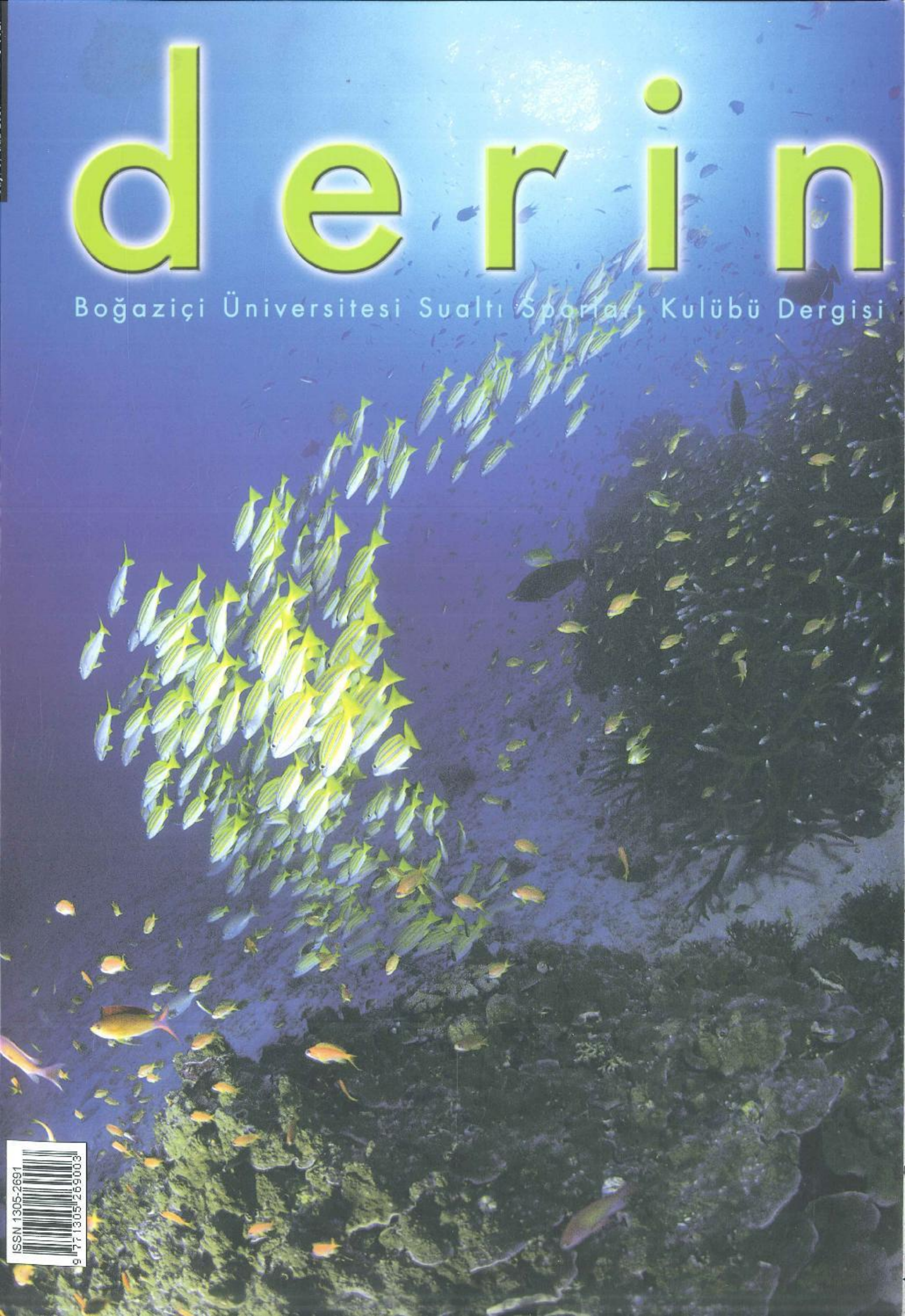


derin

Boğaziçi Üniversitesi Sualtı Sporları Kulübü Dergisi



ISSN 1305-2691



9 77 1305 269003

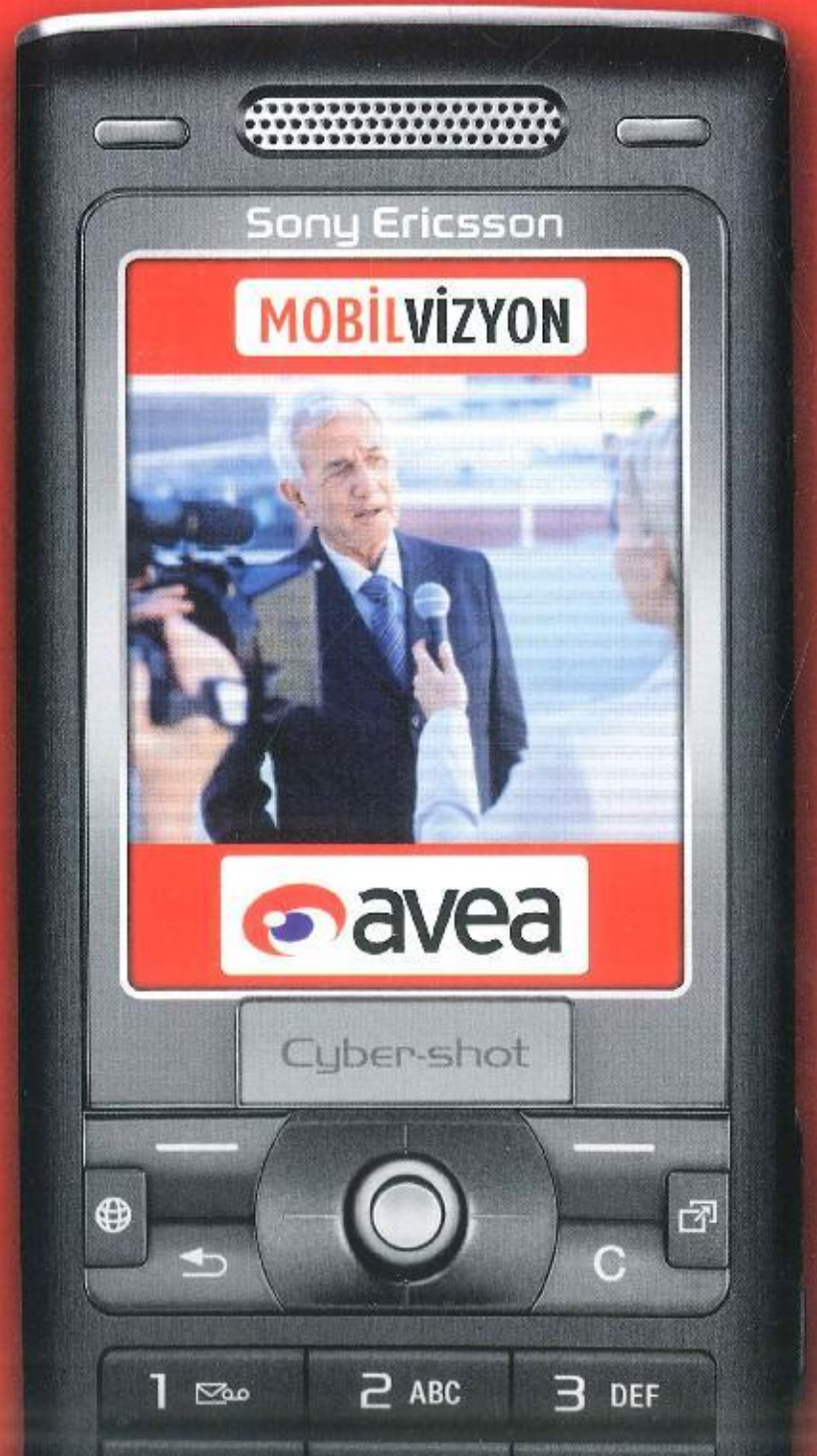
Cepte televizyon Avea'da!

wap.avea.com.tr'den
televizyon ikonunu tıkla,
MobilVizyon'a gir,
onlarca kanal arasından
istediğini izle.

**GÜLDÜREN TEKNOLOJİ
BUGÜNDEN AVEA'DA.**

Avea MobilVizyon ile uyumlu telefon modellerine,
ücretlendirme bilgisine ve servise ilgili diğer
detaylara www.avea.com.tr'den ulaşabilirsiniz.

444 1 500 | wap.avea.com.tr





Boğaziçi Üniversitesi
Sualtı Sporları Kulübü Dergisi
Sayı 9, Güz 2007
Yerel Süreli Yayın

İmtiyaz Sahibi
Burak BOYACI

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü ve
Yayın Yönetmeni**
Banu ACARLAR

Yayın Kurulu
Ceyhun Burak AKGÜL
Aslı Selin OKYAY

**Dağıtım ve
Mali İşler Sorumluları**
Deniz NEVŞEHİRLİ
Irmak ERTÖR
Hande Ezgi AYDIN

Teşekkürler
Alptekin BALOĞLU
Baki YOKEŞ
Emre OTAY

İletişim
Boğaziçi Üniversitesi Sualtı Sporları
Kulübü Bebek 34342/İstanbul
0212 359 72 01
www.busas.org/derin
derin@busas.org

Tasarım
Tansel BAYBARA

Uygulama
Aynur ÇAYCOŞAR

Baskı
MİLSAN BASIN SANAYİİ
Tel: 0212 697 10 00

derinden

derin'den herkese merhaba

Yazı ardımızda bırakıp, derin maviye olan aidiyetimize ara vermişken, sualtının büyüsunu ondan ayıırken de yaşamak adına, derin'in yeni sayısını alıyoruz elimize. Yine dopdolu bir içerikle, denize dair ne varsa hayatla birleştirerek selamlıyor okurunun.

Bu dergiyi ilk kez elime aldığımda, içimi bir heyecan sarmıştı göreceğelerim, öğreneceklerim adına. Sonraları derin'e yazmanın, onun için uğraşmanın ve sonunda da emeklerin mevyesini vermesinin mutluluğunu yaşadım. Şu an elinizdeki derin'e baktığımda ise içimdeki hissi kelimelere dökmekte zorlanıyorum. derin'e her sayıda bir parça daha derinlik katabilmek, doyurucu, ilgi çekici yazılarla donatabilmek ve özgünlüğünü koruyarak bir kez daha okuruna ulaştırabilmek için çalışan dergi yazarları, dergimizi çıkarmak adına yardımda bulunan herkes ve siz okurlar, dilerim siz de derin'in yeni sayısını okurken benim içimde hissettiğim mutluluğu hissedersiniz. Başta, dergi hazırlanma ve çıkarılması sürecinde sürekli yanımda ve yardımcı olduğunu hissettiren Ceyhun Burak Akgül ve Aslı Selin Okyay olmak üzere emeği geçen herkese derin adına sonsuz teşekkürler.

derin'le kalın!

Banu ACARLAR



Kapak Fotoğrafı
Alptekin Baloğlu

Bu sayımızda özel dosyanın konusu:
"Buzaltı Dalışı"



4 Derin Dünya

6 Gezi Bahamalar

11 Fizyoloji Oksijensiz Solunum Eşiği ve Serbest Dalış Antrenmanları

14 Proje Sualtı Teknolojileri Projesi

18 Sinema ve Sualtı Cesur Balık

20 Özel Dosya Buzaltı Dalışı

34 Fizyoloji Derin Dekompresyon Durakları

36 Kitap Su Altında Arkeoloji

38 Röportaj Savaş Karakaş

42 Serbest Dalış Serbest Dalışta Vurgun

46 Gezi Arvoredo Adası

50 Arkeoloji Japon Sularında Yorgun Bir Gemi: Ertuğrul Firkateyni

53 Canlılar İmparator Pengueni

56 Anıyoruz Haluk Cehan'ın Anısına

58 Dalış Bölgesi Uç Adalar

61 Araştırma Denizlerin Bahçeleri: Posedonya Çayırıları

64 Deneme La Rochelle ve Başka Düşünceler

70 Güncel Dan Kongresi ve Nemo 33: Dünyanın En Derin Havuzu

73 Fizyoloji Oksijen Penceresi-II: Oksijen Penceresinin Önemi

78 Gurme Yeniköy Iskele Restaurant

80 Bulmaca

6 Gezi

Bahamalar

Bahamalar, Karayip Denizi'nin o kendine özgü turkuaz rengi, hayatınız boyunca gördüğünüz canlılar ve uçsuz bucaksız duvarlarıyla unutamayacağınız dalışları, egzotik lezzetlerini ve eğlenceli gece hayatını bir arada sunuyor.



20 Özel Dosya

Buzaltı Dalışı

Karada saflık ve masumiyeti temsil eden beyazın sualtında bambaşka bir yüzünü görüyoruz...





Serbest Dalışta Vurgun

Derinlere özgürce ulaşmak bir zevk olduğu gibi, çoğu serbest dalıcının ekmek kapağıdır derinliklerin cömert kaynakları. Ancak scuba hastalığı olarak bilinen vurgunun, serbest dalıcılar için bir risk olduğunun farkında mıyız?

Scuba hastalığı, serbest dalışta yapılan bir aktivite olarak, derinliklerin cömert kaynaklarıdır. Ancak scuba hastalığı olarak bilinen vurgunun, serbest dalıcılar için bir risk olduğunun farkında mıyız?

Scuba hastalığı, serbest dalışta yapılan bir aktivite olarak, derinliklerin cömert kaynaklarıdır. Ancak scuba hastalığı olarak bilinen vurgunun, serbest dalıcılar için bir risk olduğunun farkında mıyız?

Scuba hastalığı, serbest dalışta yapılan bir aktivite olarak, derinliklerin cömert kaynaklarıdır. Ancak scuba hastalığı olarak bilinen vurgunun, serbest dalıcılar için bir risk olduğunun farkında mıyız?

Scuba hastalığı, serbest dalışta yapılan bir aktivite olarak, derinliklerin cömert kaynaklarıdır. Ancak scuba hastalığı olarak bilinen vurgunun, serbest dalıcılar için bir risk olduğunun farkında mıyız?



42 Serbest Dalış

Serbest Dalışta Vurgun

Derinlere özgürce ulaşmak bir zevk olduğu gibi, çoğu serbest dalıcının ekmek kapağıdır derinliklerin cömert kaynakları. Ancak scuba hastalığı olarak bilinen vurgunun, serbest dalıcılar için bir risk olduğunun farkında mıyız?

50 Arkeoloji

Japon Sularında Yorgun Bir Gemi: Ertuğrul Fırkateyni

Daha önce hiç gidilmemiş limanlara doğru yola çıkmaya hazırlanan Ertuğrul Fırkateyni'nde hazırlıklar sürerken, gemiyi ve mürettebatı beklemekte olan tehlikenin habercisi iki kaza yaşanmış...

Arkeoloji

JAPON SULARINDA YORGUN BİR GEMİ: ERTUĞRUL FIRKATEYİNİ

1900'lerin başlarında, Japon sularında yorgun bir gemi, Ertuğrul Fırkateyni. Daha önce hiç gidilmemiş limanlara doğru yola çıkmaya hazırlanan Ertuğrul Fırkateyni'nde hazırlıklar sürerken, gemiyi ve mürettebatı beklemekte olan tehlikenin habercisi iki kaza yaşanmış...



53 Canlılar

İmparator Pengueni

Antarktika'da uzun kutup gecesi, güneşin ufuktan yükselmesiyle biter ve altı ay sürecek gündüz baslar. Çok geçmeden smokinlerini giymiş penguin sürüleri, kısa bacakları üzerinde hoplayarak ilerlemeye baslar.



İmparator pengueni, Antarktika'da uzun kutup gecesi, güneşin ufuktan yükselmesiyle biter ve altı ay sürecek gündüz baslar. Çok geçmeden smokinlerini giymiş penguin sürüleri, kısa bacakları üzerinde hoplayarak ilerlemeye baslar.



İmparator pengueni, Antarktika'da uzun kutup gecesi, güneşin ufuktan yükselmesiyle biter ve altı ay sürecek gündüz baslar. Çok geçmeden smokinlerini giymiş penguin sürüleri, kısa bacakları üzerinde hoplayarak ilerlemeye baslar.



İmparator pengueni, Antarktika'da uzun kutup gecesi, güneşin ufuktan yükselmesiyle biter ve altı ay sürecek gündüz baslar. Çok geçmeden smokinlerini giymiş penguin sürüleri, kısa bacakları üzerinde hoplayarak ilerlemeye baslar.



İmparator pengueni, Antarktika'da uzun kutup gecesi, güneşin ufuktan yükselmesiyle biter ve altı ay sürecek gündüz baslar. Çok geçmeden smokinlerini giymiş penguin sürüleri, kısa bacakları üzerinde hoplayarak ilerlemeye baslar.



İmparator pengueni, Antarktika'da uzun kutup gecesi, güneşin ufuktan yükselmesiyle biter ve altı ay sürecek gündüz baslar. Çok geçmeden smokinlerini giymiş penguin sürüleri, kısa bacakları üzerinde hoplayarak ilerlemeye baslar.



İmparator pengueni, Antarktika'da uzun kutup gecesi, güneşin ufuktan yükselmesiyle biter ve altı ay sürecek gündüz baslar. Çok geçmeden smokinlerini giymiş penguin sürüleri, kısa bacakları üzerinde hoplayarak ilerlemeye baslar.

64 Deneme

La Rochelle ve Başka Düşünceler...

İstanbul'u dünyanın merkezi yapan olgu nedir? Denizdir elbette; denizin yeryüzünde hiçbir yerde olmayan bir şekilde kentin derinliklerine nüfuz ediş; kentin algılanışını, anlamını her gün bir başka şekilde değiştirmesidir.

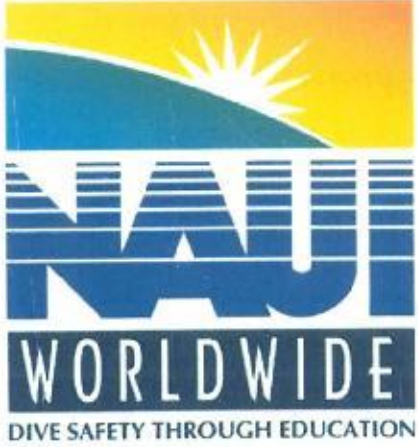
Deneme

La Rochelle ve Başka Düşünceler...



La Rochelle ve Başka Düşünceler... İstanbul'u dünyanın merkezi yapan olgu nedir? Denizdir elbette; denizin yeryüzünde hiçbir yerde olmayan bir şekilde kentin derinliklerine nüfuz ediş; kentin algılanışını, anlamını her gün bir başka şekilde değiştirmesidir.

DAN NAUI'nin Resmi Dalış Kazaları Sigortacısı oluyor!



Durham, NC ve NAUI daha yüksek dalgıç güvenliği sağlamak için birlikte çalışmak üzere birleşeceklerini açıkladılar. Hemen geçerli olmak üzere, DAN, NAUI Dünya'nın resmi dalış kazaları sigorta sağlayıcısı oldu. NAUI, "Dal ve Seyahat Et Sigorta Programı"nı durdurdu ve DAN tarafından sağlanan "Üyelik ve Dalış Kazaları Sigorta Programı"nı onayladı. NAUI Başkanı Jim Bram, DAN'ın misyonunu her zaman desteklediklerini ve DAN'ın sigorta programlarının kalitesinin bilindiğini vurguladı. Birleşme-

nin, NAUI'nin kendi dalış eğitimi programlarının gücünün ve kalitesinin artırılmasına odaklanmasını sağladığını, DAN'ın gelecek yıllarda da sürecek olan başarısına katkıda bulunmasını umduklarını belirtti. DAN'ın icra kurulu başkanı Dan Orr ise dalgıçlar ve dalgıç güvenliği için her zaman daha fazlasını sağlamak için yollar aradıklarını ve doğrudan eğitim merkezleriyle çalışma fikrini ilk geliştirttiklerinde, dalış endüstrisinin güvenlik uygulamalarına ilgisinin yanı sıra dalgıçlar için kaynak ağının arttırılmasını da amaçladıklarını açıkladı ve ekledi: "NAUI-bu toplumsal sorumluluğu bizimle birlikte yerine getirdiği için sevinçliyiz ve bu sürekli hedefte onlara ortağımız demekten gurur duyuyoruz."

www.divenews.com

Astımlılara Özel Şnorkel



Avusturalya'da üretilen yeni bir şnorkel, resimdeki gibi içinde astım ilacı bulunan silikon bir odacığın bünyesinde barınmasına izin vererek sualtı dünyasının kapılarını astımlılara açmakta. Düğmesine basıldığı takdirde ilacı dalgıca ulaştıracak olan şnorkel, ülkenin istatistik bürosuna göre %10'u astımlı olan Avusturalya için büyük bir yenilik.

www.underwatertimes.com

En Uzun Sualtı Mağara Sistemi

İki mağara dalgıçı Meksika'nın Yucatan yarımadasında buldukları yeraltı geçitlerinin dünyanın en uzun mağara sistemini oluşturduğunu açıkladılar. İngiliz Steve Bogaert ve Alman Robbie Schmittner önceden bilinen Nohoch Nah Chich ve Sac Actun isimli iki mağara sisteminin su içinde kalmış yeraltı geçitleriyle birbirlerine bağlı olduklarını buldular. Uzunluğu 175 kilometre'ye ulaşan bu mağaranın varlığı İngiltere Mağara Dalgıçları Bölümü Başkanı Gene Melton tarafından da onaylandı. Daha önce bilinen en uzun mağara sistemi ise yine aynı bölgede olup 168 kilometre uzunluğunda idi.

www.divenews.com

"Dolphin" Dalan Kulaklara Müzik Getiriyor

Sualtıdaki yaşamın katıksız sessiz güzelliğiyle yetinmeyip, belki de kafalarının içinde çalan müziğin kulağında çalmasını isteyenlere Japonya'dan bir haber var. Tamamen su geçirmez "Dolphin" MP3 çalar. Etrafınızda yüzen görsel şölenle birlikte neden azıcık da işitsel destek olmasın?

www.divenews.com

Crown-of-Thorns'da (Acanthaster Plancii, Lat.) Mercanlara Mola

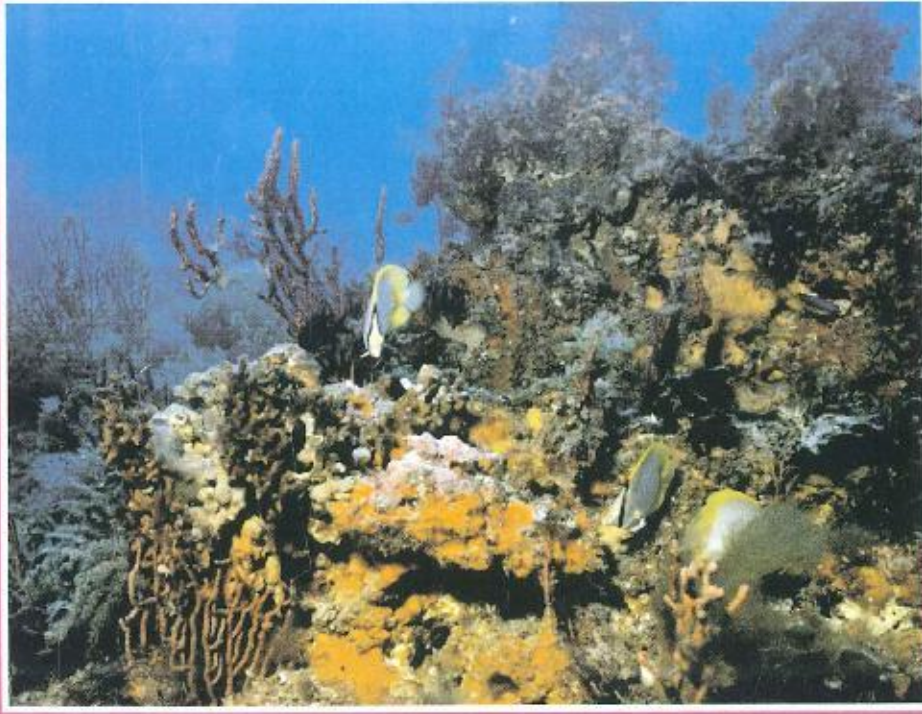


Büyük Bariyer Resif'inde Avusturalya Deniz Bilimi Enstitüsü'nün (Australian Institute of Marine Science, AIMS, İng.) devletin de desteğini alarak yürüttüğü birtakım araştırmalar, mercanları hızla tükettiği için büyük tehlike yaratan "crown-of-thorns" (COTS) isimli deniz yıldızının sayısında beklenilenin aksine yeni bir patlama olmayacağını gösterdi. Eldeki verilerin azlığından dolayı, yaklaşık her on beş yılda bir adeta yeniden saldırıya geçen ve zararlı etkileri uzun süre geçmeyen deniz yıldızının verdiği düşünülen bu mola mercanlara iyileşmeleri için yeterli süreyi tanıyacak gibi.

Araştırmacılar 43 resifte sadece üç tane COTS buldu ve raporlara göre yeni bir patlamaya sebep olabilecek yetişkin COTS yok. Öte yandan bölgedeki turizmciler de bölgede turizmin gelişmesinde başrolü oynayan mercanları daha sonraki yıllarda başka COTS salgınlarıyla yüz yüze bırakmamak adına acil bir yardım fonu oluşturmayı planlamaktalar.



Mercanlardan Güzel Haberler



İnsanlar geniş sıcaklık aralıklarında yaşamlarına devam edebilirken bu aralık bazı türler için çok daha sınırlıdır. Küresel ısınmanın okyanus sularının sıcaklığında meydana getirdiği artış mercanların bağışıklık sistemlerini zayıflatmakta, simbiyotik yaşamlarını sona erdirmekte, zararlı bakterilere karşı koymalarını engellemekte ve enfeksiyonlara karşı savunmasız bırakmaktadır. Fakat evrim ağacının neredeyse köklerinde yer alan bu kompleks canlıların bazıları yeni savunma yöntemleri geliştirmeye başladı. Bunlardan ilki su yüzeyinde yaşayan bir çeşit mikroorganizmanın ürettiği antibiyotikler sayesinde mercanlara patolojik bakterilerle savaşmada kolaylık sağlaması. Diğerleri ise mercanların ısınan deniz suyu ve bakterilere kar-

şı olağandışı bir direnç göstermesi. Bunlar sadece birtakım mercan türlerinde görülen gelişmeler olsa da çok daha hassas olan mercanları arttırmak için gerekli ipucunu içlerinde barındırıyor olabilirler. Öte yandan resiflerde keşfedilen yeni türler de durumun nispeten iyiye gittiğini gösteren işaretler arasında.

Denizlerde yaşayan bazı halkalı solucanlar, kumdan ve deniz kabuklarından mercan resifleri inşa etmeye başlamışlar. Bu durum birtakım koruma kanunlarını da beraberinde getirmekte. İngiltere'de neredeyse bir futbol sahası büyüklüğündeki bir resif, bölgenin deniz kullanıcılarına kapatılmasına neden oldu. Bir başka koruma alanı ise Kuzey Norfolk'taki midyelere, solucanlara, yengeçlere ev sahipliği yapan kum tepeleri. Amaç bunlar dışındaki önemli habitatların da koruma yasalarından faydalanmasını sağlayarak soğuk su mercanlarını, hatta yunusları korumak. Öte yandan ticari balıkçılığa, petrol ve gaz kuyuları çalışmalarına getirilebilecek muhtelif sınırlamalar, yerel ekonomiler göz önünde bulundurularak ayarlanacağı için bölge halkı için tehdit olarak algılanmamalı.

Son zamanlarda Kuzey Queensland'de görülen yoğun muson yağmurları Büyük Bariyer Resifi'ne yaradı. Yılın o vakitlerinde solma riskleri bir hayli yüksek olan mercanlar için, okyanus sularının son beş yıldaki en düşük sıcaklığa ulaşmasını sağlayan bu hava şartları ilaç gibi geldi. Her ne kadar bilim adamları bu yazın mercanlar için çok zor olacağını söylese de bu yağmurlar ve fırtınalar sayesinde mercanlar 1998 ve 2002'dekinden daha az zarar göreceklere gibi görünüyor.



Talihsiz Serbest Dalış Kazası

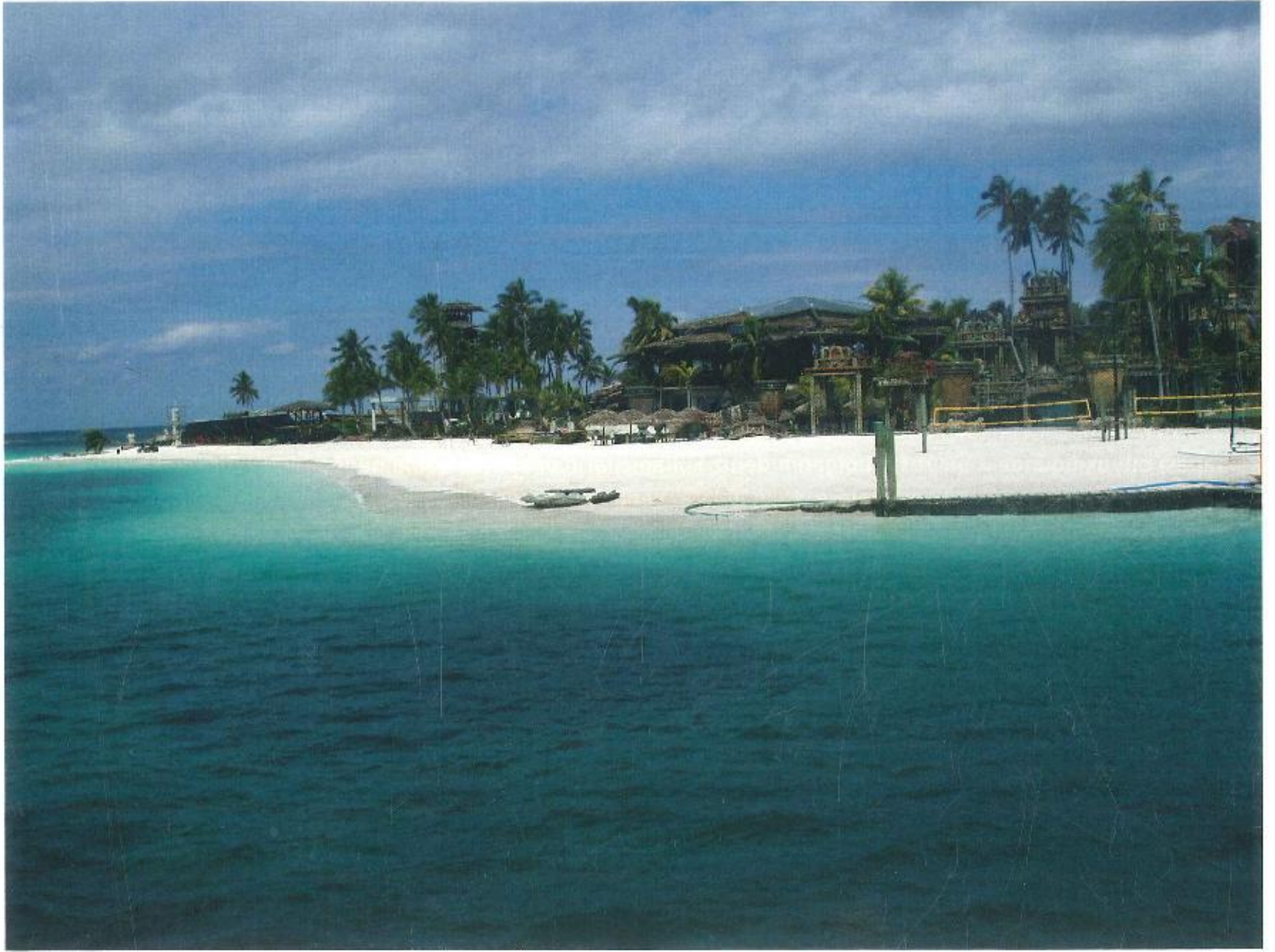
Dünya serbest dalış rekortmeni, Fransız Loic Leferme, 4 Nisan günü antrenman esnasında güney Fransa'daki Nice şehrinde hayata gözlerini yumdu. Avusturyalı Herbert Nitsch, Leferme'in 171 metre rekorunu ondan bir yıl sonra 2 Ekim 2005'te 182 metreye taşımıştı. Yeni bir rekor denemesi için başladığı bir dizi antrenmanın sonucunda, 36 yaşındaki Leferme'i, hiçbir nefes alma aleti yardımı olmadan indiği 171 metreden yüze geri getirecek olan ip karıştığı için Leferme dalışını tamamlayamadı. İlk kez 1999'da 137 metreye dalarak limitsiz serbest dalış rekoruna sahip olan Leferme bundan üç yıl sonra da 162 metreye ulaşarak yeni bir rekora imza atmıştı.

www.underwatertimes.com



BAHAMALAR

Bahamalar, Karayip Denizi'nin o kendine özgü turkuaz rengini, gördüğünüz canlılar ve uçsuz bucaksız duvarlarıyla hayatınız boyunca unutamayacağınız dalışları, egzotik lezzetlerini ve eğlenceli gece hayatını bir arada sunuyor. Öyle ki, dönme vakti geldiğinde hiç ayrılmak istemiyor, bir yolunu bulup, bu muhteşem sulara yine gelmenin planlarını yapmaya başlıyorsunuz.



Karayıpler'in en popüler dalış bölgelerinden biri olan Bahamalar, Atlantik Okyanusu'nun güneybatı kısmında yer almaktadır. Kristof Kolomb, 1492'de Yeni Dünya'ya ilk adımını Bahamalar'daki San Salvador adasında almıştır. Suyun sığlığını gözlemleyen Kolomb, adaya İspanyolca'da "sığ deniz" anlamına gelen "ba-ja-mar" demiş ve bölgeyi Bahamalar olarak adlandırmıştır. İrili ufaklı yaklaşık 700 adadan oluşan Bahamalar, gü-

neş, kum ve deniz ile iç içedir. Bahamalar, Amerika'nın Florida Eyaleti'ne yakınlığından ve turistik ve ticari gemilerin rotası üstünde olduğundan, yerleşimcilerin, tüccarların ve özellikle turistlerin dikkatini çekmiştir. Kısa zamanda yerliler, adaya yerleşenler, tüccarlar ve turistler adanın bugünkü renkli tarihini şekillendirmişlerdir.

Havaalanında pasaport kontrolü sırasında beklerken size eşlik eden canlı Karayip ezgileri ve daha sonra ba-

vullarınızı beklerken ikram edilen Bahama-Mama kokteylleri, size Bahamalar'ın ne kadar renkli ve neşeli bir yer olduğunu daha ilk dakikalardan gösterir.

Bahamalar'da sürekli esen Ticaret Rüzgarları, adaya bütün yıl boyunca ılıman bir iklimin hakim olmasına sebep olur. Bu rüzgarların etkisiyle, yıl boyunca hava sıcaklığı ortalama 25-30°C, su sıcaklığı ise 20-25°C civarındadır. Dünyadaki en berrak denizler-



Bahamalar'da günbatımı

den biriyle çevrilmiş olan Bahamalar'da sualtında görüş ise yaklaşık olarak 60 metre civarındadır.

Dalışlarımızı Bahamalar'ın ortasında yer alan ve başkent Nassau'nun bulunduğu New Providence adası çevresinde yaptık. New Providence adası, büyük turist gemilerinin uğrak yeri olduğu kadar birçok dalgıcın da tercih ettiği bir bölge. Adanın çevresinin 20 metreden başlayıp 2000 metreye kadar uzanan duvarlarla çevrelenmiş olduğunu öğrenince neden dalış açısından bu kadar popüler bir bölge olduğunu da anlıyorsunuz.

Dalışlarımızı James Bond filmleri başta olmak üzere birçok filmin sualtı görüntülemelerinde katkısı olan Stuart Cove's dalış merkeziyle yaptık. Stuart Cove's, hepimizin zamanında severek izlediği Flipper dizisinin çekildiği set üstüne kurulmuş. Beş tane dalış teknesi bulunan Stuart Cove's'da teknelerdeki dalgıç sayısı genellikle 10 ile 15 arasında değişebiliyor. Bu dalış merkezinin en iyi yönlerinden biri de dalışların zamanı açısından esnek olmaları ve dalışlarınızı tatil programı-

nıza bağlı olarak isterseniz sabah, isterseniz öğleden sonra yapabilmelisiniz.

Limandan çıkıp dalış yerine doğru yol alırken canlı turkuaz rengi yavaş yavaş artan derinliğin maviliğine dönüşüyor. Bu muhteşem dalış bölgelerine bir an önce varmak için sabırsızlanırken, çoğu dalış bölgesinin limandan en fazla 20 dakika uzaklıkta olduğunu öğrenmek içinizi rahatlatıyor.

Teknedeki heyecanlı bekleyişin ardından, ilk günkü dalışlarımızı 2000 metreye kadar uzandığı söylenen duvarda yaptık. Resiflerin yaklaşık 10 metrede başlayan tepesine doğru dalarken kendinizi turkuazın derinliklerine doğru bırakıyorsunuz. Daha sonra turkuazdan koyu maviye dönüşen duvarın dipsiz kuyuları andıran derinlerine doğru süzülürken kendinizi bir anda 30 metrede buluveriyorsunuz. Olduğunuz yerden aşağılara baktığınızda, tek gördüğünüz şey, sonunun nerede olduğunu bilmediğiniz derin mavi.

İkinci gün, dalışlarımızı 15-20 metre civarında yalınmakta olan batıklara yaptık. Batıkların çoğu İngiliz ve İspan-

yol'ların donanmalarına ait olup, bazı uçak ve tekne batıkları ise birçok James Bond filminin sualtı sahneleri için batırılmış.

İlerleyen günlerden birinde dalış bölgesine demirlediğimizde, kaptanın denize köpek mamasına benzer bir şeyler atması ile bir anda teknenin altından hızlı hızlı gölgeler geçmeye başladı. Çok geçmeden bu gölgelerin resif köpekbalıkları olduklarını anladık ve kendimizi bir anda onlarla dalarken bulduk. Bütün dalışımız boyunca yaklaşık on tane köpekbalığı bize eşlik etti. Bazıları meraklı bir şekilde yakınlımıza kadar gelirken bazıları ise üstümüzde daireler çizip duruyordu. Daha sonraki dalışlarımızda da köpekbalıkları derin mavinin hep bir parçası oldu.



Resif Köpekbalığı





Eğer yeteri kadar şanslıysanız Bahamalar'da yapacağınız bir dalışınız sırasında balina görme olasılığınız da çok fazla. Her ne kadar bizim şansımız yaver gitmediyse de, bizden birkaç gün önce dalmış olan bir grubun balina görüp, bir dalgıcın hayatta yaşayabileceği nefes kesen anlardan birine şahit olduklarını kaptanımızdan öğrendik.

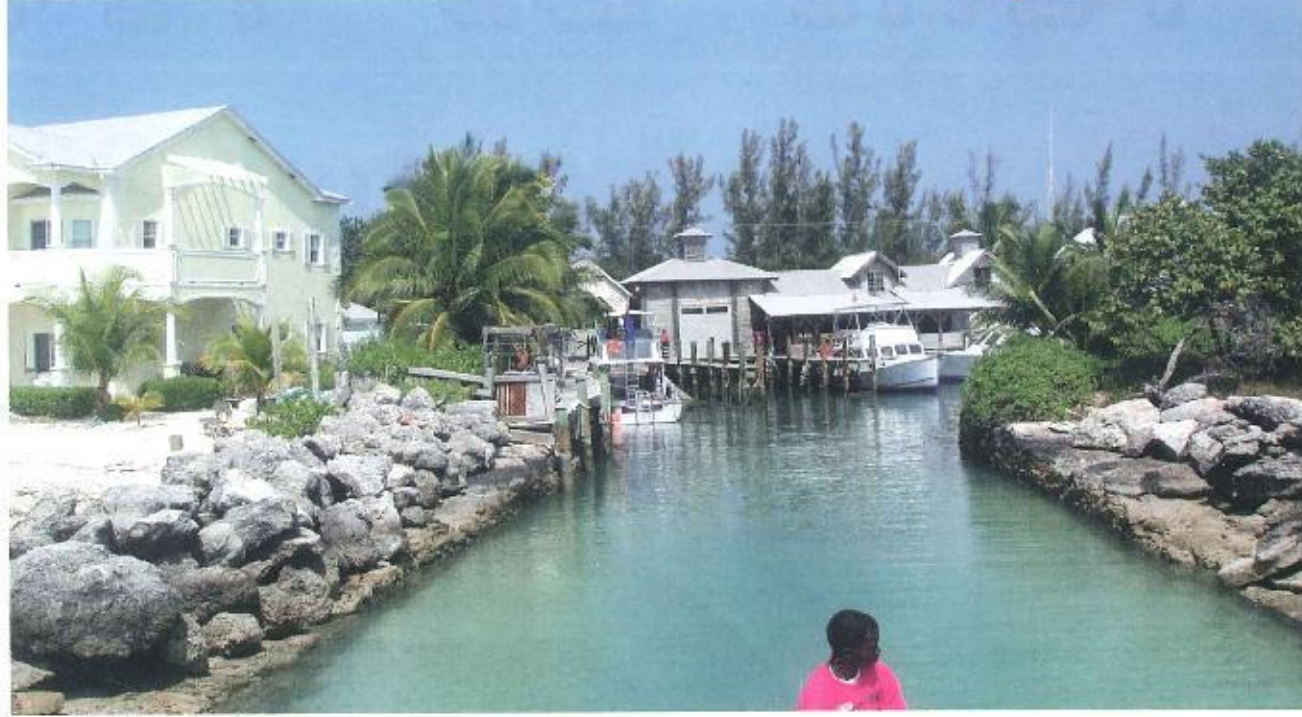
Dalışlarda, balina ve köpekbalıkları dışında birçok irili ufaklı renkli tropik balık görebilirsiniz. Renkli balıkların yanı sıra, değişik mercan ve sünger türlerini görmek de mümkün. Razorback, Heineken Wall, Ray of Hope, Sea Viking, David Tucker, ve Nari Nari, New Providence adası civarında duran ve batık dalışı yapabileceğiniz en güzel yerler. Ayrıca bu dalış yerlerine James Bond filmlerinin sualtı setini de ekleyebilirsiniz!

Bahamalar'da dalma fırsatını yakalayacak herkese imkanları olursa mutlaka gece dalışı da yapmalarını öneririm. Gecenin karanlığında su üstünde tekne ile yol alırken dalgaların arasında parlayan yakamozlar, sizi sualtında karanlığın etkilediği kadar etkileyecektir. Stuart Cove's da ayrıca sualtı motosikletlerine benzeyen "scooter"lar ile dalışlarınıza yeni bir heyecan katabilirsiniz.

Dalış dışındaki turistik ayrıntılara gelecek olursak, bütçenize göre, New Providence adasındaki Atlantis gibi süper lüks bir otelde kalabilceğiniz gibi, Nassau'nun tam ortasında ucuz bir hostelde veya şehirden biraz daha uzak, sessiz bir motelde de kalabilirsiniz. Bahamalar'da ABD doları yanı sıra, yaklaşık bir dolara denk gelen adanın yerel para birimi olan Bahama doları da kullanılabilir.

Adaca trafik ters taraftan, soldan işlediği için dikkatli olun, çünkü sürücüler size pek dikkat etmeyebiliyor. 1973'e kadar İngiliz sömürgesi olan Bahamalar'da yerel dil İngilizce olmakla beraber, Afrika'nın ve yerel halkın etkisiyle konuşulan lehçe kulağa biraz farklı gelebilir.

Sualtıdan geri kalan zamanınızda tekne turlarına katılıp bir Bahama adasından öbürüne geçerek "island hop-



Queen Conch



Anemon



Beyin Mercanı

ping" yapabilir ve çevredeki adaları gezebilirsiniz. New Providence adasında mutlaka görülmesi gereken yerlerden biri ise Atlantis Oteli'nin akvaryumu. Sualtında gördüğünüz ya da göremediğiniz her canlıyı devasa camların arkasından izlemek gerçekten de enteresan. Atlantis Oteli dışında Bacardi fabrikasını dolaşıp, size sunulan ikramları keyifle tadabilirsiniz. Arkadaşlarınıza, ailenize veya kendinize yöreye özgü birkaç hediye almak isterseniz mutlaka sahil kıyısındaki Straw Market'a gidin, ama pazarlık yapmayı sakın unutmayın.

Yerel yemekleri, özellikle adanın önemli gelir kaynağı olan ve en çok yenilen kabuklu deniz ürünü olan "Queen Conch"un her çeşidini deneyin. Uygun fiyatta bir yerde yemek yemek istiyorsanız, turistlerin ve yerel halkın sıklıkla gittiği balık pazarı tam size göre. Eğer deniz kenarında daha lüks bir yerde yemek yemeyi tercih ediyorsa-

nız, "Compass Point"e gitmenizi ve güneş batımına karşı Bahamalar'ın en popüler kokteyli olan Bahama Mama'yı veya adanın içimi kolay olan yerel birası Kalik'i denemenizi tavsiye ederim.

Gece biraz dans edip eğlenmek isterseniz kulüp tarzı olan Seniors Frogs veya Kokteyl filminden esinlenerek açılmış olan "Cocktails and Dreams" bu isteğinizi fazlasıyla karşılayacaktır. Bunlar dışında, Bahamalar tatilinizi daha da unutulmaz kılmak istiyorsanız, bir gece mutlaka deniz kıyısında alelade bir barda kumların üstünde Bahama davullarının eşliğinde dans etmenizi şiddetle tavsiye ederim.

Gündüzüyle gecesiyle, dalışı ve dalış dışı aktiviteleriyle Bahamalar, size mükemmel bir tatil yaşatma fırsatını sunuyor. Eminim siz de benim gibi bu adaları ziyaret etmiş olmaktan dolayı öyle mutlu olacaksınız ki, dönme vakti geldiğinde turkuaz denizi, altın sarısı kumları, berrak suları ve canlı hayatı ile Bahamalar'dan hiç ayrılmak istemeyeceksiniz ve emin olun, bir yolunu bulup, en kısa zamanda yine geleceksiniz. ■

Yeni D9 Titanium



Yeni D9 Titanium'un özellikleri:
Hava, Nitrox ve derinlik göstergesi modu
Hortumsuz hava göstergesi (isteğe bağlı)
Bütün saat fonksiyonları
Ayarlanabilir birimler
Suunto Deep Stop RGBM model
USB/PC arayüz ve program
Elastomer ve yeni lüks titanyum kayış

SUUNTO
REPLACING LUCK.

demass

Hamle Sokak No:7/1 Göztepe
34732 Kadıköy İstanbul / Türkiye
Tel : 0216 411 5975
Faks : 0216 368 5489
e-posta : info@demasspor.com



Oksijensiz Solunum Eşiği ve Serbest Dalış Antrenmanları

Oksijensiz solunum sistemlerini ve bu sistemlerin nasıl daha verimli kullanılabileceğini ve geliştirilebileceğini bilmek, serbest dalış sporcularının ilk öğrenmesi gereken konular arasında yer alır. Yapılan antrenmanların amacı bu yolla daha iyi anlaşılabilirken, antrenman programlarının belirlenmesi ve gelişim sürecinin gözlemlenmesi de ancak bu yolla sağlanabilir.

Serbest dalış antrenmanlarının amacı; sualtında tek nefesle maksimum süreyi, en verimli şekilde geçirebilecek kondisyonu kişiye sağlamaktır. Bu antrenmanlar dahilinde yapılan türlü çalışmaların amacı ise dalgının oksijensiz solunum eşiğini yukarı çekebilmektir.

Bu yazıda ilk olarak vücuttaki solunum sistemlerinden kısaca bahsedilecek, ardından oksijensiz solunum fizyolojisi ve özellikle laktik asit fermentasyonuna değinilecek, son olarak da serbest dalış antrenmanlarında kulla-

nılacak çeşitli çalışma teknikleri ile oksijensiz solunum eşiğinin nasıl yukarı çekilebileceği anlatılacaktır.

Solunum Yöntemleri

İnsan vücudu üç yolla enerji elde etmektedir: Fosfokreatin sistemi, Glikoliz (laktik asit sistemi) ve Oksijenli Solunum¹. Bu yollardan ilk ikisi oksijensiz solunum olarak da bilinmektedir.

Fosfokreatin sistemi ile vücut, kreatinfosfat maddesindeki ($C_4H_{10}N_3O_5P$) fosfatı kullanarak ADP'den ATP üret-

mektedir. Ne var ki, bu yolla üretilebilecek enerji, hammadde, yani kreatinfosfatın, çok kısa sürelerde tükenmesinden dolayı sınırlıdır.

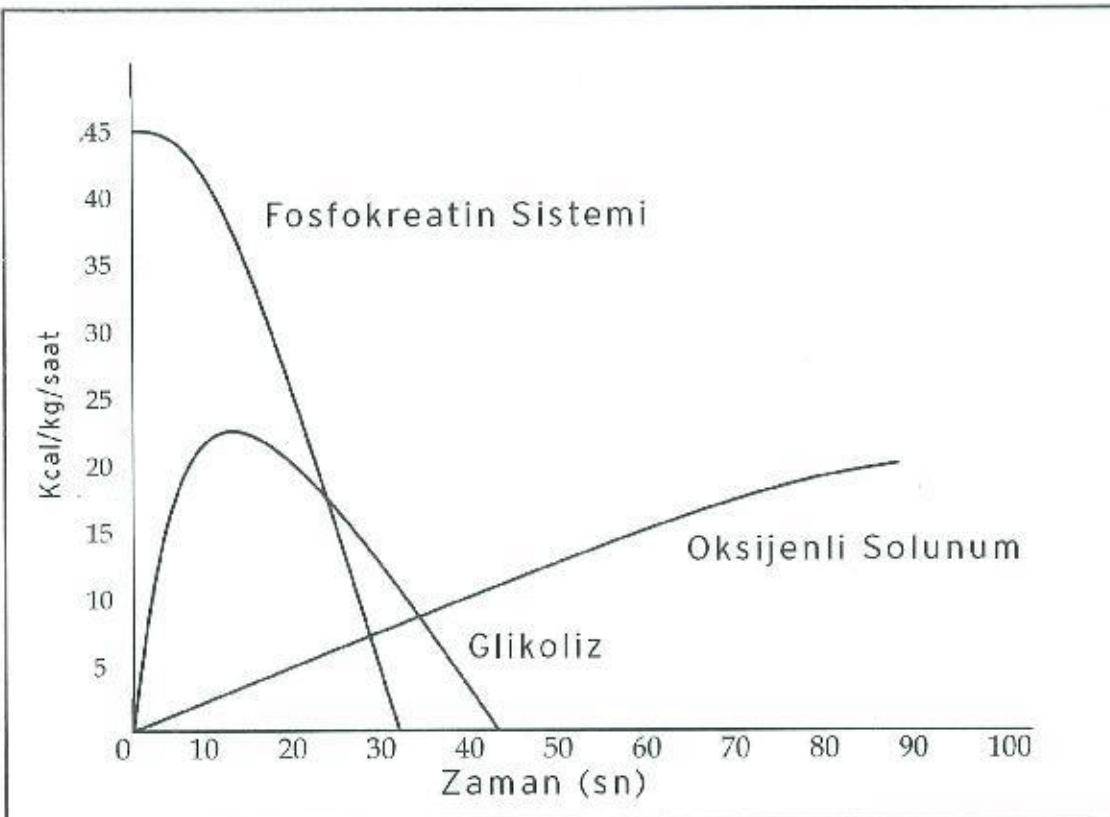
İkinci sistem olan glikoliz ise bu yazının ana konularından bir tanesidir ve detayları ilerleyen bölümlerde verilecektir. Ancak bu noktada belirtilmesi gereken önemli konu, glikoliz yolu ile üretilen enerjinin de, fosfokreatin sisteminden uzun olmakla birlikte, sınırlı olduğudur. Şekil-1'de de görüldüğü üzere bu iki sistem, vücudun "ani" enerji ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik sistemlerdir ve sınırlı süreler için enerji üretmektedirler.

Öte yandan, ilk iki sistemin aksine oksijenli solunumda, kişi sonsuz oksijene erişim halindedir ve vücut çok daha verimli bir yöntem olan bu solunum çeşidiyle uzun süreler enerji üretebilmektedir.

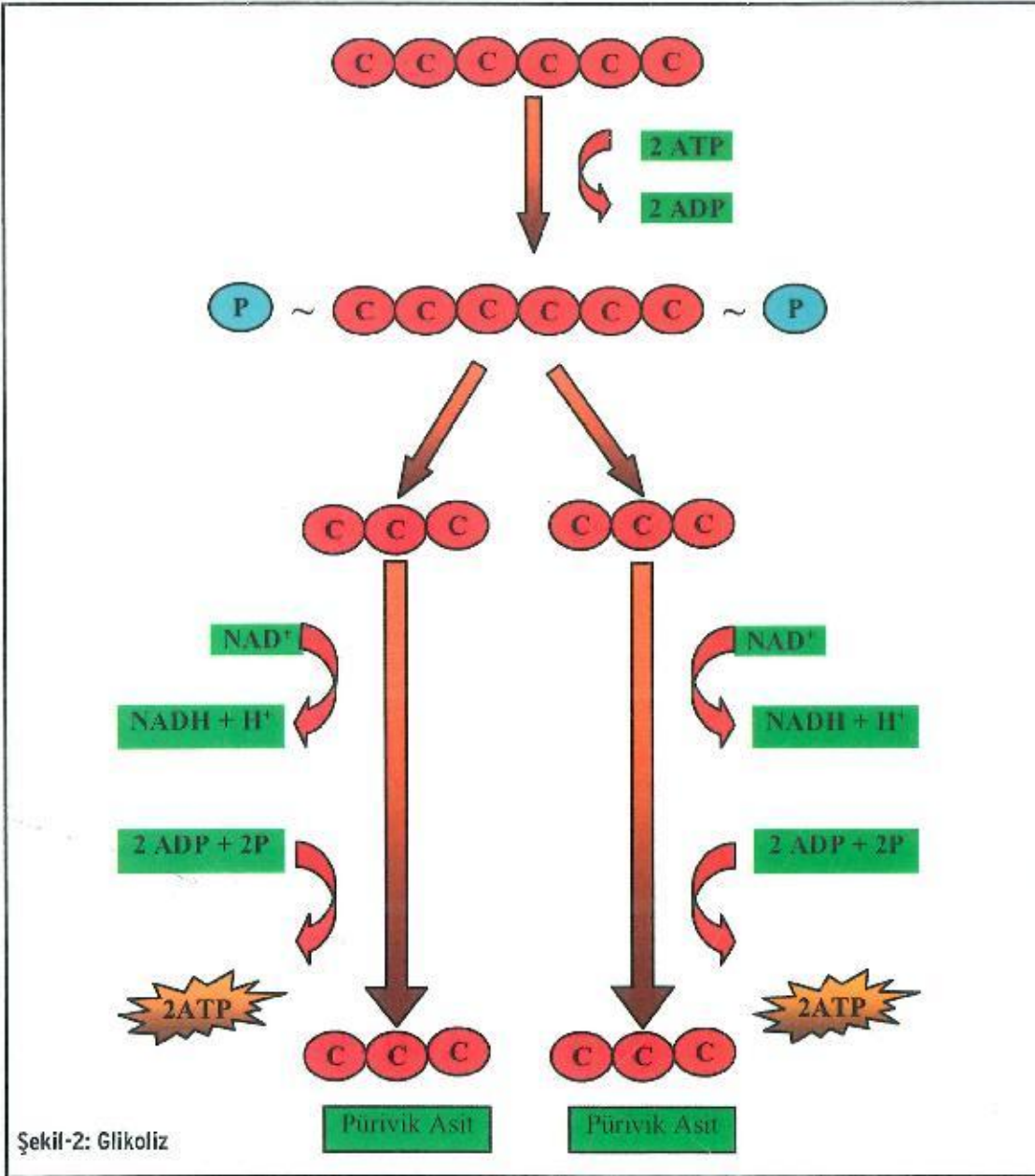
Oksijenli solunum, uzun mesafe koşu ya da yüzme gibi sporlarda enerji elde etmek için kullanılmakta iken oksijensiz solunum, ağırlık antrenmanlarında ya da sualtı ragbisi gibi sporlarda kullanılan sistemdir.

Oksijensiz Solunum (Fermantasyon)

Glikozun, oksijensiz ortamda etil alkol, laktik asit ve diğer bazı maddelere kadar yıkılmasına fermantasyon denir. Bu işlem süresince glikoz, hücre-



Şekil-1: Vücudun enerji ihtiyacını karşılayan farklı sistemler.



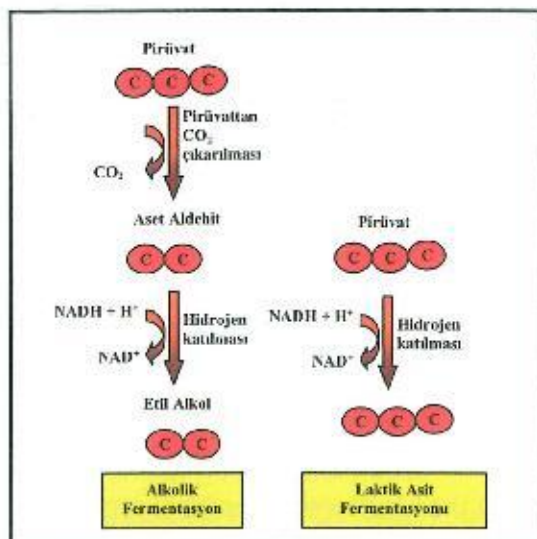
Şekil-2: Glikoliz

nin stoplazmasında, enzimlerin yardımıyla birbirini takip eden seri reaksiyonlar sonucunda yıkılır.²

Canlılarda fermentasyon genelde iki şekilde olmaktadır:

- Alkolik Fermentasyon
- Laktik Asit Fermentasyonu

Glikoliz olarak da tanımlanan ve



Şekil-3: Fermentasyon çeşitleri

mekanizması Şekil-2'de açıkça gösterilmiş olan fermentasyon sürecinin en başında altı karbonlu şeker (glükoz) iki adet ATP ile beraber hammadde olarak kullanılmakta; işlem sonunda ise dört adet ATP üretilirken, iki adet de pirüvat asit ortaya çıkmaktadır.

Glikoliz, oksijenli solunum ve oksijeniz solunum mekanizmaları için ortak bir süreçtir. Pirüvat asit, ortamda oksijen bulunmazsa, alkol veya laktik asite dönüştürülmek üzere işleme alınır.

En başta yapmış olduğumuz alkolik fermentasyon ve laktik asit fermentasyonu ayrımının sebebi ise, bu iki süreç sonunda ortaya çıkan ürünlerin farklı olmasıdır. İki fermentasyon çeşidinde de pirüvat oluşana kadar gerçekleşen işlemler aynıyken, alkolik fermentasyon sonucunda ortaya etil alkol çıkmakta, laktik asit fermentasyonu sonucunda ise son ürün laktik asit

olmaktadır.

Şekillerde de görüldüğü üzere fermentasyonun son aşaması enerji elde etmek için değil, glikoliz için gerekli olan NAD+ (*Nicotinamide adenine dinucleotide*, İng.) maddesinin üretilmesi içindir. NAD+ üretmek için gerçekleştirilen bu sürecin sonunda ortaya çıkan ürünler farklılık gösterebilmektedir. Örneğin, alkolik fermentasyon süreci içerisinde gerçekleştirilen yıkım işleminin sonucunda etanol ve karbondioksit elde edilmekte ve bu işlem özellikle şarap üretiminde önem taşımaktadır. Bir diğer yöntem olan laktik asit fermentasyonunda ise nihai ürün olarak laktik asit üretilmektedir.

Konumuzla alakalı olması sebebiyle daha detaylı inceleyecek olduğumuz laktik asit fermentasyonu, oksijen yetersizliğinde çizgili kaslarda (iskelet kaslarında) ve yoğurt bakterilerinde meydana gelen bir fermentasyon çeşididir.³ Bu fermentasyon çeşidinde, Şekil-2 ve Şekil-3'te de gösterildiği gibi glükoz, iki molekül laktik asite yıkılır. Sonuçta dört ATP sentezlenir, net ATP kazancı ise ikidir.

Laktik asit fermentasyonun kısa denklemi aşağıdaki gibidir:



Oksijensiz solunum işleminin sonucunda net kazanç, yalnızca iki ATP olmaktadır. Bu enerji bir molekül glükozdaki toplam enerjinin %2-4'ü kadardır.

Laktik Asit Fermentasyonu ve Spor Fizyolojisi

İnsanlarda, ani ve hızlı hareketler sonucu kaslar anaerobik metabolizmaya girer; yani laktik asit sentezlenir ve bu asit kaslarda birikir; bölgesel pH düşer, yani asitlik artar, ve bunun sonucunda kas giderek felç olur. Ayrıca, laktik asit fazla miktarda oluşursa kana geçer ve beyindeki yorgunluk mer-



kezini uyararak yorgunluk hissinin meydana gelmesine neden olur.*

Oksijensiz solunum eşiği (*Anaerobic threshold*, İng.), aktivite süresince kanın içinde laktatın birikmeye başladığı egzersiz şiddetidir. Bu sınıra kadar üretilen laktat, vücut tarafından yok edilebilmekte, yani metabolize edilmekte ve kanda biriktirilmemektedir. Laktat sınırı olarak da tabir edilen bu sınırın üzerine çıkıldığında ise, vücut üretilen laktatı aynı hızda yok edememekte, laktat kanda biriktirilmeye başlanmakta ve kas yorgunluğu denilen rahatsızlık ortaya çıkmaktadır.

Oksijensiz solunum eşiği, dayanıklılık gerektiren sporlara yönelik olarak yapılan antrenmanların şiddetini belirlerken kullanılan bir kavramdır ve bu eşik serbest dalış antrenmanları için de önem teşkil etmektedir. Serbest dalış antrenmanlarında uygulanacak bazı özel antrenman teknikleri ile, örneğin; aralıklı antrenmanlar (*Interval training*, İng.) ve Fartlek-hız oyunları (*Speed play*, İng.) antrenmanları ile bu eşik yukarı çekilebilmektedir.

Antrenman Teknikleri ve Oksijensiz Solunum Eşiği

Oksijensiz solunum eşiğinin yukarı çekilmesi sayesinde, kaslardaki yorgunluk daha geç oluşacak ve vücut oksijensiz solunum gerektiren sporlara karşı çok daha dayanıklı olacaktır. Örneğin sualtı ragbisi oynayan birisi için bu eşik seviyesi maç sırasında çok daha yüksek bir performans demek olacaktır. Şimdi, bu yüksek performansa ulaşabilmek için uygulanabilecek iki antrenman tekniğinden bahsedelim.

Bu tekniklerden birincisi, aralıklı antrenmanlar olarak tabir edilen çalışma yöntemidir. Bu tekniğe göre, sporcu antrenman sırasında daha önceden belirlemiş olduğu mesafeleri normal süratinin üzerinde koşarken, belli mesafeleri ise normal süratinde koşmaktadır. Bu antrenman tekniğinde mesafe, süre ve deparların arasındaki koşu tipi daha önceden belirlenmiş olup, antrenman genellikle pistte yapılmaktadır.

İkinci teknik olan Fartlek antrenmanları ise, herhangi bir mesafe veya süre belirlenmeden tamamen spontane bir şekilde yapılan antrenmanlardır. Fartlek, İsveççe bir kelime olup, hız oyunu anlamına gelmektedir. Bu antrenman modelinde sporcu; ormanda, kumsalda ya da pistte, herhangi bir süre ya da mesafeyi daha önceden belirlemeden, deparlar atmakta ve antrenman programını tamamen kendi vücudunu dinleyerek o anda belirlemektedir. Bu tekniğin aralıklı antrenmanlardan en önemli farkı Fartlek çalışmalarında sporcunun tamamen özgür bir biçimde, adeta oyun oynar gibi, bir hızlı, bir ağır tempoda koşarak mesafe ve süre kontrolünü o günkü durumuna ve hedeflerine göre o anda belirlemesidir. Bu yöntem sayesinde sporcu, aynı zamanda vücudunu dinlemeyi öğrenmekte ve tempo kontrol yeteneklerini geliştirmektedir.

Bu antrenman tekniğinin düz koşulardan en büyük farkı ise, farklı şiddetlerde yapılan çalışmalar sayesinde oksijenli ve oksijensiz solunum arasında sürekli git-gel yapılmasıdır. Bu yolla her iki solunum sisteminin de kullanıldığı, örneğin sualtı ragbisi gibi sporlar için kondisyon kazanılabilmektedir. Öyle ki, deparlar ile oksijensiz solunum mekanizması işletilirken, hemen ardından gelen normal ya da düşük tempolu koşularla (fakat kesinlikle yürüyüş değil) oksijenli solunum mekanizması çalıştırılmaktadır.

Solunum ve kalp hızı normale döndükten sonra yeniden depar atılarak ve yeniden oksijensiz solunum mekanizması devreye sokularak, kaslarda laktik asit birikimi çok yüksek seviyelere çıkıp, laktat kana karışmadan önce oksijenli solunuma dönüşmekte ve laktik asit oksijenin varlığında yeniden pirüvik asite çevrilip bu kez oksijenle yakılmakta ve ortadan kaldırılmaktadır.

Sınırlarının bilincinde olan ve aynı zamanda hız ve mesafe kontrolünü anlık olarak yapabilen sporcu, bu antrenman tekniği ile beyine yorgunluk uya-

Fartlek kuralları koşu antrenmanlarında uygulanabileceği gibi bisiklet, kürek (ergo) veya yüzme antrenmanlarında da kullanılabilir. Örneğin, havuz antrenmanlarında belli bir mesafede hızlı palet vurarak, belli bir mesafeyi ise normal süratta giderek yukarı anlatılan sistem devreye sokulabilir ve oksijensiz solunum eşiği yukarı çekilebilir.

rısının yollandığı laktat eşiğini de artırabilmektedir. Oksijensiz solunum mekanizmasının kullanıldığı dönemlerin hız ve süresi kademeli olarak artırılarak bu eşik değeri istenen değere taşınabilir.

Kişiden kişiye ve aynı kişide farklı spor kolları için değişiklik gösterebilen bu eşik seviyesi toplam O₂ kapasitesinin %55 ila %80-90'ı arasında bir seviyede olabilmektedir. Tecrübeli sporcular oksijensiz solunum eşiklerini kendileri tespit edebilmektedirler. Ayrıca bazı testler aracılığıyla da bu seviye belirlenebilmektedir. Bunun için, parmaktan alınan kan örnekleriyle kandaki laktat seviyesi ölçülebilmekte ve her kişi için bu eşik seviyesindeki değişim tespit edilebilmektedir. ■

KAYNAKLAR

1. US Navy SEAL Physical Fitness Guide, s. 38.
2. Biyoloji 3, Sürat Yayınları, s. 108.
3. Biyoloji 3, Sürat Yayınları, s. 109.

* Öte yandan, az miktarda laktik asit kaslarda yumuşama meydana getirir. Bunun sonucu olarak kaslar daha iyi çalışır. Öyle ki, aktivitelerden önce yapılacak ısınma hareketleri ile kaslarda yaratılacak az miktarda laktik asit, lif kopması ve/veya kas çekmesi gibi sakatlıkları engelleyecektir. Ayrıca, ısınma olmadan çalışan kaslarda aşırı laktik asit birikir ve bunun sonucunda hızlı hareketler sırasında kramplar oluşabilir.

Sualtı Teknolojileri Projesi

2007 senesinde Boğaziçi Üniversitesi Sualtı Sporları Kulübü, Bodrum'un Güllük Körfezi'nde inşa edilmesi planlanan bir yerleşim alanı projesine dalış desteği verdi.

Projenin amaçlarından biri yerleşim alanının çevreye ve ekolojik dengeye zarar vermeden kurulması. Şubat ayında Güllük Körfezi'ne Nortek AWAC isimli bir cihaz yerleştirilmesiyle başlayan projenin ilk aşamasında, cihazın ölçtüğü dalga yüksekliği, periyodu ve yönü gibi verilerle yapılacak limanın en verimli şekilde konumlanması sağlanacak.



Dalış Öncesi Hazırlık

Cihazın Seçimi ve Konumlandırılması

Nortek AWAC akıntı profilini ve dalga yönünü tek bir cihazda ölçebilen bir sistemdir. Bu sistemle dalga hızı ve yönü, dipten yüzeye doğru birer metrelik katmanlarda ölçülebilir. AWAC bir kıyı gözlemleme sistemidir. Boyutu ve

sağlamlığı ile yıllarca kullanılabilir. AWAC, içindeki piller ve özel belleği sayesinde suda yalnız bırakılarak kullanılabilir. Tüm tasarım, paslanmayı engellemek için plastik ve titanyumdan oluşmaktadır. Sensörün kötü havalardan ve araç trafiğinden korunması için, bir çerçevenin içinde zemine yerleştirilir. AWAC yazılımı; cihazın kurulumunu, veri aktarımını, veri dosyalarının kişisel

bir bilgisayarda görüntülenebilmesi için metin formatına dönüştürülmesini, ölçülmüş profillere ve dalga verilerine bakabilmeyi sağlar.

AWAC dalga yüksekliği ve periyodu hesapları için dalganın üç farklı niceliğini ölçer. Bu nicelikler basınç, dalga orbital hızı ve yüzey konumudur. Basınç, yüksek çözünürlüklü bir sensör ile ölçülür. Dalga orbital hızı her ışın bo-



Su örneği alınan balık çiftliği

yunca gözlemlenen Doppler değişimiyle ölçülür. Yüzey konumu ise, Akustik Yüzey Takibi (AST: *Acoustic Surface Tracking*, İng.) yöntemiyle ölçülür. AST cihazın tersine çevrilmiş bir sesli iskan-dil (*echo sounder*, İng.) gibi davrandığı özel bir moddur, merkezdeki verici-den dikey olarak gönderilen kısa akus-tik bir sinyal sayesinde ölçüm yapar. Sinyal dikey olduğu için basınç ve hız sinyallerinde olduğu gibi soğurulmaya maruz kalmaz ve bu sayede yüzey ha-reketlerinin milimetrik ölçümleri yapı-labilir.

Dalga rastlantısal bir hareket oldu-ğu için ölçümler belirlenmiş zaman ara-lıklarıyla gerçekleştirilir. Sinyaller 512, 1024 ya da 2048 saniye boyunca ve 1-4 Hz'de gönderilir. AWAC bir önceki öl-çüm sonuçlarına göre ölçüm paramet-relerini ayarlayarak, maksimum sinyal seviyesi ve değişken dalga koşulların-da yüksek veri kalitesi sağlar. Cihazın, marinanın inşa edilmesi planlanan ko-ya yerleştirilmesi gerekiyordu. Koyun dışından gelen dalgaların da ölçülebil-mesi için cihaz, burnun koruması dışın-da kalan açık bir konuma yerleştirildi.

Sistemin Oluşturulması

Cihazın balık ağıları, çapalar ve mid-yeler gibi dış elkenlerin zararından ko-rumak için konik çerçeve düşünüldü.



Dalgıçlar balık çiftliğinden su örneği almak üzere dalışa geçerken



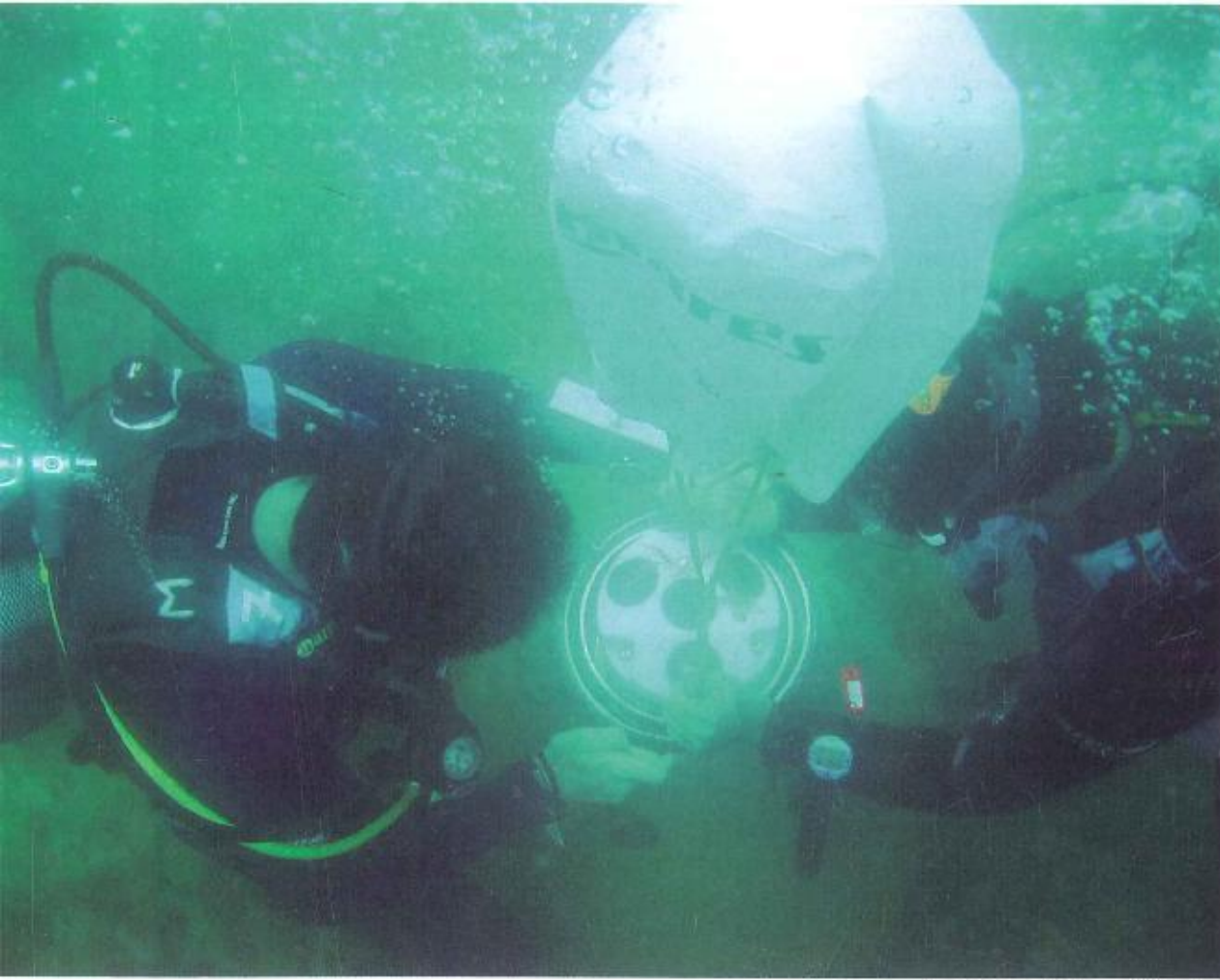
Koni ve cihazın sualtındaki görünümü



Cihaz, balon yardımı ile deniz tabanına indirilirken



Cihaz ve kova koniden çıkartılırken



Cihazın ölçüm yapabilmesi için çerçevenin üst kısmının açık olması gerekiyordu. Aynı zamanda uzun süre suda bırakılacağı için paslanmaz çelik veya alüminyum kullanılması gerekiyordu. Yıpranmaya karşı dayanıklılığı ve sağlamlığı nedeni ile paslanmaz çelik tercih edildi. Çerçeve tasarımı için mevcut sistemler incelendiğinde, üç veya dört ayaklı prizma çerçeveler kullanılmış olduğu görüldü. Fakat istenilen iç hacim ve yükseklik için kullanılacak malzeme

ve ağırlık göz önünde bulundurularak yapılan karşılaştırmalı hesaplarda konik bir çerçevenin en iyi sonucu vereceği saptandı. Taban açıklığı 90 cm., tepe açıklığı 30 cm. çapında, 1 m. yüksekliğinde, havada 50 kg., suda 43 kg. ağırlığında bir çerçeve üretildi.

Çerçeveyi zemine sabitlemek amacıyla 60 cm.'lik üç tirbuşon kullanılması planlandığı için konik çerçevenin tabanından dışarı doğru uzanan üç ayak yapıldı. Bu ayaklar tirbuşonların takıla-

bilmesi için ortası delik olarak bırakılmış plakalar şeklinde tasarlandı.

Sualtında geçirilecek zamanı azaltmak ve işlemi kolaylaştırmak amacı ile pil kutusu ve cihazı bir arada muhafaza edebilecek bir çelik sepet tasarlandı. Bu sayede dalgıçlar cihaz ve pili tek parça halinde sökebilecek ve yüzeye çıkarabilecekti. Bu tasarımda cihaz üst kısma vidalanacak, pil ise kovanın içine yerleştirilecekti. Ölçümlerin engellenmemesi için çelik sepet, cihazın sensörlerinin bulunduğu üst kısım açıkta kalacak şekilde dizayn edildi. Bu sepet 80 cm. yüksekliğinde, 30 cm. çapında, cihaz ve pil dahil havada 30 kg., suda 10 kg. ağırlığındaydı.

Cihazın sağlıklı ölçüm yapabilmesi için yüzey ile en fazla beş derece açıda durması gerekmekteydi. Çerçevenin yerleştirileceği zeminin yüzeye paralel olmaması ihtimali göz önünde bulundurularak bu açının ayarlanması gerekiyordu. Yerleştirilecek zemin önceden bilinmediği için çerçevenin eğimli olarak tasarlanması mümkün değildi. Aynı zamanda, çerçevenin konumunun zeminin uygunluğuna göre değiştirilmesi gerekebilirdi. Bu nedenle açısı su altında ayarlanabilecek bir sistem ihtiyacı olduğu öngörüldü.

Gerekli sistemin oluşturulması amacıyla yapılan araştırmalarda, cihazın yüzeye daima paralel kalmasını sağlayabilecek, iç içe geçmiş hareketli halkalardan oluşan bir sistem yapılabileceği sonucuna varıldı. Bu sistem üç halkadan oluşmaktaydı. Bu halkaların en büyüğü çerçeveye oturacak olan bir dış halkaydı. İkinci halka dış halkaya 180 derece açıyla iki noktadan tutturulmuş ve bir ekseninde serbest hareket edebilen orta halkaydı. Üçüncü halka ise; orta halkanın hareket eksenine dik bir ekseninde hareket edebilmesi için, yine 180 derece açılarla iki noktadan orta halkaya tutturulmuştu. Bu iç halka aynı zamanda çelik kovaya bağlıydı. Bu sistem sayesinde çelik kova dibinde kalan pilin ve cihazın ağırlığı ile yüzeye paralel konumda durabilecek ve sarsılması halinde paralel konumuna dönebilecekti. Konik çerçevenin iç hacmi, sistemin her yönden 15 dereceye kadar eğimde cihazın paralel ko-



Cihaz, balon yardımı ile deniz tabanına indirilirken

numda kalmasına izin veriyordu.

Saha Çalışması

Kalibrasyon

Cihazın basınç ölçümleriyle derinliği doğru hesaplaması için, yerleştirilmeden önce kalibre edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla cihaz bilgisayara bağlı olarak bir derinliğe indirildi, ardından sonar yardımıyla cihazın bulunduğu derinlik saptandı. Bu derinlik cihazın basınç ölçümleriyle hesapladığı derinlikle karşılaştırıldı ve karşılaştırmalar sonucunda hesaplama parametreleri kalibre edildi.

Montaj

İlk sefere mahsus olarak çerçevenin deniz tabanına sabitlenmesi gerekiyordu. Suda yaklaşık 35 kg olan çerçevenin dalgıçlar tarafından dibe indirilmesi dalış güvenliği açısından uygun değildi. Bu nedenle çerçeve tekneden sarkıtılan bir ip yardımıyla ölçüm için uygun olan derinliğe (11m.) indirildi. Çerçevenin indirildiği yerde tirbuşonların tamamen saplanacağı 60 cm.'lik kum derinliği bulunamadığından, öncelikle çerçeve için uygun kum derinliği arandı. Ancak bulunan yerde zemin yumuşak kumdan oluştuğu için sabitlenen tirbuşonlardan istenen verimin alınamadığı görüldü. Dip akıntısının az olmasından ve çerçevenin yapısı ve ağırlığı kumda sabit kalmasına yeteceğinden tirbuşonlar mevcut durumda bırakılarak çerçeve sabitlendi.

İlk yerleştirmede tekneden sarkıtılan ip yardımıyla cihaz zemine indirilip dalgıçlar tarafından çerçevenin içine yerleştirildi. Cihazın doğru ölçüm yapabilmesi için zemine paralel durması gerekiyordu. Su terazisi yardımıyla cihazın yerleştirildiği şekilde paralel konumda olduğu saptandı. Yine su terazisi yardımıyla, cihazın sallandıktan sonra da paralel konuma döndüğü tespit edildi.



Cihazın yüzeye paralel kalmasını sağlayan halka sistemi

Bir günlük deneme ölçümünün ardından veriler kontrol edildi ve cihazın beklenen şekilde çalıştığı görüldü.

Ölçüm

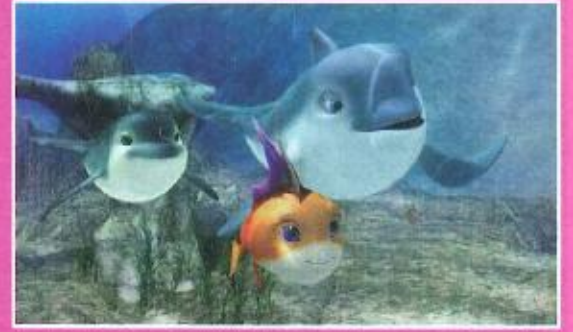
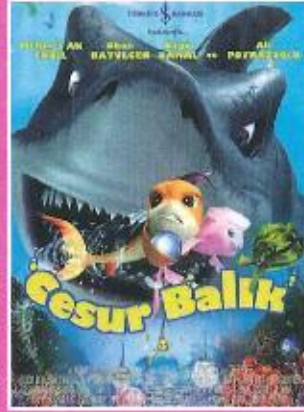
Cihazın yaklaşık iki ayda bir sudan çıkartılıp, veriler bilgisayara aktarıldıktan ve pili değiştirildikten sonra yeniden sualtına indirilmesi gereklidir. Bu süre cihazın pil ömrü ve veri boyutu göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Cihazın yerleştirildiği yerin bulunabilmesi için kerteriz yöntemi ve GPS kullanılır.

İlk olarak GPS ile tespit edilen konum, ucunda şamandıra bağlanmış bir çapa atılarak işaretlenir. Ardından çapanın çevresi dalgıçlar tarafından taranarak cihazın yeri tespit edilir. Cihazı yerleştirmek için yapılacak dalışta yeniden aramamak için çapa çerçevenin yanına götürülür. Görüş mesafesinin düşük olduğu durumlarda çapa taşınana kadar bir dalgıç çerçevenin yanında sabit durarak çıkardığı hava kabarcıklarıyla cihazın yerinin tekneden görülmesini sağlar. Cihaz kova üzerinde bulunan kulakçıklara takılan karabinalar ile balona bağlanır. Balon cihazın ağırlığını kaldıracak kadar şişirildikten sonra, cihaz dalgıçlar gözetiminde yüzeye çıkartılır ve tekneye teslim edilir. Data aktarımı karada yapılır ve gece boyunca sürer. İşlem sonunda pil değiştirilir ve cihaz tekrar çerçeveye yerleştirilmeye hazır olur.

Yerleştirme işlemi için cihaz tekneye bağlı tutularak su yüzeyine indirilir. Balon şişirildikten sonra tekne ipi serbest bırakılır. Kontrollü bir inişin ardından cihaz çerçeveye oturtulur. Cihazın düzgün şekilde yerleştirildiğinden emin olduğunda dalış sonlandırılır. ■

Cesur Balık

Animasyon filmlerine artan ilgi bir yana, bu filmlere mekan olarak sualtı dünyasının seçilmesi de git gide popülerlik kazandı. "Nemo'yu Bulmak" (2003) ve "Köpekbalığı Hikayesi" (2004) gibi filmlerin ardından, yapımı 2006'da tamamlanmış, ülkemizde vizyona 16 Şubat 2007'de girmiş olan "Cesur Balık", özgün ismiyle "Shark Bait" izleyicisini yine rengarenk bir sualtı dünyası macerası ile baş başa bırakıyor.



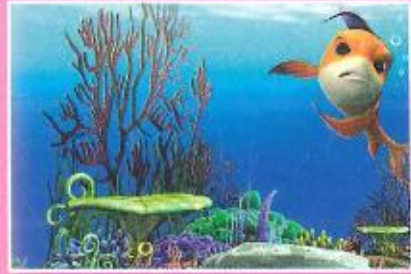
Neşeli mi neşeli, canlı mı canlı bir resifte başlayarak öykünün böyle renkli geçeceği izlenimini verip ağızlara bir parmak bal çalan birkaç saniyelik mercan resifi görüntüsünün hemen ardından, Boston'un kasvetli, çamurlu ve kirli sularında, en az bu sular kadar çirkin görünümlü renksiz balıkların arasından kahramanımız Pi görünür. Pi'nin anne ve babası, güvenli ve temiz resifteki teyzesi Pearl'ün yanına taşınmak ile Boston'un civa dolu, kirli sularında, sürekli avlanma tehlikesi altında yaşamak arasında karar vermek için tartışmaktadır. Nitekim küçük Pi'nin annesi haklı çıkar ve ailece bir balık ağına tutulurlar. Ağın delikleri arasından küçük oluşu sayesinde kurtulan Pi, anne ve babasının trajik bir şekilde avlandıklarına şahit olurken bir yandan resife göçüp Pearl teyzesini bulacağına dair annesine söz verir. Günler süren göç sırasında Pi, yunuslarla çok benzerlik gösteren domuz balıkları arasında, türünün bir özelliği olmadığı halde su yüzüne çıkıp inmeyi öğrenerek büyür. Resifin en güzel yerlerinden birinde oturan teyzesinin evine giderken,

mercan kayalıkları yöresinde bölgenin en güzel dişi balığı manken Cordelia'nın bir moda çekimine rastlar Pi. Bu arada kamera arkası bir bilgi: Cordelia'yı fotoğraflayan istakozun yanı sıra Cordelia'yı çeken iki adet dalgıç resmedilmiş. O sahnelerde çevrenin dokusu, renkleri o kadar canlı ve fondaki müzik öyle hoş ki, o dalgıçlardan biri olmayı istememek işten bile değil.

Atmosferin canlılığındansa Cordelia'nın çekiciliğine kapılmış olan Pi, sonuza dek birlikte yaşamak istediği, yani inci vereceği balığı bulduğunu hemen o an anlar. Ancak Cordelia, Pi'nin incisini kabul edebilecek konumda değildir çünkü resifteki canlıları tehdit etmemesi ve rahat bırakması karşılığında kendisine âşık olan şeytan ruhlu köpekbalığı Troy'a incisini kabul edeceği sözünü vermiştir. Kayalıklarda henüz yeni olan ve hiç kimseyi tanımayan Pi, onu Troy'un elinden kurtarmaya çalışacaktır.

Pi, kuzeni Dylan ve annesi Pearl ile birlikte mercan kayalıklarını dolaşmaya çıkar ve iki önemli gerçeği öğrenir: Birincisi, korkunç görünümlü yaşlı deniz kaplumbağası Nerissa'nın yaşadığı





ği eski korsan gemisi enkazından uzak durmak. İkincisi, mercan kayalıklarının dışındaki insanların balıkçı ağıları ve ol-talarla geldiği bölgelere gidip de ma-ceraya atılmamak. Ancak Pi bu iki ya-sağı da delecektir. Cordelia'dan bir ay sonra geldiğinde vereceği inciyi kabul etme sözünü alan Troy'u yenmek için, Nerissa'dan kendisini açık sularda mü-cadele edebilmek için eğitmesini rica eder. Nerissa, Troy'u yenmek için ak-lını ve okyanusu silah olarak nasıl kul-lanması gerektiği konusunda Pi'ye eği-tim vermeye başlar. Önce kanyon dö-nemeçlerinden nasıl hızlıca geçilebile-ceğini anlatır, sonra keskin boynuz mercanları ile rakibin nasıl tuzağa düşürüleceğini ve ateş mercanları saye-sinde düşman yüzgecinde nasıl koca-man delikler açılacağını gösterir. Kanyonun darboğaz denen üstü kapalı kısmında ise karanlıktan avantaj sağ-lanabileceği tüyosunu verir. Pi, eğiti-min ikinci gününde engelli parkurda hızlı olmayı, üçüncüde okyanus akın-tılarındaki Portekiz savaşçısı deniza-nalarından faydalanmayı, dördüncü gününde ise Nerissa'nın üstün su bu-landırıcı tekniği olan kendi çevresinde

dönerek ilerlemeyi öğrenir. Sonunda Troy'un Cordelia'yı alıp götüreceği gün gelir çatar. Pi Nerissa'dan öğrendiği taktikleri harfiyen uygular ve sonun-da Troy'u bir geçitte sıkıştırır. Bu fır-sattan istifade eden başka birileri da-ha vardır: İki adet dalgıç hemen ora-cıkta beliriverir ve kocaman köpekba-lığını fotoğraflarlar. Ancak deniz dos-tu dalgıçlar bununla kalmazlar, köpek-balığın sıkıştığı yerden çıkması için yardım ederler ve Pi için tehlike de-vam eder. Tüm arkadaşları ile birlikte ekip halinde Troy'u açık denize doğru yönlendirerek balıkçıların ağılarına ya-kalanmasını sağlarlar. Mercan kayalık-larında Troy'un egemenliği sona er-miştir. Cordelia istemediği beraberlik-ten, resif halkı da mütemadiyen kö-pekbalığın tehlikesi altında yaşamaktan kurtulur ve resife artık barış, huzur ve cesaret hükmeder.

Başarısı karşılığında Nerissa'nın mavi incisini hak eden Pi onu büyük bir mutlulukla kabul edecek olan Cor-delia'ya verir. Öyle iç ısıtıcı bir sahne-dir ki bu, bir an bir çizgi film izlediği-nizi unuttur, bir romantik komedi sonu izler gibi duygulanırsınız. ■

FİLMİN KÜNYESİ

Yönetmen: Howard E. Baker, John Fox

Yapım: Güney Kore - ABD Ortak Yapımı

Öykü: Chris Denk, Anurag Mehta, Timothy Wayne Peternel

Müzik: Christopher Lennertz

Türkçe Seslendirenler: Mehmet Ali Erbil, Okan Bayülgen, Özgü Namal, Ali Poyrazoğlu





BUZALTI DALIŞI

Karada saflık ve masumiyeti temsil eden beyazın sualtında bambaşka bir yüzünü görüyoruz. Tehlikenin ve heyecanın sürekli dorukta olduğu buzaltı dalışı, bilimsel araştırmalar için yapılan bir aktivite iken son yıllarda adrenalin peşinde koşan sualtı meraklılarını da kendine çekmeye başladı. Buzaltında suyun durgun olması nedeniyle maksimum düzeye ulaşan görüş mesafesi ve buz şekillerinin sualtından görüntüsü büyüleyici bir atmosfer oluşturmaktadır. Bu büyüü dünyanın zorluklarıyla başa çıkmak için farklı ekipmanlara ve görev dağılımına gerek duyulmaktadır.



Buzaltı dalışı, açık deniz SCUBA dalışına ek risk faktörleri taşımaktadır. Suyun ve havanın düşük sıcaklığından kaynaklanan hastalıklar, ekipmanlarda meydana gelebilecek problemler, buzaltı dalışında ekibin gerekli eğitimi almış ve yeterli de-

neyime sahip olmasını gerektirir. Buzaltı dalışının bu özelliklerinden dolayı planlama, görev dağılımı ve ekipman seçimi konularında açık deniz SCUBA dalışıyla bazı farklılıklar göstermesi kaçınılmazdır. En önemli farklılıklardan biri dalış ekibidir.

Buzaltı dalışlarında, dalış liderinin diğer dalışlarda da sahip olduğu dalış planlaması ve yönetimi görevlerinin ötesinde sorumlulukları vardır. Dalış lideri, dalış bölgesinin, dalış ekibinin, ekipmanların ve prosedürlerin seçimi ve onaylanmasıyla yükümlü olduğun-



Buzaltı dalışı genellikle su sıcaklığının oldukça düşük olduğu göllerde gerçekleştirildiğinden, fazla canlı çeşitliliğine rastlanan bir dalış türü değildir. Kutuplarda yapılan dalışlarda penguenler, deniz aslanları, foklar ve çeşitli deniz canlıları görülmektedir. Bunlardan en çok ilgi çekenleri buzdaki deliklerden serbest dalış yapan ve dergimizin bu sayısında yer alan imparator penguenleridir.

dan bu konularda donanımlı olmalıdır. Dalış lideri olası bir tehlike karşısında gerekli tepkiyi verebilecek bilgi birikimine ve tecrübeye sahip olmalıdır. Ayrıca dalış ekibinin görevlerini gerekli biçimde yerine getirmeleri ve dalış prosedürünü ihlal etmemelerini sağlayacak otoritede olmalıdır.

Dalış bölgesinin hazırlanması, deliğin yerinin belirlenmesi, deliğin açıl-

ması ve diğer dalış öncesi aktiviteler dalış lideri tarafından koordine edilir. Bu görevlerin dalış yerine varmadan konuşulup ekibe atanması zaman kaybetmemek ve eksikleri görmek adına yararlı olacaktır. Dalış lideri dalış deliğinin yakınında bulunmalı, burada bulunamadığı zamanlarda ise yerine aynı yeterlilikte bir başka dalıycıyı görevlendirmelidir. Suya girmeden önce dalıycıları son bir kez denetlemek de dalış liderinin görevleri arasındadır.

Dalış lideri hazırlıkların tam olduğu konusunda tatmin olduğunda son bir briefing yapılması faydalı olacaktır. Bu briefing dalış bölgesinin durumunu, dalış planını, dalış ve ilkyardım ekiplerinin belirlenmesini, güvenlik önlemlerini, liderin özellikle belirtmek istediği uyarıları ve önerileri kapsayacaktır. Buzaltı dalışı azami güvenlik ve yeterlilik gerektirdiğinden, tüm ekibin dalış prosedürü ve planlaması hakkında bilgiye sahip olması önemlidir. Briefing sırasında dalış lideri, ekip üyelerinin davranışlarını gözlemleyerek herbirinin atandığı göreve uygun olup olmadığına karar vermelidir.

Ekibin yardımcı elemanlarının dalıycıların giydirilmesi, dalış ekipmanlarının hazırlanması, deliğin açılması, sü-

Tarihçe

Buzaltına ilk dalış Willy Heinrich adında bir Alman tarafından 16 Nisan 1902 tarihinde Antarktika'da yapıldı. Heinrich, 27 Ocak 1878 yılında Altona, Almanya'da doğdu. Askeri eğitimi esnasında dalmayı öğrenen Heinrich, Alman bir bilim adamı olan Erich Dagobert von Drygalskin'in kutup seferine iki. marangoz olarak çağrıldı ve kutba giden ilk Alman kafilesinin içinde bulundu. Gemileri buza saplanınca Heinrich, ilk buzaltı dalışını Siebe marka dalış kaskı ve kıyafetiyle yüzeyden pompalanan havayla gerçekleştirdi.

Drygalskin'in notlarında yazan Heinrich'in ilk izlenimleri buzaltının genelde karanlık olduğu, sadece kar yığıntılarının içindeki boşluklardan ışık hüzmeleri geldiğiydi. Bunun dışında Heinrich, dalışlarında bilimsel bir araştırma veya gözlem yapmadı ama yine de ilk buzaltı dalışını başarıyla gerçekleştirdi. Heinrich'ten sonra ilk dalışlar 1947'de Amerikan donanması tarafından yine Antarktika sularında yapıldı. Amerikan donanmasının yaptığı dalışlar da SCUBA ekipmanı ile yapılan ilk buzaltı dalışları olarak tarihe geçti. 1950'lerden sonra birçok farklı bölgede buzaltı dalışları yaygınlaştı ve ekipmanlar geliştirilerek günümüze gelindi.



re tutulması gibi görevleri bulunmaktadır. Buzaltında dalıcıların yüzeyle iletişim kurması güvenlik ipi vasıtası ile gerçekleştirilmektedir. Bu ipin güvenlik işlevini yerine getirebilmesi, dalıcıların karşılaştığı tehlikeli durumlardan yüzeydeki elemanların haberdar olabilmesi, hızlı ve uygun yardımın sağlanabilmesi, ip tutucuların gösterdiği özen ve dikkatle doğrudan bağlantılıdır. Her güvenlik ipine bir tane olmak üzere atanan ip tutucular, dalıştan önce kararlaştırdıkları işaretlerle dalış süresince dalıcılarla haberleşirler.

Güvenlik dalıcıları buzaltındaki acil durumlarda müdahale edeceği için bu dalıcıların buzaltı deneyimine ve acil durumlarda sakin ve mantıklı davranabilme yetisine sahip olmaları gerekmektedir. Güvenlik dalıcıları deliğin yanında ağırlık, tüp, maske ve paletleri dışında tam giyinik halde, suya girmeye hazır bir şekilde beklemelidirler. Geriye kalan ekipmanlar gerektiğinde kolayca kuşanılabilir şekilde hazır bulunmalıdır.

Dalış ekibi, eğitimini tamamlamış, daha önce buzaltı dalışında yardımcılık ve ip tutuculuk yapmış dalıcılardan oluşmalıdır. Fiziksel ya da psikolojik olarak kendini dalışa hazır hissetmeyen dalıcılar dalış güvenliğini tehli-

ye atacaklarından ekipten ayrılmalıdırlar.

Dalış Bölgesi Seçimi

Dalıştan birkaç gün önce dalış bölgesi dalış lideri tarafından seçilmiş ve onaylanmış olmalıdır. Dalış yerinin kıyıya uzaklığı, kıyı ve dip yapısı, suyun derinliği, sualtı görüş özellikleri ve buz kalınlığı gibi bilgiler dalıştan önce edinilmiş olmalıdır. Buzun kalınlığı küçük gruplar için en az 10 santimetre, büyük gruplar için 15 santimetreden fazla olmalıdır çünkü fazla ağırlık buzun kırılmasına yol açabilir. Eğer buz üzerinde araç kullanılacaksa buz kalınlığının en az iki santimetre olması gerekir.

Dalış ekibinden deneyimli bir eleman, buzun kalınlığını ölçmek için gerekli deliğin açılması ve buzun ölçülmesi ile görevlendirilmiştir. Ölçme işlemi için üzerinde uzunlukların işaretli olduğu çelik ya da alüminyum bir çubuk kullanılır. Buzun kalınlığının bilinmesi, deliği açma yöntemini de belirleyeceğinden önemlidir.

Dalış Yerinin Hazırlanması

Kıyıda ekip elemanlarının ısınmasını sağlayacak bir merkez kurulmalıdır. Bu merkez bina, karavan, çadır ya da



uygun boyutlarda kabinlerle oluşturulabilir. Dalış öncesinde soğuğa maruz kalmak dalıcılarıdaki soğuk stresini artıracığından, dalıcıların giyinip soyunacakları yerin sıcak tutulması gerekir. Ayrıca kazazedelerin ve soğuktan etkilenmiş ekip elemanlarının tedavisi için sıcak bir ortam gereklidir.

Dalış deliğinin açılması dalıcılar yerine deneyimli yardımcı ekip tarafından gerçekleştirilmelidir. İşlem sırasında suyun sıçraması muhtemel olduğundan deliği açan elemanlar su geçirmeyen giysiler ve botlar ya da kuru elbise giymelidirler.

Dalış deliği kıyıya olabildiğince yakın olmalıdır. Hem açılması kolay olduğu hem de giriş çıkışı kolaylaştırdığı için genelde üçgen biçimindeki delikler tercih edilmektedir. Üçgen şeklinde delik açmak için önce üçgenin köşeleri buz matkabı ile belirlenir, daha sonra buz testeresi ile bu delikler birleştirilir. Dalış deliğinin büyüklüğü, dalış amacına ve dalış ekibinin eleman sayısına göre çeşitlilik gösterebilir. Genel olarak delik, iki dalıcının ekipmanları ile birlikte sığabilecekleri büyüklükte olmalıdır. Kesilen buz parçası, dalış matkabıyla açılan delikten buzaltına ulaşan kalın bir çubukla sabitlenir; dalış sona erdiğinde ise yerine yerleştirilir.

Yardımcıların ve güvenlik dalıcılarının korunması için deliğin yanı başında bir barınak kurulmalıdır. Bu barınak, dalış lideri, iki dalıcı, iki güvenlik dalıncı ve yardımcıları koruyabilecek büyüklükte bir çadır olmalı ve katalitik çadır ısıtıcısı ile ısıtılmalıdır. Çadır ısıtıcıları asgari miktarda karbonmonoksit gazı üretecek şekilde üretilseler de gaz zehirlenmesine karşı dikkatli olunmalı, zaman zaman çadırın içi havalandırıl-



malıdır. Ayrıca ısıtıcıların devrilmeyecek ve devrildiğinde çadırın tutuşmasına neden olmayacak bir konumda bulunması, olası yangınları önlemek açısından önemlidir. Çadırın yüzeyine halı sermek de ısı yalıtımını sağlamakta etkili olacaktır. Ayrıca dalış deliğinin çevresine kum dökülerek yüzeyin kayganlığı azaltılabilir, yakında su kaynatılarak deliğin donarak kapanma ihtimaline karşı önlem alınabilir.

İletişim ve Dalış Güvenliği

Buzaltı dalışlarında dalıcının yüzeyle iletişimi, güvenlik ipi aracılığıyla olmaktadır. İki kişiden oluşan dalış gruplarında Y şeklinde dalış ipi kullanılarak dalıcılar arasında da iletişim sağlanır. Birden fazla dalıcının bulunduğu dalışlarda güvenlik iplerinin farklı renkte olması da ip tutucuların dalıcıları ayırt edebilmesi açısından faydalı olacaktır.

İp tutucular ve buzaltındaki dalıcılar ip çekiş sayısına dayanan bir yöntemle haberleşirler. Dalış lideri, dalış öncesi briefing sırasında işaretleri tekrar etmeli, bu işaretlerin ezberlendiğinden ve doğru şekilde uygulanabildiğinden emin olmalıdır. Dalıştan dalışa işaretleri değiştirmek mümkün olsa da çoğunlukla önerilen sistem tablo-
daki gibidir.

İp tutucunun ipi çok sıkı tutmaması, dalıcıdan gelen işaretleri algılayabilmesi açısından önem taşır. İpin gergin durumda olması işaretlerin doğru anlaşılması için gereklidir. İp çekişleri keskin, ayırt edilebilir ve güçlü olmalıdır. Böylece derinden ve uzaktan gelen uyarılar her iki tarafça algılanabilir. Zaman tutma ile görevlendirilen yardımcılar, ip tutucu ile iletişimde olmalı, belirlenen zaman limiti aşıldığında dalıcılara işaret verilmesi sağlanmalıdır. Güvenlik ipinin yüzeyde kalan kısmı suya düşmeyeceğine emin olunacak bir şekilde sabitlenmelidir. Da-



lış iplerinin kullanılmadığı zamanlarda bile "8 çiçek şeklide" bırakılması ve birbirine dolanmasının önlenmesi gerekir.

Son Hazırlıklar, Suya Giriş ve Dalış

Dalıcıların giydirilmesi ve ekipmanın taşınması yardımcı elemanlar tarafından gerçekleştirilir. Dalış deliği başında yardımcılar, ip tutucular ve dalıcılar son kez ekipmanları kontrol etmelidirler. Dalış lideri de son kontrolünü yapıp onay verdikten sonra dalışa geçilir. Eğer dalış yarı-kuru ya da ıslak elbise ile gerçekleştirilecekse suya girmeden hemen önce dalıcının elbisesinin içine sıcak su doldurulur. Eğer kuru elbise giyen dalıcıların eldivenleri elbiseyle birleşik değilse sıcak su doldurma işlemi eldivenlere de uygulanır.

Genellikle dalıcılar buzun kenarına oturup yavaşça suya girmeyi tercih



ederler. Bu kuru elbise kullanımında havayı boşaltmak için daha uygundur. Suya girene kadar regülatörden hava çekmemek olası buzlanmayı önlemeye yardımcı olur. Ayrıca dalıcı yüzeyden ayrılmadan önce regülatöre sıcak su dökmek de buzlanmayı önlemede etkili olabilir.

Suya girdikten sonra iniş ipine tutunan dalıcılar kuru elbiselerini ve BC'lerini ayarlayıp, dalış eşlerinin ekipmanlarını olabildiğince hızlı kontrol etmelidirler. İki dalıcı da dalışa hazır olunca, dalış ipini iki kez çekmek suretiyle yüzeye haber verip inişe geçilir. Dalış boyunca olası regülatör donmasına önlem olarak yavaş ve sakin nefes alınmalıdır.

İki dalıcı da dalış eşi sistemini uy-

Buzaltında Kullanılan İşaretler

Çekiş Sayısı	Yüzeyden Dalıcıya	Dalıcıdan Yüzeye
1	Dur	Duruyorum
2	OK?	OK
4	Yüzeye çık	Çıkıyorum
5 veya daha çok çekiş	Acil durum	Acil durum

gulamakla yükümlüdür. Sualtında görüş iyi olsa bile dalıcılar arası uzaklık 2,5 metreyi geçmemelidir. Dalıcılar güvenlik ipini sıkı bir şekilde tutmalıdır. İpin gereğinden fazla gevşek durması halinde ipi üç kez çekmek suretiyle ip tutucuya ipin boyunu ayarlaması için işaret verilir. İdeal olan, ip tutucunun gerginliği sağlayarak dalıcının hareketlerini hissetmesi ve bunu yaparken onun hareketlerini kısıtlamasıdır.

Dalıcılar, ip tutuculara yanlış sinyaller vermemek adına sualtında ani hareketlerden kaçınmalıdır. Ayrıca ani hareketler ıslak elbisenin içine su girişini de artıracaktır. Sürekli hareket etmek vücutta ısı üretimi sağladığı için soğuktan korunmak açısından önemlidir, bu yüzden sualtında hareketsiz kalmamak gerekmektedir. Aynı zamanda palet vuruşlarına ayrı bir özen gösterilmelidir çünkü buz altında su çok durgun olduğundan, kalkan kumun çökmesi uzun zaman alır.

Dalıcılar zamanı ve derinliği kontrol ederek planlanan limitler dışına çıkmamalıdır. U.S. Navy sistemine göre dalıcılar buzaltı dalışlarında, açık denizde kullanılan dekompresyon tablolarının kendi dalışlarına göre bir sonraki derinliğine ya da zamanına ya da ikisine birden bakmalıdırlar.

Dalışın Sonlandırılması

Dalıcılar soğuk, ekipmanlarda meydana gelen problemler, psikolojik yetersizlik gibi nedenlerle dalışı sonlandırmak zorunda kalabilirler. Ayak ve el parmaklarının durumundan soğuğun etkileri anlaşılabilir. Dalıcıların BC valflerini ya da ipi tutamayacak duruma gelmeden dalışı sonlandırmaları gerekir. Regülatör buzlandığında, dalıcılar titremeye başladığında ya da tüpteki hava miktarının üçte birinden azı kaldığında dalış sonlandırılmalıdır. Hava tüketimi dalıcılar üşüdükçe artacaktır, bu yüzden dalıcılar %30 güvenlik rezervi bulundurmalıdır.

Dalış eşinin kaybedilmesi durumunda dalıcı kendi çevresinde 360 derece dönerken aşağı ve yukarıya da bakarak etrafı taramalı, eşini bulamadığı takdirde ip tutuculara acil durum işa-

reti vermelidir. Bu işaretlerle birlikte güvenlik dalıcıları suya girerler, aynı zamanda ip tutucular haberleşilen dalıcıyı yukarı çekerler.

Güvenlik ipini kaybeden dalıcı rehber ipi aramalıdır. Eğer dalış deliğinin yerini saptamasına yarayacak herhangi bir işaret yoksa dalıcı bulunduğu yerden ayrılmamalı, ters yöne gitmesi durumunda delikten daha da uzaklaşabileceği ihtimalini göz önünde bulundurmalıdır. Dalıcıların bu gibi durumlarda telaşa kapılmadan, düzenli ve sakin nefes alıp vererek buzun hemen altında güvenlik dalıcılarını beklemesi, duruma en uygun davranış olacaktır. Dalıcı bulunduğu yerden güvenlik dalıcılarını veya onların iplerini görmeye çalışmalıdır.

Güvenlik dalıcıları, dalış eşinin acil durum işaretiyle ya da işaret almayan ip tutucuların uyarısıyla suya girerek önce ipleri yettiğince yüzüp, sonra küçülen daireler çizerek kayıp dalıcıyı arayacaklardır. Eğer dalıcı, ipi kaybettikten sonra herhangi bir yönde yüzmeden yükseldiyse mutlaka bu dairenin içinde olacaktır. Güvenlik dalıcılarının yüzeyden yaptıkları aramanın sonuç vermemesi halinde aynı arama şekli dipten de yapılmalıdır.

Kuru Elbise

Buzaltı dalışı gibi soğuk su dalışlarında dalıcının ısı kaybı maksimum düzeydedir ve bu durum ciddi sorunlar



Buz balığı soğuk suda yaşamaya adapte olmuş oldukça ilginç bir balık türü. Buz balıklarının kanında kanın donmasını engelleyen bir çeşit antifriz glikoprotein bulunuyor. Bu sayede balığın dış yüzeyi tamamen donsa bile balık hayatta kalmayı başarıyor. Bu balıkların başka bir ilginç özelliği de kanında hemoglobin bulunmaması. Çoğu canlı kana kırmızı rengini veren, kanda oksijen taşınmasını sağlayan hemoglobin olmadan hayatta kalamazken buz balığı hemoglobin olmadığı için hayatta kalabiliyor çünkü hemoglobinin yapısı soğukta dayanıklı değil. Dokulara oksijen iletimini sadece çözünmüş olarak taşınan oksijen ile yapıyorlar. Çözünmüş olarak taşınan oksijen çoğu canlıya yeterli gelmezken onlar hayatta kalabiliyor çünkü soğuk Antarktika sularında çözünmüş oksijen miktarı çok yüksek. Kısaca bu balıklar tam anlamıyla Antarktika için evrimleşmiş. Kanları renksiz olduğu için dış görünüşleri de beyaz ve yer yer şeffaftır.

oluşturabilir. Isı kaybını engellemek için kullanılan en önemli ekipman kuru elbisedir. Buzaltı dalışında kesinlikle kuru elbise tercih edilmelidir. Su, ısı ısıtması en yüksek doğal maddelerden biri olduğu için, ısı kaybı vücut sıcaklığından birkaç derece soğuk sularda bile belli bir süreden sonra dalıcılar için sorun yaratabilir. buzaltı dalışının yapıldığı 4 °C gibi soğuk sularda ise hipotermi ciddi bir tehlikedir. Bu nedenle buzaltına yapılan bir dalışta solunan havanın soğukluğu da göz önünde bulundurulursa yüksek ısı ve enerji kaybına karşı kuru elbiselerin kullanımı kaçınılmaz olmaktadır. Kuru elbise vücudun suyla doğrudan temasını engellediği için su üstünde de dalıcıları soğuktan korumaktadır. Buna karşın ıslak elbise suyun buharlaşması nedeniyle dalıcıyı su üzerinde üşütebilir. Kuru elbi-



se çeşitli maddelerden üretilmektedir. Üretildiği maddeye göre ıslak elbiselere göre birçok avantajı ve bunun yanında bazı dezavantajları vardır. Kuru elbiseler kapalı hücre neoprenden, sıkıştırılmış neoprenden, vulkanize kauçuktan veya trilamineden yapılmaktadır. Neopren, ıslak elbiselerin de yapıldığı malzemedir. Elbise dalıycıyı kuru tuttuğu gibi ısı yalıtımı da sağlamaktadır. Ancak artan basınçla hücreler küçüleceği için derin dalışlarda ısı yalıtımı çok azalmaktadır. Vücuda oturduğu için en konforlu kuru elbise kapalı hücre neoprenden yapılan elbisedir. Ancak çok dayanıklı değildir ve tamiri de zordur. Yırtıklar neopren yapıştırıcısıyla yapıştırılır ve kuruması için 24 saat beklemek gerekir ama dalış esnasında su olsa dahi yalıtkanlık özelliğini kısmen de olsa sürdürür. Bu elbiseyi kullanan dalıycılar çok fazla ağırlık almak zorunda kalırlar çünkü elbisenin yüzerliliği oldukça fazladır.

Sıkıştırılmış neopren, neoprenin

yüksek basınçta sıkıştırılmasıyla üretilir. Bu yöntemle neopren pozitif yüzerlilik özelliğini tamamen ve ısı yalıtkanlığını da büyük ölçüde kaybeder. Sıkıştırılmış neopren en sert malzemelerden biridir. Bu nedenle batık dalışlarında sıklıkla kullanılır. İyi bakıldığında on yıldan daha uzun süre bile kullanılabilir.

Diğer kuru elbiselere göre oldukça ağır olması ve yüksek fiyatı bu elbisenin dezavantajlarıdır. Başta ticari dalıycılar olmak üzere dalıycılar tarafından en çok tercih edilen kuru elbise türü olan vulkanize kauçuk, sentetik ve doğal kauçuğun karışımından elde edilmektedir. Zodyakların yapıldığı malzemedir. Çabuk ve kolayca tamir edilir ve üzerinde suyu tutmaz. Bu sayede buharlaşma nedeniyle ısı kaybına yol açmaz ve oldukça hızlı kurur.

Trilamine aslında orduya kimyasal ve biyolojik silahlara karşı korunmak için üretilen bir malzemedir. Ortasında ince bir tabaka kauçuk olan sık do-

kunmuş iki kat naylon kumaştan oluşur. Çok dayanıklı bir malzemedir. Çok çabuk kurur ve hemen hemen nötr yüzerliliğe sahiptir. Yalıtkanlık özelliği çok zayıftır.

Dikiş sayısının az olması elbisenin ısı yalıtımı kalitesini artırır ve hasar görmesi ihtimalini düşürür. Kuru elbiselerde özel fermuarlar kullanılır çünkü normal fermuarlar su geçirir. Bu özel fermuarlar ilk olarak 1960'ların ortasında uzay elbiseleri için tasarlanmıştır ve genel olarak elbisenin en pahalı parçalarıdır. Dalışta ısı yalıtımını arttırmak için iç giysiler kullanılır. Özellikle trilamine gibi ısı yalıtkanlığına sahip olmayan dalış elbiseleriyle dalar-ken kullanılması şarttır.

Kuru Elbisenin Kullanımı

Kuru elbise vücudun çevresinde bir hava boşluğu yaratır ve bu da tüm hava boşlukları gibi eşitlenmelidir. Kuru elbiseyle dalışta kesinlikle denge yeleği kullanılmalıdır ancak dalış esnasın-

" KEPEKTEN Mİ KORKUYORSUNUZ ?
ARTIK YAKINLAŞABİLİRİZ. "

CLEAR MEN KULLANIN

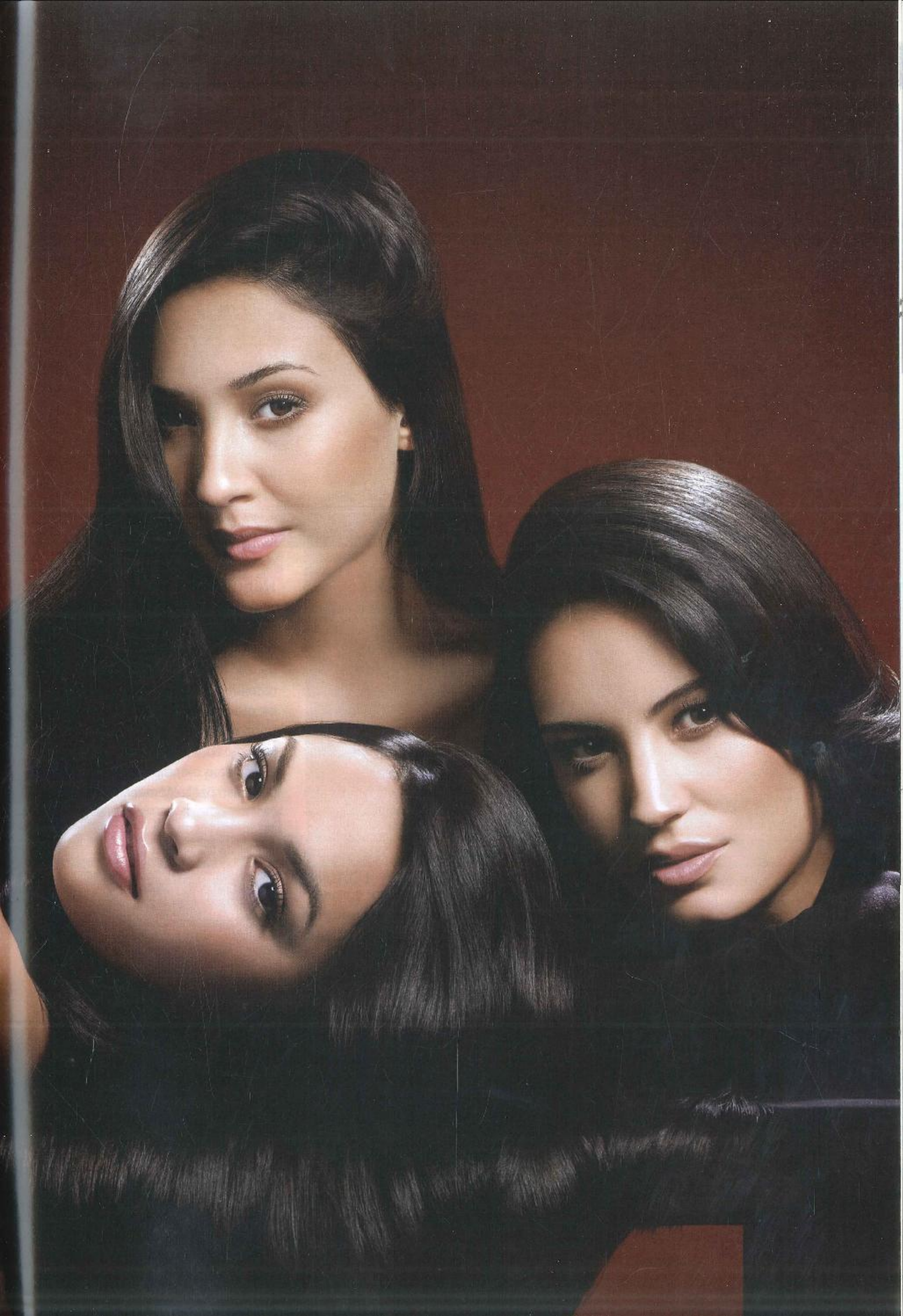


www.farkiniyarat.com

CLEAR
men

KEPEĞE SON.*

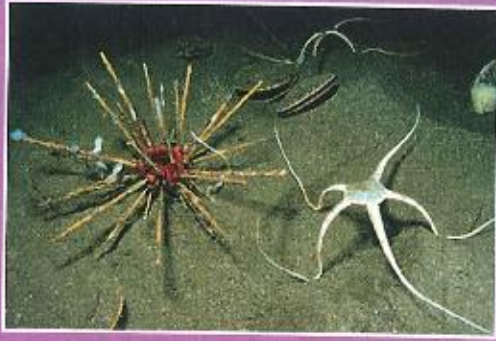
*Düzenli kullanımla görünür kepeği önler.



da yüzerlik kontrolü elbiseyle yapılır. Elbise üzerindeki inflatör valfi elbise içine hava göndermemizi sağlar. Genellikle göğsün ortasında bulunur. Denge yeleği inflatörü gibi çalışır ve regülatörün alçak basınç kamçısına bağlanır.

Boşaltma valfi çıkışta genişleyen havanın elbiseden dışarı çıkmasını sağlar. Genellikle sol omuzda veya göğsün yukarısında bulunur. Bazı elbiselerde el veya ayak bileklerinde ikinci bir boşaltma valfi bulunur. Boşaltma valfinin düzgün çalışabilmesi için valfin konum itibarıyla en yukarıda olması gerektiği unutulmamalıdır. Birçok kuru elbisenin boşaltma valfi dalıcı tarafından ayarlanabilir. Belli bir basınçta ayarlandıktan sonra boşaltma valfi otomatik olarak hava çıkışını sağlayabilir.

Yüzeydeyken yüzerliliği denge yeleğinden ayarlamak daha kullanışlıdır



Antarktika'nın donmuş denizlerinin yüzeyi dünya'nın en sert rüzgarlarının estiği, canlı çeşitliliğinin çok az olduğu ıssız bir bölge iken donmuş suların altında binyıllardır korunmuş bir ekosistem bulunmaktadır. Kalın buz tabakasından dolayı derin okyanus suları gibi korunan ve ışık almayan buzaltı birçok canlı türünün rahatça yaşamasını sağlamaktadır. Antarktika buzaltı dalışlarında başka iklimlerde de yaşayan deniz örümceği, deniz yıldızı, morina balığı, tereyağı balığı, dil balığı gibi canlılarla beraber sadece soğuk sularda yaşayan kurt balığı, kırmızı balık, buz balığı ve dalıcı memelilerden fok ve uçmaktansa dalmayı tercih eden penguenler de görülmektedir. Dış etkilerden korunmuş buzaltı, okyanusun derin sularıyla benzeştiği için okyanus dibinde yaşayan değişik canlılar da zaman zaman sığ sularda görülebilir.

çünkü elbise içine hava verdiğimizde hava omuzlarda toplanıp boyundaki 'seal' üzerine büyük basınç uygular. Dalış esnasında ise sadece elbise kullanılmalıdır. Bu elbise sıkışması yaşamamak için şarttır. Ayrıca iki sistemi birden kontrol etmek zorunda kalınmaz ve elbise içinde sürekli ısı yalıtımını sağlayacak miktarda hava kalır. İniş esnasında sol omzu aşağıda tutarak boşaltma valfinden hava çıkışı engellenir ve elbise içine hava verilir. Bu sayede kontrollü bir

iniş sağlanır ve elbise sıkışması engellenir. Burada önemli bir nokta hava vermenin çok yavaş yapılmasıdır. Aksi takdirde valf donabilir. İnişe başladıktan sonra yatay konuma geçmek elbise içindeki hava dağılımının dengeli olmasını sağlar. Bu şekilde yüzerlilik daha kolay sağlanabilir. İniş sonunda boşaltma valfi istenilen yüzerlilikte ayarlanır.

Çıkışta yüzerlilik kontrolü çok önemlidir. Boşaltma valfinin yanlış kullanılması veya arızalı olması sonucunda yaşanacak kontrolsüz bir çıkışta ciddi akciğer çıkış barotravmaları veya dekompresyon hastalığı görülebilir. Çıkışta sol omuz biraz yukarıda tutularak havanın boşaltılması sağlanabilir. Ayrıca el ve ayak bileklerindeki boşaltma valfleri de kullanılabilir. Ayak bileğinde boşaltma valfi olmayan kuru elbise kullanılırken çıkışta kontrol kaybedilirse tüm hava bacaklara dolabilir ve ters bir şekilde hızlanarak yukarı çıkılabilir. Bu durumda takla atarak tekrar baş yukarıda konuma geçmeye çalışılır. Fazla yüzerlilik ve kontrolsüz çıkış durumunda başvurulacak son çare yüz yukarı bakacak şekilde el ve kolları açıp tam yatay konuma geçerek direnci arttırmak ve acil çıkış prosedürünü uygulamaktır.



Regülatör ve Tüp

Buzaltı dalışının yıpratıcı doğası nedeniyle, ekipman kalitesi ve bakımı diğer dalış türlerinde olduğundan çok daha kritik bir hal almaktadır. Sıfır derece altındaki sıcaklıklarda ekipmanlar güvenlik sınırlarını zorlar ve sualtında en küçük problemler bile kazalara sebebiyet verebilir. Bu nedenle birçok dalış ekipmanı üreticisi buzaltı dalışı için özel ekipmanlar üretmekte-

Vaka

18 Şubat 2007 Rock Port, ABD'de tecrübeli bir dalıcı olan Melvin Douglas Smeaton, 57 bir buzaltı dalışı esnasında hayatını kaybetti. Bin Adalar adlı bölgede 27 metredeki bir gemi batığına dalış eşiyile beraber dalan Smeaton'ın regülatörü çıkış deliğine dönerken şiddetli serbest akışa başladı. Dalış eşine problemi anlatan Smeaton'a dalış eşi kendi ahtapotunu vererek müdahale etti ama Smeaton bilincini yitirdi ve hava alamadı. Dalış eşi ve dalan diğer dalıcılar Smeaton'ı yüzeye çıkarmakta başarılı olamayınca Smeaton hayatını kaybetti. Kullanılan regülatör incelemeye alındı ve dalıştan önce içine su girdiği tespit edildi. Bu kazaya neden olan faktörler regülatör bakımındaki yetersizlik ve dalış eşinin gerekli müdahaleyi yapamamasıdır.



Vaka

11 Mart 2007 Mono County, ABD'de dalış malzemeleri satan bir dükkanın sahibi ve eğitmen olan Michael James Dahan Gull Lake'de yaptığı buz altı dalışı sırasında hayatını kaybetti. Bölgeyi oldukça iyi tanıyan Dahan dalış eşiyle beraber dalışa geçti. Güvenlik ipi sadece dalış eşine bağlıydı çünkü birbirlerinden uzaklaşmamayı planlıyorlardı. Dalışın sonlarına doğru havaları azalınca dönüşe geçtiler. Güvenlik ipini takip eden dalış eşi önden ilerlemeye başladı. Bir süre sonra kontrol amaçlı arkasını döndüğünde dalış eşi Dahan'ı göremedi. Fakat havası çok azaldığı için yüzeye çıkmak zorunda kaldı. Hemen dalan güvenlik dalgıçları Dahan'ı bulamadı. Dahan'ın cesedi ancak iki gün sonra çıkarılabildi. Bu kazaya neden olan faktörler güvenlik ipinin iki dalgıca da bağlı olmaması, aşırı güven ve tüpte güvenlik payı olarak hava bırakılmamasıdır.

dir ve bunların kullanımları ve bakımları titizlik gerektirir.

Diğer dalışlarda olduğu gibi buzaltı dalışında da en çok dikkat edilmesi gereken ekipmanların başında regülatörler gelir. buzaltı gibi soğuk su dalışlarında tüpten gelen basınçlı hava ani basınç farkından dolayı hızlı bir şekilde genişler ve regülatörü ve etraftaki suyu aşırı soğutur. Mesala su sıcaklığı 4 °C ise tüpten çıkan hava yaklaşık -24 °C'ye düşer. Bu yüzden soğuk suda regülatörlerde karşılaşılan en büyük problem kısmen donma nedeniyle serbest akış veya tamamen donmadır. Buna karşı buzaltı dalışında mekanik olarak normal dalış yeterliliklerinin çok ötesinde soluma direnci açısından ve donmaya karşı özel tasarlanmış regülatörler kullanılır. Bu regülatörlerde çözüm modelden modele değişmekle beraber genelde ortam basıncını yay yerine bir diyafram ölçer, diğer durumlarda da donmayı engellemek için yayın suyla ilişkisini kesmek amacıyla su odacığına silikon doldurulur veya suyun donmasını engellemek için odacığa glikol doldurulur. Bu sayede donan su, yayın veya pistonun çalışmasını engellemez. Bu önlemler riski azaltır ama yapılan araştırmalar sonucunda regü-



latör ne kadar gelişmiş olursa olsun kazanın önlenmesinde regülatörün kullanımının ve bakımının belirleyici rol oynadığı ortaya çıkmıştır. Çünkü esas problem su regülatörün içine, 1. veya 2. kademeye girerse başlar.

1. kademeden içindeki su regülatör kullanılmaya başlandığında donarak pistonun hareketini engeller ve serbest akışa sebep olur. Serbest akış bir kere başladı mı hava akışı arttığı için soğuma artar, havadaki nem yoğunlaşarak ve ardından donarak serbest akışı gitgide artırır. Aynı şekilde 2. kademede bulunan su donunca hava akış mekanizmasını engelleyerek 1. kade-

meden gelen havayı azaltır veya dengeleştirir. İki problemde de hava akışı bozulduğu için dalıcı daha sık nefes alıp problemi körükler, serbest akış dalış esnasında hızlı bir şekilde artar ve regülatörü tamamen kullanılamayacak hale getirebilir. Bu durumda eşinizin ahtapotunu kullanmak da bir çözüm sayılmaz çünkü eşinizin regülatöründeki hava akışı artacağı için onda da donma meydana gelebilir. Bu yüzden buzaltı dalışında serbest akış başladı-ğı zaman dalış sonlandırılmalıdır.

Su regülatöre dalış esnasında veya dalıştan önce girebilir. Dalış esnasında regülatördeki su fazla hava akışı sonu-



cu tüpten gelen havadaki nemin veya dalcının nefesindeki nemin yoğunlaşmasıyla oluşur. Bu nedenle dalış esnasında dalcının sakin olup normal nefes alıp vermesi gerekir. Aynı regülatörü kuru elbiseye bağlamak ya da ba-

lon şişirmek için kullanmak da hava akışını artıracağından oldukça sakıncalıdır. Bunun dışında su, iyi oturmuş bir o-ring arasından, 2. kademedeki diyaframın yarıklarından veya kullanılmayan bozuk 2. kademedan 1. kademeğe girebilir. Bunları önlemek için de regülatörlerin düzenli olarak kendi markalarının servislerinde bakımları yapılması ve Avrupa standartlarına (EN250) uygunluğunun test edilmesi gerekir. Dalıştan önce karadayken suyun regülatöre girmesi dalışta girmesinden çok daha sık karşılaşılan bir durumdur ve bunun tek nedeni yeterince titiz olunmamasıdır. Regülatörler dalıştan önce kuru ve sıcak yerlerde saklanmalıdır. Dalmadan önce eş kontrolü sırasında regülatörden çekilen hava dışarı verilmelidir çünkü nefesimizdeki nem 2. kademeğe suya dönüşür. Dalıştan sonra ise regülatör iyice kurutulup özel kabına konmalıdır. Regülatör tüpten söküldükten sonra da tahliye edilmemelidir.

Donma riskini azaltmak için regülatör dışında tüp kullanımına da özen gösterilir. Öncelikle çift vanalı bir tüp veya iki bağımsız tüp ile dalınır. Biri kuru elbise ve diğer malzemeler için, biri soluma için iki regülatör kullanılır. Tüpler dalıştan önce kuru ve sıcak bir

ortamda tutulmalıdır ve olabildiğince az nemli bir ortamda basılmalıdır çünkü havadaki nem, regülatörün içinde yoğunlaşarak donabilir. Basınç farkından oluşan soğumayı da azaltmak için tüpler normal dalışlardan daha düşük seviyeye doldurulur. Örneğin normal bir dalışta tüpler 200 atm'ye doldurulurken, bu dalışlarda tüpler yaklaşık 130-150 atm'ye doldurulur. Tüp vanalarının da buz tabakasına çarpma ihtimaline karşı DIN standardında olması gerekir.

Gereken önlemler alındığında buzaltı dalışı güvenli bir hale gelmektedir. Dalmayı ve adrenalini seviyorsanız ve yolunuz soğuk ülkelere düşerse, her şeyi bir kenara bırakın ve buzaltının soğuk ama bir o kadar da heyecanlı dünyasına dalın...

BÜSAS eğitmenlerinden Ata Can Bertay İsveç'te yaptığı buzaltı dalışı deneyimini derin için kaleme aldı.

Buzaltı Dalışı: Soğuk bir deneyim

Dünyada buzaltı dalışı yapmaya en elverişli ülkelerden biri olan İsveç'te, soğuk ama bir o kadar da keyifli bir dalış deneyimi... Kimine göre çılgınlık, kimine göre gereksiz, kimine göre ise yaşanması gereken bir deneyim... Geçirdiğim mükemmel haftasonunun ardından ben son gruba katıldım.

Stockholm'un güney tarafındaki dalış merkezine ulaştığımda saat nere-



Bu fotoğrafta genç bir fok ve annesi gözüküyor. Anne foklar ekimde karada doğum yaparlar. Yavru foklar birkaç hafta içinde anneleriyle beraber dalmaya başlar. Buzaltında yönlerini bulmayı öğrenmek için çok az vakitleri vardır çünkü doğumdan sonra kırkıncı günde anneleri tarafından terk edilirler.

Vaka

17 Ocak 1988 Lake Simcoe, Kanada'da buzaltı konusunda oldukça tecrübeli üç eğitmen dalışa geçti. Dalış eşi kontrolü yapmadan dalan grup arka arkaya ilerlemeye başladı ve sadece en öndeki dalcıda güvenlik ipi vardı. Kontrol amaçlı arkasını dönen ilk dalgıç üçüncü dalgıçla burun buruna geldi. Acil durum sinyali verip çıkışa doğru ilerleyen grup deliğe 10 metre mesafede kazazedeyi regülatörü ağızından çıkmış ve bilincini kaybetmiş bir şekilde buldular. Hemen yüzeye çıkartılan dalgıç hastaneye kaldırıldı. 5 ay boyunca bitkisel hayatta kalan dalgıcın yaşam desteği ailesinin isteğiyle kesildi. Sudan çıkartılan tüpün boş olduğu ve test tarihlerinin geçtiği belirlendi. Kazazedenin arkadaşlarından alınan bilgiye göre de boyun ağrısı sebebiyle kazazede dalmadan önce valium prior adlı ilaçtan almıştı. Bu kazaya neden olan faktörleri yanlış grup formatı, kendine aşırı güven, ilaç kullanımı ve ekipman yetersizliği olarak sıralayabiliriz.



deyse sekiz olmuştu. Eğitimciler ve diğer kursiyerler de 15 dakika içinde geldiler. 200 kronluk ödemeyi yapıp (yaklaşık 420 YTL), benim için hazırlanan malzemeleri minibüse taşıdım. Fiyata havuzda kuru elbise eğitimi, tüm malzemelerin kirası ve PADI Ice-diver brövesinin dahil olduğunu belirtmekte fayda var. Yaklaşık bir saat süren teorik eğitim ve briefingden sonra Stockholm'un yaklaşık 30 kilometre batısında bulunan Husbygropen'e doğru yola çıktık. Stockholm'un en tecrübeli eğitimcilerinden biri olan Raul'un gittiğimiz gölün o bölgede buzaltı dalışına en elverişli alan olduğunu söylemesi, içimi az da olsa rahatlatmıştı, çünkü hava sıcaklıkları son bir haftada oldukça artmış ve şehir içindeki tüm buzlar ermişti. Tahminler de havanın haftasonu oldukça iyi olacağını gösteriyordu. Hava gerçekten de -en azından İsveç için- sıcaktı. Nihayet göle vardığımızda, endişemin yersiz olduğunu anlamam çok da uzun sürmedi; tüm göl buzla kaplıydı ve yaptığımız ölçümde buz kalınlığının 25 santimetrenin üzerinde olduğunu gördük, bu kalınlık güvenli bir buzaltı dalışı için fazlasıyla yeterliydi. Ayrıca havanın sıcak olması hem dalış ekipmanlarının -en azından su dışında- donma olasılığını ortadan kaldırıyor hem de suyun dışındakilerin üşümemesini sağlıyordu. Güvenliği artıran bir diğer un-

sur ise buzun üstünün karla kaplı olmamasıydı, bu dalıcıların yüzeyden takip edilmesine olanak veriyor, dışarıdaki ekibin dalış boyunca dalıcıların nerede olduğunu bilmesini sağlıyordu. Kısacası ekip olarak oldukça şanslıydık, şansımızın dalışlarda da devam etmesini umuyordum, çünkü ortam dalışa ne kadar elverişli olursa olsun, buzaltı dalışının en tehlikeli dalış türleri arasında kabul edildiğini biliyordum.

Buz kalınlığının dalışa uygun olduğunu anladıktan sonra, ekip hemen işe koyuldu. Öncelikle herkes kuru elbisesini giydi, eğer buz kırılır ve biri kuru elbisesiz olarak 1 °C'lik suya düşerse, bu o kişi için o günün sonu anlamına gelecekti. Daha sonra dalışın yapılacağı yer belirlendi ve kayma olasılığını mümkün olduğunca azaltmak için buzun üzerine kum serpildi. Motorlu testereyle dalışların gerçekleştirileceği üçgen bir delik ve bu üçgenin iki kenarının yanına kare şeklinde delikler açıldı. Kare şeklindeki deliklerin amacı dalıcılara ve kurtarma dalıcılarına verilecek ipleri bağlamaktı. Artık her şey hazır, herkes ne yapması gerektiğini biliyordu.

Rehber ip ilk grup dalacak gruba bağlandı. Dalış formatı oldukça basitti: İki dalıcıya da aynı ip bağlanıyor, ipin ucuna bağlanan dalıcı yalnızca eşine okey verirken, diğer dalıcı hem eşine

okey veriyor hem de ip yardımıyla yüzeyle haberleşiyordu. Elbette verilecek sinyaller briefingde kararlaştırılmıştı, ilk grup dalmadan önce tekrar üzerinden geçildi. Güvenlik dalıcıları da hazırlıklarını tamamlayınca ilk grup dalışa geçti. Planlamaya göre iki kursiyer eğitimciyle dalıyorlar, iki güvenlik dalıcısı -bir sonraki grup olarak dalacak olanlar- delikte dalmaya hazır bekliyor, bunun dışında bir kişi ipi tutarken diğer eğitimci de herhangi bir aksiliğe karşın hazır bekliyordu. Gruplar değiştikçe herkesin görevi de değişiyordu ve gün sonunda herkes her görevi yapmış olacaktı, bu elbette buzaltı kursunun bir gerekliliği idi.

Ben son grup olarak dalacaktım, ilk grupta ip tutucu, ikinci grupta ise güvenlik dalıcısıydım. İp tutuculuğu oldukça kolay ama bir o kadar da önemli bir görevdi. Dalış boyunca sualtındaki dalıcıların iyi olduğundan emin olmak ve gerektiğinde onları en hızlı şekilde dışarı çekmek lazımdı. Dalış problemsiz bir şekilde tamamlandı, rehber ip ile iletişim kurmak da beklediğimden daha basit olmuştu. Dalış boyunca dalıcılarla oldukça rahat ve anlaşılır şekilde iletişim kurduk.

Daha sonra malzemeyi kuşanıp güvenlik dalıcılığı yaptım, o grupta ufak bir problem oldu, kursiyerlerden birinin denge yeleği şişirici (*Inflator*, İng.) donup serbest akışa geçince, balon olup dalışı erken bitirmek zorunda kaldılar. Sıra bana gelmişti, ilk dalışında oldukça heyecanlıydım, hem yüzeyle hem eşimle okeyleşmek zorundaydım, bir yandan da kuru elbiseyi idare etmeye çalışıyordum. Ne olduğunu anlamadan dalış bitiverdi, üşümeye bile vakit bulamadım. Raul dalışın ilk dalış için fena olmadığını söyledi, gerçekten sersemlemiştim. Daha sonraki dalışlardan daha çok keyif almayı umuyordum, umduğum gibi de oldu.

Kısa bir ara verdikten sonra ikinci dalışlar aynı düzenle gerçekleştirildi, İran asıllı dalış eşim Toni daha önce burada yaptığı bir dalışta oldukça büyük bir turna balığı (*Esox lucius*, Lat.; *Northern pike*, İng.) gördüğünü, dalışta yine o bölgeye gidip şansımızı denememizi önerdi, seve seve kabul ettim. Şan-



sımız yaver gitti ve yaklaşık 80 santimetrelilik bir turna balığı bizi farkedince yattığı kumluktan kalkıp gözden kayboldu. Küçük bir gölde bu kadar büyük bir balık gördüğüme gerçekten şaşırmıştım. Turna balığı Türkiye'deki göllerde de bulunan oldukça yırtıcı -hatta zaman zaman yamyam- bir tatlı su balığıydı ve siğ sazlıklara avlanmak için geliyordu, biz de sazlık bir alanda rastlamıştık turnamıza. Bunun dışında dalışta sıkça gördüğüm balık türü yavru tatlı su levrekleriydi (*Perca fluviatilis*, Lat. ; *European perch*, İng.). Son grup olmamıza rağmen - bizden önceki gruplar zemindeki kum tabakasını kaldırmışlardı- görüş mesafesi oldukça iyiydi, gerçekten çok keyifli bir dalış oldu ve tahmin ettiğim gibi ilk dalıştan çok daha rahattım. İlk dalış günümüz böyle sona erdi. İlk iki dalışım oldukça kısa dalışlardı, ilki 7, ikincisi ise 8 dakika sürmüştü; buna rağmen ayaklarım oldukça üşüdü ve iki çorabın yeterli olmadığını acı bir şekilde öğrendim.

İkinci gün ayağımdaki beş çift çorabımla dalışa hazırdım. İlk gün açtığımız deliği kullanacaktık, üçgen deliğin kenarına gelen darbeler deliği neredeyse bir daire haline getirmişti. Deliğin üzerinde oluşan ince buz tabakasını parçaladıktan sonra dalışlar başladı. Format ilk günkü gibi aynıydı. Güvenlik dalgıçı olduğum grup yine erken çıkmak zorunda kaldı, çünkü buzda ters bir şekilde yürümeye çalışırken dalıcılardan biri kuru elbisesine fazla hava basmış ve bastığı hava elbisenin ayak kısımlarına dolunca, ayaklar balon olmuş ve paletlerden çıkmış bu da ayaklardaki havayı boşaltmak için gerekli olan dönüş manevrasını yapmasını engellemişti. Yüze acil çıkış komutu verdiler, ip olanca hızıyla çekildi. Ama yüzey ekibinde bir endişe yoktu, çünkü acil çıkış komutu dalıcıların buz üzerinde ters olarak kayması amacıyla da veriliyordu. Ancak delikten bir kafa yerine iki tane yamulmuş ayak çıkınca oldukça komik bir görüntü oluştu.

Sonraki dalış benimdi, bu dalış 19 dakika sürdü ve oldukça keyifliydi, dışarı verdiğiniz havanın buzun alt yüzeyinde cıva gibi hareket etmesi gerçekten büyüklü görüntüler çıkartıyordu ortaya. Ancak dalışın uzun sürmesi ellerimin üşümesine neden oldu, ıslak eldivenler bu soğukluktaki su için yetersizdi. Dalışın sonunda acil çıkış sinyali verdik ve buzdan süzülerek dalışımızı tamamladık. Hava çok güzeldi ve dalış arasında yaptığımız mangal keyfimize keyif kattı.

Son dalışta kursu tamamlamış olarak dalacak ve eğitmen tarafından izlenmeyecektik. 15 dakikalık sorunsuz dalışın son bölümü benim buzaltında geçirdiğim en keyifli anlar oldu. Buzun altında ters bir şekilde yürüyorduk, kuru elbiseye ters bir şekilde verdiğimiz hava ayaklara doluyor ve bu da sizi buza yapıştırıyordu. İlk anlar bocalamamak elde değildi, dünya ters düz olmuştu ancak bir süre sonra vücut bu duruma alışıyor ve ters duruşunuzu normal olarak algılamaya başlıyordu ki bu gerçekten çok ilginç bir deneyimdi. Yine acil çıkış sinyali verip, buzda kayarak dalışı tamamladık. Böylece kursu başarıyla tamamlamış ve birbirinden ilginç dört dalış yapmış oldum. Gerçekten daha önce yaşamadığım dalış deneyimleri yaşadım. ■

Buzaltı Dalışı Nereelerde Yapılır?

Buzaltı dalışı yılın büyük bölümünde buzlarla kaplı kutup denizlerinde, İsveç, Norveç, Rusya gibi kuzey ülkelerin deniz seviyesindeki göllerinde ve de soğuk iklimli ülkelerin deniz seviyesinden yüksek göllerinde irtifa dalışı olarak yapılabilir. Avusturya'daki Wiestal Gölü, Kuzey Amerika eyaletlerinden Idaho'daki Cascade Gölü, Luc Besson'un Big Blue filmindeki buzaltı karelerinin çekildiği Fransa'daki Tignes Gölü buzaltı dalışı yapmak için ideal göller arasında sayılabilir. Deniz seviyesinden yüksek göllerde yapılan dalışlarda irtifa tablolarını kullanmak dalışın güvenliği açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- <http://scilib.ucsd.edu/sio/nsf/gallery/gallery10.html>
- <http://www.pbs.org/wnet/nature/underice/>
- <http://en.wikipedia.org/>
- <http://www.derinsu.com/content/UnderwaterSearchRecovery/ice-diving.htm>
- <http://www.cdninfo.com/news/safety/s070311.html>
- <http://brownhound.blogspot.com/2007/01/uscgc-healy-diving-accident-report.html>
- <http://repositories.cdlib.org/sio/techreport/22/>
- <http://www.divinglore.com/RecreationalIceDiving.htm>
- <http://divemar.com/NAUI/docs/sources/ice.html>



MOBYDICK

GROUP OF SHIPPING COMPANIES

MOBYSHIP

MOBYSHIP SHIPPING & TRADING CO.



SHIPPING & TRADING CO.

MOBYDICK SHIPCHANDLER CO.



N>TRANS TRANSPORTATION

NEW SEAS CO.

NEW SEAS



N-SHIP TRADING CO.



N-TANKER

N-TANKER TRADING CO.

TRADING CO. LTD.

İstanbul - Kadıköy Phone +90 (216) 346 63 00 (Pbx) Fax +90 (216) 346 32 14 Tlx 29311 EXPE-TR / 29555 NSAT-TR

İstanbul - Zeytinburnu Phone +90 (212) 416 91 00 (Pbx) Fax +90 (212) 416 91 04 Tlx 28505 ARLA-TR

İskenderun Phone +90 (326) 614 62 42 (Pbx) Fax +90 (326) 614 29 94

www.mobydick.com.tr

mobydick@superonline.com

Derin Dekompresyon Durakları

Artık günümüzde derin dekompresyon durakları veya "Pyle" durakları sözlerini daha fazla işitir olduk. Peki, nedir bu derin dekompresyon durağı kavramı?

Son yıllarda dekompresyon hastalığı (DH) oluşum mekanizmasını açıklamak için ortaya atılan kabarcık teorileri neo-Haldane'ci teorilerden farklı olarak kabarcık fiziğini de işin içine katmakta. Araştırmacılara göre dekompresyon durağı gerektirmeyen dalışlarda dahi dalıcıların vücudunda kabarcık bulunması DH oluşum mekanizmasını açıklamak için kabarcık fiziğinin de kullanılmasının gerektiğini ortaya koyuyor.

Neo-Haldane'ci teoriler sadece dokularda çözünmüş olarak bulunan inert gazların atımını dikkate alarak çıkış süreci planlaması yaparken kabarcık teorileri bunun yanı sıra vücutta varolan kabarcıkların büyüme veya küçülme eğilimlerini de hesaplayarak planlama yaparlar.

Sadece vücutta çözünmüş halde bulunan inert gaz miktarı düşünüldüğünde, hiçbir dokunun M-değeri aşılmadan dalıcının çıkabileceği en sığ derinlik, dokulardan inert gaz boşalımı için en uygun derinliktir. Dalıcı bu şekilde dokularından en hızlı şekilde inert gaz boşalımını sağlar. Ancak hemen hemen her dalıştan sonra dalıcıların vücudunda kabarcık olduğu düşünüldüğünde çıkılacak derinliğin vücuttaki kabarcıkların durumları da düşünülerek hesaplanması gerekliliği ortaya çıkar. Bu noktadaki kriter ise basittir. Dalıcının bulunduğu derinlik azaldıkça vücudunda bulunan kabarcıklardan daha fazlası büyüme eğiliminde olacaktır. Dolayısıyla dalıcının çıkabileceği en sığ derinlik için bir limit belirlenir ve dekompresyon duraklarının derinlikleri bu şekilde hesaplanır. Böylelikle vücutta varolan kabarcıkların

daha fazla büyümesi engellenir(daha detaylı bilgi için bkz. derin 8, "Dekompresyon Hastalığının Oluşum Mekanizması İle İlgili Yeni Yaklaşımlar").

Kabarcık teorileri temel alınarak hesaplanan dekompresyon durakları neo-Haldane'ci teoriler temel alınarak hesaplanan konvansiyonel dekompresyon duraklarından (3, 6, 9, ... metre durakları) daha derinde çıkar. Tam an-

lamıyla adının hakkını veren bu duraklar derin dekompresyon durakları olarak bilinir. Bu duraklar bir balık bilimcisi olan Richard Pyle tarafından dalış camiasında sıkça dile getirilmesinden ötürü Pyle durakları adıyla da geçer.

Her ne kadar kabarcık teorileri ve onların sonucu olarak ortaya atılan derin dekompresyon durakları bilim çev-

Neo-Haldane'ci Teoriler ve Kabarcık Teorileri

20. yüzyılın başında John Scott Haldane'in dekompresyon hastalığının (DH) oluşum mekanizmasını açıklamak için ortaya attığı teorinin temellerine yeni katkılar sağlanarak oluşturulan neo-Haldane'ci dekompresyon modelleri uzun yıllar dalış tablolarının oluşturulmasında kullanıldı. Bu teorilerdeki en önemli iki nokta şuydu: (1) Doku inert gaz dolum ve boşalımı logaritmiktir. (2) Her dokunun belli bir derinlikte belli bir inert gaz çeşidini herhangi bir DH semptomuna sebebiyet vermeden tolere edebileceği bir azami inert gaz basıncı değeri mevcuttur(M-değerleri).

Son 20 yılda yapılan çalışmalar ve Doppler ultrason teknolojisi kullanılarak yapılan kabarcık izleme araştırmaları gösterdi ki hesaplamalarda kullanılan kuramsal doku M-değerlerinin aşılmadığı, dekompresyon duraksız dalışlarda dahi dalıcının vücudunda kabarcıklar olduğu ortaya çıktı. Bu durumu açıklamak için neo-Haldane'ci modeller yetersiz kalmaktaydı. Dolayısıyla DH oluşum mekanizmasının açıklanması için yeni teorilerine gerek vardır.

Hills, Yount, Wienke, Gernhardt ve Vann gibi araştırmacıların konuya katkılarıyla yeni teoriler (VPM, RGBM, vb.) oluşturuldu.

Bu modern teoriler işin içine kabarcık fiziğini de katmaktadır. Dekompresyon sırasında dokularda daha önceden çözünmüş gazların boşaltılmasının yanı sıra vücutta varolan kabarcıkların hangilerinin büyüme veya küçülme eğiliminde oldukları da hesaplanarak buna uygun bir şekilde dalıcının çıkış süreci planlaması yapılmaktadır. Bu teoriler kullanılarak yapılan çıkış süreci planlamaları konvansiyonel dekompresyon duraklarından (3, 6, 9, 12 metre durakları) daha derinde dekompresyon durakları vermektedir (daha detaylı bilgi için bkz. derin 8, "Dekompresyon Hastalığının Oluşum Mekanizması İle İlgili Yeni Yaklaşımlar"). Artık kabarcık teorileri günümüz dalış bilgisayarlarının algoritmalarının temellerini oluşturuyor. Yeni üretilen bazı dalış bilgisayarları kullanıcılarına konvansiyonel dekompresyon duraklı çıkış sürecinin yanı sıra derin dekompresyon duraklı çıkış süreci imkanını da sunuyor.



relerinde son 20 sene içinde ortaya atılmış olsa da aslında derin dekompresyon durakları çok uzun süredir farklı bölgelerdeki profesyonel dalıcılar tarafından kullanılmaktadır. Mesele Avustralya'daki Okinawalı inci dalıcıları yıllar boyunca yaptıkları dalışlardan edindikleri tecrübeler sonucunda hiçbir bilimsel dayanağı olmadan dekompresyon duraklarını daha derin metrelere çekmişler. Günde iki defa 90 metre civarındaki derinliklere bir saat süren dalışlar yapan inci dalıcıları dalışlarını haftada altı gün, senede on ay sürdürürler. Tamamen ekonomik nedenlerle ve tecrübeyle buldukları dekompresyon durağı derinlikleri kabarcık teorilerinin önerdiği derin dekompresyon duraklarının derinliklerine yakındır.

Richard Pyle ise derin dekompresyon durakları ile ilgili tecrübelerini bir yazısında şöyle özetler: " Ben dekompresyon fizyolojisi konusunda bir uzman değilim. Ancak bu konuda ve kabarcık fiziği konusunda son derece fazla araştırma yaptım. Bir balık bilimcisi olarak yaptığım dalışlarda farkettim ki bazı dalışlar sonrası fazlaca yorgun oluyordum. Hatta bazen eve dönüş yolunda uyanık kalmakta dahi güçlük çekiyordum. Bunların dalışta vücudumda biriken inert gazın sebep olduğu dalış sonrası semptomlar olduğu çok açıktı. Bu aşırı yorgunluk halini niye sadece bazı dalışlar sonrası hissettiğimi düşünmeye başladım. Su sıcaklığı, denizdeki akıntı durumu, dekompresyon durak derinliklerim ve sürelerim, önceki gece ne kadar uyuduğum gibi pek çok faktörü düşünerek ulaştığım sonuç garipti. Sonrasında yorgun olmadığım dalışlar balık yakaladığım dalışlardı. Balıkların yüzerliklerini ayarlamak için kullandıkları gaz kesecikleri vardır. Eğer bir balığı 60 metreden yüzeye hızlıca çıkarırsanız bu kesecik yüzeyde 60 metredeki büyüklüğünün 7 katına ulaşır. Bu durum şişen gaz keseciğinin diğer organlara zarar vermesine sebep olur. Bunu engellemek için çıkış esnasında belirli derinliklerde durup balığın hava keseciğine bir iğne batırıp fazla gazı dışarı çıkararak balığın hayatta kalmasını sağlıyorum. Me-

Derin Dekompresyon Durakları Nasıl Hesaplanır?

Her ne kadar yeni dönem dalış bilgisayarları bize derin dekompresyon hesaplamalı çıkış süreci imkanı sunsa da böyle bir bilgisayara sahip olmayan veya derin dekompresyon durak derinliklerini kendi hesaplamak isteyenler için Richard Pyle'in önerdiği kolay bir yol var:

1. Dalış tablosu veya programı kullanarak çıkış sürecinizi hesaplayın.
2. Çıkışa başladığınız derinlik ile ilk dekompresyon durak derinliğinizin tam ortasında 1 veya 2 dakikalık bir bekleme yapın.
3. Bu bekleme sonrası çıkış sürecinizi tekrar hesaplayın.
4. Bulunduğunuz derinlik ile yeni ilk dekompresyon durak derinliğinizin tam ortasında 1 veya 2 dakikalık bir bekleme daha yapın.
5. Yukarıdaki prosedürü ilk dekompresyon derinliğinize 3 ila 9 metrelik bir mesafe kalana kadar uygulayın.

Bu yolla dekompresyon duraklı bir dalışı örnek olarak hesaplayalım:

36 metreye 32 dakikalık bir dalış sonrası U.S. Navy Hava Dalış Tablosu ilk dekompresyon durağını 6 metrede verir. Pyle'in önerdiği şekilde hesaplandığında ilk derin dekompresyon durağı 21 metrede çıkar. Burada yapılan 2 dakikalık bir bekleme sonrası tekrar tabloya bakıldığında 36 metreye 34 dakikalık dalışın ilk dekompresyon durağı yine 6 metrede çıkar. İkinci derin dekompresyon durağı 14 metre olarak hesaplanır. Burada yapılan 2 dakikalık bir bekleme sonucu tabloya bakıldığında dekompresyon durağının değişmediği, 6 metrede kaldığı görülür. Üçüncü derin durak ise 10 metrede 2 dakika yapılır. Bu durumda artık dalış 36 metreye 40 dakikalık olarak düşünülür ve önce 6 metrede 5 dakika sonra da 3 metrede 25 dakika bekleme yapılarak dalış sonlandırılır.

sela, normalde 90 metreye yaptığım bir dalışta ilk dekompresyon durağım 15 metre iken ben gaz keseciğindeki fazla gazı boşaltmak için 40 metre civarlarında duruyordum. Daha sonra 20 metrede bir kere daha durarak işlemi tekrarlıyordum. Aslında bu yaptığım, dalışıma kısa süreli derin dekompresyon durakları eklemekten başka bir şey değildi."

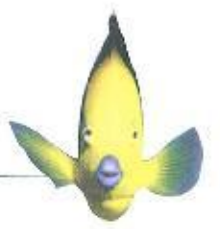
Son senelerde derin dekompresyon durakları ile ilgili yapılan deneysel ve istatistiksel çalışmaların sonuçları derin dekompresyon duraklarının DH riskini azalttığı yönünde. DAN tarafından 16000 dalış analiz edilerek ulaşılan sonuç DH'nin esas sebebinin hızlı çıkış olduğu. Bennett ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre çıkış sürecine derin dekompresyon duraklarının eklenmesi (çıkış hızı aynı kalsa dahi) yüksek dereceli kabarcıkların oluşum yüzdesini 30.5'tan 0'a çekmiştir. Wienke'nin geliştirdiği RGBM teknolojisini kullanarak son üç senede

NAUI tarafından yapılan 500 civarı deneysel dalışın hiçbirinde DH gözlemlenmemiştir. Örnekler fazlaştıırılabilir fakat yine de bilimadamları konu ile ilgili daha fazla veri elde edebilmek için halen pek çok deneysel çalışma yürütmektedir.

Her geçen gün dekompresyonla ilgili daha fazla bilinmeyen gün ışığına çıkıyor ve bu konuda yapılan her ilerleme dalışlarımızı daha da güvenli kılıyor. ■

KAYNAKLAR

- Deep stops, B. R Wienke, Advanced Diver Magazine 12: 30-34, 2002
- A deep stop during decompression from 25 m significantly reduces bubbles and fast tissue tensions., A. Marroni, P. B. Bennett, F. J. Cronje, R. Cali-Corleo, P. Germonpre, M. Pieri, C. Bonuccelli, C. Balestra, UHM Vol. 3 No. 2, 2004
- The importance of deep safety stops: Rethinking ascent patterns from decompression dives, Richard L. Pyle, DeepTech, 5:64



Su Altında Arkeoloji

Adından ötürü çoğu insanın çekinceyle yaklaşabileceği bu kitap aslında dalışla, denizle ve tarihle ucundan köşesinden ilgilenen herkesin kendisine hitap eden bir şeyler bulabileceği ve okumaktan son derece zevk alacağı bir eser. Yazar George F. Bass, kitabı teknik terimlerle değil, anılarıyla ve ekibinin her türlü çalışmasının detaylı, fakat bir o kadar da eğlenceli anlatımıyla bezemiştir. Ayrıca kitabı okurken ister istemez o zamanki dalış teknikleri ve ekipmanlarını kullanarak yapılan çalışmaların zorlu şartlarını günümüz olanaklarıyla karşılaştırıyor ve şaşırtıyorsunuz.

Yazarın, kitabın isminde "sualtı arkeolojisi" terimini kullanmaması da özellikle ilk zamanlarda, arkeoloji çevrelerinden bile gelen tepkilere, karşılaştıkları önyargılara ve emeklerinin değerinin bilinmemesine dayanıyor. Bass, sualtı arkeolojisinin de karada, dağda veya mağaralarda yapılan kazılar gibi son derece bilimsel olduğunu, bu alanların hepsinde farklı araçların ve tekniklerin kullanımına ihtiyaç duyulduğunu, bu yüzden sualtı arkeolojisine asla arkeolojiden farklı bir dalmış gibi yaklaşılmaması gerektiğini vurguluyor.

Yazarın dalışa başlama hikayesi hayli ilginç. George Bass, 1960'ta Gelidonya Burnu'ndaki batığın kazısına başkanlık etmek için yola çıkmadan önce dalmayı bilmediğini, Amerika'da on haftalık bir kursu alelacele altı haftada tamamladıktan sonra Türkiye'ye geldiğinde 3-4 metrede kulağının takıldığını ve kesinlikle daha derine inemediğini son derece eğlenceli bir dille anlatıyor. Pek çok aşama oldukça ilkel şartlarda yoğun çabalarla gerçekleştiriliyor ve bu süreçte güvenlikleri ve ihtiyaçlarını karşılamaları bile oldukça güç. Bass, bir sabah kahvaltıları kalmamasından ve aç karnına dal-

malarından tutun da, basınç odalarını gümrükten çıkaramadıkları için uzun dalışları izleyen saatlerde kapıldıkları "Umarım vurgun yemiyordumdur." düşüncesine kadar birçok anısını bizlerle paylaşarak, dünyanın en eski batığının gün yüzüne çıkarılması sürecine ışık tutuyor.

Tunç Çağı'na ve M.Ö. 1200'lü yıllara tarihlenen Gelidonya Batığı'nın kazılarında sonra kitapta Bodrum-Yassıada açıklığındaki Bizans Batığı'nın kazı hikayesine yer veriliyor. 36 metrede yatan bu batığın ise M.S. 625'e ait olduğu tespit ediliyor. Bizans Batığı kazısının ilk sezonunun sonunda havalarda bozduğunda mavnalarını sürüklenmekten kurtaran şeyin ne olduğunu anlamak için daldıklarında da yine Yassıada'nın bir kurbanı olan Geç Roma Devri'ne ait başka bir batığa rastlıyorlar. Bass'tan 45 metredeki bu batığın kazısı sırasında ekipten iki kişinin farklı zamanlarda vurgun yiyerek ölüm tehlikesi atlattığını ve dekompresyon hastalığı geçiren bir süngerciye basınç odalarında

müdahale etmelerine rağmen onu kurtaramadıklarını da öğreniyoruz. Bu üzücü olayların ardından, yeni basınç odası tekniklerini kullanmaya başlayan ekip, Fenike deniz tanrıçası Asherah'in ismini verdikleri iki kişinin iki saat solunum yapmasına olanak sağlayan hava arındırma sistemiyle 300 metreye kadar inebilen bir denizaltı ediniyorlar, yüzeyle haberleşmeyi sağlayan içi hava dolu pileksi cam telefon kulüpleri kullanmaya başlıyorlar. Ayrıca, George Bass'ın o keyifli anlatımıyla, suda dekompresyon odası ve sonar sistemleri gibi araştırmaya destek olacak ekipmanları zaman içerisinde kendilerinin geliştirdiklerini veya edindiklerini öğreniyoruz.



Önsözde de son derece mütevazı bir biçimde bahsettiği gibi George F. Bass aralarında çok sayıda Türk'ün de bulunduğu dünyanın önde gelen sualtı arkeologlarını yetiştirmiş ve sualtı arkeoloji enstitüsünü kurmuş. Akademik kariyerindeki tüm başarısını Türkiye'nin ona kucak açmasına ve burada çalışmasına izin vermesine bağlıyor ve Bodrum'da ona verilen "Yabancı Fahri Hemşeri" ünvanının kendisi için en kıymetli ödül olduğundan bahsediyor. Aynı sevdıyla George Bass, kitapta Bodrum Sualtı Arkeoloji Müzesi'ndeki eserler ve batıklar (Serçe Limanı'nda orlaya çıkarılan Cam Batık, Kaş açıklarında bulunan M.Ö. 1300'e ait ve bilinen en eski batık olan Uluburun Batığı, Çeşme'nin güneyinde M.Ö. 5. yüzyılın üçüncü çeyreğine ait ilk ve tek batık olan Tektaş Batığı) ile Oğuz Alpözen'in ve Cemal Pulak'ın bu kazılarda ve müzeyi oluşturma aşamasındaki çalışmalarına geniş yer ayırmış.

Yazar ayrıca, kazıları yürüttükleri süreç boyunca arkeolojiyle ilgili özellikle sponsorların geri kafalı ve sömürgeci yaklaşımlarına şiddetle karşı durmuş ve eserlerin tamamının Türk Müzeleri'nde saklanması gerektiğini savunmuş. Zaten kitabında arkeolojinin tarihi eserleri kurtarmaktan çok daha farklı bir bilim dalı olduğunun ve arkeologların kazılardan elde edilen eserlerin koleksiyonlarıyla değil; kazı notları, çizimleri, fotoğrafları ve planlarıyla bu eserlerden elde edilen, eserlerin kendisinden çok daha değerli olan "bilgi"yle ilgilendiklerinin de altını çiziyor.

İyi ki George Bass, kitabında anlattığı gibi siren adı verilen su perilerinin büyümlü şarkılarına kapılarak Türkiye'ye gelmiş ve hem Türkiye'nin tarihi zenginliklerini hem de bir bilim dalını insanlığa sunarak unutulmaz hizmetlerde bulunmuş. Hatta iyi ki bununla da yetinmeyip bu çalışmalarda bütün aşamaları yazıya dökerek biz okuyucularıyla paylaşmış. İyi okumalar dilekleriyle... ■

smart

open your mind.



ÖNÜM

ARKAM

SOBE!

SOLUM

SAĞIM

YENİ



Gel seninle daha önce görmediğin yerlere kaçalım. Hiç kimsenin giremediği dar sokaklara girelim, minicik yerlere park edelim. Şehrin o karışık trafiğinde kimse bizi yakalayamasın. Ben kim miyim? Ben yeni smart fortwo'yum. Bu şehrin en eğlenceli otomobiliyim.

SAVAŞ KARAKAŞ

Savaş Karakaş kendi sözleriyle tam anlamıyla "yaşayan bir insan". Kendisi doğduğundan beri denize ait, deniz tutkunu... Biz onu televizyon programlarından yüzeysel olarak tanısak da, ne kadar derin bir insan olduğunu anlamak için biraz konuşmamız yetti. Şimdi gelin Türkiye'nin sayılı sualtı belgeselcilerinden Savaş Karakaş'ı hep beraber tanıyalım.



olarak bir şey oldum demiyorum, bir şey olmaya çalışıyorum. İster televizyoncu deyin ister belgeselci deyin ama hiçbir zaman yaptığım şeyi olamadım. Hepsini olmaya çalışan bir insanım.

derin: Liseyi Kadıköy Anadolu Lisesi'nde, üniversiteyi de Marmara Üniversitesi'nde İngilizce İktisat bölümünde okudunuz. Lisedeyken kafanızda böyle bir şey var mıydı? İdealiniz neydi o zamanlar?

S. K.: O kadar farklı ki... İnsanların belli dönemleri var. Ben lise dönemi

derin: Bugüne kadar Savaş Karakaş'ı birçok yerde gördük. Siz hangi ünvan ile anılmak istiyorsunuz?

S. K.: Öğrenen, okuyan, araştıran, bazı konulara merak duyan, sorgulayan ama en önemlisi yaşayan bir insan. Konuları araştırdıkça daha derinine inmekten korkmayan bir insan. Yani günümüz insanı değil. Ben kendimi başka bir yere taşımak istiyorum, bu da geçmişten gelen, bize çok anlatılmayan, tarihimizle ilgili bilmediğimiz konuları aydınlatmakla mümkün. Tarihimiz bize anlatıldığı gibi değil ve derinlerinde pek çok hikaye var. Benim amacım bu hikayeleri ortaya çıkartabilecek cesaretle, bilgide, tecrübede bir televizyoncu, bir belgeselci olmaktı. Daha sabah programı yaparken de böyleydi çünkü her zaman söylüyorum; biz orada çalışmadan, hiçbir birikimimiz olma-

dan para kazanıyorduk. Şu anda ben ne yaparsam yapayım bir film olsun, bir yazı olsun onu yapınca kadar akla karayı seçiyorum, mükemmele ulaşmak istiyorum. Sonra "tamam" diyorum, basıldığı anda "hayır bu olmamalıydı" diyorum, tekrar daha iyisini yapmak için mücadele veriyorum. Sonuç



nemini tamamıyla eğlenceyle boşa geçirdim, derslerle ilgim yoktu. Tarih filan o zamanlar bana dünyanın en sıkıcı konuları gibi geliyordu. Çünkü benim ilgimi çekecek şekilde bir olgu konulmadı ortaya. Lisede en çok duyduğumuz laf: "şehitlerimizin kanıyla sulanmış bu topraklar"dı. Bu, bilimsellikten uzak, saçma bir anlatım ve sonucu da tarihten nefret eden, tarihini bilmeyen insanlar. Şunu söyleyeyim ben de o insanlardandım. Benim için de hayattaki en önemli değerler eğlence, para, güzel bir ev, araba gibi tamamıyla maddi şeylerdi. Eğitimdeki yanlışlığı Çanakkale'yi araştırmaya başladığımda gördüm. 15 sene öncesinde Çanakkale'de in cin top oynardı ama Avustralyalı ve Yeni Zelandalı ortaokul öğrencileri Çanakkale'ye gelmişlerdi. Sabah ayazında hepsi bir mezar taşı seçmişlerdi. Kendi mezarlarına sahip çıkmışlar. Bizim

mezarlarımız ise meçhul, sayıda bile kararsızlık var, 50.000 mi 250.000 mi bilmiyoruz. Onlar Çanakkale'yi yaşayarak anlamak için buraya gelmişler. Bizim bildiklerimiz ise kulaktan dolma. Sonuçta bazen insanların içinden bir çağrı, bir ses yükseliyor ama o sesi duymak da aldığı eğitimle, ailenin yönlendirmesiyle geç ya da erken olabiliyor. Ben de 30'larımı geçtikten sonra bu yola geldim, on seneden beri belgesel yapıyorum. Ama buna rağmen hala sadece bir yılımı verdiğim Sabah Şekeri'yle anılıyorum. Maalesef Türkiye'de buna önem veriliyor.

derin: Çanakkale gazisi olan dedenizin hikayesini araştırmaya tam olarak ne zaman başladınız? Askerliğinizin bunda bir etkisi oldu mu?

S. K.: Ben atv'de sabah programını sunarken Çanakkale'ye dalmaya gittik, orada kısa bir program hazırladık. Daha sonra yayınlanması için kanalın genel müdürüne götürdüğümüzde, "Sabah programı bu kadar eğlenceliyken şehitler, gaziler nereden çıktı?" dedi. Fakat ben orada gördüklerimi insanlarla paylaşmak, televizyona çıkarmak istedim. 1995'ten sonra her geçen yıl oranın manevi değerini anladım. Ben de o zamanlar diğer insanlardandım ama bunların ortaya çıkarılması gerektiğini düşünüyordum, benim farkım oydu. Televizyon genel müdürü bile on sene öncesinde böyle bir programı yapmayın diyordu. Halbuki şimdi naklen yayın arabaları sabahtan akşama kadar Çanakkale'de. Ben daha iyi programlar yapmak istedim, şartlar elvermedi. Askerden sonra başlayayım dedim. Sonra ben bu yolda ilerlerken televizyon bambaşka bir yolda ilerlemeye başladı. O yüzden bir daha hiçbir zaman bir araya gelemedik. Mesela şu anda Çanakkale bir şekilde gündeme getiriliyor ama hiçbir zaman samimi bir şekilde ele alınmıyor. Bir şehitlik yapılıyor ertesi gün bir şehitlik yıkılıyor. Bu konuda da bir dejenerasyon söz konusu. Şimdi de Çanakkale'yi tüketiyoruz.

derin: Kendinizi buldunuz sonuçta..

S. K.: Bulmaya çalışıyorum..

derin: Daha önce televizyonda çalışmış olmanızın bu belgesel çalışmalarınızda etkisi oldu mu?



S. K.: Kesinlikle oldu. Televizyon tamamiyle bir tecrübe olayı. Dünyada televizyonda ne kadar çalışırsanız o kadar saygı görürsünüz.

derin: Suyla tanışıklığınız ilk ne zaman oldu? Dalmaya nasıl başladınız?

S. K.: Annemin rahminde. Orada hepimiz gibi suyun içindeydim. Suyla tanışmaktan ziyade suyla bütünleşme diyelim. Babam Suudi Arabistan'da çalışıyordu. Ben de işte üç yaşımdan yedi yaşıma kadar orada, Kızıldeniz'in hemen kıyısında yaşadım.

derin: Doğuştan şanslıymışsınız o zaman...

S. K.: Evet, şu anda insanların gidip gördüğü Kızıldeniz çütresi (*triggerfish*, İng.), mercan resifleri benim arkadaşlarımdı, onlarla beraber büyüdüm. Bütün balıklarla çok küçük yaşlarda tanıştım. Ne kadar açılma, dalma deseler de ben dinlemiyordum kimseyi, sanki denize aittim. Beş-altı yaşında sürekli derinlere giden bir çocuktan bahsediyoruz. Sonra Türkiye'ye geldim yedi yaşından 17 yaşına kadar zıpkıncıydım, serbest dalış yapıyordum. Ondan son-

ra Balıkadamlar Kulübü'ne girdim orada tüplü dalışı öğrendim. Sonra da dalış hocalığı dönemim...

derin: 2 yıldız eğitmenisiniz değil mi?

S. K.: Evet, Türkiyede ilk CMAS eğitmenlerindenim. Bodrum'da çalışıp bir sürü öğrenci yetiştirdim, daha sonra İstanbul'da dalış kursları açtım. Dalmak kadar büyük bir zevki suyun altında bilmeyen birisiyle paylaşmak bana keyif vermemeye başladı. En büyük zevkimden yeteri kadar keyif almıyordum. Dedim ki ben bu işi yapmayayım. Sonra televizyondaki diğer işler geldi. Sonra ciddi anlamda yaptığım değin dalışlar. Hatta vurgun tehlikesi geçirinceye kadar... Bir dekompresyon hastalığı, iki disbarik osteonekroz, omzumda kemik ölüsü. Hani aşıklar kavga eder ya; o onu kızdırır, denizle benim aramdaki de öyle bir ilişki. Ama tutku hiç bitmez. Öyle bir dönem geçirdim. Sonra televizyonda işler yapmaya başladım.

derin: Peki güvenli olmayan bir dalış mı yaptınız? Nasıl bir dalıştı?

S. K.: Tabi. 82 metre. Biliyorsunuz "expose" tablolar var onlar için. Bir de





bütün özverileri tek tek görüyorum. Onların hepsi gerçek alçakgönüllü sessiz kahramanlar. Dedemin bıraktığı günlükte o kadar güzel ayrıntılar var ki, bazı

dalışlarda kontrol sadece dalgıcın elinde de değil. Dalıyorsun, yüzeye geliyorsun sonra dekompresyon için sana tüp veriyorlar tüpler boş çıkıyor. Yüzeye çıkıyorsun "Tüpler boş çıktı", diyorsun tekrar dolduruyorsun. Bir anda demir alıp zodyağın hareket ettiğini görüyorsun, en son nefeslerini çekiyorsun, yüzeye çıkıyorsun. Uzaktan geçen bir sürat motoruna el sallıyorsun onlar seni alıyorlar. Tüp falan yoktu basıp gittiler diyorsun. Beni basınç odasına götürün diyorsun. Basınç odasına giderken karşıdan gelen zodyak size el sallıyor. Meğerse tüpler boş olduğu için ordan hareket etmişler sahile gitmişler sahilde dolu tüp alıp gelirken benzinleri bitmiş. Onlarla karşılaşıyorsun, tekrar zodyağa geçiyorsun, dolu tüpü alıyorsun atlıyorsun tekrar kaçırılmış deko yapıyorsun. Ama tabii bunlar yapılmaması gereken şeyler. Veyahut Kızıldeniz'de artık 10 bar havamız kalmışken bir köpekbalığı gördük tekrar aşağıya indik. Onun fotoğrafını çektik, iki tane köpekbalığı fotoğrafı çekeceğiz diye deko havamızı 30 metrede yedik. 30 seans basınç odasına girdim ben. Hiperbarik oksijen tedavisi. Bana derin dalış yasaklandı. Tedavisi olmayan bir şey ve ne kadar dalış yaparsan hastalık ilerliyor. Ama bunu bana yasaklayan doktorla Çanakkale'de ilk belgeseli çektim, onu dalış doktoru olarak ekibe kattık. Tutkular önemli, bazıları tamamen "Bari adam ölmesin, yanında gidelim de yardımcı olalım", diyor. Evet böyle bir hikayeydi bu da.

derin: Belgesel çekim süresince size hangi sorumluluklar düşüyor?

S. K.: Ben genelde sualtı çekim eki-

bi, su üstü çekim ekibi, filmlerin yapımı, kurgusu, montajı, müziklerin yapımı, araştırma bütün bunları yapan ve yürüten bir ekibi oluşturan ve başında bulunan kişi oluyorum. Ama bütçeler doğrultusunda sadece küçük bir grup oluşturabiliyoruz. Yapım, yönetim, araştırma, metin yazılımı, arşivcilik, dalış grup amirliği, dalış organizasyonu ve emniyetini ben sağlıyorum. Çektiğimiz görüntüleri alıp film haline getiriyoruz. Benim görevim sualtında görüntü almaktan ziyade sualtında hangi görüntünün bize lazım olduğunu belirlemek ve yönlendirmek oluyor.

derin: Belli bir ekiple mi çalışıyorsunuz?

S. K.: Bizim on seneden beri tüm bu sıkıntılara beraber göğüs gerdiğimiz, dalış kazaları atlattığımız, dalış maceraları yaşadığımız gönüllü beraber olmaktan zevk aldığımız bir ekibimiz var. Mesela "Derinlerdeki Tarih" te çalıştığım Saki Uğurlu, Yunus Pense, şimdi bu son zamanlarda, son araştırmalarda Engin Aygün bize destek oluyor, o da geliyor bazı çekimlerimize. En son National Geographic için See Hunters diye bir proje yaptım. Oradan Deniz Avcıları ekibi geldi. Çanakkale Boğazı'nda Goliath'a ilk dalış yapıldı. Orada mesele tamamıyla sualtından destekli başlıklı sistemlerde bir çan içerisinde dalgıç aşağıya indiriliyor çünkü dört knot akıntı var. Orada Detek Denizcilik'in sahibi Emre Karakurum çok yardımcı oldu. Dalınacak batığın yeri bulunacaksa, batığın yerinin belirlenmesine yönelik bir araştırma yapıyoruz. Önemli olan projenin içeriğine göre şekillenmemiz. Görev dağılımı önemli, zaten artık kim ne yapacağını biliyor.

derin: Dedeniz sizin adınızı Savaş koyarak bir bakıma size bir misyon bırakmış oldu.

S. K.: Misyon yüklemesi değil de, dedem geriye bir hatıra bırakmış. Bu hatıra da eskiden insanların çekmiş olduğu sıkıntılar, zorluklar, mücadeleleri anlatıyor, bunlar için bulundukları

değerler aynı günümüzde olduğu gibi kimsenin umrunda değil. Onu orada okuduğum için bu insanların hikayesini anlatmalıyım diye bu yöne yöneldim diyebilirim.

derin: Sizin bu projelerinize genelde yabancı tarihçilerin ve televizyoncuların destek olduklarını görebiliyoruz. Peki onlar yeterince objektif davranabiliyorlar mı? Hikayeler objektif bir bakış açısıyla anlatılıyor mu? Siz kendiniz objektif davranabiliyor musunuz? Sonuçta her savaşın iki tarafı vardır.

S. K.: Tarih zamana, koşullara, olayın perde arkasına göre çok farklı yorumlar getirebileceğiniz, farklı şekillerde anlatabileceğiniz bir olay. Ben tarihi mümkün olduğunca duyguları katmadan objektif bir şekilde ele almaya çalışıyorum; aynı olayı bir Türk tarihçiye ve bir yabancı tarihçiye de anlatırıp, bu röportajları iç içe kullanıyorum, bu seyirciye daha geniş bir bakış açısı sağlıyor.

derin: Çanakkale Geçilmez belgeselinizi seyrederken de anıların farklı milletlerden insanlardan dinlenmesi kısmı çok ilgimizi çekmişti ve bunun çok objektif olduğunu düşünmüştük.

S. K.: Benim yapmaya çalıştığım da bu zaten. Burada kendi tarihimizi, kendimize, kendi tarihçilerimizle anlatmanın bir anlamı yok, konunun yabancı uzmanlarına ulaşmak da çok önemli.

Her filmde de bir adım öteye gitmek önemli. Deniz, deniz tarihi, denizcilik konularında yelpazeyi giderek genişletiyorum. Bu benim bilgi dağarcığımın da genişlediğinin göstergesi, yelkenle, balıkçılıkla, sünger avcılığıyla ilgili programlar yaptık.

Eskiden sadece bir tane savaş gösteriyorduk, şimdi öyle değil, yunusların tedavi amaçlı diye belirtilerek havuzlarda yaşatılması da benim ilgimi çekiyor, doğruluğunu sorguluyorum. Merak her şeyin başlangıcıdır. Denizle ilgili, ıslak olan her şey benim ilgimi çekiyor ve sorgulamaya başlıyorum.



derin: Sizin sadece Çanakkale'yle, batıklarla ilgili belgesel yaptığınızı sanarken 'Kızıldeniz'de Balıklar Kızıldeniz'de Batıklar' belgeselinizi gördük, bunun nasıl bir hikayesi var?

S. K.: Çanakkale'deki zorlu derin dalışlardan sonra biraz da kafamızı dinlemek için Kızıldeniz'e gittik, birkaç kere gidip gelince orada da birşeyler çekme isteği duyduk ve "live-abroad" denilen denizde bir haftalık mavi yolculuk benzeri bir gezi yaptık. Brother Island'a (Kardeş Adalar), derin dalış bölgelerinin olduğu yere gittik. Batıklar vardı, açık denizde köpekbalıkları da geliyordu. O görüntülerimizden bir program yapalım ölümsüzleştirelim dedik. Aslında tatil yaparken çıktık, Çanakkale'de çok yorulmuştuk, Kızıldeniz'de dinlendik.

derin: Birçok batık dalışı yapıyorsunuz, hiçbir tehlikeyle karşılaştınız mı? Anlatabileceğiniz bir anınız var mı?

S. K.: Şuradan çıkalım da bir daha hiç dalmayacağım diyecek noktaya kadar getiren tehlikeli dalışlar yaptık, ama bunlar "olmaz, olmaz" diyeceği şeylerin insanın başına çok kolay gelebileceğinin göstergesi oldu. 50-55 metrelerde bir batık, malya biraz uzağına takılmış, ama olsun 3-5 metre farketmez diye daldık. Ama 3-5 metre eğer görüş varsa ve akıntı yoksa önemli değil, eğer görüş 45 santimetreyse ve kuvvetli akıntı varsa elini bıraktığın anda daha da geriye gidebilirsin. Boğazın orta yerinde, yoğun bir gemi trafiğinin olduğu bir yerde dalıyorsan ve de deko yapman gerekiyorsa durumun daha da kötü. Sonra düşündüğüm zaman mucize eseri kurtulduk diyorum.

derin: Sizce belgeselcilikte Türkiye'nin yeri nedir? İz Tv tabi ki çok büyük bir adım ama belgesellerin daha çok insana ulaşması için neler yapılabilir?

S. K.: Pearl Harbour, Amerikan savaş tarihi, Afrika'daki büyük kediler hakkında birçok belgesel seyrettik ama önemli olan yabancıların kendilerine göre çekmiş oldukları belgeselleri değil, bizim tarihimiz bizim gerçek değerlerimiz. Türkiye'de nesli tükenmekte olan kediler, Anadolu Parsı, Anadolu Kaplani, Kangal Köpeği,

insanlarımızın bunları bilmesi, bunları tanınması lazım. Kendi kahramanlarımızı bilmemiz, o sessiz kahramanlarımızı anlatmamız lazım. Ama tarihi "burası güzel, burası güzel değil" diye ayırmak değil, bunun tamamını anlatmak gerçek belgeselcilik, tarihçiliktir. Biz tarihimizden ders çıkartamıyoruz çünkü iyiler ve kötüler ayırt edemiyoruz.

Dumlupınar Denizaltısı'nda 80 metrede canlı askerler kurtarılmayı bekliyorlar, kurtarma gemisi zamanında geldi, dalgıçlar hazırda mı kurtarılmadılar? En sonunda "deniz çok soğuk, akıntı çok fazla, arkadaşlar yakın bir sigara!" diye telefon kapatıldı. Tarih böyle anlatıldı. Aslında kurtarma gemisinin gelince ilk yaptığı şey denizaltının yerini gösteren şamandırayı yerinden sökmek oldu, ikinci olarak dalgıçlar suya girince kapalı devre kıyafetleri su aldı. 1953'te doğru müdahaleleri yapamıyorduk, bugün de yapamıyoruz. Ama doğrular anlatılsaydı belki bugün doğru müdahaleleri yapmak için kendimizi geliştirmiş olurduk, maalesef tarihsel bilgiler doğru değerlendirilmiyor, aslında çok önemli dersler çıkartabiliriz.

derin: Belgesel dışında bir sinema filmi projesi düşünüyor musunuz?

S. K.: Maalesef onun hakkını verebilecek bütçeler olduğuna inanmıyorum. Belgesel film diye çekilen bazı filmlerin de saçmalık olduğunu görüyorum. Çekilen, çekilmek üzere olan bazı projeler var, bazılarının projeleri değerlendirmek üzere çağırıldım, bence çekilmesinler daha iyi. Yanlış anlatımların içine bir de o filmdeki yanlışlıkları koymayalım. Benim de yanlışlarım olmuş ama hatayı bile bile "Hayır böyle çekelim" diye ilerlemek bana çok yanlış geliyor. Dumlupınar ile ilgili Derinsu adlı bir film çekiliyor. Filme Hamiyet Yüceses'i dahil etmek için bir mayına çarparak batan Atılay Denizaltısı'nda ölen Fethi Yüceses'in de Dumlupınar'da olduğu ve denizaltıyla son görüşmeyi Hamiyet Yüceses'in yaptığı iddia ediliyor.



Filmde çalınması düşünülen şarkı da Hamiyet Yüceses'in eşine söylediği "Gitti de Gel-

meyiverdi" isimli şarkı değil de daha popüler olan Makber'dir. Bile bile popülarite uğruna yanlış yapılacağına hiç yapılmasın daha iyi.

derin: Zevk için gittiğiniz Türkiye'deki ve dünyadaki sevdiğiniz dalış yerleri nereleridir?

S. K.: Türkiye'deki deniz kirliliği ve balık yokluğu beni yurtdışına itiyor. Yurtdışında Miami Florida'da, Kızıldeniz'de dalışlar yaptım. Tropikal denizler çok daha renkli, çok daha canlı, ama benim ilgilendiğim kısım dalış yerlerinin özellikleri değil, tarihi olduğu için görüntü nasıl olursa olsun Türkiye'de çekim yapıyorum.

derin: Son olarak yeni projelerinizden bahsedelim.

S. K.: Mustafa Aydemir'in "Batıktan Çıkan Kahraman" adlı kitabını çekiyorum. Bu filmde Kemer açıklarındaki Paris-2 ve Alexandra gemilerinin batıklarının ve bu gemileri batıran Türk kahramanı Mustafa Ertuğrul'un hikayesini anlatacağız. Bir de İz Tv'de Sudaki İzler'e devam ediyorum.

derin: Bu keyifli sohbet için teşekkür ederiz. ■



Serbest Dalışta Vurgun

Mishima Adası'nın Yamaguchi bölgesinde 15 yaşından beri *Ama* dalgıcı olarak çalışan 33 yaşındaki erkek, 27 Mayıs 1996'da sağ gözünde görme bozukluğuyla yerel bir hastaneye getirildi. Hasta, 15-25 metre derinliğe 15 kilogramlık ağırlık yardımıyla iniyor, nefesi bittiğinde ağırlığı çekmeyi yüzeydeki arkadaşına bırakarak kendi gücüyle yüzeye çıkıyordu. En çok 1,5 dakika süren dalışlar yapıyor, aralarda birer dakika dinleniyordu. Sabah ve öğleden sonra olmak üzere iki vardiya dalıyor, arada yemek molası veriyordu. Günde 5-6 saatini denizde geçiriyordu. 24 Mayıs'ta sabah 09.20'de mesaiye başladı ve öğlene kadar 22 metreye daldı. 20 dakika yemek molasından sonra dalışa devam etti. 14.10'da baş dönmesi ve sağ tarafta bulanık görüş başladı. Bundan üç yıl önce dalışlardan sonra, ağzının sağ tarafından geçici tükürük salgısı yaşadığı ve 14 yıldır günde bir paket sigara içtiği kaydedildi. Kazadan dört gün sonra çekilen MR'da beyinde ciddi miktarda hasar tespit edildi.

Serbest Dalışta Dekompresyon Hastalığı

Dekompresyon hastalığı ya da vurgun, genel tanımıyla, basınçlı gaz soluyan dalgıçlarda ve uzun süre basınçlı ortamda bulunan işçiler ya da sualtı araştırmacılarında görülen, dokularda biriken inert gazların (çoklukla nitrojen, nadiren helyum ve diğerleri) sebep olduğu ve ortam basıncının hızlıca azalması sonucu ortaya çıkan bir takım semptomların tümüne verilen addır. Aletli dalışlarda, dekompresyon hastalığı göz önünde bulundurulması zorunlu bir faktördür. Dalış tabloları bu has-



talığın oluşmasına yol açacak dalış profillerinden kaçınmak için hazırlanır.

Serbest dalış ise sualtında hareket etmenin en eski ve en doğal şeklidir. Serbest dalışta ne dalgıcının taşıdığı bir basınçlı hava kaynağı vardır ne de yüzeyden destekli bir soluma sistemi. Serbest dalgıcının teorik olarak hiçbir malzemeye ihtiyacı yoktur, ancak günümüzde profesyonel ve sportif dalgıçlar ABC malzeme (maske-palet-şnorkel), dalış elbisesi ve ağırlık kemeri gibi

donanımları sıklıkla kullanmaktadırlar.

Genel görüş dekompresyon hastalığı riskinin serbest dalışta oluşmadığı yönündedir, ancak 1960'lardan beri yapılagelen bir takım araştırmalar dekompresyon hastalığı riskinin serbest dalışta da mevcut olduğunu ortaya koymaktadır.

Bilimsel Araştırmalar

1958'de Fransız Polinezyası'na bilimsel bir araştırma gezisi düzenleyen bilimadamı Cross, Tuamotu takımadalarında yaşayan sualtı avcılarını yakından izleme fırsatı bulmuş, çalışma yöntemlerini incelemiş ve gözlemlerini yine aynı yıl içinde belgelemiştir. 1965 yılında yayımladığı "Taravana: Tuamotu Dalgıcında Dalış Sendromu" adlı makalesi, bu yöndeki çalışmalar için bir başlangıç ve önemli bir kaynak olmuştur. Cross'un yerli avcılardan duyduğu "taravana" kelimesi, dekompresyon hastalığının semptomlarına işaret eden "çıldırma" anlamına gelmekte.

Eskisine göre sayıları azalmış olsa da halen varlıklarını sürdüren Fransız Polinezyalı dalgıçlar inci ya da yiyecek elde etmek için 30 metreden daha fazla derinlikte sularda iki dakikayı aşkın sürelerde kalıyorlar ve bu dalışları 5-6 saat boyunca sürdürüyorlar. Cross, hastalığı gözlemlediği sürede kısmi felç, felç, baş dönmesi, bilinç kaybı ve hatta ölüm vakalarına rastlıyor. Çalışma-



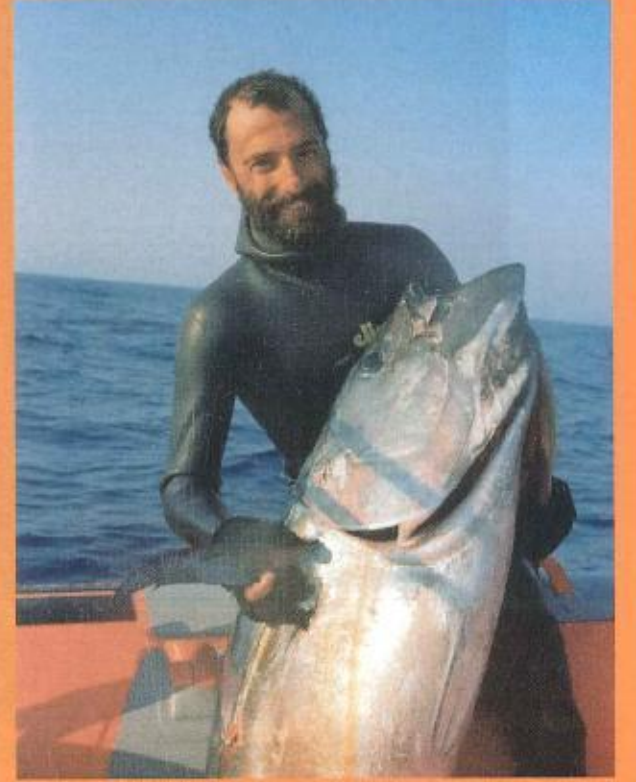


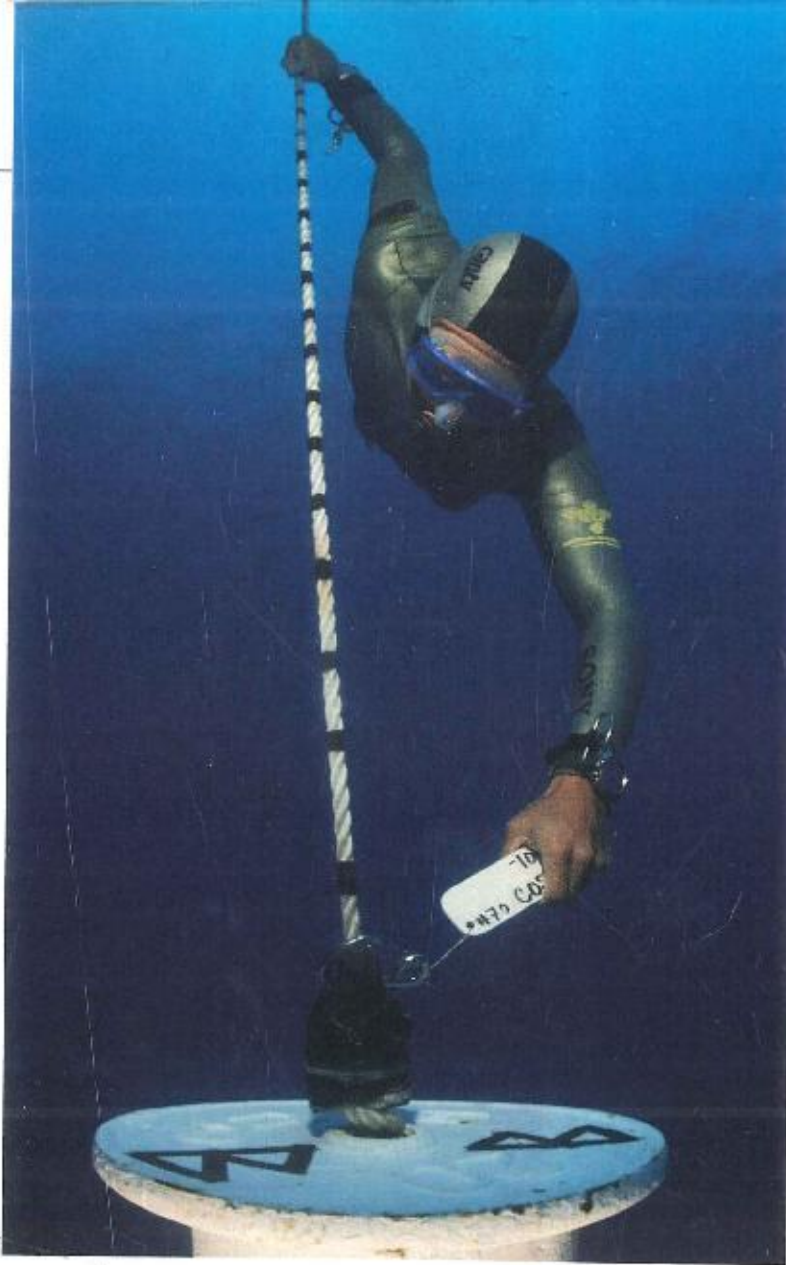
lar sırasında özellikle hastalığın oluşma mekanizmasını anlamak açısından önemli görülen bir diğer bilgiyse dalgıçların mükerrer dalışları arasında üç ila dörder dakikalık aralar vermeleridir.

Japonya'nın *Ama* dalgıçları serbest dalış tarihçesinde önemli bir yere sahiptir. *Ama* geleneği 2000 yıl kadar öncesine dayanmaktadır ve Japon kültürünün bir parçasıdır. *Ama* dalgıçları olarak kastedilen kişiler kadın serbest dalgıçlar olmakla beraber, erkek *Amalar* da vardır. Kadınların tercih edilmesinin sebebi, vücutları daha çok yağ tuttuğundan soğuğa karşı daha dayanıklı olmaları, dolayısıyla daha uzun süre çalışabilmeleri ve de yüzeyden onlara destek olan kişilerin -genellikle kocaları- onlardan daha güçlü olmasıdır. *Amalar* genel olarak *kaçido* (desteksiz) ve *funado* (destekli) olmak üzere iki şekilde dalarlar. *Kaçido* dalışlar 10 metre ve daha sığ derinliklere gerçekleştirilirken ortalama 30 saniye kadar sürmektedirler. Dalışların arasında yine 30 saniye kadar dinlenilmekte, bu sırada derin nefesler alınmaktadır. Bu şekilde bir saatte 60 dalış gerçekleştirilmektedir. *Funado* dalışlarındaysa yukarıda bir teknenin bulunması zorunludur. Dalgıç 15-25 kilogramlık bir ağırlıkla dibe iner ve çalışması bitince palet yardımıyla yüzeye çıkar, yardımcı ise dalgıcın aşağıda bıraktığı ağırlığı yukarı çeker. Bu tür dalışlar dalgıca daha az efor sarf ettirmesi sebebiyle 20 metre kadar derinlere bir dakika kadar yapılabilir. Bu tür dalış-

larda da yüzey dinlenmesi dalış süresiyle yaklaşık olarak eşit tutulmaktadır, bu da saatte 30 *funado* dalışı yapılabilirdiğini gösterir. Dalışların süresi suyun sıcaklığına bağlı olarak değişmektedir ve yazın maksimum dalış süreleri *funado* için dört saat, *kaçido* içinse yaklaşık iki saattir.

Dr. Paulev Danimarka Kraliyet Donanması'nda yaptığı çalışmada acil durum denizaltı tahliye çalışması amacıyla 100 feet'ten (30.48 metre) serbest çıkış yapan bir sıhhiye subayını incelemiş. Subay, bu derinlikten 60 kere çıkış yapmış ve bunlar sırasında dalış zamanları ikişer dakika ve yüzey zamanları 1-2 dakika kadar sürmüştü. Paulev subayın doktor olması sebebiyle olayın mekanizmasıyla ilgili detaylı bilgiye sahip olduğunu not düşüyor. Yaklaşık beş saat süren dalışlardan sonra bacaklarda hissizlik, mide bulantısı, görsel bozukluklar ve sağ kolda uyuşma şikayetleri ortaya çıkıyor. Subaya hiperbarik odada tam tedavi tablosu uygulandıktan sonra bütün anormalliklerin geçtiği saptanıyor.





Hastalığın Oluşumu

Dekompresyon hastalığının sebebi genel ve basit olarak inert gazların çözüldüğü dokularda, hızlı dekompresyon sebebiyle oluşan kabarcıklardır. Serbest dalışta kanda çözünebilecek gazın tek kaynağı ise akciğerlerdeki havadır. Arka arkaya yapılan dalışlar söz konusu olduğunda serbest dalışta da vurgun riskinden bahsetmek mümkün olmaktadır. Sadece bir serbest dalıştan sonra dokularda biriken nitrojen, semptomlar görülemeyecek kadar az olmaktadır.

Ardışık dalışlarda, arada yeterli bir süre beklenmediği takdirde, dokularda biriken nitrojen miktarı sürekli artar. Yüzey zamanı süresince dokulardan nitrojen atımı gerçekleşir. Bu durum dokuların çözdüğü nitrojen miktarını hesaplamak için derinliğin yanında, dalışlar arası dinlenilen zamanın da hesaba katılmasını gerekli kılar.

Paulev ve Lanphier'in çalışmalarıyla serbest dalışta vurgun hesabı yapılması için bir yöntem geliştirilmiştir. Buna göre serbest dalışta vurgun hesabı yapabilmek için dinlenme süresiyle dalış süresinin oranına ve dalıştan çıkış hızına bakılır, bunlara dayanarak bir "eşdeğer derinlik" hesaplanır. Lanphi-

er'e göre, örneğin dalış zamanı ile dinlenme zamanı birbirine eşitse, eşdeğer derinlik gerçek derinliğin yarısı kadardır, çıkışın hızlı gerçekleşmesi durumunda ise eşdeğer derinlik asıl derinliğin % 65'i kadar hesaplanmalıdır. Dalış zamanı olarak ise dalış zamanıyla yüzey zamanı birlikte alınır. Hesaplanan derinlik ve süre bir aletli dalış tablosundan kontrol edilmelidir.

Bu hesap gösteriyor ki, 30-40 metreye uzun saatler boyunca, arka arkaya yapılan dalışlar kolaylıkla de-

na sebebiyet verebilmektedir. Örneğin Tuamotulu dalgıçlarının dalış profillerini ele alırsak, 30 metreye gerçekleştirilen ve dalış zamanı-yüzey zamanı oranı bir olan dalışlardan bahsetmiş oluruz. Hızlı çıkılmadığı varsayılarak eşdeğer derinlik asıl derinliğin yarısı kadar yani 15 metre olarak alınır. U.S. Navy Tablosu 15 metreye gerçekleştirilen dalışlarda dekompresyonsuz dalış limiti olarak 100 dakikayı gösterir. Dolayısıyla bu dalış profilini 5-6 saat boyunca uygulayan bu dalgıçlar sınırları hayli aşmış olurlar. Sinir dokularının yanılma ömrü en kısa olan, yani en çabuk nitrojen çözen dokulardan olduğu hesaba katılırsa, bu dalgıçlar için nörolojik hasar bırakacak ciddiyette semptomlar görülebilir.

Bu hesap şekli, rekortmen serbest dalgıçların gerçekleştirdiği dalışlarda dekompresyon hastalığına yakalanma risklerine dikkat çekiyor. Özellikle "no limits" kategorisinde 3-3,5 dakika gibi kısa sürelerde inerken asansör, çıkarırken de balon yardımıyla (ortalama 4 metre/saniye hızla) 200 metrelere yakın derinliklere yapılan dalışlarda çok hızlı bir kompresyon ve dekompresyon yaşanmaktadır. Tek bir dalış gerçekleşmesine rağmen, bu dalgıçlarda tehlike-

li boyutlarda kabarcık oluşumu ve nörolojik problemlerle karşılaşılması olasıdır.

Unutulmamalıdır ki, bu alanda yapılan çalışmalar henüz gelişme aşamasındadır ve sunulan hesap şekli dalış sırasında gerçekleşen fizyolojik değişiklikleri tam olarak modelleyememektedir. Bu yöntemin Ama dalgıçlarının geçirdiği tespit edilen rahatsızlıkları açıklayamadığı kolayca görülebilir, dolayısıyla yöntemin sadece öneri niteliği taşıdığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Deniz Memelilerinde Vurgun

İnsanlarla benzer fizyolojiye sahip olan deniz memelileri hayatlarını sürekli serbest dalarak geçirmelerine rağmen vurgun geçirmezler. Her ne kadar insanlar deniz memelileri benzeşiyor olsa da, deniz memelileri, kendilerini insana göre avantajlı kılan önemli birkaç suya adaptasyon şekline sahiptir. Hayvanlar aleminin rekortmen dalgıçları Weddell Foku ve kaşalot (ispermçet balinası) gibi memeliler 500 metre ile 3500 metre gibi derinliklere 30 ile 120 dakikalık dalışlar yapmalarına rağmen dekompresyon hastalığı sorunu yaşamazlar. Bunu sağlayan birçok adaptasyon mekanizması vardır.

Dalgı hayvanların vücutlarında biriktirdikleri oksijenin bir kısmı akciğerde, bir kısmı kanda, geri kalan kısmı da kaslarda toplanır. İnsanlarda kas oksijeni, toplam depo edilen oksijenin yaklaşık %15'i kadarken, foklarda ve balinalarda bu oran yaklaşık %30'dur. Dolayısıyla dalışlarında kas oksijenlerini daha verimli kullanabilen bu canlılar, akciğerlerindeki ve kanlarındaki oksijene, insanlar kadar muhtaç değildir. İnsanoğlu dalarken akciğerdeki kullanılmamış oksijeni ve dolayısıyla nitrojeni kullanmak zorundadır. Dalgı memeliler ise kaslarındaki oksijenle bu açığı kapatabilirler. Bu sayede bu canlılar dalış sırasında akciğerden kana geçen inert gazın miktarını azaltmak için, çeperleri kalınlaşmış akciğer dokularıyla evrilmişlerdir.

Foklarda ve balinalarda göğüs kemiğinin olmaması akciğerin çökmesine olanak sağlamaktadır. Böylece, ak-

ciğerde kalan havanın büyük bir kısmı akciğerin kanla alışveriş yapmayan kısmı olan trakeye (soluk borusuna) gönderilir, bu sayede kanın nitrojen gerilimi artmamakta ve dolayısıyla diğer dokulara da nitrojen geçişi engellenmektedir. Böylece çözünen nitrojen miktarı az tutulduğundan vurgun riski de azalır. Dolaşımın sadece en önemli organlarını besleyecek şekilde gerçekleşmesi de çevresel dokulara nitrojen alımını engellemektedir. Bunların yanında bu memelilerin dalağlarının büzülmesiyle kanlarındaki hematokritin arttığı, bunun da nitrojenin kanda daha iyi çözünmesini sağladığı saptanmıştır. Kısacası, nitrojen çözünürlüğünün artmasıyla kabarcık oluşumu zorlaştırıldığından vurgun riski azaltılmıştır.

Aynı zamanda en büyük dalıcı memeli olan kaşalotlar tek nefeste en derine giden canlılardır. 1,5 saatlik dalışlarını 2000 metre ve üstüne gerçekleştiren kaşalotlar, fizyolojik olarak serbest dalışa en iyi uyum sağlamış canlılardır. Dekompresyon hastalığının engellenmesinde önemli görev yapan bir organ sadece bu canlılarda gözlemlenmiştir. Harika ağ (*Retia Mirabilia*, Lat.) diye adlandırılan bu organ, dalışını bitiren bir kaşalotun bütün kanını süzer ve eğer varsa oluşan kabarcıkları süzer. Böylece oluşan kabarcıkların sorun yaratabilecekleri organlara ulaşmadan yok edilmesi sağlanmış olur.

Hastalığın Önemi

Serbest dalışta dekompresyon hastalığının aletli dalışla uğraşanlar için de göz önünde bulundurulması gereken bir risk olduğunu hatırlatmak gerekir. Aletli dalıştan sonra serbest dalış yapan bazı dalgıçlarda vurgun belirtilerine rastlanmıştır. Daha yaygın bir yanlış ise mükerrer dalış yapacak dalgıçların dalışlar arasındaki yüzey zamanlarını serbest dalışlar yaparak geçirmeleridir. Bu sırada vücuttan azot atılacağı yerde, tam tersine vücutta daha çok azotun çözülmesi söz konusudur. Bu da dekompresyon hesabında yanlışlık yapılmasına sebep olur. Unutmamalıdır ki, serbest dalışla ge-



çirilen bir yüzey zamanı aslında yüzey zamanı değildir.

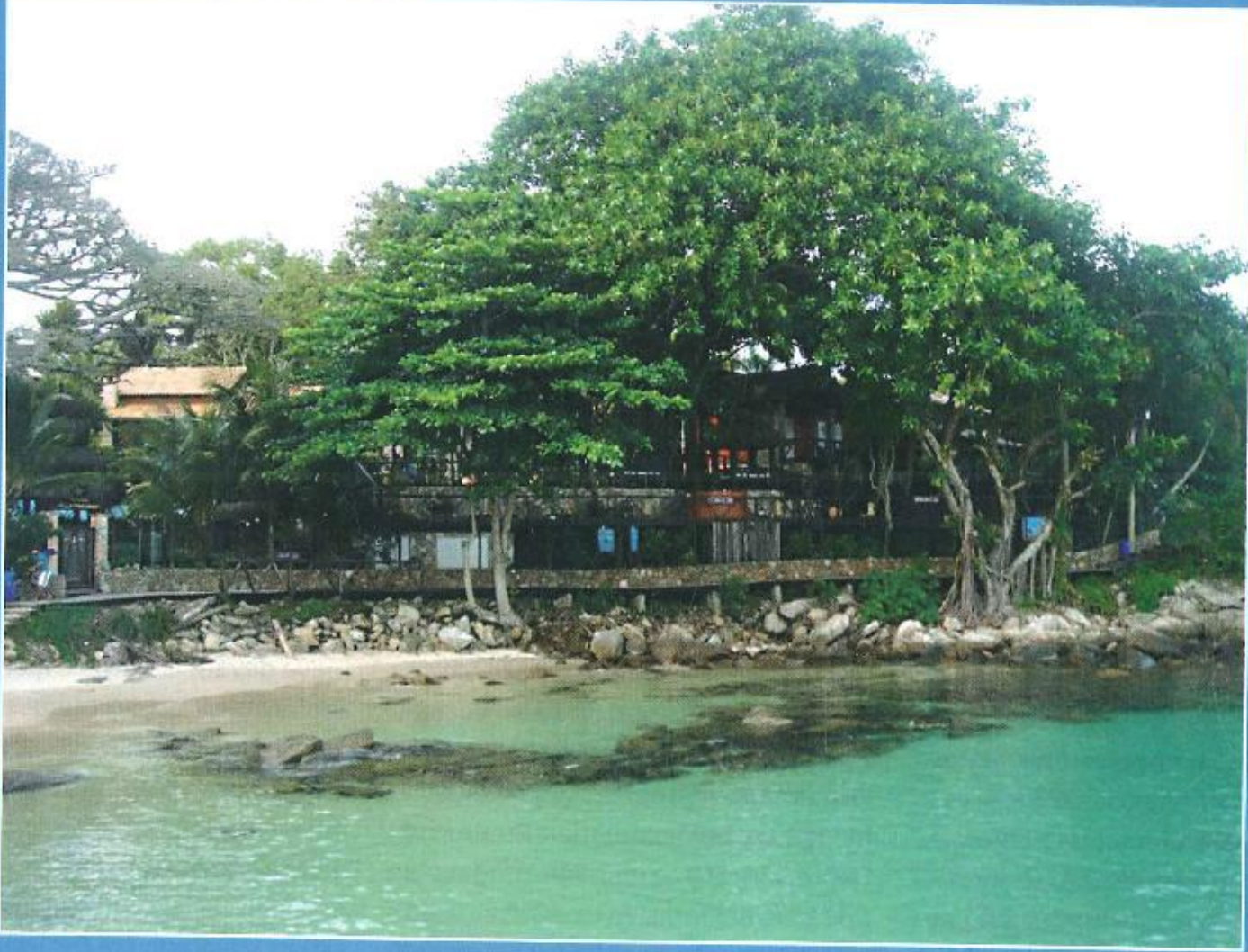
Serbest dalışta dekompresyon hastalığı günümüzde her zamankinden daha çok dikkate alınmalıdır. Dalış elbiselerinin yaygınlaşması ile beraber hem zıpkıncılar hem de inci ve sünger avcıları daha uzun saatler suda çalışabilme imkanı bulmaktadırlar. Bu da hastalıkla karşılaşma olasılığını doğal olarak artırmaktadır. Ayrıca sualtı scooter'ı gibi sualtında çaba sarf etmeden ilerlemeyi sağlayan motorlu araçların kullanılması, dalış zamanını ve derinliğini dolayısıyla da vurgun riskini artırmaktadır.

Bu kadar ciddi bir şekilde araştırılan bir hastalık nasıl oluyor da gözden kaçıyor? Nasıl oluyor da insanlar bu hastalığın varlığını hiçe sayarak dalmaya devam ediyorlar? Serbest dalışta vurgun hastalığının bunca zaman gözden kaçmasının sebeplerinden biri hayatlarını kazanmak için dalgıçlığa ihtiyaç duyan toplumların sualtından gelecek gelire son derece ihtiyaç duymaları. Özellikle Ama dalgıçlarında yaşanan kazaların ise bu toplum içinde gizli tutulması sebebiyle bu hastalığın ne kadar çok yaşandığına dair gerçekçi verilerin elde edilmesi mümkün olmuyor. ■

KAYNAKLAR

- Neurological accidents caused by repetitive breath-hold dives: two case reports. Kiyotaka Kohshi, Takahiko Katoh, Haruhiko Abe and Toshio Okudera. Journal of the Neurological Sciences, Cilt 178, Sayı 1, Eylül 2000, Sayfa 66-69.
- Diversity in and adaptation to breath-hold diving in humans, Guido Ferretti and Mario Costa. Comparative Biochemistry and Physiology - Part A: Molecular & Integrative Physiology, Cilt 136, Sayı 1, Eylül 2003, Sayfa 205-213.
- Neurological problems in breath-hold diving, Massimo Ferrigno. The Lancet Neurology, Cilt 3, Sayı 7, Temmuz 2004, Sayfa 438-440.
- The role of physiology in the behavior of diving mammals: Insights from animals in nature, Daniel P. Costa. EUBS 99 Proceedings 25th Annual Meeting Haifa and Eilat Israel 1999, Sayfa 233-239.
- Apnoetauchen - Physiologie und Pathophysiologie, P. Radermacher, C.-M. Muth Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Cilt 53, Sayı 6, 2002, Sayfa 185-191.
- "DCS and Breath-hold diving: Is it an issue?", Rik Rösken. <http://www.apnea.nl/UK-MedDCS.htm>.
- "Breath-hold Diving: Taravana". <http://www.scuba-doc.com/breathhold.html>.
- "Can Freediving Cause DCS?", Fred Bove. <http://www.skin-diver.com/departments/scubamed/FreedivingCauseDCS.asp?theID=626>.
- Büsas 2" dalıcı Teorik Ders Kitabı.

Arvoredo Adası



Geçtiğimiz yılbaşı, Güney Yarımküre'de yaz mevsiminin yaşanmasını da fırsat bilerek yedi sene aradan sonra tekrar Brezilya'ya gitmeye karar verdim. Bu sefer amacım sadece arkadaş ziyareti ve dinlenceydi, yani özel bir gezi planı yapmamıştım. Fakat sağolsun oradaki çok yakın arkadaşlarımdan biri, ve aynı zamanda oşinograf olan Mariana Soppa beni Güney Brezilya'da dâlinabilecek en güzel yerlerden birine götürdü. Evet, Arvoredo Adası'yla tanışıklığım da onun sayesinde oldu.

270 hektarlık Arvoredo Adası Brezilya'nın üç deniz milli parkından biridir (diğerleri Bahia Eyaleti'ndeki Abrolhos Adası ve Pernambuco Eyaleti'ndeki Fernanda de Noronha Adası'dır). Arvoredo Adası, Brezilya'nın güneyindeki Santa Catarina Eyaleti'nin

başkenti olan Florianapolis'in 11 kilometre kuzeyinde yer alır. Güney Brezilya'nın en güzel dalış bölgesidir. Buraya ister Bombinhas'tan, isterseniz Florianapolis'ten ulaşabilirsiniz. Adanın üzeri *Tropik Atlantik Orman Bitki Örtüsü*yle kaplıdır. Daha adaya uzaktan yaklaşırken tepenizde uçan renge renge kuşlar ve papağanlar sizi heyecanlandırmaya başlayacaktır. Adanın kıyısına geldiğinizde her şey daha da yavaş ve sessiz bir hal alıp, doğayla başbaşa kaldığınızı size iliklerinize kadar hissettirecektir.

Arvoredo Adası kıyıları su altı canlı çeşitliliği bakımından çok zengin. Bunun başlıca sebebi Brezilya'nın kıyılarından geçerek gelen sıcak kuzey-güney akıntısıyla, Arjantin'in Mal-

vin Adaları'ndan gelen soğuk güney-kuzey akıntısının bu noktada kesişmesi ve farklı yerlerden birçok besini buraya taşımasıdır. Bu akıntıların yarattığı tropik-ılıman iklim adadaki bitki örtüsünün de çok çeşitli olmasına olanak sağlar. Bölgede nesli tehlikede olan leopar fokları ve deniz kaplumbağaları ve bazı mercan tipleri bölgede bu-





lunur. Ayrıca irili ufaklı renkli tropik balıklardan, kendi denizlerimizden yakından tanıdığımız orfoz ailesi üyelerine kadar pek çok balığı aynı anda birlikte yüzerken görebilirsiniz. Adanın çevresinde derinlik 3 metre ile 40 metre arasında değişir, dip yapısını iri kayalar ve kum oluşturur. Yer yer bu iri kayalar irili ufaklı mağaralar da oluşturur. Bu mağaraların içinden her an karşınıza rengarenk bir müren ya da kocaman bir orfoz çıkabilir.

Benim Arvoredo Adası'na yolculuğum 26 Aralık 2006 tarihinde gerçekleşti. Bombinhas adlı küçük sahil şehrindeki iki büyük dalış okulundan Patadacobra adlı dalış okuluyla anlaşılıp yola koyulduk. Yaklaşık 1,5 saat süren bir yolculuktan sonra adanın güney kıyısındaki dalış bölgelerinden biri olan Kaplumbağa Koyu'na vardık. Hava sıcaklığı 36, su sıcaklığı ise 24 dereceydi. Yüzeyde bir miktar akıntı olsa da aşağıda akıntı yok denecek kadar azdı ve görüş açıktı. Hiç planda yokken bir anda adaya dalmaya karar verdiğimiz için ben hiç araştırma yapmamıştım ve aşağıda nelerle karşılaşabileceğim konusunda pek de fikrim yoktu.

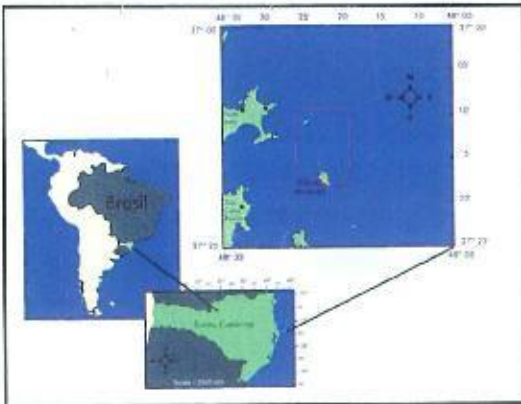
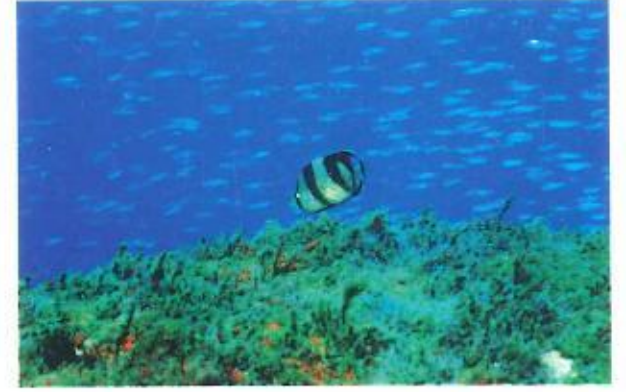
Daha dibe iner inmez etrafımda gördüğüm irili ufaklı rengarenk tropik balık sürüsü ve iki büyük akya bu dalışta göreceğim hakkında beni heyecanlandırmaya başlamıştı. Arvoredo Adası'ndaki dalışlarımın belki de

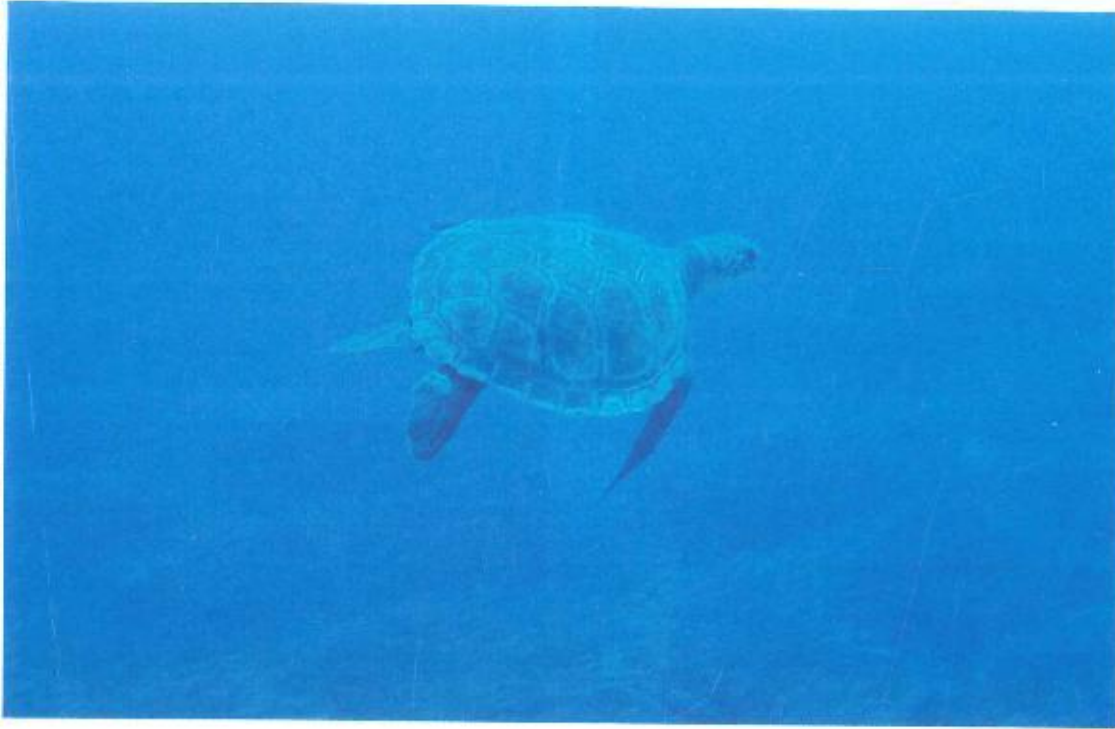
en unutulmaz anı: aynı anda üç iri kaplumbağanın bizden kaçmayıp yakınımda yüzmesi ve çevremizde dolaşmasıydı. Bu kaplumbağalar dışında bir dalışta tam sekiz farklı kaplumbağa gördükten sonra bu dalış bölgesinin adının neden Kaplumbağa Koyu olduğunu daha da iyi anlamış oldum.

15 metreye 50 dakikalık birinci dalışımızdan sonra tekneye çıkıp biraz dinlenip öğlen yemeğimizi yedik. Yemek derken bir dilim kek ve birkaç dilim tropik meyveden bahsediyorum. Yemekten sonra yine 15 metreye 50 dakikalık ikinci dalışımızı yaptık. Bu dalışta ilk dalışta gittimiz yönün tersine, kovuk ve mağaraların daha çok olduğu yöne gittik. Bu dalışta da gördüğümüz renkli mürenler, baraküda sürüsü, ve kaplumbağalar çok etkileyiciydi. Birbirinden güzel iki dalışın ardından akşamüstü 17:00 gibi tekrar Bombinhas'a gelmiştik. Bombinhas'ın tertemiz plajında denize girip ardından evimize döndük.

Dilerseniz biraz da adanın tarihçesinden bahsedeyim. 1990 yılında milli park ilan edilen adaya, 2000 yılında bilimsel araştırmalar haricinde ayak basmak yasaklandı. Adaya yaptırılan laboratuvar ve araştırma istasyonuna sadece Brezilya Çevre Bakanlığı'nın izin verdiği bilim adamları ve araştırma grupları girebiliyor. Balıkçıların üreme dönemlerinde yine de kaçak avlanmayı sürdürmesi üzerine 2004 yılında ada merkezde kalmak üzere 10 kilometre çapında bir çemberde balıkçılık yasaklandı. Devlet her ne kadar balıkçılığı adadan uzaklaştırmaya çalışsa da geçmişten kalan çok sayıda korsan ağ sualtı canlıları için büyük tehlike oluşturmaya devam ediyor.

Yine 2004 yılında adanın güney kıyıları dışındaki bölgelerde dalış yapmak da yasaklandı. Adanın güney kı-





yısına gelen dalış teknelerinin kıyılara demir atmaması ve adaya kıçtan kara yapmaması için Çevre Bakanlığı tarafından altı adet şamadira yerleştirildi. Arvoredo, tüm bu zenginliğinin yanı sıra arkeolojik önem de taşımaktadır. Adadaki kayaların üzerinde 4000 yıl



Nasıl gidilir ?

Florianapolis Güney Amerika'nın en büyük şehirlerinden biri olduğu ve Santa Catarina Eyaleti'nin başkenti olduğu için, buraya São Paulo ve Rio de Janeiro başta olmak üzere Brezilya'nın neredeyse tüm büyük şehirlerinden her gün direkt uçuş bulunmaktadır. Ayrıca Almanya, Fransa, İngiltere gibi bazı Avrupa ülkelerinden ve Amerika Birleşik Devletleri'nden haftanın belirli günleri direkt uçuş bulmak mümkündür.

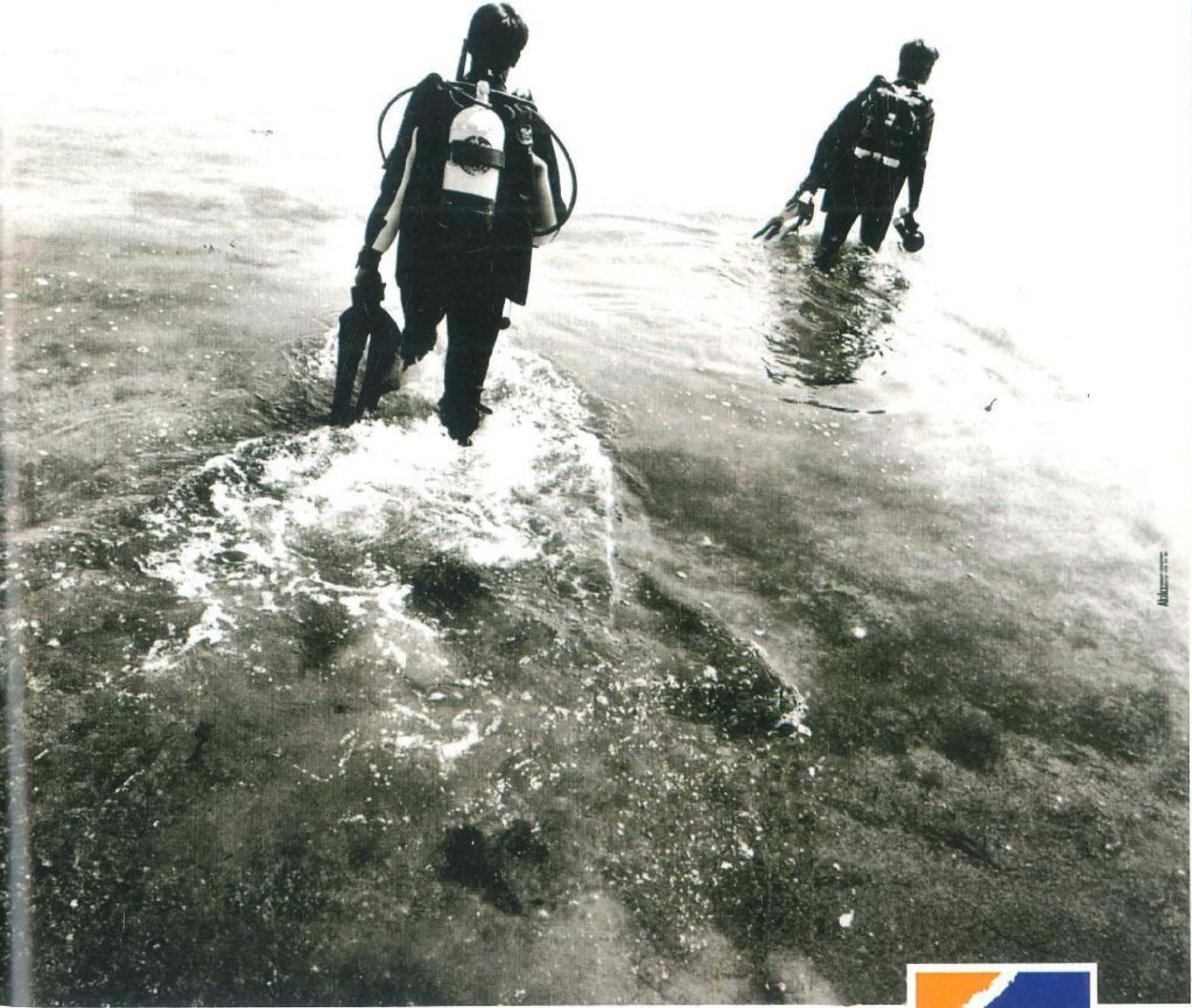
(Ayrıntılı bilgi için Brezilya'nın en büyük havayolu firması TAM'ın web sitesine göz atabilirsiniz: www.tam.com.br)

öncesinden kaldığı tahmin edilen insan figürleri bulunmuştur.

Arvoredo Adası'na gerçekleşen bu bir günlük yolculuğunda beni en çok etkileyen şey canlıların çeşitliliğinden çok bu canlıların korunmasındaki bilinç oldu. Hükümet, bilim çevreleri, balıkçılar, ve dalış okulları hep birlikte çok büyük bir bilinçle hareket edip adanın korunmasını çoğu ülkeye örnek olacak şekilde sağlıyorlar. Bizim de bu konuda Brezilya'dan öğrenmemiz gereken çok şey olduğunu düşünüyorum.

Dünyanın bir ucundaki dalış noktasından bahsetmişken çevresindeki turistik yerlerden ve tatil merkezlerinden de bahsetmeden yazıyı bitirmek olmaz. Eğer yolunuz bir gün oralara düşerse, yazının başında da bahsettiğim büyük bir adadan ibaret olan Santa Catarina Eyaleti'nin başkenti, Florianapolis'te de vakit geçirmenizi tavsiye ederim. Birbirinden farklı 33 plajıyla önemli bir turizm merkezi olan Florianapolis'te, doğada yürüyüş turlarına katılabilir, adanın ortasındaki kum tepesinde kayak (*Sandboarding*, İng.) yapabilirsiniz. Ayrıca bazı plajları sürekli rüzgar aldığı için sörfçülerin uğrak mekanıdır. Daha kuzeyde yer alan Bombinhas adlı küçük sahil şehri ise kalabalığı sevmeyen tatilciler için ideal. Bombinhas'taki çoğu otel ve pansiyon ağaçların içerisinde ya da deniz kıyısında Bombinhas'ın tertemiz plajlarına bakan tek katlı kulübe şeklinde odalar sunuyor, kafa dinlemek isteyenlere önerilir. ■

POSEIDON ARTIK DOĞRU ADRESTE



K A M P A N Y A

SONER DENİZ İSTANBUL : Kemeraltı Caddesi No: 35-A 34425 Karaköy İSTANBUL Tel: 0 212 293 22 68 / 69
SONER DENİZ İZMİR : 6065 Sk. No: 2/E 35520 Soğukkuyu - Karşıyaka İZMİR Tel: 0 232 382 09 19
www.sonerdeniz.com.tr



BEUCHAT - TUSA - POSEIDON - COLTRI - FABER - UK - KOWALSKI - HARTENBERGER



JAPON SULARINDA YORGUN BİR GEMİ: ERTUĞRUL FIRKATEYİNİ

1 4 Şubat 1889'da hem "Denizcilik Bilimleri" mezunlarının pratik açıdan eğitimi için hem de özellikle Japonya'yla diplomatik ilişkilerin kuvvetlendirilmesi amacıyla bir imparatorluk gemisinin Hint, Çin ve Japon Denizleri'ne bir sefer düzenlemesi emri Bahriye Bakanlığı'na ulaştırılınca, seçilecek gemi ve bu geminin ne zaman bu uzun ve zorlu sefere çıkabileceği Bakanlık'ın gündemine oturmuş.

Bahriye Bakanı Bozcaadalı Hasan Hüsnü Paşa, Ege adalarında patlak veren isyanlar nedeniyle, iyi durumdaki savaş gemilerini bu yolculuk için kullanmaktansa hazırda bekletmenin daha doğru olduğunu düşünmüş ve çok da elzem olmayan Japonya yolculuğu için apar topar alınan kararlarla Ertuğrul seçilmiş. Ertuğrul'un o anki teknik durumuna bakılmaksızın, bir hafta içinde hazırlanacağı, en geç bir ay içinde sefere çıkabileceği Saray'a rapor edilince Ertuğrul'un maceralı, bir o kadar da hazin öyküsü başlamış.

Padişahın Japon İmparatoruna göndereceği hediyelerin yanı sıra "Nişanı Ali-i İmtiyaz" isimli en büyük Osmanlı nişanını sunmak da geminin komutanına düştüğü için, Ertuğrul'un bu uzun yolculuğunda ona ve kalabalık mürettebata komuta etmesi için İngilizce ve Fransızca'ya hakim ve üstün denizcilik yeteneklerine sahip olan Albay Osman Bey uygun görülmüş.

Daha önce hiç gidilmemiş limanlara doğru yola çıkmaya hazırlanan Ertuğrul Firkateyni'nde yolculuk öncesi hazırlık ve kontroller sürerken, gemiyi ve mürettebatı beklemekte olan tehlikenin habercisi iki kaza yaşanmış. Ana güç kaynağı rüzgar olan Ertuğrul'un yelkenleri denenirken geminin çürü-



müş civadra direği kırılmakla kalmamış, geminin makinelerinin durumu kontrol edilirken kazanlar, normalde dayanmaları gereken basıncın (30 libre-puskare) yalnızca yedide birinde (4 libre-puskare) patlamış ve büyük bir yangın tehlikesi atlatılmış.

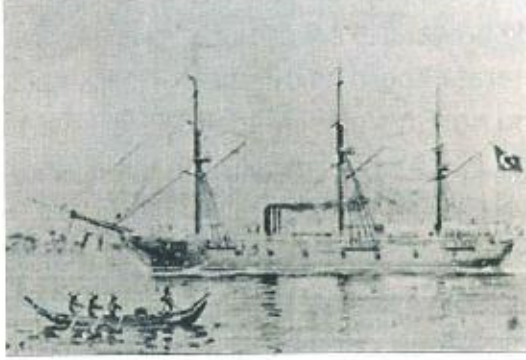
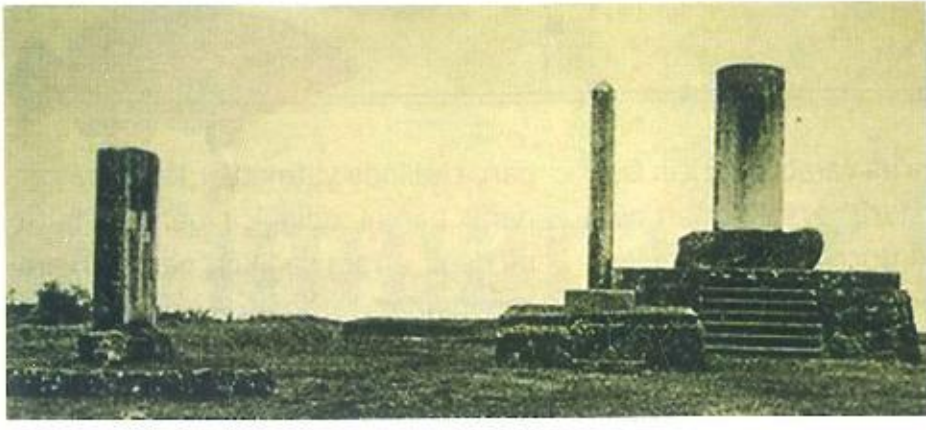
Yaşlı Ertuğrul'un kapsamlı bir bakımdan geçmeden Japonya yolculuğuna çıkmasının aslında ne denli tehlikeli olduğunu gösteren bu olaylara rağmen, özellikle Bahriye Bakanı Hasan Hüsnü Paşa'nın itibar kaygıları ve politik çekişmeler sonucunda Ertuğrul, hiç de hazır olmadığı bu uzun seyahate apar topar gönderilmiş. Ertuğrul'da yaşanan kazaların şahidi, Osmanlı Donanması'na genç yaşında girmiş ve hızla yükselmiş bir İngiliz makine subayı olan çarkçıbaşı Albay Harty Bey, Bahriye Bakanı'na geminin bu haliyle Hint ve Çin Denizleri'ne çıkamayacağını, makinelerin ve kazanların sökülüp, kapsamlı bir bakımdan geçmesi gerektiğini belirtmiş. Ancak, Saray'a Ertuğrul'un yolculuğa hazır olduğunu ve gerekli siyasi bağlantıların kurulmaya başlanmasında fayda olduğunu bildiren Bahriye Bakanı, programı bozmayacağını, eğer çark ederse itibarının zedeleneyeceğini düşünmüş olmalı ki, Albay Harty Bey'in uyarılarını dikkate almak yerine, onu şehir hatla-

rı vapurlarına çarkçıbaşı olarak tayin etmiş ve bu olayın üstünün örtülmesini sağlamış.

Dönemin padişahı Sultan II. Abdülhamid, Ertuğrul'un Japonya yolculuğuna 14 Temmuz 1889'da başlamasını buyurduktan sonra, geminin hazır olup olmadığı, tamir edilmesi gerekip gerekmediği veya başka bir geminin bu sefer için görevlendirilip görevlendirilmemesi hakkındaki tüm tartışmalar son bulmuş. Japon hükümdarına gönderilecek değerli hediyelerin yanı sıra kalabalık mürettebata uzun yolculuk boyunca gerekecek 180 kiloluk 25.000 altın para da Ertuğrul'a yüklenmiş.

İstanbul'dan yola çıkan Ertuğrul, Süveyş Kanalı şirketinin merkezi olan Port Said'e on günde varabilmiş, bir sonraki istikameti olan Süveyş Kanalı'ndan geçerken, suyun altında kalan kısmının uzun olması ve daha yolculuğun başında olduğu için oldukça yüklü olması nedeniyle kuma oturmuş. Kurtarma römorkörlerinin çekmesi ve fazla yükün bir kısmının dubalara alınmasıyla bir günlük bir uğraş sonucunda oturduğu yerden kurtarılan Ertuğrul, kuma oturduğu için çok fazla bir zarar görmemiş olmasına rağmen, ikinci bir kaza uzunca bir süre bakıma alınmasını gerektirmiş. Kuma oturma olayı nedeniyle trafiğe kapatılan kanalda





karşı yönden gelen diğer gemiler birikme yapmış olduğundan, Ertuğrul geçişi sırasında denizcilik kuralları gereği her seferinde bu gemilere kenara yanaşarak yol vermek zorunda kalmış ve bir seferinde geminin kıç karaya yaslamış.

26 Temmuz 1889'da olan bu olaylardan sonra Ertuğrul'un Süveyş Kanalı'nda havuza çekilerek tamir edilmesi gerektiği ortaya çıkmış ve tüm bu olaylar geminin okyanusu geçebileceğine dair zaten varolan şüpheleri iyice arttırmış. Hatta Saray, Bahriye Bakanlığı'ndan geminin durumu ve gereken tamir süresiyle ilgili bir rapor istemiş. Bahriye Bakanlığı, iki ay boyunca Süveyş Kanalı'ndaki bakım havuzunda bekleyen Ertuğrul'dan kendilerine 21 Eylül 1889 tarihinde yola çıkabileceğine dair telgraf gelene kadar Saray'a herhangi bir rapor sunmamış ve Ertuğrul'un neden Süveyş Kanalı'ndan iki ay gecikmeyle ayrıldığını açıklamaya gerek duymadan yalnızca yola devam edeceğini bildirmiş. Bu olay üzerine II. Abdülhamid, Ertuğrul'un her gittiği limandan doğrudan Saray'a telgraf çekmesini ve önemli olayları rapor etmesini emretmiş.

Süveyş'ten sonra macerasız bir şekilde Bombay'a varan Ertuğrul, burada bir hafta kalmış ve bu bir hafta içerisinde ziyaretçilerin yoğun ilgisiyle karşılaşmış. Çoğunluğu sivil halk olan bu ziyaretçilerin içinde Hint mihracelerinin de bulunduğu ve bir haftada yaklaşık 150000 kişinin Ertuğrul'un güvertesine ayak bastığı söyleniyor. Bombay'dan sonraki durak olan Kolombo'ya doğru yol alınırken, yaşlı Ertuğrul bu yolculuğa uygun olmadığı için sinyallerini yeniden vermeye başlamış. Seyir sırasında kaptana geminin su aldığı haber verilmiş ve hemen 2,5 saat uzaklıktaki kıyıya doğru yönelin-

miş. Tamir ekibinin raporuna göre eskimiş, süngerimsi bir hal almış olan gövde tahtaları su alıyor, birbirinden ayrılmış olan kaplama tahtaları ise su sızıntısının hızını arttırıyordu. Zifte batırılmış yelken bezleriyle kapatılan kaplama tahtaları Ertuğrul'u Kolombo'ya varana kadar idare etmiş ve bu limanda bakım-onarım yapılamayacağından Singapur'a kadar da bu şekilde seyre devam edilmesi zorunlu hale gelmiş. Bu arızadan bahsedilirse geri dönme-leri istenecek diye düşünen komutan ve diğer üst rütbeli mürettebat, durumun komutan Albay Osman Bey'in kayınpederi olan Bahriye Bakanı'na göndereceği özel bir mektupla bildirilmesini uygun görmüşler.

Kolombo'dan ayrıldıktan 15 gün sonra Singapur'a 28 Kasım 1889'da varan Ertuğrul, buradan 22 Mart 1890'da ayrılmış ve rotasını Saygon'a çevirmiş. Singapur-Saygon arasındaki yolculuk, çok büyük şiddetle fırtına dolayısıyla oldukça zorlu geçmiş ve Saygon'a varışı oldukça uzatılmış. Bu badireyi de atlatan Ertuğrul, 29 Mart 1890'da Saygon Limanı'na giriş yapmayı başarmış. Saygon'da 10 gün kadar kaldıktan sonra Hong Kong'a doğru yola çıkan Ertuğrul, şiddetli bir fırtınanın içine düşüp istediği yöne doğru gidemeyince, Saygon'a geri dönüp gerekli bakım ve ikmal yaptırdıktan sonra, ilkinde göre çok daha sakın sayılabilecek bir seyir sonunda 26 Nisan 1890 günü Hong Kong'a varmış.

Hong Kong'dan sonra Çin'in Fuku

limanına ve ardından Japonya'nın Nagasaki ve Kobe liman kentlerine uğrayarak yol alan Ertuğrul, İstanbul'dan çıkışından neredeyse bir yıl sonra 17 Haziran 1890'da Yokohama'ya varmış. Tokyo'da Japon Hanedanı tarafından kabul edilen Osman Paşa ve diğer subaylar, II. Abdülhamid tarafından gönderilen hediyeleri takdim etmişler ve çeşitli diplomatik temaslarda bulunmuşlar. Ziyaretin amacına ulaşıldıktan ve tüm temaslar tamamlandıktan sonra, 15 Eylül 1890'da memlekete dönüş yolculuğu Ertuğrul'un Yokohama'dan ayrılmasıyla başlamış.

Dönüş rotasında da gelişte izlediği rotanın aynısını izlemeyi planlayan Ertuğrul, ilk olarak Kobe limanına uğramayı planlıyordu. 15 Eylül Pazartesi günü bu amaçla yola çıkan Ertuğrul'un okyanus yolculuklarından yorgun düşmüş gövdesi, yeni bir fırtınaya daha dayanamamış ve dönüşün ilk gününden geminin mizana direği çökmeye başlamış. Bir yandan su alan gemi, bir





yandan iyice dengesizleşmiş ve mürettebatı Yokohoma'ya en yakın liman olan Kobe'ye kadar bile götüremeyecek hale gelmiş. Gemi mürettebatı bir yandan mizana direğinin çökme yaptığı yere çuvalar koyarak direği sabitlemeye çalışıyor, bir yandan da kazan dairelerine hızla dolan suyu tahliye etmeye çalışıyormuş.

Kobe Limanı'na varabilmek için Oşima Adası'nın sivri kayalıklardan oluşan Kaşinozaki Burnu'nu geçmek gerektiğinden, bu burnun açıklarındaki Oşima Feneri varılmaya çalışılan ilk hedef olarak seçildiyse de, her tarafından su almaya başlamış olan ve dengesiz bir şekilde dalgaların savurduğu yönden başka tarafa doğru çevrilemeyen Ertuğrul, bu noktaya ulaşmadan korkunç bir gürültüyle sığıklardan birine oturmuş ve kazadan canlı olarak kurtulan tanıkların anlattıklarına göre oturmasıyla paramparça olması bir olmuş. Mürettebatın çoğu geminin direkleri ve enkazı altında ezilirken, bir kısmı bindikleri filikaların gemi enkazı altında kalmasıyla can vermiş.

Enkaz altından sağlam çıkıp yakındaki kayalıklara kadar ulaşabilenler, Oşima Feneri'nin de bulunduğu adacığa sığınmışlar ve sabaha kadar yardım beklemişler. Japon köylüler askerlerin yaralarını sarıp, karınlarını doyurmuşlar ve Ertuğrul'un kalabalık mürettebatından arda kalan 69 asker bir Alman gemisiyle Kobe'ye götürülüp burada tedavi altına alınmışlar. İki aya kadar süren tedavilerinin ardından ise iki Japon savaş gemisiyle İstanbul'a getirilmişler.

Japon Denizi'nde son nefesini veren 540 askerden yaklaşık 260'ının cesedi kaza sonrası yaptıkları büyük yardımlarıyla hafızalarda yer etmiş Oşima köylülerince bulunmuş ve bugün Ertuğrul Fırkateyni'nde hayatlarını yitirenler için yapılmış olan Ertuğrul Anıtı'nın olduğu bölgeye defnedilmiş. Japonlarca yapılan ilk Ertuğrul Anıtı, daha sonra Türkiye tarafından yenilenmiş, 3 Haziran 1937'de Büyükelçi Hüsrev Gerede tarafından açılmış.

Ertuğrul'un hazin hikayesinin peşini bırakmayan INA-Türkiye ekibi, Başkanları Tufan Turanlı'nın 2004 yılında Japonya'ya gidip ilk temasları kurması ve bölge hakkındaki ilk araştırmalarını ve Ertuğrul'un parçalarının bulunduğu bölgeye ilk dalışını yapmasıyla halen devam etmekte olan Ertuğrul Projesi'ne başlamış. Ocak 2007'de sonarla yapılan çalışmalar sonucu sualtında taranacak bölge sınırlandırılmaya çalışılmış. Ertuğrul sualtında tek

parça halinde yatmadığı, kayalara çarparak parçalandığı için geminin bütünü değil, etrafa dağılmış parçaları aranacağından, bu sonarla sınırlama işleminin büyük önem taşıdığı söyleniyor.

12-23 Ocak 2007 tarihleri arasında parçaların yerlerinin belirlenmesini amaçlayan dalışlar ve manyometre çalışmalarıyla süren projede, henüz yeterli ve tam donanımlı bir konservasyon laboratuvarı hazırlanamadığı için, 2007 yılında parça çıkarılması planlanmamış. Konservasyonun nasıl yapılması gerektiğinin planlanması için, sualtında çıkarılabilecek ne tür parçaların olduğunun belirlenmesi projenin bu yılki ayağının en önemli amaçlarından biri.

Proje ekibinde hepimizin Türkiye'deki sualtı arkeolojisi çalışmalarından tanıdığımız çok değerli isimler var. Tufan Turanlı, Cemal Pulak ve Selçuk Kolay başta olmak üzere bu projeye yüreklerini koymuş birçok Türk, Japon ve Amerikalı uzman, Ertuğrul'u 117 yıllık sessizlikten ve karanlıktan kurtarmak için canla başla çalışıyor. Sualtı arkeolojisinin duayenleri George Bass ve Claude Duthuit gibi isimler de hem manevi hem de fiziksel olarak yardımlarını ekipten esirgemiyor. Yalnızca arkeologların değil, Japonya'nın basını ve onlar aracılığıyla Japon halkının da Ertuğrul Projesi'yle yakından ilgilendiğini belirtmekte fayda var.

Önümüzdeki yıllarda yapılacak çalışmalar ve çıkarılacak parçalarla Ertuğrul'un yalnızca kendisi değil, mürettebatıyla ve gemideki yaşamla ilgili bilgiler de yavaş yavaş gün ışığına çıkacak. Dünyanın bu uzak köşesinde hayatını kaybeden denizcilerin anısını da canlandıracak olan bu proje, sualtı arkeolojisi adına da yeni bilinmeyenleri ortaya çıkarıp, yap-bozun ufakık bir parçasını daha yerine oturtacak. ■

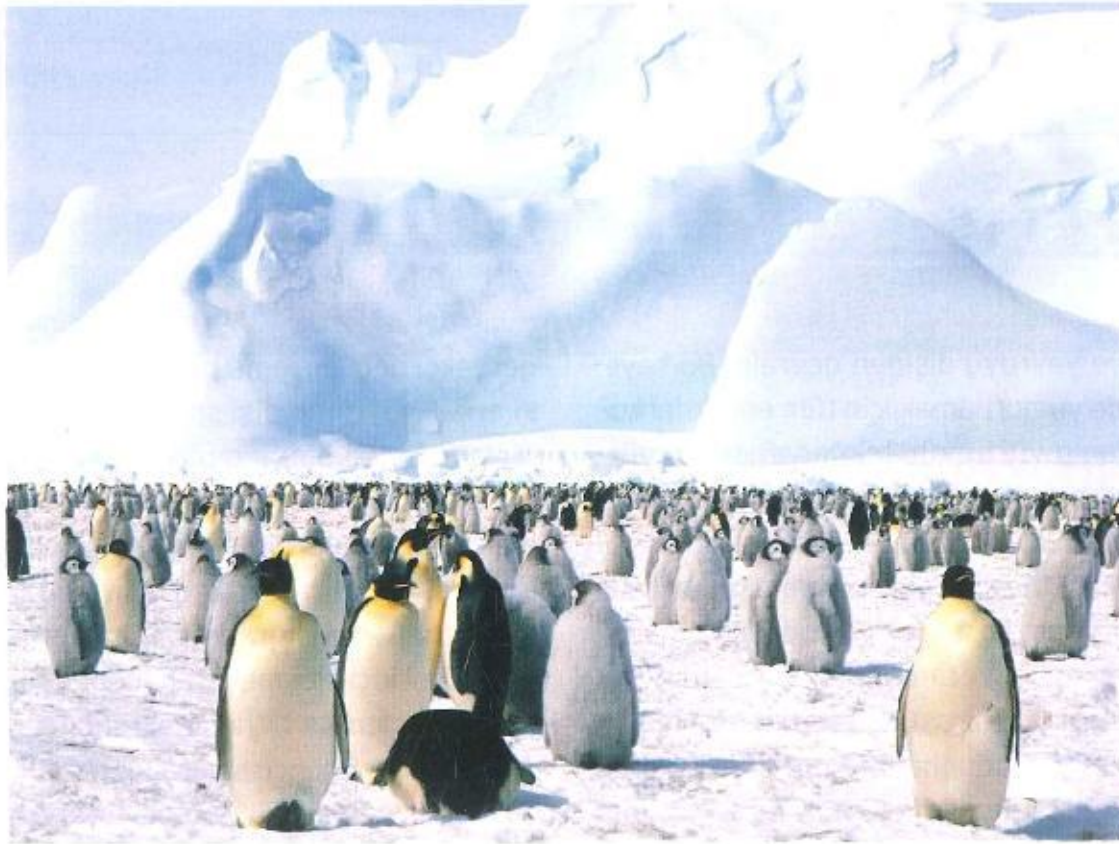
KAYNAKLAR

- <http://www.ertugrul.jp>
- http://tr.wikipedia.org/wiki/Ertu%C4%9Frul_F%C4%B1rkateyni
- http://www.radikal.com.tr/ek_haber.php?ek=ktp&haberno=6401



İmparator Pengueni *Aptenodytes forsteri*

Antarktika'da uzun kutup gecesi, güneşin ufuktan yükselmesiyle biter ve altı ay sürecek gündüz başlar. Çok geçmeden smokinlerini giymiş penguen sürüleri, kısa bacakları üzerinde hoplayarak ilerlemeye başlar. Önlerinde yürümeleri gereken yüzlerce kilometre buzlu yol vardır.



Penguenler, hayvanlar aleminin omurgalılar filumunun kuşlar sınıfına mensuplar. *Spheniscidae* ailesini 6 cinse (*Aptenodytes*, *Eudyptes*, *Eudyptula*, *Megadyptes*, *Pygoscelis*, *Spheniscus*, Lat.) ayıran bilim adamları imparator pengueninin tam adını *Aptenodytes forsteri* olarak belirlemişler.

17 türün en irisi olan imparator pengueni Antarktika'nın soğuk sularında yaşar. Dünya üzerinde konumlandırmak istersek 66-78° güney enlemi olarak kesin bir aralık vermek mümkün. Bu enlemler Antarktika üzerinde yer alıyor. Ne-

redeyse tamamında sağlam buzulların bulunduğu denizden 18 km kadar iç kesimlerdeki buzul çöllerinde yaşarlar. Bu çöllerin en korunaklı bölgelerini seçerken en çok dikkat ettikleri şey kamplarının çevresinde buz dağlarının ya da buz kayalıklarının olmasıdır. Bu sayede şiddetli, kuru kutup rüzgârların zarar verici etkisinden korunurlar.

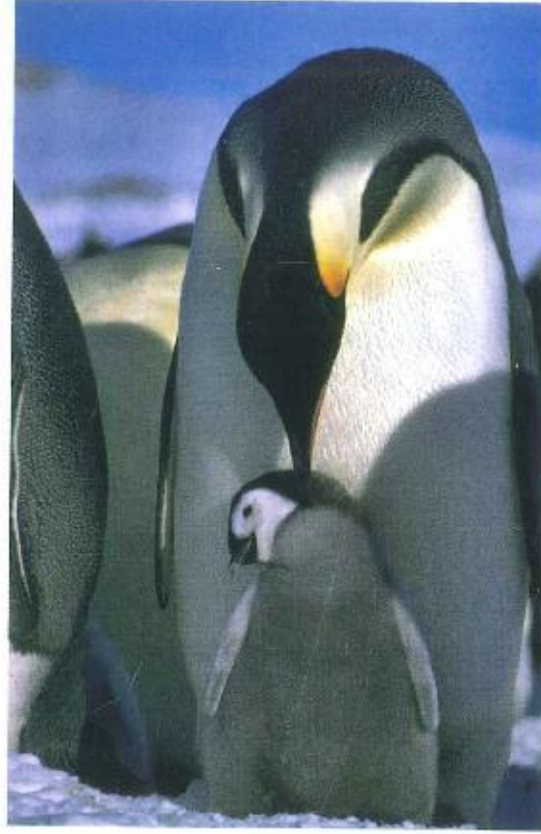
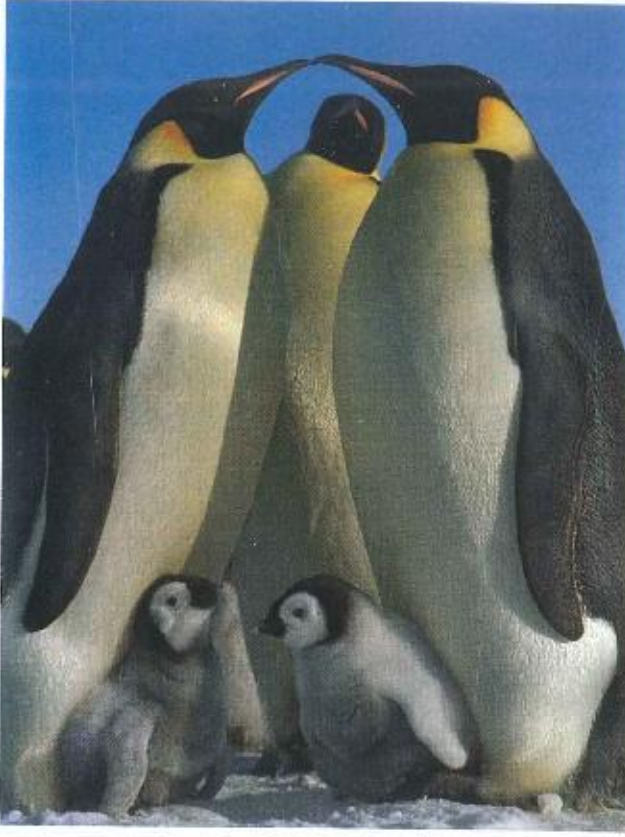


İşlerini bu kadar şansa bıraktıklarını düşünmek onları küçümsemekten başka bir şey olmaz. Dondurucu kutup soğuğuna karşı koymak üzere vücutlarını kaplayan sık tüylerin altında kalın yağ tabakala-

rı oluştururlar. Bu adaptasyon onları Antarktika'nın dondurucu soğuğundan koruyan önemli bir özelliktir. Ayrıca imparatorlara öz-gü fizyolojik bir fark olan vücut ısını ayarlama yetisi, bu canlıları diğer pek çok kuş türünden ayırıp bu soğuk iklimde yaşamalarına olanak verir. Gerktiğinde kan damarlarının çapını değiştirerek, deriye giden kanı azaltarak, ya da arttırarak ve tüylerini dikleştirerek vücut sıcaklıklarını kontrol ederler. 40°C'lik vücut ısılarıyla -40°C'lik Antarktika soğuğuna dayanabilirler. Bu 80°C'lik farkı tolere edebilmek için geliştirdikleri en güzel adaptasyon bü-yük yağ depolarıdır. Zaten oldukça iri olmaları bunun nedenini açıklıyor.

22 kg'den 45 kg'ye kadar olanlarına rastlamak mümkün. Özellikle çiftleşme dönemi öncesinde yağ depolarını olabildiğince arttırıp, kışı sıcak geçirecek kadar enerji üretebilmeyi hedeflerler. Dişilerin yumurtlama döneminde, erkeklerinse kuluçka döneminde yumurtayı sıcak tutmaya çalışırken kiloları yarı yarıya azalır.

Boyları ortalama 115 cm'dir. Ayırt edici renklere sahip imparator pengueninin sırt, kafa, kanat, kuyruk ve çene bölgeleri siyah tüylerle kaplıdır. Bu koyu renkteki tüyler zamanla, aralık ayından şubata kadar soğuğa karşı verilen zorlu mücadelede aşındıkça kahverengi tonlarına dönmeye başlar. Bel, göğüs ve kanatların üst kısmı beyaz olup yanaklarda sarı benekler bulunur. Bu benekler imparatorların ayırt edici özellikleridir.



Dişi ve erkekler renk ve boyut olarak çok farklılık göstermez. Ergenliğe henüz ulaşmamış genç penguenler boyut ve renk olarak yetişkinlerle benzer, tek farkları sarı lekelerinin henüz çıkmamış olmasıdır. Bu lekelerin oluşması zaman olarak dişi ve erkekte farklılık gösterir.

Bireyler üreyebilecek olgunluğa 5 ila 6 yaşlarında ulaşırlar. Üreme döneminde ki bu güney kutbunda mart-nisan başına denk gelir, tüm bireyler okyanustan çıkıp kamp yapılacak yere doğru bir sürü halinde yürümeye başlar. Erkekler daha hızlı hareket ederler, yer seçme konusunda inisiyatif alırlar ve dişileri etkilemek için hünerlerini sergilemekten çekinmezler. Yıl boyunca birbirlerini tanımlarına yardımcı olacak bu özel hareketlerini sırası ve şekli çiftlerin birbirini tanıması açısından çok önemlidir. Bunların birkaçı şu şekilde gözlemlenmiştir: 'Dimdik durarak, kafalarının göğüslerine düşmesine izin verirler, bu sırada nefes alıp birkaç saniye bu şekilde kalırlar, sonra başka bir pozisyona geçerler.'

Dişi ile erkek sayısı arasında oldukça büyük bir fark vardır. Popülasyonun % 39,5'u erkek, %60,5'i dişidir. Bu büyük fark en iyi erkeği seçme sürecinde dişiler arasında rekabet yaratır. Her şey yolunda giderse kendilerine bir eş bulan dişiler Mayıs-Haziran başı yumurtlarlar. Her çiftleşme 1 yu-

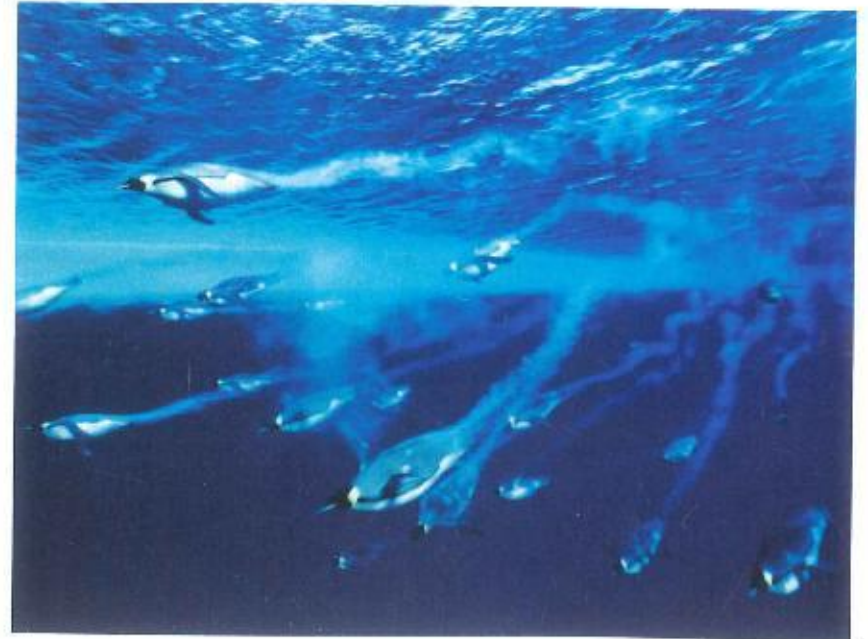
murta demektir ve yılda ancak bir yavru yapılabılırler. Yumurta oldukça büyüktür, yaklaşık 465 gr'dir. Daha irice ve dayanıklı olan erkek ilk nöbeti tutar ve yavruyu dişiden devralır. Bu sayede yumurtlamak için tüm enerjisini kullanarak vücut kütlelerinin yarısını kaybeden dişi beslenip, eski gücüne kavuşana dek bebeğe baba göz kulak olur.

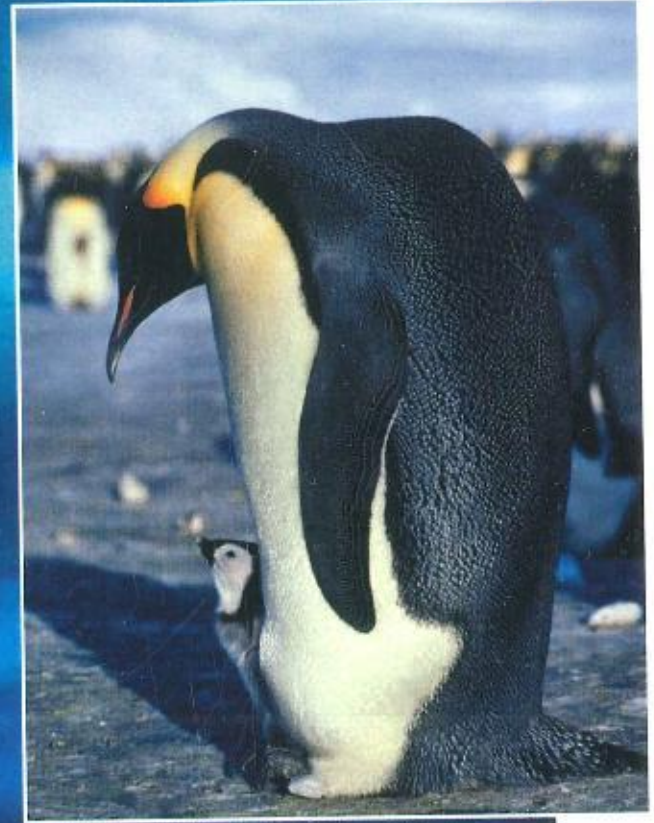
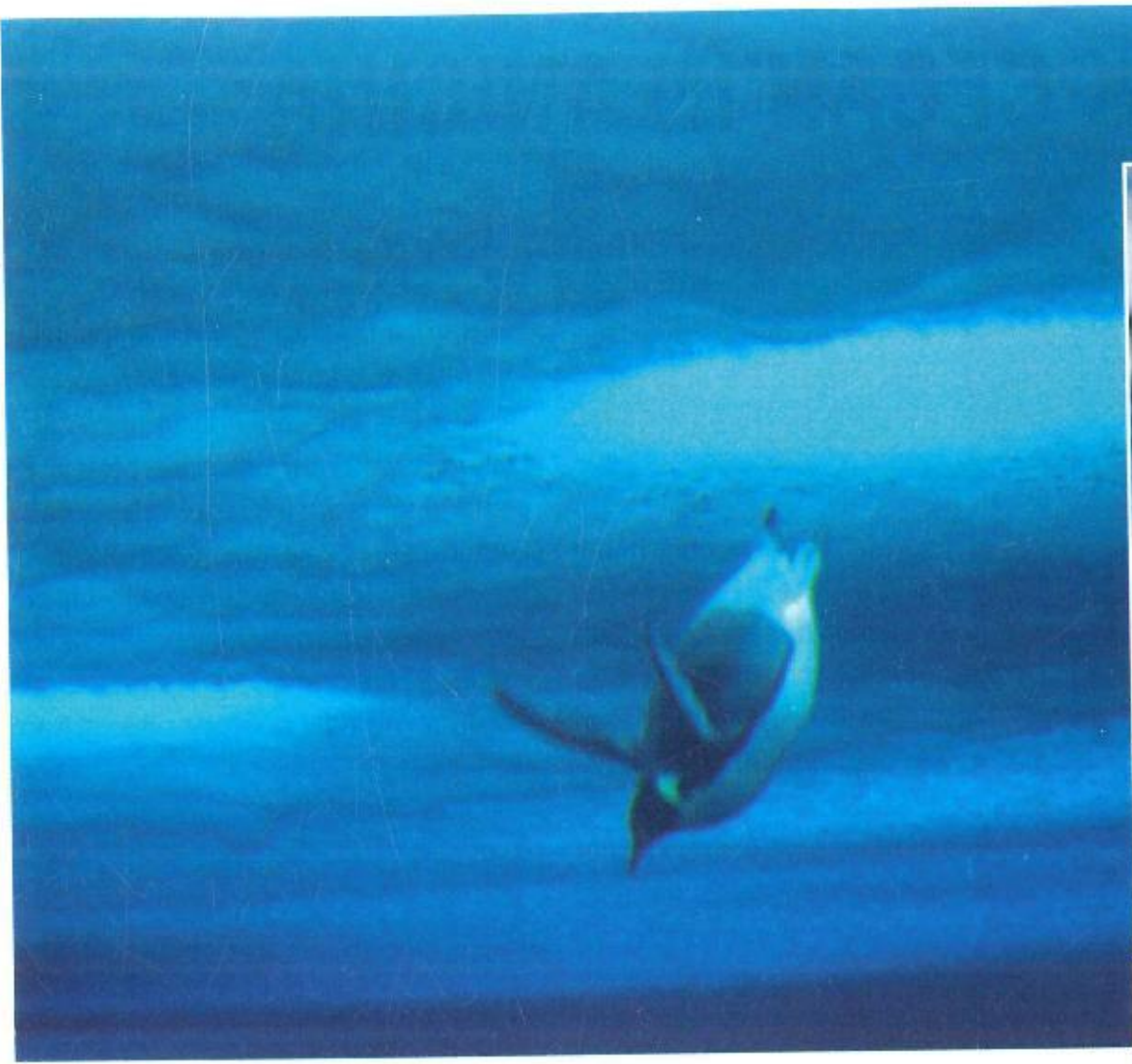
Çiftleşme, yumurtlama, erkeklerin yumurtayı devralması ve dişilerin beslenmek üzere denize doğru yola çıkması tüm bireylerde senkronize olarak gelişir. Kuluçka dönemi yumurtlama kadar önemlidir çünkü Antarktika'nın dondurucu soğuğu savunmasız yumurtalar için öldürücüdür. Bu nedenle erkek yavru yumurtadan çıkana kadar onu yaşamı pahasına korur (Kuluçka dönemi 64 gündür). Yavru yumurtadan çıktıktan sonra henüz dişi gelmemişse erkek onu 10 gün daha hayatta tutabilir. Yemek borusunda yavru için sakladığı öğütülmüş besin 'penguen sütü' olarak da adlandırılır. Dişinin bu dönemde kampa ulaşması gerekir çünkü 115 gün

kadar aç kalan erkek bir an önce suya ulaşip yemek bulmak zorundadır. Erkeğin kamptan uzak olduğu dönemde dişi yavruyu besler ve ona kendi başının çaresine bakmayı öğrenir. Bu yaklaşık 3 ay sürer. Erkekler gelince tüm kamp yine tek sıra halinde bir sürü olarak denize doğru yolculuklarına başlar. Yavrular suya ulaştıklarında artık kendi başlarının çaresine bakmak zorundadır. Yeterli olgunluğa ulaşip üremenin gerçekleştiği koloniye katılmaları 4 yıl alır, ancak ilk yıl üremede etkin rol oynamazlar. Kampa seyirci olarak katıldıkları ilk yılın ardından dişiler 5 erkekler 6 yaşına ulaştığında türlerini devam ettirme konusundaki görevleri başlamış olur.

İmparatorlar, doğada çok rastlanmamasına rağmen, tek eşli canlılardır. Bunu ömür boyu olarak düşünmek çok gerçekçi değildir, ama popülasyondaki erkek sayısının dişi sayısının yarısı olduğunu göz önünde bulundurunca, her üreme sezonu boyunca tek eşli kalmak bile oldukça önemli bir psikolojik motivasyondur. Hatta yapılan bazı araştırmalar göstermiştir ki çiftlerin %14,6'sı ilk çiftleşmeyi takip eden yıl da aynı eşleriyle çiftleşmektedir, ancak bu değer üçüncü sene %4,9'a düşmektedir.

Ortalama 20 yıl yaşayan bu canlılar hayatta kalmak için inanılmaz bir mücadele sergilerler. Her yıl doğan yavruların sadece %19,1'i hayatta kalırken, ilk yılı çıkarabilenlerin %95,1'i





yetişkin bireyler haline gelir. En yaşlılarının 40 yaşında olduğu biliniyor.

İmparatorlar oldukça sosyal canlılardır. Sert hava koşullarında hayatta kalabilmek için koloniler halinde hareket eden bu canlılar, nispeten durgun havalarda çift olarak da dolaşırlar.

Mükemmel yüzücüler olarak tanımlanabilirler ki saniyede 3.4 m hıza kadar ulaşırlar. Aynı zamanda oldukça iyi serbest dalgıçlar olan bu canlılar 400-450 m derinliklere dalebilirler ve bir dalışta 1000 km yol alabilirler. Ancak hiç ışık olmayan bu derinliklerde avlarını nasıl görüp yakaladıkları bilinmemektedir. 22 dakika boyunca dipte kalabilirler. Ortalama olarak 150-200m'ye 3-6 dakika süren dalışlar yaparlar. Etçil olan bu canlıların temel besin kaynakları karından bacaklılar ve balıklardır. Başlıca tehdit unsurları ise katil balina ve leopar fokudur.

Uzuvları karada hareket etmeye elverişli değildir, bu nedenle yuvarlanma şeklinde bir yol alma modeli geliştirmişlerdir. Üstün bir uğraş gerektiren yürümek, üremek için kaçı-

nılmazdır. Penguenler enerji tasarrufu yapabilmek için sarkaç benzeri bir yürüyüş yapmaktadırlar. Kısa bacakları yana doğru adımlar atarak kaslarının fazla yorulmasını engeller. Böylece her adımın sonunda bir sonraki adım için enerji depolarlar. Eğer normal yürüyor olsaydılar bundan iki kat daha fazla enerji harcamaları gerekirdi. Hayvan sadece yürümeye başlarken sürtünmeye karşı bir iş yaptığından fazladan enerji harcar, bir de durmak istediği zaman.

Ses, dişiye kur yapma ve eşlerin birbirini tanımasında önemli rol oynar. Ayrıca beslenme ve okyanus kamp arası yolculukta ses iletişim için oldukça önemlidir. Yavrular çıkardıkları yüksek frekanslı ısıklık yardımıyla annelerine aç olduklarını anlatırlar.

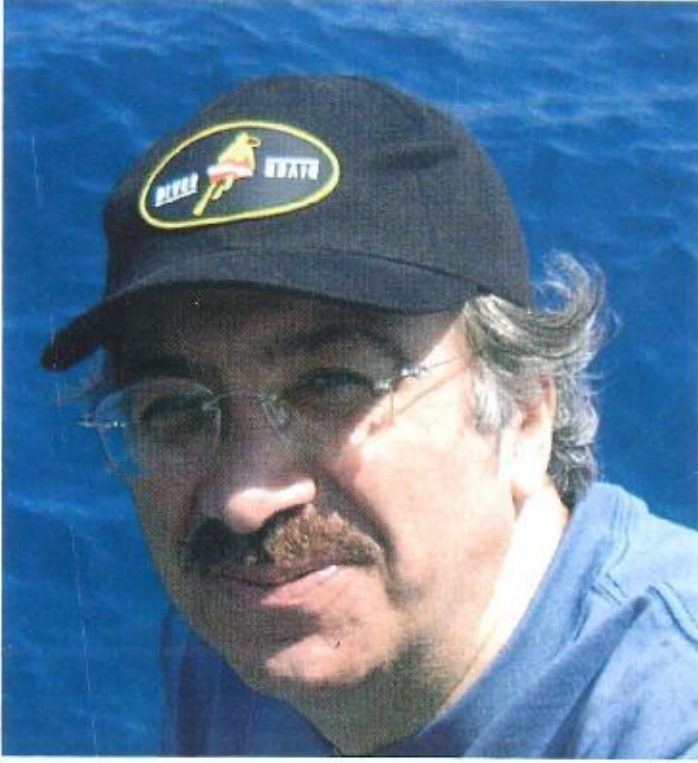
Yapılan araştırmalar İmparator Pengueni soyunun tükenme riski altında olmadığını göstermektedir. Toplam nüfuslarının 400,000-450,000 olduğu düşünülmektedir. ■

KAYNAKLAR

- http://www.digimorph.org/specimens/Aptenodytes_forsteri/juvenile/emperors.phtml
- <http://images.google.com.tr/imgres?imgurl=http://www.emperorpenguin.com/emperor.jpg&imgrefurl=http://www.emperorpenguin.com/emperor.html&h=581&w=425&sz=25&hl=tr&start=1&tbid=jo5gtXLyIOElIM:&tbnh=134&tbnw=98&prev=/images%3Fq%3DAptenodytes%2Bforsteri%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Dtr>
- <http://www.naturephotosonline.com/Photos/cmcnultybrd0766.jpg>



HALUK CECAN'IN ANISINA



Haluk Cekan, benim babam. Bu cümle eminim hayatımda söyleyebileceğim en gurur verici cümledir. Onun kızı olmak, onun yanında büyümek, yetişmek, onun sevgisini almak, onunla arkadaş olmak... İçinde babamın olduğu her şey güzel, anlamlı ve çok değerlidir. Onu tanıyan kime sorulursa sorulsun, verilecek ortak bir cevap vardır, çok iyi bir insan olduğu, insan gibi insan olduğu. Onu tanıyıp da sevmemek mümkün değildir, o kadar mütevazı, hoşgörülü, esprili, iyi niyetli, hoş sohbet, beyfendidir ki... Adeta kanatsız bir melektir kendisi, melekti demiyorum, melektir diyorum çünkü ölmedi, hala kalplerde yaşıyor ve yaşayacak da, gerek arkasında bıraktığı eserlerle, gerekse insan gibi insan olmasıyla.

Onunla yaşanan her an unutulmaz, güzel bir anı bırakır ardında. Küçüklüğümden beri babamla doyum olmaz anlar yaşadık, kar yağdığında camın önüne oturup karın lapa lapa yağışını izlemek, babamın o sıcak sohbetiyle içimizin ısınması...

Babam işi gereği çok sık seyahate çıkardı, yazları belgesel çekimi için Ege, Akdeniz sahillerinde olurken, kışları da festivallere katılırdı, sık sık uzak kalırdık birbirimizden. Birbirimizi çok özler-

dik her seferinde, çok sık arardı bizi, birkaç saat haber alamasak meraklanırdık. Babam bu uzun seyahatlere çıktığında, gittiği her gün için bir hediye ayırıp anneme bana vermesi için bırakırdı, ben de babamın onları gittiği yerden yolladığını sanır, bu güzel hareket karşısında çok mutlu olurdum. Beraber seyahat rotalarımızdan Ayvalık'ın bizim için ayrı bir yeri oldu hep, babamın orada yaptığı dalışlar, bu dalışlardan yaptığı belgeseller ve elde ettiği başarılar, kazan-

dığı ödüller...

Babam çok neşeli, esprili ve şakayı seven bir insandı, yaptığı şakalar dillerden düşmezdi. Bir keresinde TRT ekibiyle İstanbul'a dalışa gittiğimizde, tüm ekibe sanki ortak biletleri piyangoda büyük ikramiyeyi kazanmış gibi bir şaka yapmış, herkesi inandırmıştı. Olay daha da ciddiye alınmadan babam şaka yaptığını ertesi gün söylemiş, ama o geceyi babam ve tüm ekip uykusuz geçirmiş. Ekip gerçeği öğrendiğinde yine de babamın tatlı-muzır şakası karşısında gülmeye devam etmiş.

Anlatmakla bitmeyecek kadar çoktur babamla olan anılarımız, geçen güzel, neşeli vakitlerimiz. Ne yazık ki son zamanlarda bu güzel anıların yerini kötüleri aldı, yaşanan güzel saatler neredeyse hiç kalmadı artık en fazla güzel dakikaların peşinden koşar olduk. 2004 yılında, babam hayatı boyunca alkol, sigara kullanmadığı halde akciğer zarı kanserine yakalanmıştı. Üstelik beslenmesine çok dikkat eder, kolesterolünü kontrol altında tutardı, zaten mesleği gereği sportmendi, ancak tüm bunlar onun kansere yakalanmasına engel olmadı...

Bir sabah nefes darlığıyla uyandı, uzun süre sonra konan teşhisin sonunda bu sonuca alışmak ve kabullenmek

çok zor oldu. Sanki dünyamız yıkılmıştı. Hayat ışığımız, bizi gölgede mi bırakacaktı yoksa? Bir türlü bunu kabullenmiyorduk, içimizde her zaman yanlış teşhis olabileceği doğrultusunda bir şüphe vardı. Hep bekledik, babam iyi olduğu sürece, eli ayağı tuttuğu, gücü olduğu sürece kanseri kabul etmeyecekti, hep dışlayacaktı. Yaklaşık bir buçuk sene babam oldukça iyiydi de aslında.

Amerika'daki doktorlar bile çok kısa sürede öldüren bir kanser çeşidi olan akciğer zarı kanseri karşısında nasıl oluyor da babamın onca zaman sağlığı bozulmadan kaldığına şaşıyorlardı. Bizleri hiçbir zaman üzmemek istemediği için ağrılarını saklar, mutlu görünmeye çalışırdı. Bize her zaman "ben ölürsem sakın üzülmeyin, hatta eğlenice yapın" gibi abartılı laflar ederdi, çünkü hayatta en son isteyeceği şeydi bir insanı üzmemek, bu istemeden de olsa!

Pozitif, neşeli tavrını hiçbir zaman kaybetmedi. Bu olay üzerine bile "oh ne güzel iki yıl bonustan yaşadım, Allah bereket versin!" demeyi, o halinde bile kendini ve bizi güldürmeyi bilmişti. Hayalla dalga geçerdi bir bakıma, ölümden korkmadı, o kadar iyi bir insandı ki, korkması için bir neden yoktu belki de. Bizi etkileyen en büyük olaylardan birisi de hastalığı sırasında yaklaşık altı ay arayla çektiği, bizleri ne kadar sevdiğini, üzülmememiz gerektiğini anlattığı beş adet kaseti bize bırakmasıydı! Tanıdığı herkese selam ve sevgilerini iletirken unuttuklarından özür dileyen kadar, o anda bile bunları düşünebilecek kadar ince bir insandı.

Babam her zaman güçlü oldu, hastalığı esnasında bile, film çekip, uluslararası ödüller almayı başardı, asla yılmadı, daha da elde etmeyi planladığı birçok başarı bekliyordu onu, ama kısmeti bu kadarmış, her zaman ölümün de bir alın yazısı olduğuna inandı. Artık rüyalarımızda beraberiz onunla, olmaya da devam edeceğiz. Uyurken yo-

ğün bakımında kokusunun sindiği küçük yastığını alır yatarım, babacığımın kokusunu alabildiğince koklarım...

Annem, babamın "kraliçem, gülüm" diye hitap edip sevdiği annem, onunla ömrünü paylaşan, büyük bir aşkla evlenen, denizlerde, dalışlarda, maceralarda, hastalıkta, her zaman her yerde yanında olan, onu çok seven eşi, ve ben, onun çok değerli, babasının uğruna ölebilecek kadar çok sevdiği kızı, onu çok seviyoruz ve her zaman kalbimizde yaşatacağız.

Haluk Cecan'ı tanıyan herkesin böyle hissettiğinden ve onu unutmayıp yaşatacağından hiç şüphem yok. Herkese sevgi ve saygılar...

Sibel Cecan



Sevgili Haluk Abi,

İnsan ailesini özler gibi özlüyor seni. Eminim orada da sevginle, pozitifliğinle, hoş sohbetinle etrafındakileri kendine bağlamışsındır. En çok akşam olup da dalışlar bitince, ekip olarak hep beraber yaptığımız sohbetleri özlüyorum. Yarıyı hayal yarıyı gerçek dalışlarımız, yapacağımız organizasyonların muhabbetleri, tadına doyamadığımız Camoka'nın maceraları...

Bir insan ne kadar sevebilir denizi diye sorsalar, şüphesiz ilk sen gelirsin aklıma. Herkesin denizle uzak-yakın bir ilişkisi olur, ama sen sadece yaptığın video çekiminin biraz daha iyisini elde etmek için 5-6 saat suda kalırdın. Ben, gücüm tükendiğinde, sana bakıp biraz imrenerek, biraz da senin ekibinde olmaktan gurur duyarak motive olurum.

İnsan bir ömür boyu denize sevdalanabilir mi? Seni tanıdığım için çok mutluyum zira tutkunun ne olduğunu öğrendim senden. Gözlerinde, annenin çocuğunu sevdiği gibi tükenmeyen bir deniz sevgisi vardı. Sen, yine gittiğin gibi hoşça kal orada, bekle bizi, ne

de olsa er ya da geç hepimiz geleceğiz yanına, görüşmek üzere...

Gürler Muhtaroglu



1999'da Haluk ağabeyle tanışmam ve Enez'den belgeselin devamı için beraber güneye inip çekimlere devam etmemiz hayatımı değiştiren olaylardan biri oldu. O çekimler esnasında dostluğumuz pekişti ve acı vefatına kadar da sürdü. Yaptığı iş nedeniyle değil, insanlığından dolayı onun gibi bir insanı tanımak benim açımdan bir ayrıcalıktı. "Yeryüzünde dolaşan kanatsız bir melek" lakabını fazlasıyla hak ettiğini onu tanıyan herkes bilir.

"Ben denize bir hayat, bir ömür, bir servet harcadım" derdi hep. Hakikaten de yurt içi ve de yurt dışında denize bu kadar karşılıksız yatırım yapmış bir başka insan daha sanırım yoktur. Çektiği belgesellerden kazandığı para, aynı belgesele harcadığının yarısı bile değildi. Ama onun için önemli olan arkasında denizlerimiz hakkında kalıcı bir şeyler bırakmaktı. "Sualtında gördüklerim 10 sene öncesinin yarısı bile değildi. Gün gelip, denizlerimizdeki zenginlik iyice tükendiğinde, yeni nesil yapmış olduğumuz çekimleri izleyip denizlerimiz hakkında bilgi sahibi olacak ve belki de onları geç de olsa korumak zorunda olduklarını anlayacak" derdi. Böyle bir düşünceye sahip olan insana anca saygı duymak ve dediği yoldan gitmek gerekirdi. Saygıyla, sevgiyle onun düşüncelerine inanıyor tüm ekibi olarak onun yolunda devam ediyoruz.

Hayatta hep gelecek nesil yani gençlere bir şeyler bırakabilmek için çabaladı ve hiçbir zaman onlara kötü örnek olmadı. Yapmış olduğu fantastik filmlerinde bile doğayı, çevreyi ve de denizlerimizi temiz tutalım, gelecek nesile temiz bir dünya bırakalım dü-

şüncesi hakimdi. 2004 yılında amansız bir hastalık onu bulduğunda bile kendinden çok insanları, özellikle gençleri düşündü ve bizlere onun yolundan gitmemizi ve çevreyi, doğayı ve denizlerimizi koruyucu, eğitici-öğretici programlara ağırlık ve öncelik vermemizi salık verdi.

O, Türkiye'nin sualtı öncülerinden biriydi. Dostlarının tabiriyle sualtının şövalyesi, sualtının duayenydi. Üç tarafı sularla kaplı bu canım ülkenin, ülkesini çok seven, onu korumak için çaba sarf eden neferlerinden biriydi, Aynı yolda çaba sarf edeceğiz Haluk Hocam. Huzur içinde yatman dileğiyle, toprağın bol mekanın cennet olur inşallah.

Sualtındaki ve de su üstündeki dostlarından sevgiyle...

Asistanı Selman Kahraman



Haluk abi eşi benzeri olmayan, dünyanın en iyi kalpli insanıydı. Adeta dünyaya indirilmiş bir melekti. Eniştem olmasına rağmen ben onu her zaman babam olarak gördüm ve o da bana bir babadan daha çok şefkat ve fedakarlık gösterdi. Sualtı çekimlerinde olsun, sosyal hayatında, iş ve aile yaşamında olsun hep beraberdik onunla. Beraber o kadar çok macera yaşadık ki, hikayelerimizi anlatmaya çalışsam sayfalar yetmez.

O çok farklı bir insandı... Her şeyin mantığını bilir ve birçok konuda birçok insana bilgisiyle, yaratıcı düşüncesiyle yol gösterirdi. Benim için yaşamım boyunca çok önemli bir yerdedi ve hala da öyle. Onu her an içimde hissedeceğim ve gölgeler ülkesinde onunla buluşmak ümidiyle hep bekleyeceğim...

Seni çok seviyorum ve seveceğim.

Dünyanın en iyi kalpli meleğine...

Timuçin Çetinkaya

ÜÇ ADALAR



Üç Adalar, sualtını seven herkesin mutlaka tanışması gereken nitelikteki dalış noktaları ve buralarda yaşayan birçok değişik türden sakiniyle, heyecanlı, büyülenmiş, aynı zamanda da huzurlu kabarcıkların ziyaretini bekliyor...

Antalya'nın batısında, Kemer ilçesi yakınlarında yer alan Üç Adalar, dünya üzerinde de ismi geçer nitelikte bir dalış bölgesidir. Tekirova açıklarında bulunan adalar, çevresindeki dalış bölgelerinin fazla olması, bunların her seviyeden dalıcıya hitap edecek şekilde çok çeşitli derinliklerde ve dip yapılarında olması, her zevke hitap edecek yer şekillerine ve canlı çeşitliliğine sahip olmasıyla oldukça fazla rağbet gören bir bölgedir. Adaların diğer bir özelliğiysse, hava ve su şartlarına bağlı olarak alternatif dalış noktalarına sahip olmalarıdır.

Üç Adalar, özellikle yaz aylarında Türkiye'deki en önemli turizm beldelelerinden Kemer'e yaklaşık 45 dakika, Tekirova'ya ise 20 dakika uzaklıkta olmasından ötürü tatil köylerinde amatör dalgıç eğitimi veren dalış merkezleri tarafından sık sık ziyaret edilmektedir.

Üç Adalar bölgesinde aslında isimleri Martı, Mağara, Piknik ve Küçük Ada

olan dört ada bulunmaktadır. Küçük Ada, Piknik Adası'nın arkasında kaldığı için sahilden görünmez. Bu dört ada etrafında 10'u aşkın dalış noktası bulunur.

Piknik Adası Etrafındaki Dalış Bölgeleri

Adanın Tekirova'ya bakan batı tarafında, oldukça çekici ve de daha çok deneyimli dalgıçlara hitap eden iki dalış bölgesi bulunur.

Duvar

Tercihen adanın batıdaki burnuna demirlenen tekneden dalışa geçtiğinizde, adanın devamı olan 7-8 metre civarlarındaki sığlığı hafifçe sağa kıvrılarak 5-6 dakika devam ettiğinizde, sol tarafta duvarın 18-20 metre civarlarındaki yamaç şeklindeki başlangıcı ile karşılaşacaksınız. Hatta bu giriş kısmını 18 metredeki, tepesinde amfora bulunan kayadan da tanıyabilirsiniz. Eğer bu kı-



sımdan girerseniz, duvarın asıl dik kısmına ulaşmanız zaman alabilir. Sığıktan sağa kıvrılmaya devam ederek 2-3 dakika daha yüzdüğünüzde, sol tarafınızda koyulaşan mavilikten duvarın dik, dibi 35-40 metreyi bulan büyüleyici kısmıyla karşılaşacaksınız. Bu duvar derin mavinin içerisinde kaymanın zevkini bilenler için ideal. Bunun yanında sualtında şölen düzenleyen vatozların, bir metrelik orfoz, lahoz, akyaların ve daha birçok canlıların sizinle birlikte gezinmesinden hoşlanıyorsanız, duvara mutlaka dalmalısınız. Küçük Ada'ya doğru



kıvrılarak devam eden ve bu iki ada arasındaki hizada son bulan duvarda git-gel yapabilirsiniz. Tekneniz sizi dalış sonunda çıktığınız yerden alacaksa da sadece gidiş rotalı bir dalış gerçekleştirebilirsiniz.

Piramit Taşlar

Genellikle akıntılı olup hava şartlarının uygun olduğu zamanlarda gidilmesi gereken Piramit Taşlar, adanın yaklaşık 200 metre açığında bulunur. Yine burundan dalışa geçtiğinizde, bu sefer adayı sırtınıza alıp dik doğrultuda 3-4 dakika boyunca set set derinleşen şeritte 17-18 metreleri bulduğunuzda sol tarafa bakarak ilerlerken karaltıları farkedebilirsiniz. Dip derinliği 40 metrelere varan bu dalış bölgesi yer şekilleri açısından oldukça ilgi çekici. Tepesi 12 metrede olan duvarımsı taş iki kıvrım yaparak devam ediyor. İlk kıvrımı döndüğünüzde ortada tepesi 24 metrede olan ve üzerinde amfora olan kaya ile karşılaşıyorsunuz. Dalış rotası olarak git-gel yapabilir ya da iki kıvrım arasında daireler çizebilirsiniz. Kıvrımların daireler çizilecekken dolaşılacak arka tarafı 18 metredeki kumluk alandan oluşuyor. Eğer dalış bölgesine gidiş sırasında tam dik gitmeyip sola doğru kıvrılırsanız bu kumlukun sol tarafındaki kumluk ve eriştelik alana kapılabilirsiniz. Kayaların verdiği karaltının büyüğü ile birlikte canlı açısından oldukça zengin olması özellikleri birle-



şince Piramit Taşlar da her dalıcının ziyaret etmesi gereken bir dalış bölgesi haline alıyor.

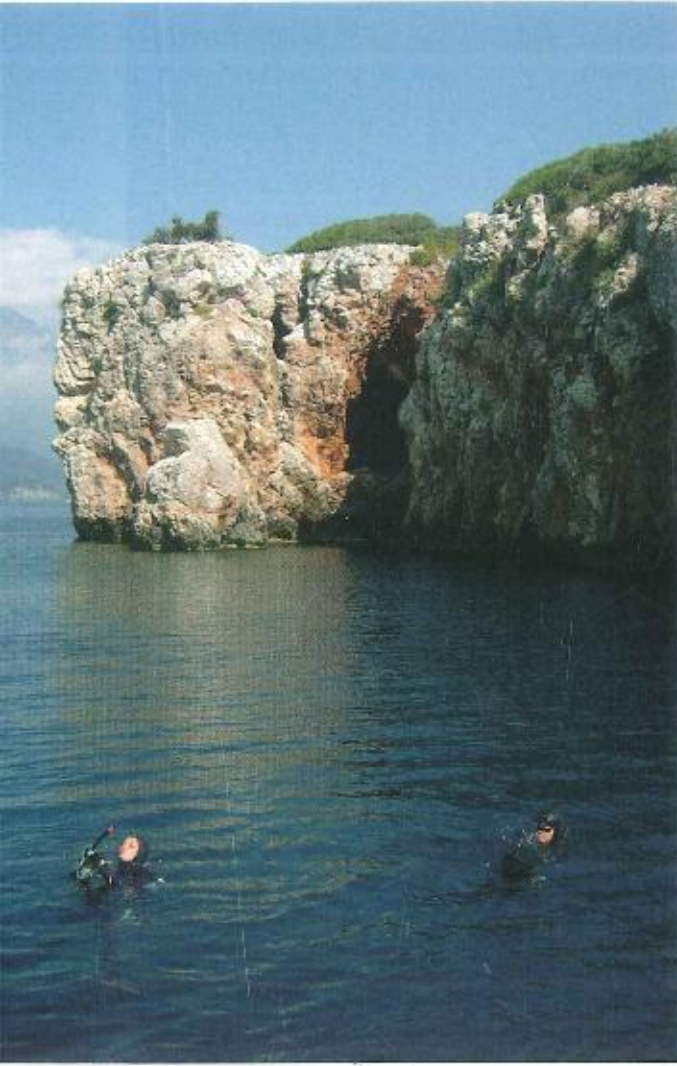
Piknik Adası ile Mağara Adası Arasındaki Duvar

Adaların güneye bakan kısımları arasında yer alan bu duvara dala bilmek için, lekne hava şartları uygunsa Mağara adası civarlarında duvarın başladığı kısma doğru kıçtan kara yapmadan denize demirleyebilir. Bu dalış böl-

gesi Mağara Adası'nın kıvrımıyla ilerler ve duvara girdikten sonra dip git-tikçe derinleşerek 30-33 metreleri bulur. Bu dalış bölgesindeki canlı çeşitliliğinin yanı sıra, duvardaki küçük yarıklar, dalışa görsel açıdan zenginlik katmaktadır. Her seviyedeki dalgıca hitap eden bu dalış bölgesi git-gel dalışı yapmaya uygun bir bölgedir.

Bu iki ada arasındaki diğer bölgeler dalışa uygun olmayan kumluk ve eriştelik alanlardır.





Mağara Adası Etrafındaki Dalış Bölgeleri

Mağara Adası'nın kuzeydoğu ve kuzeybatısı dalış bölgesi açısından zengin olmayıp, daha çok kumluk ve eriştelik alanlardan oluşsa da, güneybatısındaki iki dalış bölgesi daha çok deneyimli dalıcılara hitap etmekle birlikte bu ihtiyacı fazlasıyla karşılayacak niteliktedir.

Avcı Taşı

Güneydeki burnun yaklaşık 100 metre kadar solunda kalan Avcı Taşı, dip derinliği 30 metreye inen duvar dalışının yapılabileceği bölgenin başlangıç kısmıdır. Tekne buraya demirlenip, dalışa geçilebilir. Bu dalış bölgesine Avcı Taşı'ndan girerseniz, karşılaştığınız ilk mağara, dibi 8, tepesi ise 4 metre civarında bulunan mağaradır. Dalışa devam ettiğinizde, dip derinliğinin de 21 metre civarında olduğu sırada bu sefer oldukça karanlık bir diğer mağarayla karşılaşacaksınız. Duvardan devam ettiğinizde dip derinliğinin artmasıyla duvarın dikleşmesi duvar dalışı hissini tamamen yaşamınızı sağlıyor. Canlı çeşitliliğinin özellikle dik duvar kısmında çok olması bu bölgede dalışı

daha da çekici hale getiriyor. Bu duvarı devam ettiğinizde üçüncü dalış bölgesi olarak tanıştığımız duvara ulaşıyoruz.

Resif

Tecrübeli dalıcılara hitap eden bu resif belki de Üç Adalar bölgesinin en etkileyici dalış bölgelerinden biridir. Tekneniz adanın güney burnuna demirledikten sonra, dalışa kıyı şeridi takip ederek başlanır, burundan kısa bir süre devam ettikten sonra sol tarafta yaklaşık 10 metre açıkta resifi görebilirsiniz. Navigasyon açısından zorlayıcı olabilecek bu resifin tepesi 18 ila 24 metre arasındayken, dip derinliği 50 metreyi bulur. Resifi 24 - 25 metre hattından bir tur dönmek yaklaşık 20 dakika alır. Bu bölge de derinliğin koyu mavisini seven dalıcılar için oldukça etkileyici bir dalış yeridir.

Küçük Ada

Piknik Adası'nın güneybatısında kalan Küçük Ada'nın etrafını dolanarak keyifli bir dalış gerçekleştirebilirsiniz. Dip derinliğinin 25 metreyi bulduğu bu yamaç-duvar şeklindeki bölge her seviyeden dalgıca hitap etmektedir. Yalnız bu bölgeye dalış yapacakların göz önünde bulundurmaları gereken önemli nokta, adanın Piknik Adası'na bakan kısmındaki dört metreye kadar yükselen sığlıktır. Bu yüzden yaklaşık yarım saatte dönecek adanın etrafında tam bir tur atmak yerine git-gel şeklinde bir rota izlenebilir.

Martı Adası Etrafındaki Dalış Bölgeleri

Bu adanın etrafında dalınacak yerler genellikle dip derinliği 27 ila 30 metreyi bulan yerlerdir.

Kuzeybatı Burnu

Teknenizi adanın kuzeybatı burnuna -Piknik Adası'na bakan taraf- demirledikten sonra ilk hattı 9 metre daha sonra 15 metrelere giden bir yamaçtan dalışa geçebilirsiniz. Burnu sola doğru döndüğünüzde 25-30 metre civarlarındaki derinlikle karşılaşabilirsiniz. Canlılık açısından oldukça zengin olan bu bölgede git-gel şeklinde bir dalış gerçekleştirebilirsiniz.

Batı Tarafı

Adanın batı tarafında, yani Tekirova'ya bakan tarafındaki hat oldukça keskin olup dip derinliği 30 metreyi bulmaktadır. Yine duvar dalışı için ideal olan bu hatta git-gel dalışı yapılabilir. Bu dalış noktası civarına gezi ve dalış tekneleri sıklıkla demirlediği için, dalış sırasında çapaların tarama riskine karşı temkinli olunmalıdır.

Yukarıda tanıtılan dalış bölgeleri bizim gidip görebildiğimiz böylelikle size anlatabildiğimiz dalış bölgeleridir ve bizim ziyaret edemediğimiz diğer noktalar ise büyük bir hevesle keşfedilmeyi beklemektedir. Eğer Türkiye sularındaki en güzel dalış bölgelerine dalmak istiyorsanız Üç Adalar'ı ilk duraklardan biri olarak belirlemenizi öneririm. ■





Denizlerin Bahçeleri: Posedonya Çayırları

Deniz çayırı, veya diğer adıyla eriştelikler, çoğu dalıcının dalmayı tercih etmediği sualtı alanlarıdır. Halbuki bu bitkilerin arasında çok zengin bir yaşam ve canlı çeşitliliği saklıdır. Deniz çayırı birçok deniz canlısı için eşsiz bir üreme, beslenme ve sığınma alanı oluşturur.

Akdeniz ekosisteminin bir parçası olan denizlerimizde deniz çayırını genel olarak *Cymodocea*, *Zostera*, *Halophila* ve *Posidonia* cinslerine ait türler oluşturur. Bu türler arasında (*Posidonia oceanica*, Lat.) posedonya Akdeniz'e özgü bir tür olmasıyla diğer türlerden farklı bir konuma sahiptir. Bu nedenle bu yazıda sizlere *Posidonia oceanica*'dan bahsedeceğim.

Posidonia oceanica, hem eşeyli hem eşeysiz üreme yeteneğine sahip çiçekli bir deniz bitkisidir. Genellikle 40 metreye kadar olan kumlu ve çamurlu yarıdaki zeminlerde yetişir. Bitki temel olarak kök, rizom ve yapraklardan oluşur. Kökler *Posidonia oceanica*'nın dibine tutunmasını sağlarken, rizom bitkinin kum veya çamur altında kalan gövdesini oluşturur. Yapraklar ise rizom üzerinde bulunan vejetatif nokta adı verilen bölgelerden çıkar. Her vejetatif noktada 5 ila 8 yaprak bulunur. Bu yaprakların genişliği 7 ila 11 mm arasında, uzunluğu ise 40 ila 120 santimetre arasındadır. Yaprakların ömrü 5-13 ay arası olup, bu sürenin sonunda vejetatif noktadan çıkan yaprak de-



Aşırı besin nedeniyle üreyen mikroalgler Posidoniaları kaplamış (Bodrum Poyraz Limanı, 28m)

metinin en dışında kalan yapraklar dökülürler. Dökülen yapraklar rizom örlüsüyle beraber mat adı verilen sediment tabakasını oluştururlar. Bu tabakanın oluşumu *Posidonia oceanica*'nın büyüme hızının artmasına yardımcı olur.

Bitkinin eşeyli üreme süreci uygun koşullar gerçekleştiği takdirde Eylül-Ekim aylarında çiçeklenmeye başlar. Kasım ayında olgunlaşmaya başlayan meyveler, ilkbahar aylarında bitkiden kopup etrafa yayılırlar. Ancak *Posidonia oceanica*'nın üremesi çoğunlukla eşeysiz olarak gerçekleşir. Eşeysiz üre-



me, bitkinin kökünden çıkan filizlerle gerçekleşir. Eşeyli üreme *posidonia oceanica*'nın birbirinden bağımsız koloniler oluşturmaya imkan tanırken, eşeysiz üreme çayırın yatay düzlemde genişlemesine olanak sağlar. Bu genişleme hızı koşullara bağlı olarak yıl-



Posidonia içinde Kırmızı Dehizyıldızı (*Echinaster sepioides*) (Saros Körfezi, 2m)

Hasan Yokeş



Sağlıklı Posidonia çayırı (Kaş Heybeliada, 14m)

Hasan Yokeş

da 3 ila 10 cm civarındadır.

Posidonia oceanica, en uzun yaşam süresine sahip deniz bitkilerinden biridir. *Posidonia oceanica* rizomlarının ortalama ömrünün 30 yılın üstünde olduğu tahmin edilirken, çayırları oluşturan kolonilerin ömürleri bin yıllarla ölçülmektedir. 2006 yılında İspanya'nın İbiza adasının güneyinde keşfedilen 8 km uzunluğundaki çayırın, 100.000 yıllık olabileceği tahmin edilmektedir.

Posidonia oceanica'nın da içinde yer aldığı deniz çayırları, denizlerdeki yaşamın sürekliliği açısından çok kritik önem taşır. Fotosentez yoluyla denizler için önemli bir oksijen kaynağı oluşturan bu bitki toplulukları aynı zamanda yaprakları arasında birçok balığa ve omurgasız savunma, beslenme ve yumurtlama imkanı sağlar. Bunun yanı sıra çayırların kökleri, zemin kavramaları sayesinde sualtında erozyonu önler ve sualtı dip yapısının korunmasını sağlar. Sahil şeridindeki 1 metrekarelik posedonya kaybının, denizin yaklaşık 20 metrekare içeri çekilmesine neden olduğu tahmin edilmektedir.

Posedonya çayırlarının gelişiminde iki temel faktör büyük önem taşımaktadır. Bunlar ışık ve tuzluluk oranıdır. *Posidonia oceanica*, besinini fotosentez yoluyla elde etmesi nedeniyle güneş ışığına ihtiyaç duyar. Bu nedenle bulanık ve derin sular posedonya çayırlarının gelişimi için uygun değildir. Düşük tuzluluk oranına sahip sular da posedonya çayırlarının oluşumuna engel olur. Bu nedenle lagün ve nehir ağızları gibi düşük tuzluluk oranına sahip bölgelerde posedonya çayırlarına rastlamak pek mümkün değildir.

Posedonya yataklarına yönelik tehditleri doğal kaynaklı ve insan kaynaklı olmak üzere ikiye ayırabiliriz. Doğal kaynaklı tehditler arasında fırtınaları, çeşitli meteorolojik ve iklimsel olayları göstermek mümkündür. Ancak posedonya çayırlarını asıl tehdit eden unsurlar insan kaynaklıdır. Kıyı şeridindeki şehirleşme sonucu artan evsel ve endüstriyel atıklar, organik ve inorganik kirliliğe yol açarak posedonya çayırlarının varlığını tehdit etmektedir. Denize boşaltılan azot ve fosfor yüklü



Posidonia çiçeği (Saros körfezi, 8m)

Baki Yokeş



Kaş Heybeliada Posidonia öbeği (12m)

Hasan Yokeş

atıkların artışı alg patlamalarına yol açarak deniz suyunun ışık geçirgenliğini azaltmakta, ve sonuç olarak posedonya'nın fotosentez yapmasını engellemektedir. Evsel ve endüstriyel atıkların yanında son yıllarda kıyılarda artan balık çiftliklerinin oluşturduğu kirlilik de buna çok benzer bir şekilde posedonya yataklarını tehdit etmektedir. Kirlilik dışında insan kaynaklı mekanik etmenler de posedonya çayırları için tehdit oluşturmaktadır. Özellikle gezi teknelerinin çapa taramaları ve siğ sularda trol çeken balıkçı tekneleri posedonya yataklarına ciddi zararlar vermektedir.

Posedonya çayırları için günümüzdeki başka bir tehdit ise terörist yosun adıyla da bilinen *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*'dır. Süveyş Kanalı'nın açılmasıyla Akdeniz'e yayıldığı tahmin edilen bu tür, posedonya çayırlarındaki açıklıklara yerleşerek, posedonya yataklarını istila etmektedir.

Posidonia oceanica'nın Akdeniz ekosisteminde taşıdığı rol göz önüne alındığında, söz konusu tehditlerin sadece bu türün varlığına yönelik olmadığı, aynı zamanda tüm ekosistemi doğrudan etkileyeceği rahatlıkla anlaşılmaktadır. Buna karşın posedonya yataklarının yok olması giderek artan bir ivmeyle devam etmektedir. Posidonia tatlı suyu pek sevmediği gibi sığa da dayanamaz bu nedenle Antalya'dan doğuda çok ender görülür. Bizim kıyılarımızda çoğunlukla Ege denizinde yayılmıştır. Posidonia'nın olmadığı bölgelerde hakim deniz erişimleri *Cymodocea nodosa* ve Kızıldeniz kökenli olan *Halophila stipulacea* türleridir. *Zostera marina* ve *Zostera noltii* da-

ha çok tatlı su girişinin bulunduğu koylarda görülen ender türlerdir. Günümüzde özellikle Batı Akdeniz'de durum endişe verici boyutlara ulaşmıştır. Filizlenme yoğunluğu birkaç on yıl öncesiyle kıyaslandığında %50'ye varan oranda düşmüştür. Bunun yanına kirlilik ve bulanıklık gibi etkenler de eklenince, bu bölgedeki aktif yataklar 10-20 metre arasında sıkışmıştır. Doğu Akdeniz'de durum nispeten daha iyi gibi görünse de, gidişat bir an önce ciddi önlemler alınmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, posedonya oceanica Türkiye'nin de taraf olduğu, Avrupa'nın yaban hayatı ve yaşam ortamlarının korunmasını amaçlayan Bern konvansiyonuyla koruma altına alınmıştır. Türkiye'de ise amatör ve ticari balıkçılığı düzenleyen su ürünleri sirkülerlerince posedonia oceanica'nın toplanması ve çıkarılması yasaklanmıştır. Ancak posedonya çayırlarını tehdit eden unsurlar göz önüne alındığında bu korumanın yeterli olamayacağı oldukça açıktır. Bu bağlamda her bir tehdide karşı ayrı önlem planlarının yapılması şarttır. Çayırlar için en büyük tehlikeyi oluşturan kirlilik sorununa karşı alınacak önlemlerin başında arıtma tesislerinin kurulması gelmektedir. Yine çayırlar için ciddi bir sorun olan çapa taramaları için özellikle gezi teknelerinin sıkça ziyaret ettiği bölgelere yüzey demirleme sistemlerinin (bkz. derin sayı 7) kurulması şarttır. Tabii ki, diğer birçok konuda olduğu gibi posedonya yataklarının korun-

ması konusunda da en büyük pay eğitim ve çevre bilincinin oluşturulmasına düşmektedir. Alınan birçok önlem ve yapılan birçok çalışma temelinde bir eğitim ve bilinçlendirme çalışması olmadan sonuçsuz kalacaktır.

Posedonya çayırlarının git gide azalarak yok olması Akdeniz ekosistemi ni bütünüyle etkileyecek ve geri dönüşü mümkün olmayacak sonuçları ortaya çıkaracaktır. Birçok balığın yumurtlama ve korunma alanı olarak seçtiği bu bölgeler ortadan kalkınca Akdeniz'deki canlı çeşitliliği de bundan çok ciddi biçimde etkilenecektir. Posedonya çayırlarının varlığını sürdürmesi sadece bu konuyla ilgili olan bilim çevrelerini değil, tüm toplumu ilgilendirmelidir. Eğer bu konuda gereken önlemler alınmazsa bugün burun kıvrıp içinde dolaşmaya yanaşmadığımız çayırlar için ileride balık görmek için özel turlar düzenlemek durumunda kalabiliriz. ■

KAYNAKLAR

- Çelebi B., Bayındırlı C., Türkmen H. (2005): Edremit Körfezi'nde Posedonya oceanica Yayılımının İncelenmesi. SBT 2005 Bildiriler Kitabı
- Öztürk, B., Aktan, Y., Topaloglu, B., Keskin, Ç., Karakulak, S., Öztürk, A.A., Dede, A., Türkozan, O., 2004. Marine Life of Turkey in the Aegean and Mediterranean Seas. Turkish Marine Research Foundation (TÜDAV) Publications. Marine Education Series. Number 10. İstanbul. Turkey. p: 8-10
- www.akdeniz.edu.tr/muhfak/cevre/coastlearn-r/bio/loss.htm

La Rochelle ve Başka Düşünceler...



*Yeni ülkeler bulamayacaksın, bulamayacaksın yeni denizler.
Hep peşinde, izleyecek durmadan seni kent. Dolaşacaksın aynı sokaklarda.
Ve aynı mahalliede yaşlanacaksınve burada, bu aynı evde ağaracak aklaşacak saçların.*

Kavafis

Çocukluğumda, gençliğimde hissettiğim tam tersine benim için artık dünyanın merkezi İstanbul'dur.

Orhan Pamuk

Bu yazının fikrinden önce yukarıdaki alıntılar fikri düştü aklıma. Orhan Pamuk, "Kara Kitap"ın başında kullandığı bir alıntıda, dolayısıyla başka bir yazarın ağzından, epigrafla denilen bu tür alıntılar yazıdaki esrarı öldürdüğünü söyler. Bense Kavafis'in ve Pamuk'un sözlerinin etrafına bir yazı kurmayı tasarlıyorum, esrarı öldürmek pahasına da olsa. İstanbul'un dünyanın merkezi oluşu üzerine düşünüyorum; bunu tartışılmaz bir gerçeklikmiş gibi algılıyorum, sanki bütün kuramın dayandığı, olmazsa

her şeyin çökeceği bir öncül gibi kabul ediyorum. Bu yaşımdan olası bir geleceğe bakıp, eğer bir gün sakalımdaki iki tel beyaz gibi saçlarım da ağaracaksa bunun İstanbul'da olmasını istiyorum.

İstanbul'u dünyanın merkezi yapan olgu nedir? Denizdir elbette; denizin yeryüzünde hiçbir yerde olmayan bir şekilde kentin derinliklerine nüfuz edışı; kentin algılanışını, anlamını her gün bir başka şekilde değiştirmesidir. O anlam aslında hep aynıdır da biz onu bir başka anlarız. İstanbul'un orta yerin-

den bütün endamıyla Boğaz geçer. Karaların parçaları birbirlerinin ardına saklanır, bir an gelir ki hangi parçanın hangi kıtada olduğu anlaşılamaz, yanılır gözler. İstanbul'un, onun denizinin gizemi de o bir türlü düzeltilemeyen yanılgıda saklıdır. O yanılgıdır bizi de tanımlayan, 'biz' dediğimin tanımı her ne kadar muğlak kalmaya mahkum olsa da.

Bir süredir Fransa'dayım, Paris'te. Denizin eksikliğini çekiyorum. Bir kentte denizin varlığının yarattığı, o kuşatılamayan, ancak ölçülü bir şekilde in-



sanlarca kullanılabilen doğa uzamına gereksinim duyuyorum. İstanbul'un dünyanın merkezi olduğunu haykırıyorum. Denizin eksikliği artık onulmaz hale geldikçe bir şekilde gidermeye çalışıyorum: Denizi görmeye gidiyorum. Fransa'nın, Atlantik kıyısında denize iyice sokulmuş, ondan korkmayan nadir kentlerinden biri olan La Rochelle'e denizi görmeye, aklımca bir eksikliği gidermeye gittim. Birazdan okuyacaklarınızın bir kısmını, ismini yazmaktan da söylemekten de çocukça bir keyif aldığım La Rochelle'de yazdım.

İşte deniz karşımda. Okyanusa açılan bir limanın ağzındayım, dalgakıran boyunca yürüdükten sonra oturmuş La Rochelle'in okyanusunu izliyorum. İzleyerek var olan bir çocuk gibi hissediyorum kendimi; gördüklerine anlam veremeyen, içinde bilgelik barındıran bir şaşkınlıkla olan biteni, alemi izleyen. Denizin kokusu, üzerinde olmasam da önerdikleri, bu an, tam da bu an, denize yakın olma durumu, bir tu-

haf huzur veriyor. Veriyor vermesine de, aklımın diğer yarısındaki huzursuz, sürekli "Denizin tam üzerinde olmalısın, yelkenlisiyle birlikte şu anda limandan okyanusa açılan sen olmalısın" diye fısıldıyor kulağıma. Ona aldırmamak, yaşadığım bu gerçek anın farkına varmak, bu rüzgarı duymak istiyorum. Bu rüzgarda, estirdiği bu serin okyanus havasında iyileştirici bir şey var. Bu sessizlikte, gördüklerimi aşan, gördüklerimin sıradanlığını unutturan bir öz var. Belleğin özü, bu sessizliğin anımsattıkları... onları ben yaşadım. O anlarda da, aslında, bir başka geçmişi düşünüyordum.

La Rochelle'de deniz gelgitten bağımsız olarak algılanamıyor. Sabah, eskiden iki kulenin arasına gerilen zinciri bağladıkları yerden geçmiştim. Bir ızgara üzerinde düzenlenmiş küp bloklar görülebiliyordu: Okyanus gitmişti. Aklımdaki okyanus düşüncesinin biraz olsun tamamlanması ancak okyanus geri geldiğinde mümkün olabilirdi. Ak-





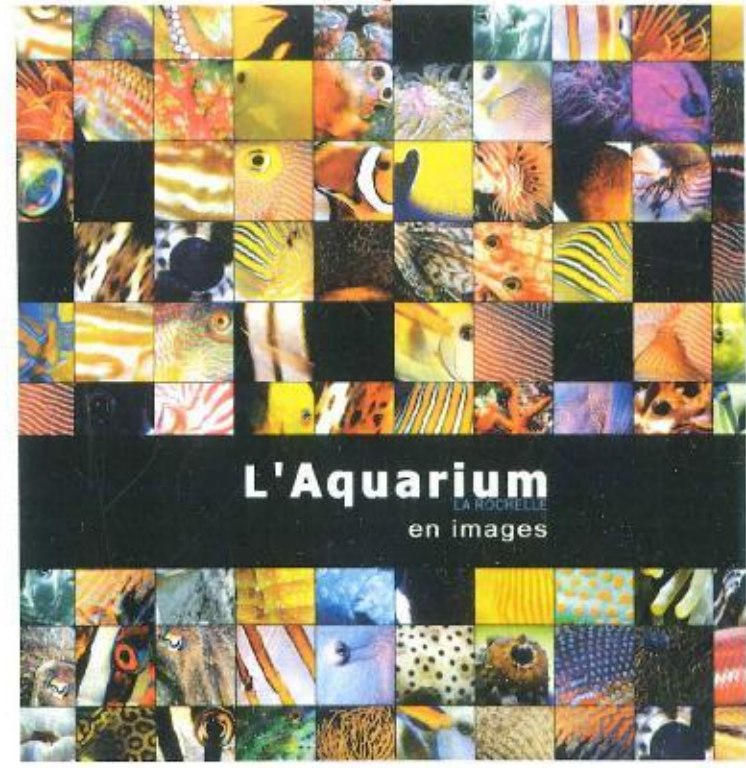
şam üstü aynı yerden yeniden geçtim. Küp blokların yerlerinde yeller estiğinin, okyanusun çamuru örtüp kendine gelmiş olduğunun farkına vardığımda şaşkınlıkla gülümsemekten kendimi alamadım: Okyanus geri gelmişti.

Okyanus'un geri gelmesi için gereken sürede La Rochelle Akvaryumu'nu gezdim. Karayipler'den, Kızıldeniz'den ve Büyük Mercan Resifi'nden, bu bölgelerde henüz hiç dalmadığım için bazılarını ancak fotoğraflarından tanıdığım canlılarla birbirimizi izledik akvaryum camlarının ardından. La Rochelle Akvaryumu, gayet güzel düzenlenmiş ve eğitici bir mekan olmakla birlikte, insanın ağzını açıkta bırakacak bir şey sunmıyor. Yine de deneyimin kendisi güzeldi, öyle anımsıyorum. Ait olduğu kentin bütünü gibi burası da alçakgönüllü mutluluklar sunuyor insana.

Günün sonunda burada karşılaştığım insanları düşündüm. Büyülü olduğu söylenen Paris'e kıyasla La Rochelle'de insanlar daha bir gerçek, daha bir cana yakın. Fransa'nın bütün taşrasında olduğu gibi La Rochelle'de de, Paris'te pek raslanmayan bir içtenlik var. Taşra dediğime bakıp da aldanmayın. Bir yandan da kente dair olandan yoksun değil La Rochelle. Burada da yollar fazlasıyla düzgün, binalar onca çeşitliliklerine karşın sanki aynı mimarın elinden çıkmışlar gibi. Bu ülkenin bütün kentlerinde sezilen bir düşünce birliği var, çok ehlileşmiş, her şeyi ölçüp biçen, raslantıya yer bırakmayan, doğayı insanın lehine hüküm altına almayla çalışan ve bunu -bazen ne yazık ki- beceren bir düşünce birliği. Vahşi, evcilleştirilmemiş hiçbir şeye izin yok. Paris'in büyük caddelerinde, perspektifi bozmasın diye ağaçların dallarını ve yapraklarını bile dikdörtgenler prizması şeklinde kesiyorlar, ağaçların ruhlarından eksiltiyorlar. Bir de buraya ait olmayan, ait olmalarına izin verilmeyenler var, yalnız bırakılmış. Bu ülkede fakirliğin ve yalnızlığın acı verici olduğunu görüyorum, insanların yüzlerinden okuyabiliyorum. Ne hüznü ne de gururlu buradaki yalnızlıklar. Kendi kokusunun içine mağrur bir şekilde gömülemiyor insan.

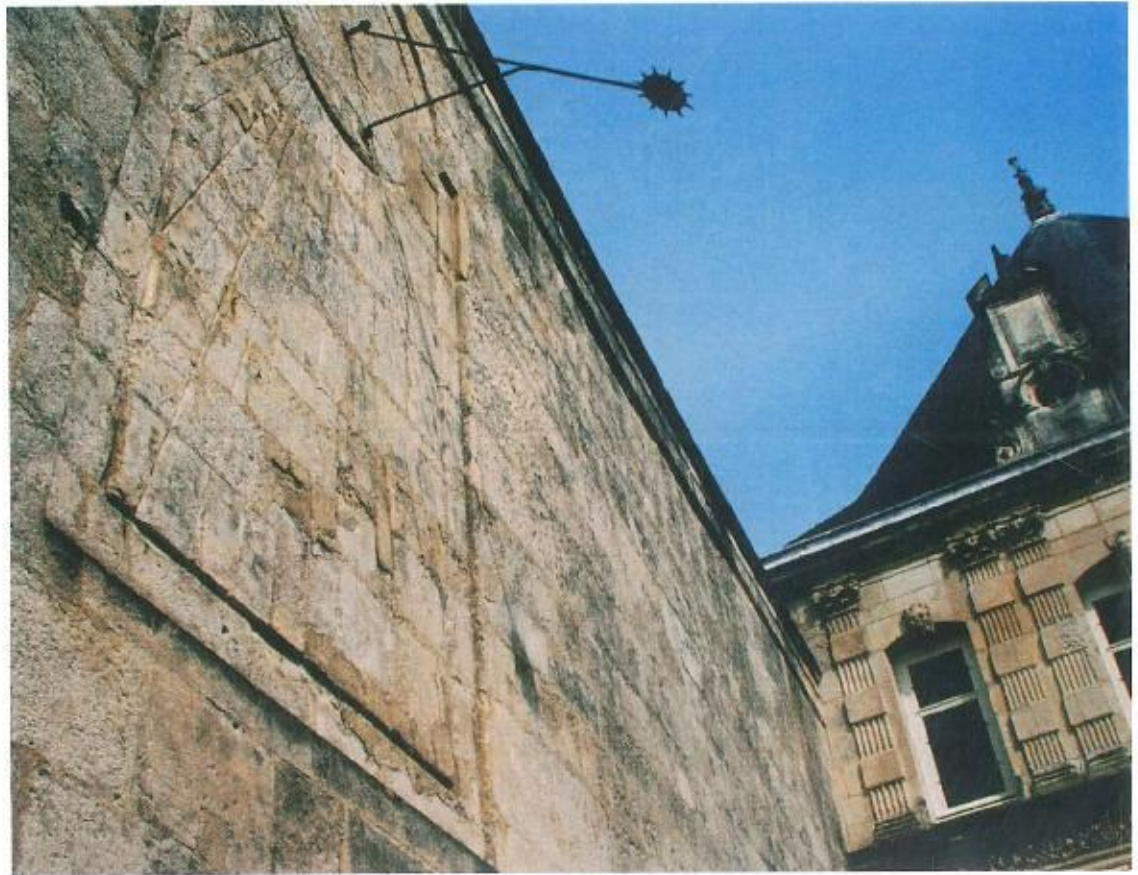
Ertesi gün oldu. Sabah yine marina-





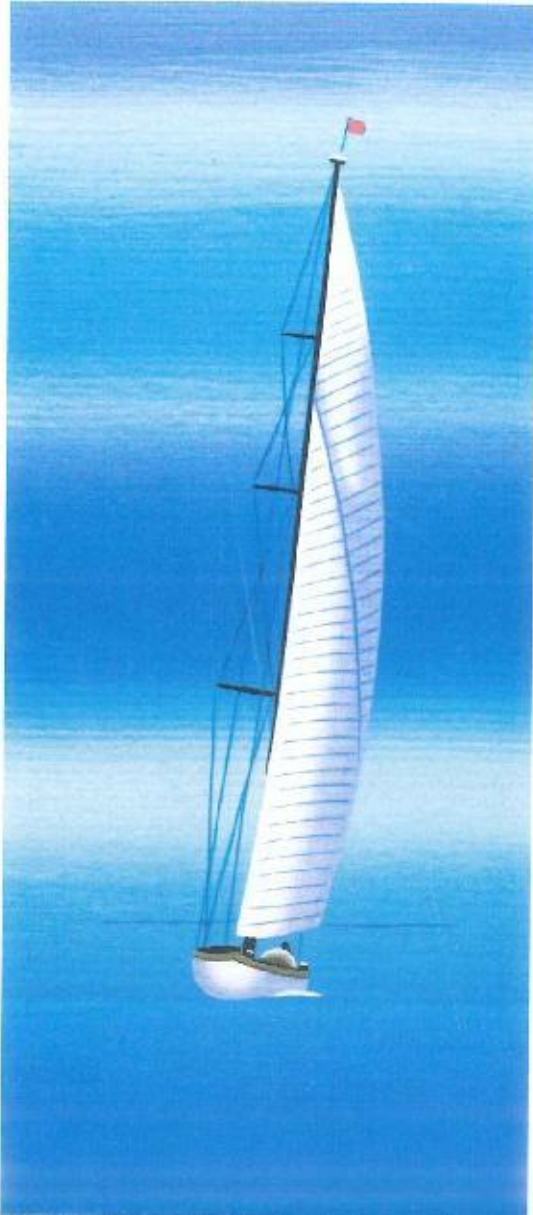
dan kıyıyı izleyerek eski kentin limanına yürüdüm. Rüzgar ve deniz, iki eski dostum, yine yalnız bırakmadılar beni. Eşliklerinde huzur buldum. Buraya gelmekle ne iyi ettim, dedim kendi kendime. Gazeteciden gazete, dergi, bir paket sigara, bir de panoramik La Rochelle karpotalı aldım. Sessiz bir yere oturup sandviç yedim, gazeteye göz attım. Rüzgar ürpertti bir süre sonra, gazete okunmaz oldu. Uzaktan daha önce gözüme kestirdiğim ağaçlıklı alana doğru yürümeye karar verdim. Yolda, muhtemelen buralı sanatçıların tezgahlarını gezdim. Tablolar, fotoğraflar, el işleri... hepsi gerçekten de güzel, işlenmiş bir emeğin ve bilginin ürünleri. İki tane kolye satın aldım. Eski limanın ağaçlıklı yere doğru olan çıkışındaki 'Rue sur les murs' sokağını izleyerek 'Tour de la Lanterne' adlı kuleye yöneldim. Kenti gelgitten koruyan duvarların üzerinde, kerameti kendinden menkul fotoğraflar çekerek vakit geçirdim.

Sokağın sonunda, denizin kokusunu içime çeke çeke gelgitin bıraktıklarını seyredebileceğim bir yer buldum, tekne indirdikleri taştan, yosunlu bir rampada. Oturup gelgitin git halinin, uzaklarda görülen kırmızı deniz fenerinin ve ardında salınan yelkenlilerin fotoğraflarını çektim. La Rochelle'in panoramik görüntüsünün ardına bir kartpostal yazdım. Ölçülü bir huzur duydum yine. Derken aklıma denizin üzerinde yürümek fikri düştü. Git durumunda mümkündü bu. Midye kabukla-





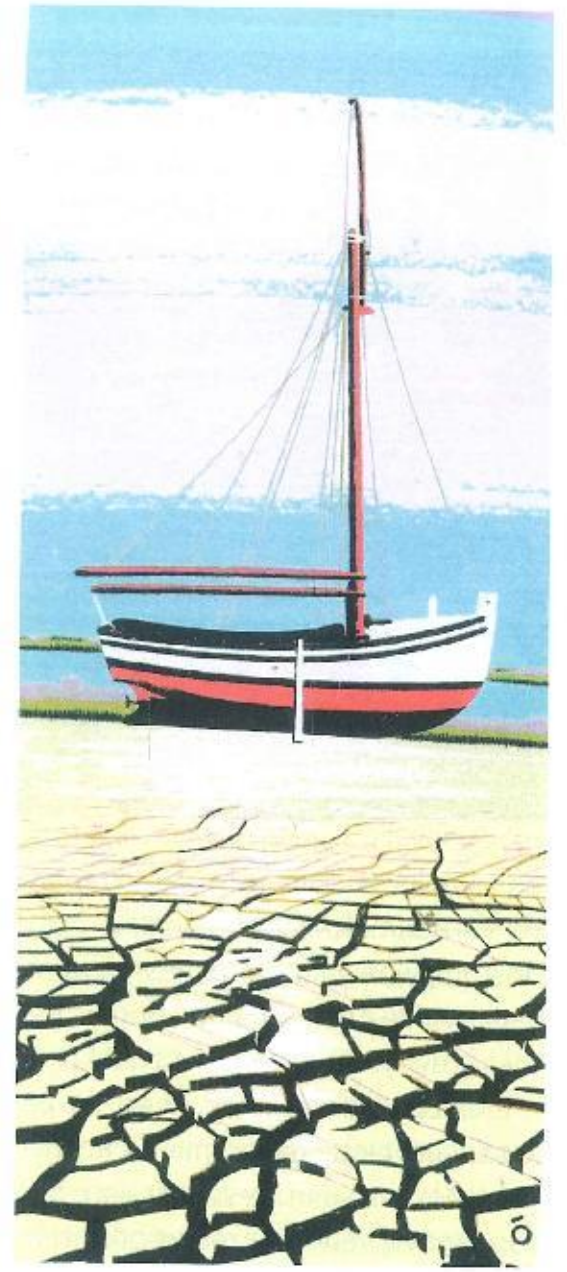
rının oluşturduğu basamakların yardımıyla okyanusun karaya ödünç verdiği çamurun üzerinde yürüdüm. Kırmızı fenere daha da yaklaşıp, daha çerkerken içinde bir şeylerin eksik olduğunu bildiğim fotoğraflar çektim. Li-



mana geri döndüm. Sergide aklımı çelen birkaç özgün resim vardı. Kartpostal boyutundaki küçük versiyonlarından üç tane satın aldım. Mavi bir denizin ufkunda yelkeni bitimsizce göğe uzanan bir tekne, gelgitte karaya oturmuş bir başkası, son olarak da papaz-balığına benzer balıkların takip ettiği bir diğeri.

Biraz da kentin arka sokaklarında yürüyeyim, dedim. Aklımda bir posta kutusu bulup yazdığım kartpostalları atmak vardı. Uzunca bir süre posta kutusu aradım. Yolda 'Hotel de Ville' denilen kentin idari binasına rasladım, avlusuna girdim. Akşam üzerinin ışığında, eskilerin deyimiyle pek latif görünen bir güneş saatinin fotoğraflarını çekerek bir süre daha oyalandım. Sonra akşam oldu. Daha sonra gün bitti. Bir uyku kadar sonra yeniden sabah oldu. Dönmek vakti geldi. Denizsiz ve tam da bu yüzden var olmayan kente geri döndüm.

Denize dair özlemde, İstanbul'un dünyanın merkezi oluşunda, yeni bir kentin bulunamamasında ortak bir öz var. Anlamına gece varılan, ertesi sabah bir türlü anımsanamayan, anımsanamadığı için de anlatılamayan



**Perdelerin ardından görüyorum
lacivert geceyi, gizlediklerini
bir kağıt parçasına yazıyorum,
ertesi sabah anımsayabilmek için.
Kırmızı kiremitli binalara bakan
sabahlar geçiriyorum,
renkleri parlak, göz alıcı.
Yine de bir tuhaf sabahlar...
Geceyi, lacivert gizlerini
anımsayamıyorum.
Başımın ucundaki kağıda yöneliyorum,
oysa ki aklıma kazımış olmalıydım.
Ne gizler kalıyor sabaha,
ne onları yazmışlığım,
ne de o kağıt parçası.
Her şey bir öncekini anımsatıyor,
unutuş da
bir öncekinin tutsağı oluyor,
her şey döne döne
merkezine çöküyor.
Lacivert bir girdabın içinde
dönüp duruyorum.
Anımsamaya çalıştığım şeyin
kendisiyim, kim olduğumu
anımsamaya çalışıyorum.**

Risk istemiyorsanız ipin ucunu elden bırakmayın.



Sadece denizde değil daha
birçok farklı alanda % 100
güvenilir ürünler sunuyoruz...

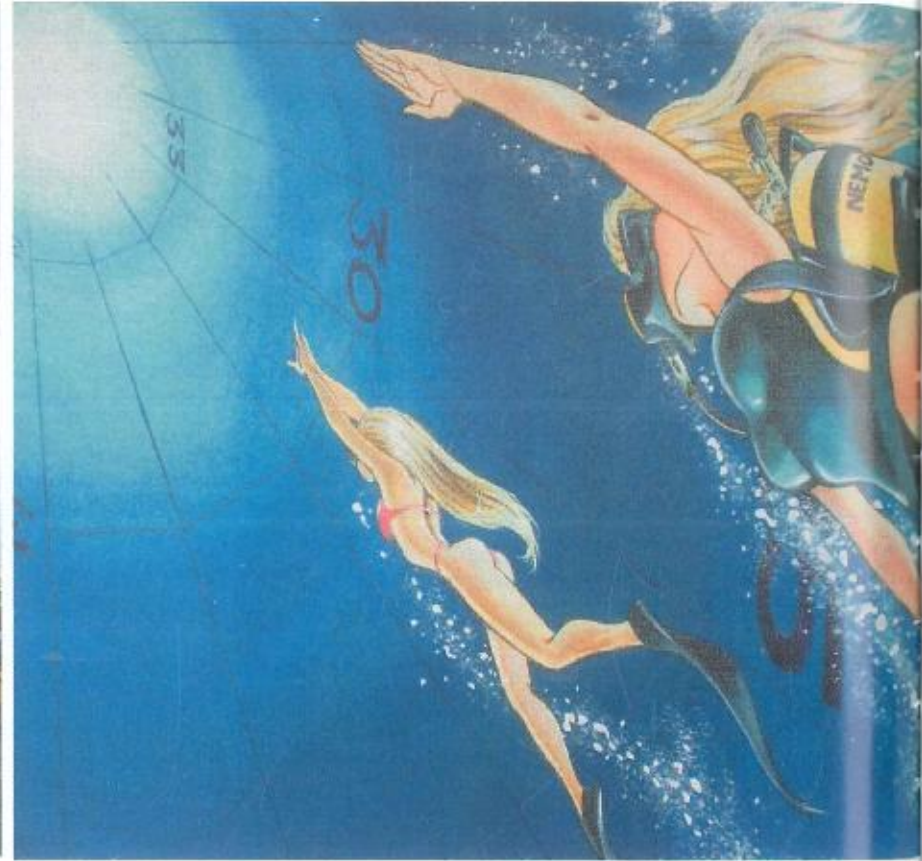
KORD

İPLİK SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.

Merkez: Demirkapı, Keresteciler Sitesi Eyüp Bulvarı No: 29 Topçular 34140 İstanbul / Türkiye
Tel: (0212) 544 15 41 - 613 04 33 - 613 28 68 Faks: (0212) 565 20 37

www.kordiplik.com

DAN Kongresi ve Nemo 33: Dünyanın En Derin Havuzu



Bu yazıda sizlere geçtiğimiz Nisan ayında Brüksel'de gerçekleştirilen Uluslararası DAN Kongresi'nden bahsedeceğim. Ayrıca kongreyi düzenleyen kuruluş olan DAN'ı ve kongreye ev sahipliği yapan dünyanın en derin havuzu ünvanını taşıyan Nemo33'ü tanıtacağım. Son olarak da kongre kapsamında bu havuza yaptığım dalışı anlatacağım. Kongre, aynı sunumların yer aldığı iki seans halinde yapıldı. Bu hem Nemo33'e yapılacak dalışları planlamak için daha uygundu, hem de 100 kişilik salonu kullanarak kongre de 200 kişi ağırlamaya olanak sağladı. Yapılan sunumlardan ilgi çekicileri DAN'ın tarihi ve işleyişi, derin dekompresyon duraklarıyla ilgili araştırmalar-daki son bulgular, dalış kazaları ve ultrasonun dekompresyon araştırmalarında kullanılması üzerineydi. Özellikle derin dekompresyon sunumunda tartışmalar yaşandı. Ancak genel olarak sunumlar herkesin anlayabileceği ve

bir şeyler öğrenebileceği şekilde hazırlanmıştı ve dalıcılara birçok konuda en güncel bilgiler sunuldu. Alessandro Marroni, Peter Bennett gibi DAN'ın önde gelen isimlerinin de sunumlarıyla katıldığı kongrenin bir diğer ünlü konuştuğu da yakın zamana kadar serbest dalış "no limits" kategorisinde resmi olmayan rekoru elinde bulunduran Belçikalı serbest dalgıç Patrick Musimu'ydu.

Kongreyi düzenleyen kuruluş olan DAN'dan bahsetmek gerekirse... DAN, Profesör Peter B. Bennett tarafından Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Duke Üniversitesi Tıp Merkezi'nde 1980 yılında kuruldu. Tamamen üyeleri tarafından ayakta tutulan ve kar amacı gütmeyen kuruluşun temel amacı sportif dalıcılara 24 saat hizmet veren uluslararası alarm merkezleri ağı ile tıbbi danışmanlık ve yardım sağlamak, dalış sporunu daha güvenli kılacak bilimsel araştırmalar yapmaktır. Önceleri

yalnızca Amerika'da faaliyet gösteren kuruluş, 90'ların başında dünyanın çeşitli bölgelerinde benzer yapı ve amaçla sahip dalış güvenlik kuruluşlarını DAN International çatısı altında toplamayı başarmış ve böylece dünyanın dört bir yanında 250.000'den fazla DAN üyesine hizmet verebilen bir dev haline gelmiştir. Kuruluş ayrıca dalış güvenliğini artıracak araştırmalar da yapmaktadır. DAN'ın Avrupa ayağı bu çalışmalar için kongrenin de düzenlendiği Nemo 33'ü kullanmakta. Havuz yalnızca derinliğiyle değil daha pek çok özelliğiyle dalış için yaratılmış. Biraz daha detaylı bilgi vermekte fayda var. Havuzun suyu içilebilir ve klorsuz kaynak suyuyla doldurulmuş, yılın her zamanı 30 derecenin üzerinde bir sıcaklığa sahip, hemen ekleyelim ki havanın kötü olmadığı zamanlarda bu ısıtma güneş panelleriyle yapılmakta. Suyun temizliği görüşün 33 metreden fazla olmasını sağlıyor ve dalışa geçerken di-



bi rahatlıkla görebiliyorsunuz. Nemo 33'ün DAN'ın Avrupa'daki araştırma üssü olduğu göz önünde bulundurulursa olası bir dalış kazası durumunda ekipman ve eğitilmiş personel bakımından dünyada dalınabilecek en güvenli yerlerden biri olduğu söylenebilir.

Brüksel'e kadar gidip o havuza dalmamak da olmazdı, yapılacak dalışın kongreye dahil olması biz kongreye katılanlar için bir şanstı. Sekiz seansa bölünen dalış gruplarından sunumlar bittikten hemen sonrakindeydim. Soyunma odasında üstümü değiştirdikten sonra havuz bölümüne geçtim. Yukarıdan havuz oldukça küçük gözüküyor, ancak bizden önceki grupta dalan 25 kişi hala sualtında olduğu için suyun yüzeyi fokur fokur kaynıyordu. Suda kiler çıkana kadar havuz görevlileri çeşitli dillerde briefing verdi ve dalıştan sonra yapılacak ölçümler için doldurulması gereken formlar dağıttı. Yapılacak dalış DAN'a bağışlanacak ve kon-

greye katılan yaklaşık 200 kişinin, dalış sonrası kanında oluşan kabarcıkların sesi doppler cihazı yardımıyla kaydedilerek bir takım bilimsel araştırmalar için kullanılacaktı. Briefing bittikten sonra herkes kendine bir dalış eşi buldu ve dalış ekipmanını kuşanmadan önce serbest dalış için 10 dakikalık bir süre verildi. Havuzun derin bölümüne serbest dalmak yasak olmasına rağmen mükemmel görüş imkanı sağlayan 30 derecelik tatlı suya dalmak oldukça hoştu. Sürenin sonunda havuzun sağladığı ekipmanı kuşanıp dalışa geçtik. Biraz geç olmuş olacak ki silindirik şeklindeki derin bölüme inerken aşağıdaki diğer dalcıların kabarcıklarından pek bir şey görmek mümkün olmadı. Ancak dibe oturup o loş ortamda yanıma inenleri izlemek gerçekten de keyifliydi. Daha sonra çıkışa geçtik ve derin bölümü 10 metrelik bölüme bağlayan tüneldeki odacıklara girdik. Basıncılı hava olan bu odacıklarda henüz dalış so-

na ermeden dalışla ilgili konuşmak da oldukça ilginç bir deneyimdi. Tünelden çıkarak 5 metrelik bölüme yükseldik ve pencerelerden restorandakileri izleyerek güvenlik dekomuzu yaptık. Dalış böylece sona erdi ve doppler cihazıyla ölçümler yapıldı. Ben genel olarak dalıştan çok memnun kaldım, yapabileceğim tek olumsuz eleştiri oraya gelenlerin bröve seviyelerini yalnızca beyan etmiş olmaları yani dalış öncesi kimsenin bröve kontrolü yapmamış olmasıydı. Bence bu 30 metreyi aşan bir dalış için oldukça tehlikeli bir tavidir.

Kongredeki sunumlar, havuz ve o havuzdaki dalış benim için gerçekten tatmin edici bir deneyim oldu, bu deneyimi ufak bilgilendirmeler eşliğinde sizlerle paylaşmaya çalıştım. Sonuç olarak yolunuz Brüksel'e düşerse 20 avroluk ücreti ödeyip dünyanın en derin havuzuna dalma fırsatını değerlendirmenizi tavsiye ederim. ■

Teknolojide, malzemedede, üretimde kalite...

Fonksiyonel ürünler...

Ambalaj ve promosyon
ürünleri



Setüstü standlar



Aktivite Standları



Modüler Standlar



Tekstil Ürünleri...



- Fitol Makaraları
- İplik Masuraları
- Konik ve Silindirik Bobinler
- Makaralar
- Boya Bobinleri
- Dokuma Makineleri için
Atkı Masurası - Takeler
- Çekme makinesi Yedek

ORION REGISTRAR



ISO 9001:2000

sanal
PLASTİK

Kazım Karabekir Cad. No. 20
34200 Esenler - İstanbul
Tel: (212) 568 88 96 (4 hat)
Fax: (212) 568 72 65
e-mail: sanal@sanalplastik.com
www. sanalplastik.com



Oksijen Penceresi – II : Oksijen Penceresinin Önemi

Bu sayıda tüplü dalış için büyük önem taşıyan oksijen penceresi ile ilgili yazı dizime geçen sayıda kaldığım yerden devam ediyorum. Bu yazıda farklı durumlar için oksijen penceresini hesaplayıp oksijen penceresinin öneminden bahsedeceğim.

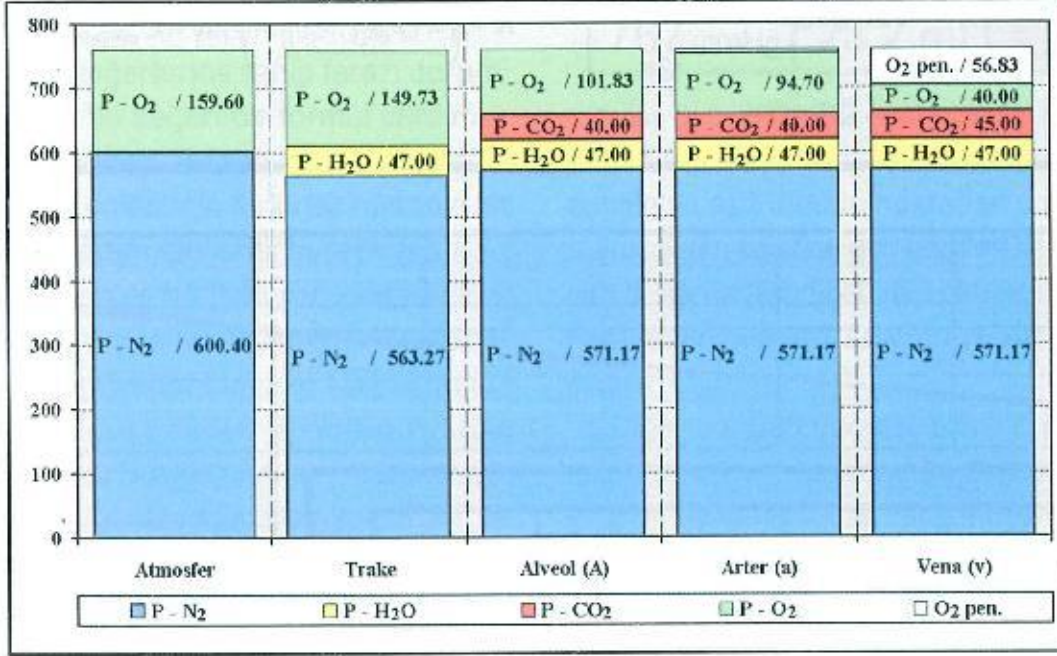
Oksijen penceresi ile ilgili yazı dizisinin ikinci bölümüne geçmeden önce ilk yazıda bahsettiklerimizi kısaca hatırlayalım. Geçen sayıda yer alan yazımda okuyucuda bir altyapı oluşturmak amacıyla ilk başta, solunum ve dolaşım sisteminin kan gazlarının taşınmasında aldığı rolden, solunumun üç evresinden, nefes alma verme mekanizmasından, solunum sis-

ve nasıl ortaya çıktığından bahsedip, ortam basıncının (P_T^{amb}) 1 atm (760 mmHg), ortam havasındaki inert gaz (azot) oranının da (F_{N_2}) 0.79 olduğu bir durumda solunum yapıldığı takdirde, kan gazlarının vücuttaki bazı noktalardan (ağız, trake, alveol, arter kanı, vena kanı) geçerken kısmi basınç değerlerinin nasıl değiştiğini ve bu durumda oksijen penceresinin nasıl bir değer al-

da gaz alışverişi olurken, difüzyondaki verimden dolayı kan gazlarının toplam gaz geriliminde ufak bir düşüş ($760 - 752 = 8$ mmHg) olur. Daha sonra kan arterden venaya ilerlerken iki nokta arasındaki (arter - vena) kan gazlarının toplam gaz gerilimleri arasında ilkinin göre daha önemli ikinci bir fark ($752 - 703 = 49$ mmHg) oluşur. Bu farkların toplamı da ($49 + 8 = 57$ mmHg) "oksijen penceresi"ni oluşturur. Bu işmin sebebi, kan arterden venaya giderken, karbondioksit gaz gerilimindeki artışın (5 mmHg), oksijen gaz gerilimindeki azalmaya (45-50 mmHg) kıyasla çok daha az olmasıdır. Oksijenin kandan çekilmesi kanda bir nevi boş bir alan yaratmış gibi olur. Bunun ise iki sebebi vardır:

- İki dokularda meydana gelen yanma reaksiyonları sonucu oksijenin tamamının değil, %80'ine yakınının karbondioksit dönüşmesidir.

- İkincisi ve çok daha önemlisi ise bir fizik kuralıyla ilgilidir. Bir sıvıda çözülmüş halde bulunan bir gazın miktarının, gaz fazında bulunan bir gaz için geçerli olduğu gibi sadece gazın gerilimine (kısmi basıncına) bağlı olmayıp aynı zamanda gazın sıvıdaki çözünürlüğüne de bağlı olmasıdır. Bu şu demektir: Hemen hemen harcanan oksijen kadar karbondioksit ortaya çıksa da (molekül olarak), bu olayın gazların kanda ki gaz gerilimine yansması aynı değildir. Çünkü karbondioksitin kandaki çözünürlüğü oksijene göre yaklaşık 20 kat daha fazladır. Bir örnekle anlatmak gerekirse; kanda x molekül karbondi-



Şekil-1: Kan gazları ve oksijen penceresi değerleri ($P_T^{amb} = 760$ mmHg - $F_{N_2} = 0.79$)

teminde son durak olan alveolün yapısından, gaz gerilimi olgusundan ve difüzyon hızı-kısmi basınç ilişkisinden bahsetmiştim. Daha sonra ise detaylı bir şekilde, kan gazlarının vücut içindeki taşınma yollarını, bu taşınma esnasında bu gazların aldığı kısmi basınç değerlerinin nasıl hesaplanabileceğini sayısal ve sözel olarak anlattım. Son olarak da oksijen penceresi kavramının tam olarak ne anlama geldiğinden

diğini hesapladım. (Şekil-1)

Yazının devamıyla ilgilin kısaca bir açıklama yapmak için grafiği incelemek gerekirse; atmosferde, trakede ve alveolde 760 mmHg olan toplam gaz geriliminin, alveol zarının diğer tarafında (hem arterde hem venada) 760 mmHg'den daha küçük olduğu fark edilir. Arterde 752 olan toplam gaz gerilimi, venada 703 mmHg'dir.

Alveol havası ile arter kanı arasın-

oksijen ortaya çıkması, karbondioksitin kandaki gaz gerilim değerini bir birim artırırken, harcanan x molekül oksijen, oksijenin kandaki gaz gerilim değerini 10 birim azaltır.

Şekil-1'deki örnekten de anlaşıldığı gibi, oksijen penceresi ($W.O_2$), kan gazlarının alveoldeki toplam kısmi basınçları (P^T_{Alveol}) ile vena kanındaki toplam gaz gerilimleri (P^T_{Vena}) arasındaki fark olarak ifade edilebilir (Formül 1).

Burada gazların venadaki değerle-

$$W.O_2 = P^T_{Alveol} - P^T_{Vena}$$

$$W.O_2 = [P^A_{(O_2)} + P^A_{(CO_2)} + P^A_{(H_2O)} + P^A_{(N_2)}] - [P_{v(O_2)} + P_{v(CO_2)} + P_{v(H_2O)} + P_{v(N_2)}] \quad (1)$$

rine karşılık arterdeki değerlerinin değil de alveoldeki değerlerinin alındığının altını çizmek gerekir. Bunun sebebi yukardaki örnekte de bahsedildiği gibi, %100 verimli bir şekilde difüzyon olmamasından dolayı, kan gazlarının alveolden artere geçerkenki toplam gaz gerilimindeki düşüştür. Aslında bu olay da oksijen penceresinin bir parçasıdır.

Formül-1'e geri dönersek su buharı her koşulda trakeden sonraki lüm adımlar-

larda aynı olduğundan, eksi işaretinin iki tarafından da su buharı ile ilgili terimler kolaylıkla çıkarılabilir. İkinci olarak azot vücut için inert bir gaz olduğundan ve denge esnasında her yerde aynı değere sahip olacağından dolayı azot ile ilgili terimler de formülden çıkartılabilir. Son olarak karbondioksitin değeri alveolde ve arterde her zaman aynı olacağından (karbondioksit için varsayılan %100 verimli difüzyon) alveol yerine arter yazılabilir. Sonuçta formül basitçe şu hali alır:

$$W.O_2 = [P^A_{(O_2)} + P_{a(CO_2)}] - [P_{v(O_2)} + P_{v(CO_2)}] \quad (2)$$

1 atm'deki solunum için gerekli değerler formüle konursa Şekil-1'deki sonuç rahatlıkla elde edilir.

$$W.O_2 = [102 + 40] - [40 + 45] = 57 \text{ mmHg} \quad (3)$$

Oksijen Penceresini Etkileyen Unsurlar

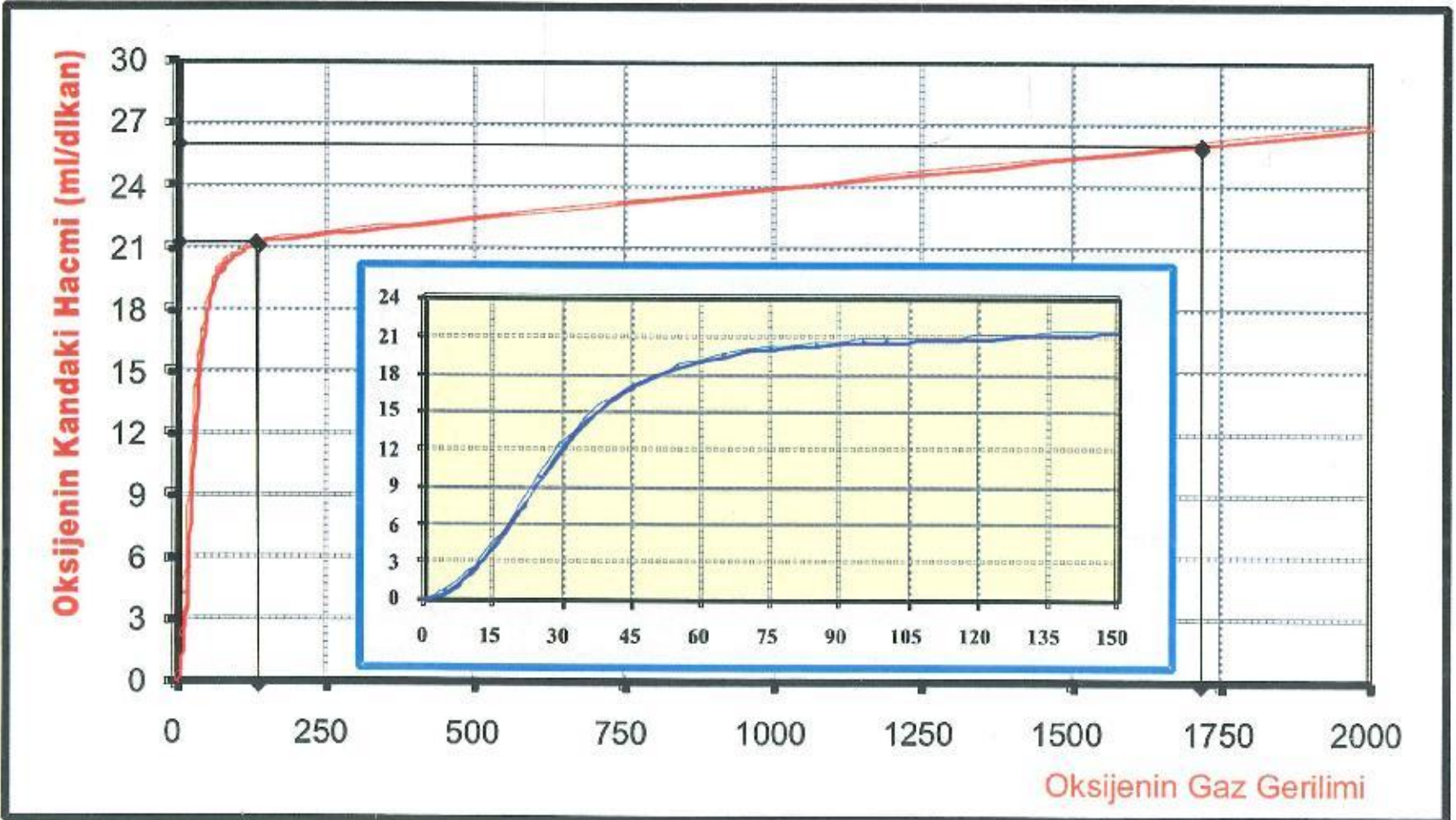
Oksijen penceresi, oksijen ve karbondioksit gazının alveoldeki ve venadaki değerleri bilinerek rahatlıkla hesaplanabilir. Bir önceki yazımda da bahsettiğim gibi karbondioksitin gaz gerilimi, vücutun asit baz dengesini kontrol etmek amacıyla kuvvetli tampon çözeltiler sayesinde çok kesin limitler içerisinde yer alır. Normal bir insanda, normal şartlarda $P_{v(CO_2)}$ 45-46 mmHg arasında, $P_{a(CO_2)}$ ise 40-41 mmHg arasında seyrederek. Bu sebeple oksijen penceresinin değerini asıl belirleyen oksijenin alveoldeki ve venadaki değeridir.

$$W.O_2 = [P^A_{(O_2)}] - [P_{v(O_2)}] - 5 \quad (4)$$

Oksijenin alveoldeki değeri geçen yazıdan hatırlanacağı gibi aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$P^A_{(O_2)} = (P^{\text{atm}} - P^A_{(H_2O)}) \times (1 - F_{(N_2)}) - (P^A_{(CO_2)} \times K)$$

$$K = \left(1 - F_{(N_2)} + \frac{F_{(N_2)}}{R} \right); R = P^A_{(CO_2)} / \Delta P_{(O_2)} \quad (5)$$



Şekil-2: Oksijenin kandaki gaz gerilimi (mmHg) ile hacim değeri (ml/dl kan) arasındaki ilişki.



Burada solunum katsayısı (R), su buharının vücuttaki gaz gerilimi ($P_{A(H_2O)}$) ve karbondioksitin arterdeki gaz gerilimi ($P_{A(CO_2)}$) değerleri hemen hemen sabittir ve oksijenin alveoldeki değerine etkileri azımsanacak kadar ufaktır. Bu sebeple bu değerler $R=0.8$, $P_{A(H_2O)}=47$ mmHg, $P_{A(CO_2)}=40$ mmHg varsayılarak Formül 5'den çıkarılıp aşağıdaki formül elde edilebilir:

$$P_{(O_2)}^A = P_T^{amb} \times (1 - F_{(N_2)}) + (37 \times F_{(N_2)}) - 87 \quad (6)$$

Böylece oksijenin alveoldeki değeri ortam basıncı ve inert gazın ortam gazındaki fraksiyonu bilinerek rahatlıkla her durum için hesaplanabilir. Örneğin, Şekil-1'deki durum için ($P_T^{amb}=760$ mmHg ve $F_{N_2}=0.79$) oksijenin alveoldeki değeri ($P_{A(O_2)}$) Formül 6 kullanılarak kolaylıkla 102 mmHg olarak bulunur.

Oksijenin venadaki değerine gelince, bu değeri her durum için hesaplayabileceğimiz bir formül yoktur.

1 atm'de solunum için ölçümler oksijenin venadaki gaz gerilim değerinin 40 mmHg civarında olduğunu gösterir. Fakat ölçüm yapılmadan farklı P_T^{amb} ve F_{N_2} değerlerine sahip farazi durumlar için bu değeri bir formül yardımıyla bulamayız. Bu sebeple bu değer, diğer durumlar için farklı bir metodla bir nevi tersten gidilerek hesaplanır.

Kanda hemoglobinler vasıtasıyla ve çözülmüş olarak taşınan oksijenin her gaz geriliminin (mmHg) karşılık geldiği bir hacim değeri (ml/dlkan) vardır. Geçen sayıda yazının ilk serisinde detaylı bir şekilde açıklanan bu durum Şekil-2'de gösterilmiştir. Bu şeklin ortasındaki grafikte de başlangıçtaki durumun daha iyi anlaşılabilmesi için aynı grafik oksijenin gaz geriliminin 150 mmHg'ye kadar olan kısmı için büyütülerek gösterilmiştir.

Şekil 2'den de anlaşıldığı üzere oksijenin gaz gerilimi 150 mmHg civarlarına ulaşana kadar oksijenin kandaki hacmi ile gaz gerilimi arasında çok yüksek eğimli (birim gaz gerilimi değişikliğine karşın hacim değerinin çok fazla değiştiği) doğrusala yakın fakat tam doğrusal olmayan bir ilişki vardır. Hemoglobinlerin tamamen satüre olduğu, oksijen gaz geriliminin yaklaşık 150

ARTER					VENA	
P_{aO_2}	C_{aO_2}				C_{vO_2}	P_{vO_2}
95 mmHg	20,4 ml	- 4,5 ml	15,9 ml	40mmHg		

Tablo-1: Oksijenin arter ve vena kanındaki gaz gerilimi ve hacim değerleri ($P_T^{amb}=760$ mmHg - $F_{N_2}=0.79$)

ARTER					VENA	
P_{aO_2}	C_{aO_2}				C_{vO_2}	P_{vO_2}
424 mmHg	22,1 ml	- 4,5 ml	17,6 ml	45mmHg		

Tablo-2: $P_T^{amb}=760$ mmHg ve $F_{N_2}=0.3$

ARTER					VENA	
P_{aO_2}	C_{aO_2}				C_{vO_2}	P_{vO_2}
626 mmHg	22,7 ml	- 4,5 ml	18,2 ml	50 mmHg		

Tablo-3: $P_T^{amb}=760$ mmHg ve $F_{N_2}=0.0$

ARTER					VENA	
P_{aO_2}	C_{aO_2}				C_{vO_2}	P_{vO_2}
767 mmHg	23,2 ml	- 4,5 ml	18,7 ml	55 mmHg		

Tablo-4: $P_T^{amb}=912$ mmHg ve $F_{N_2}=0.0$

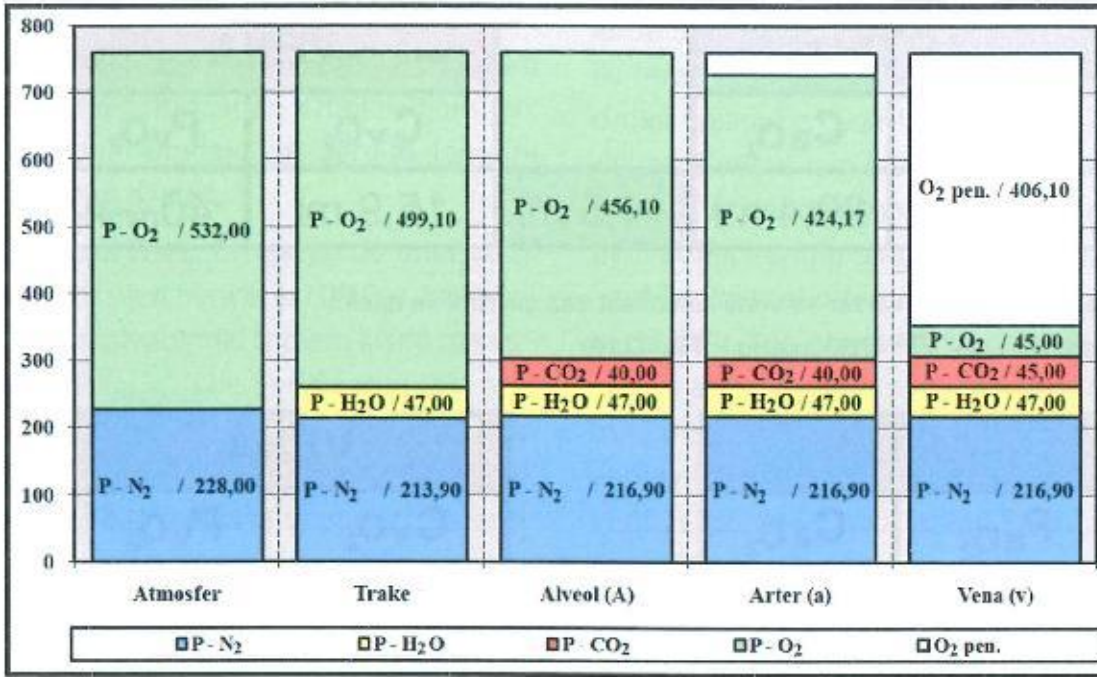
mmHg'ye eşit olduğu noktadan sonra ise oksijenin kandaki gaz gerilimi ile hacim değeri arasında eğimin ciddi bir şekilde azaldığı doğrusal bir ilişki ortaya çıkar.

Diğer yandan vücutta oksijen moleküller halinde harcandığından dolayı arter ile vena kanları arasındaki hacim değeri farkı sabittir. Fakat gaz gerilimi ile hacim olarak miktar arasındaki bağıntı (Şekil-1) sabit eğimle doğrusal olmadığından dolayı bu sabit olan hacimsel fark oksijenin gaz gerilimine bağlı olarak çok farklı gaz gerilimi farkları verir. Bu sabit değer de normal şartlar için ($P_T^{amb}=760$ mmHg ve $F_{N_2}=0.79$) hesaplanıp diğer durumlar için rahatlıkla oksijenin venadaki gaz gerilimini bulmak için kullanılabilir.

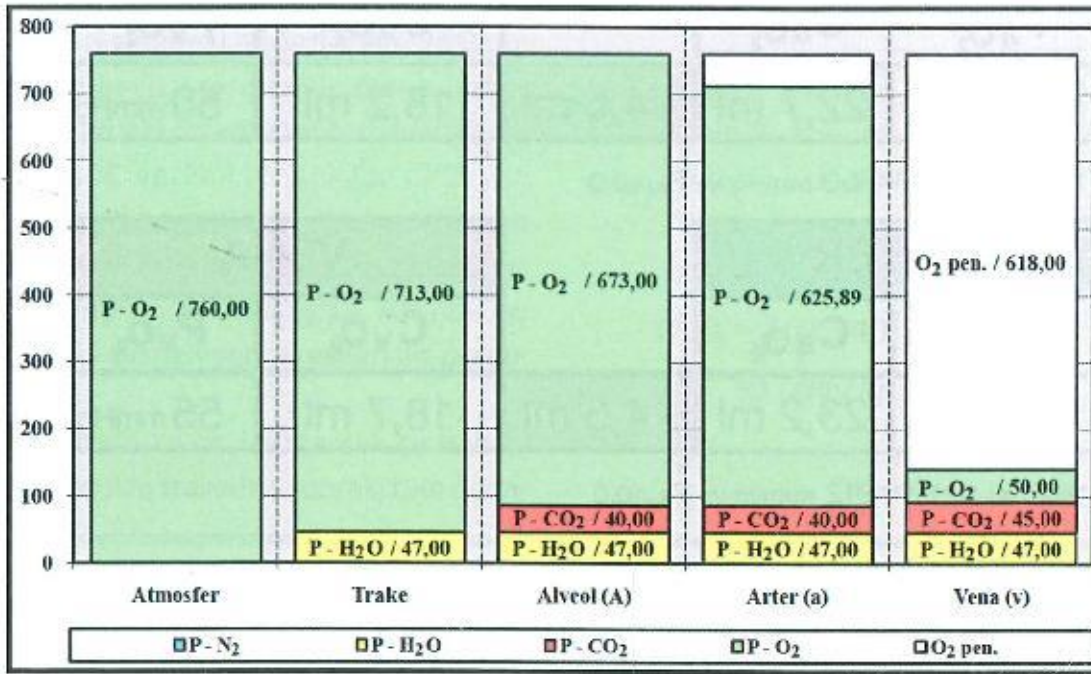
Tablo-1'de gözüktüğü üzere Şekil-1'de gösterilen durum için ($P_T^{amb}=760$ mmHg ve $F_{N_2}=0.79$) oksijenin arterdeki gaz gerilim değeri olan 94.7 mmHg'ye denk gelen miktar 20.4

ml/dlkan, venadaki gerilim değeri olan 40.0 mmHg'ye denk gelen miktar ise 15.9 ml/dlkan'dır. Aradaki fark olan 4.5 ml ise diğer durumlar için de sabit olarak varsayılan, kan arterden venaya giderken 1 dlkan'dan hacim olarak eksilen oksijen miktarıdır.

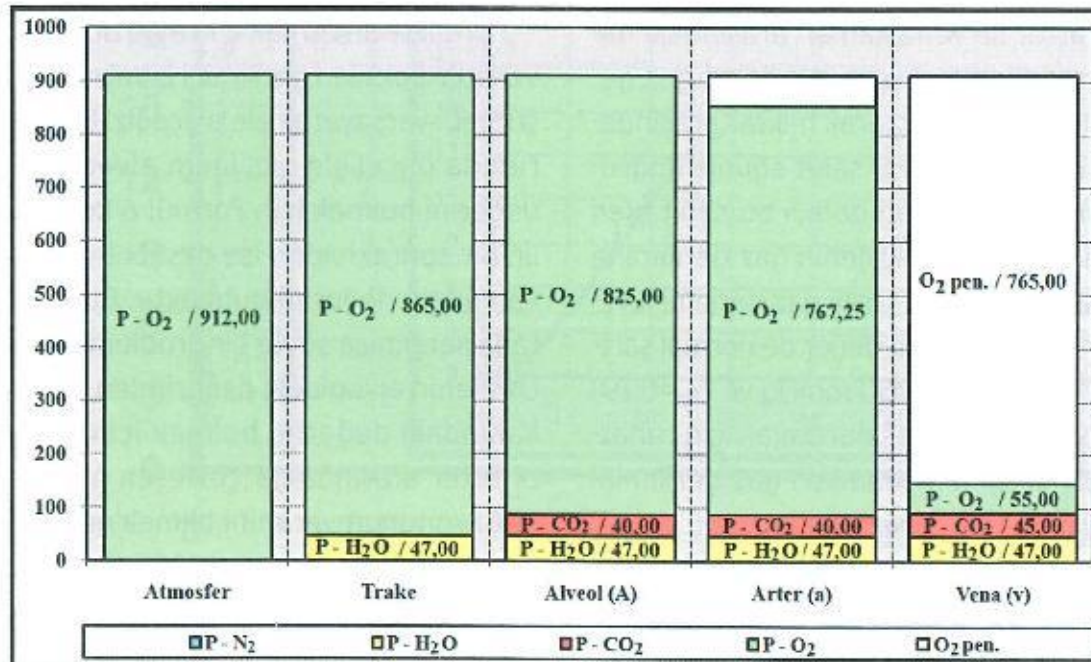
Örnekle anlatmak için aynı durumu venadaki oksijen gerilimini bilmiyormuşuz gibi varsayarak ele alacağız. Bu durumda öncelikle oksijenin alveoldeki değerini bulmak için Formül 6 kullanılır. Bir sonraki adım ise oksijenin arter kanındaki değerini bulmaktır. Bu noktada karşımıza şöyle bir problem çıkar. Oksijenin alveoldeki değerinden, arter kanındaki değerini bulmak için alveol-arter arasında gerçekleşen oksijen difüzyonunun verimini bilmek gerekir. Bu verim yazı boyunca %93 ila %99 arasında (oksijenin alveoldeki gaz gerilimi değeri ile beraber artacak şekilde) alınmıştır. Normalde oksijen penceresinin önemli kısmını oksijenin ar-



Şekil-3: Kan gazları ve oksijen penceresi değerleri ($P_T^{amb}=760$ mmHg ve $F_{N_2}=0.3$)



Şekil-4: Kan gazları ve oksijen penceresi değerleri ($P_T^{amb}=760$ mmHg ve $F_{N_2}=0$)



Şekil-5: Kan gazları ve oksijen penceresi değerleri ($P_T^{amb}=912$ mmHg ve $F_{N_2}=0$)

ter-vena kanı arasındaki gaz gerilimi farkı oluşturduğu için verim kavramının oksijen penceresi üzerine etkisi azdır. %93 olan verim sonunda oksijenin arter kanındaki gaz gerilim değeri 95 mmHg olarak bulunur. Şekil-2 yardımıyla 95 mmHg'lik oksijen gaz gerilim değerine karşılık gelen oksijen miktarı (hacim) 20.4 ml/dl kan olarak bulunur. Bu değerden 4.5 ml/dl kan çıkarılarak oksijenin venadaki miktarı 15.9 ml/dl kan olarak bulunur. Bu değerde, Şekil-2 bu sefer ters olarak kullanılarak, vena kanındaki oksijen gaz gerilimi değerini (40 mmHg) bulmaya yardımcı olur. (Tablo-1)

Bazı örnekler

Burada ortam basıncının ve inert gaz fraksiyonunun oksijen penceresi üzerindeki etkisini daha iyi anlamak için üç farklı örnek durum incelenmiş olup, her durum için vücuttaki farklı noktalarda kan gazları ve ilgili duruma ait oksijen penceresi hesaplanmıştır.

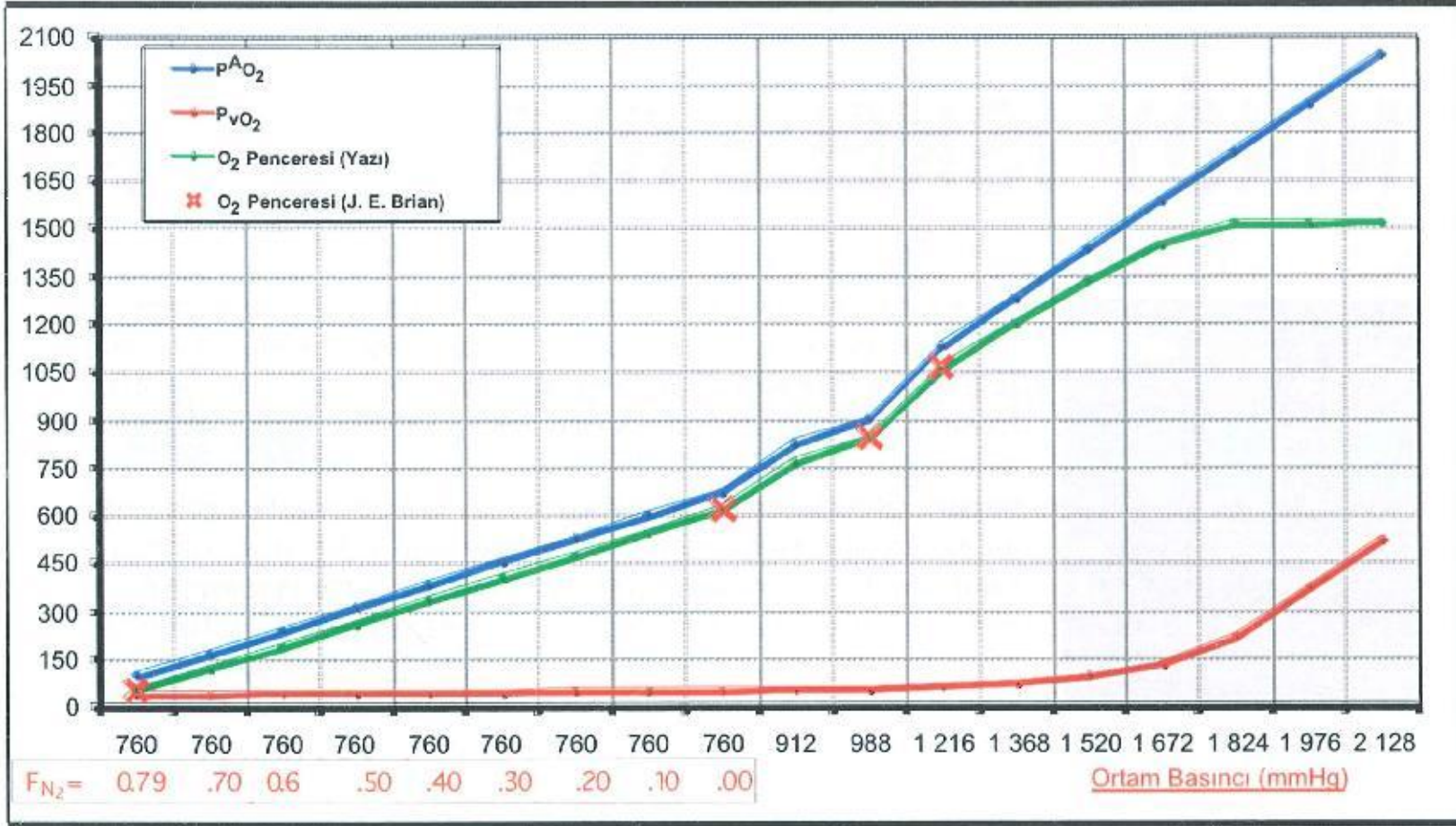
İncelenen durumlar şunlardır:

1. $P_T^{amb}=760$ mmHg ve $F_{N_2}=0.3$
2. $P_T^{amb}=760$ mmHg ve $F_{N_2}=0.0$
3. $P_T^{amb}=912$ mmHg ve $F_{N_2}=0.0$

Hesaplamalar sonucunda bulunan değerler Şekil 3-5 ve Tablo 2-4'te sunulmuştur. Tablolarda oksijenin arter ve vena kanındaki gaz gerilimi ve hacim değerleri gösterilmiştir.

Tüm tablo ve şekiller beraber incelendiğinde ilk olarak göze batan, ortam basıncındaki ve inert gaz fraksiyonundaki değişiklik sonucu ciddi anlamda artan arter kanındaki oksijen gaz gerilimine ($P_{a(O_2)}$) karşılık vena kanındaki oksijen gaz geriliminde ($P_{v(O_2)}$) meydana gelen ufak artıştır.

Şekil-1'deki durumu referans alarak örnekleri incelersek, ilk durumda P_T^{amb} sabit kalırken F_{N_2} 0.3'e inmiştir. Bunun sonucunda $P_{a(O_2)}$ 95 mmHg'den 424 mmHg'ye çıkarken $P_{v(O_2)}$ ise 40 mmHg'den sadece 45 mmHg'ye çıkmıştır. Yani aradaki fark 55 mmHg iken bir anda 379 mmHg olmuştur. Bu durumun nasıl oluştuğunun cevabı ise Şekil-2 içindir. İki nokta alıp Şekil-2'deki doğrunun üstünde herhangi bir yere dikey izdüşümleri arasındaki fark 4.5ml/dl kan'a denk gelecek şekilde yerleştirir ve



Şekil-6: P_T^{amb} ve F_{N_2} 'ye göre alveoldeki ve vena kanındaki oksijenin gaz geriliminin ve oksijen penceresinin değişimi

bu noktaları dikey izdüşümleri arasındaki fark değişmeyecek şekilde sağa doğru kaydırırsak, bu iki noktanın yatay izdüşümleri arasındaki farkın (gaz gerilimleri arasındaki fark) giderek arttığını görürüz.

İkinci durumda da bu sefer ilk duruma göre P_T^{amb} sabit kalırken F_{N_2} sıfıra düşmüştür. Bu durumda da aradaki fark 379 mmHg'den 576 mmHg'ye yükselmiştir. İkinci duruma göre F_{N_2} 'nin sabit kaldığı P_T^{amb} 'nin ise 912 mmHg'ye (1.2 atm) çıktığı üçüncü durumda ise fark 712 mmHg olmuştur. Oksijen penceresi de aynı oranda artmıştır. Oksijen penceresinin önceki satırlarda bahsedilen farka eşit olmayıp daha büyük olmasının sebebi ise -bir kere daha tekrar etmek gerekirse- oksijen penceresinin arter ile vena arasındaki farkla değil de alveol ile vena arasındaki farkla ilintili olmasıdır.

Şekil-6'da ortam basıncına ve inert gaz fraksiyonuna bağlı olarak oksijenin "gaz geriliminin/kısmi basıncının" alveolde ve vena kanında aldığı değerler ve buna bağlı olarak her durum için oksijen penceresinin değeri gözüküyor. Grafikten de anlaşıldığı üzere oksijen penceresi aralığı inert gaz fraksiyonu düştükçe artıyor ve sonunda 1 atm'de saf oksijen solunan duruma tekabül

eden durumda ($P_T^{amb}=760$ mmHg ve $F_{N_2}=0$) 600 mmHg'ye yakın bir değer alıyor. İnert gaz fraksiyonunun sıfır olduğu bu durumdan sonra ortam basıncı arttıkça, oksijen penceresi aralığı da genişlemeye devam ediyor. Bu durumlar sanki dalışta 3m ($P_T^{amb}=988$ mmHg ve $F_{N_2}=0$) veya 6m'de ($P_T^{amb}=1216$ mmHg ve $F_{N_2}=0$) saf oksijen soluyormuşuz gibi düşünülebilir. Ortam basıncının (saf oksijen solunan durumda oksijenin kısmi basıncının) 2.5 atm'ye geldiği durumda oksijen penceresi aralığı maksimuma (yaklaşık 1500 mmHg) ulaşıyor. Bunun sebebini ise yine Şekil-2'yi kullanarak açıklıyoruz. Vena kanındaki oksijen kısmi basınç değeri de Şekil-2'deki dönüm noktasını ($P_{O_2} \sim 150$ mmHg) geçtikten sonra artık vena kanı ile arter kanı arasındaki oksijenin gaz gerilimi farkı ile hacim değeri farkı birbiriyle doğrusal olarak değişiyor. Bu sebeple de bu durumdan sonra oksijen penceresi sabit kalıyor. Bu dönüm noktası aynı zamanda vena kanında hemoglobin satürasyonunun %100 olduğu anlamına geliyor.

Oksijen Penceresinin Önemi

Oksijen penceresinin önemi inert gaz içeren bir karışım gazla (örneğin hava) yapılan dalış sonrasında venaya

gelen kabarcığın bu bölgeden atımı sırasında ortaya çıkar. Venaya gelen kabarcığın içindeki kan gazlarının toplam kısmi basıncı ortam basıncına eşit olacağı için oksijen penceresi olarak adlandırılan kabarcık içinde oluşan kısmi basınç boşluğu inert gaz tarafından doldurulur. Kabarcık içindeki inert gaz kısmi basıncı, dolayısıyla da oksijen penceresi aralığı ne kadar büyük olursa, inert gazın kabarcık içinden atımı o kadar hızlı olur. Saf oksijen soluma sırasında ise inert gaz atım hızı bakımından saf oksijeni derinde solumanın direkt bir avantajı yoktur. Bunun sebebi ise bir kere arter kanındaki inert gaz kısmi basıncı sıfır olduktan sonra inert gaz atım hızı maksimuma ulaşır. Eğer inert gaz atımı sırasında içinde inert gaz bulunan bir gaz solunursa, oksijen penceresinden doğan kısmi basınç boşluğunun bir kısmı karışımında bulunan inert gaz tarafından kapsanır. Bu da inert gaz atımının hızını yavaşlatır. ■

KAYNAKLAR

- Johnny E. Brian, Gas Exchange, Partial Pressure Gradients, and the Oxygen Window.
- Lawrence Martin, PaO2, SaO2 and Oxygen Content.



YENİKÖY İSKELE RESTAURANT



Merhaba, sevgili derin dergisi okurları. Bu yazıya başlamam biraz sıkıntılı oldu. Şöyle ki, her zaman olduğu gibi yazıyı son dakikaya bırakmama ek olarak gittiğim lokantanın, ilham perime fazla bir materyal sunmaması yazıyı nasıl yetiştireceğim diye hafiften paniğe kapılmama sebep oldu... Aslında konu biraz da içerikle ilgili yaşadığım tereddütte. Sizlere aktarmaya karar verdiğim bir lokanta, herhangi bir özelliğiyle yahut orada yediklerimin özgünlüğü veya lezzetinin vasatın hatırdaki kalacak kadar üzerinde olmasıyla ön plana çıkamıyorsa, haliyle yazımın da o lokanta gibi sıradan olacağı endişesi uyanıyor bende. Böyle bir endişe duymam da, sizleri düşünmemle alakalı; bu köşeyi keyifle okuyabilmeniz için.

İçerikle ilgili olarak önceki yazılarımda mümkün olduğu kadar farklı semtlerden lokantalar hakkında yazmak istediğimi belirtmiştim. Bundan sonraki yazılarımda, bu temel prensibe ek olarak, gittiğim mekanın yakın çevresinde uygun bir alternatifi varsa, her iki mekanı da karşılaştırmalı olarak sizlere aktarmaya çalışacağım.

Ancak bu yazıda sadece bir lokanta olacak: Yeniköy İskele Restaurant. Kısaca sebebine de değinmek istiyorum... Yaz aylarında, av yasağı süre-

since balık lokantalarını pek tercih etmesem de, bu yazı için yasağın bitmesine kısa bir süre kala gittim Yeniköy İskele'ye. Yukarıda anlattığım sebeplerden ötürü ikinci bir balık lokantasına daha gitme kararını verdiğim sırada, av sezonunun başlamış olması bu kararı hayata geçirmeme engel oldu; hem menüde çeşitlilik hem de fiyatlarda oluşacak avantaj yüzünden şartlarda eşitlik söz konusu değildi...

Bir akşam arkadaşım Nejat ile dergi yazısı, av yasağı üzerine laflarken "Haydi, balık yemeğe gidelim." diyerek Yeniköy'e doğru yola koyulduk. Uzun zamandan beri gitmeyi düşündüğüm, 1949 yılından beri hizmet vermekte olan Yeniköy İskele Restaurant, adını aldığı Yeniköy vapur iskelesini sahil yoluna bağlayan kısa ve dar yol üzerinde, denizi karşınıza aldığınız zaman yolun sol tarafında yer alıyor. Arabanızı lokantanın önüne kadar getirip valeye teslim edebiliyorsunuz.

Yeniköy İskele'nin giriş katındaki nispeten ufak salonun vapur iskelesine bakan tarafına içten sardırılan sarmaşık, mini bir bahçe havası yaratmanın yanında beton görüntüsünü de örtüyor. Salonun yan tarafındaki açıklıktan Beykoz'a kalkan motorları ve kısmen denizi görebiliyorsunuz. Giriş katına oranla çok daha büyük ve ferah olan üst kattaki salonda ise manzara etkileyici. Dekorasyon daha sıcak ve canlı müzik ayrıcalığı da var. Üst katta oturmayı garantiye almak için rezervasyon yaparak gitmenizi şiddetle tavsiye ediyorum, aksi takdirde bizim gibi giriş katındaki salonda oturmak zorunda kalabilirsiniz.

Hayal kırıklığımızı bir nebze olsun hafifletebilmek için hemen bir ufak rakı söyledik. İçkimize meze olarak üstüne peynir rendelenmiş salata, karides, beyaz peynir, patlıcan salatası ve lakerda eşlik etti. Lakerdayı hakkını vererek yapmak oldukça zordur. Ma-

alesef önümüzdeki başarısız bir örnekti. Diğer mezeler de vasatın ötesine geçemediler. Şunu rahatlıkla söyleyebilirim ki, masadaki en iyi olanlar rakı ve muhabbetimizdi.

Sıra ara sıcaklara geldiğinde midye tava, kalamar ve paçanga böreği istedik. Dolmasına bayılsam da, hiçbir zaman midye tavayla aram iyi olmadı. Nejat'ın favorisi olduğundan masada yer buldu. Keyifle yemesinden anladığım kadarıyla beğenmişti de. Ben de denemek adına tattım bir tane. Kızartılması oldukça başarılıydı, fakat lezzeti vasattı. Aynı durum kalamar ve paçanga böreği için de geçerliydi. Kızartmaları yapan her kimse, belli ki, işinin ehliydi.

Sıra balığa geldiğinde, önceden tahmin ettiğimiz gibi fazla bir seçeneğimiz olmadığını gördük. En akla yatkın olan deniz levrekten karar kıldık. İyi ki de yapmışız. Kömür ateşi üzerinde hazırlanan ızgara levreğin tadı damağımda kaldı. Kuşkusuz gecenin en güzel olayıydı.

Tatlı olarak çikolatalı sufle ısmarladık. Krema ve pudra şekeri desteğiyle muhabbetimize tat kattı. Özellikle balık yemeği sonrası benim kişisel ayınım haline gelen sade Türk kahvesinin tadı, istediğimiz hesap masaya geldiğinde acılaşırverdi birdenbire; bahşisiyle beraber adam başı 70YTL bu yemek için bence yüksek bir rakamdı. Sonuç olarak Yeniköy İskele özellikle mezelerine ve dekoratif detaylara daha fazla özen göstermek durumunda. Sadece güzel bir manzaraya sahip olmak yeterli olmuyor. ■

YENİKÖY İSKELE RESTAURANT

Köybaşı Caddesi, İskele Sokak, No: 15

Yeniköy / İSTANBUL

Tel: (212) 262 35 49

Fax: (212) 223 75 38

Faber
CYLINDERS



Faber 12 Litre Çelik Tüp ~~275 Euro~~ - 206 Euro

Faber 15 Litre Çelik Tüp ~~305 Euro~~ - 229 Euro

Faber 18 Litre Çelik Tüp ~~345 Euro~~ - 259 Euro

Masterlift Sport BCD
Regülatör VS 3
Octopus VS
2 li Konsol

~~900 Euro~~ - 540 Euro

Masterlift Evolution Plus BCD
Regülatör VX 80
Octopus VS
2 li Konsol

~~1185 Euro~~ - 711 Euro

BEUCHAT



Platina Evolution 3 Cubic BCD
Regülatör RS-230
Octopus Platina
2 li Konsol Platina

~~1419 Euro~~ - 851 Euro

Platina Evolution BCD
Regülatör RS-110
Octopus Platina
2 li Konsol Platina Mini

~~1203 Euro~~ - 722 Euro

Imprex Pro 3 Cubic BCD
Regülatör RS-340
Octopus Platina
2 li Konsol Platina

~~1569 Euro~~ - 941 Euro

* Kampanya stoklarla sınırlıdır.

* İstedığınız seti siz yapın.İndirimli kampanyadan yararlanın.

(Diğer marka ve modellerimizde dahildir)

K A M P A N Y A

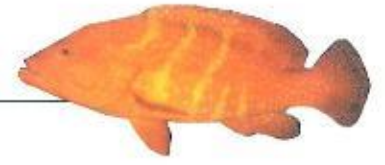
SONER DENİZ İSTANBUL : Kemeraltı Caddesi No: 35-A 34425 Karaköy İSTANBUL Tel: 0 212 293 22 68 / 69

SONER DENİZ İZMİR : 6065 Sk. No: 2/E 35520 Soğukkuyu - Karşıyaka İZMİR Tel: 0 232 382 09 19

www.sonerdeniz.com.tr

BEUCHAT - TUSA - POSEIDON - COLTRI - FABER - UK - KOWALSKI - HARTENBERGER





Soldan Sağa:

1. Geçtiğimiz günlerde kaybettığımız, Persona, Yedinci Mühür gibi filmleriyle uluslararası ün kazanmış İsveç'li film yönetmeni... "Kahverengi gömlekliler" olarak da anılan Nazi partisinin paramiliter örgütü.

2. "Kral ---": Shakespeare'in bir trajedisi... Ayın çevresinde görülen ışık halkası, ay... İmkan.

3. Değersiz, önemi olmayan anlamında Farsça kökenli bir sıfat... Ülkemizde de büyük ilgi görmüş Japon kökenli bir bilgisayar oyunu ve animasyon... Birçok işlevi olan katlanabilir cep bıçağı.

4. Japon çizgi filmi anlamına gelen Fransızca kökenli söz... Bin metrenin kısa yazılışı... "--- Sonku": 1919-1981 yılları arasında yaşamış, Şehir Tiyatroları'ndan sinema oyunculuğuna geçmiş ve sonrasında ilk Türk kadın yönetmeni olmuş sanatçımız.

5. Bir izleyici topluluğu önünde yapılan gösteriden sonra toplanan para... Bir haber ajansımız... İsrail kökenli bir tür otomatik tabanca.

6. Belirti... Birleşik krallıktan bağımsızlığını 1948'de kazanmış, Hint Okyanusu'nda bir ada-devlet... İsviçre'nin en uzun ırmağı.

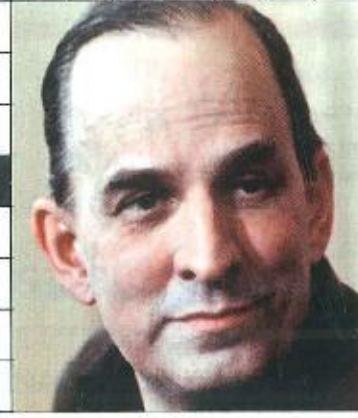
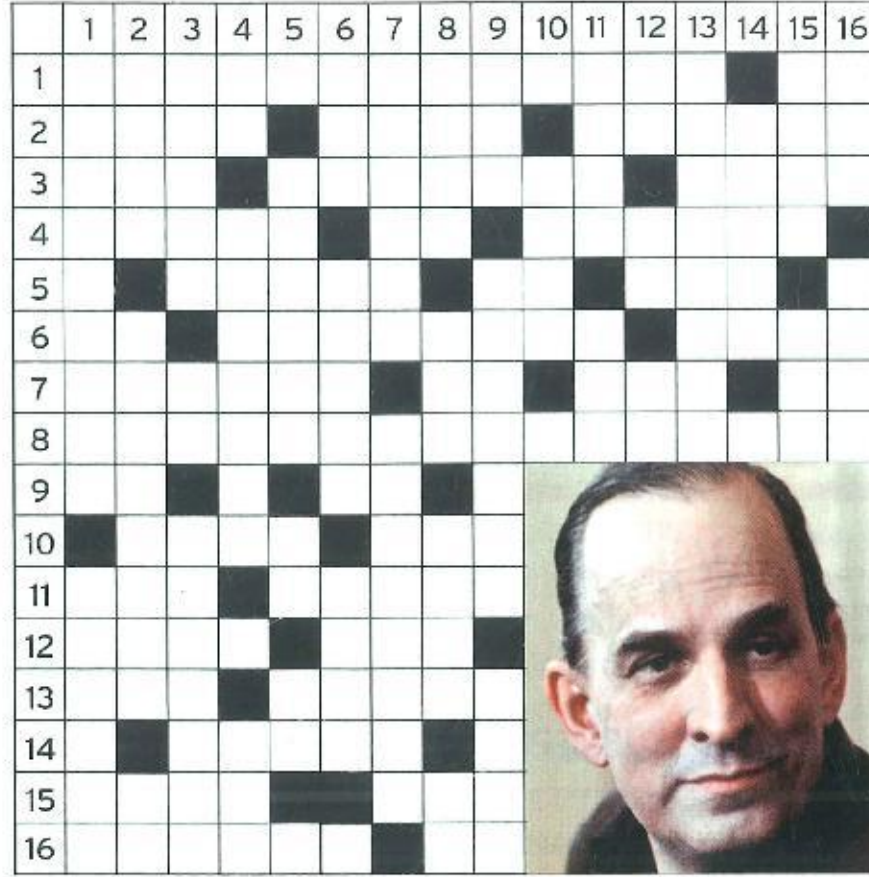
7. İncelik, naziklik... Bir nota... Nazım Hikmet'in soyadı... Tümör.

8. 1982 Etiyopya doğumlu olup, Türk vatandaşı olduktan sonra Avrupa gençler şampiyonluğu, Avrupa üçüncülüğü ve Dünya ikinciliği kazanan eski 5000 metre rekortmeni atletimiz.

9. Mililitrenin simgesi... Bir nota.

10. Üretim... Bilgisayarda kullanılan bir tür dosya sıkıştırma ve arşivleme formatı.

11. "--- Başar": Eski eşi Levent Kirca ile kurduğu tiyatro ve 'Olacak O Kadar' isimli televizyon dizisiyle tanınmış oyuncumuz... İnsanın yaşamını etkileyecek seviyedeki zeka geriliğinin bir çeşidi.



12. Gözde bulunan ve kornea ile birlikte ışığın doğru yönde kırılmasını sağlayan geçirgen bir yapı... Eski dilde bulut.

13. Ülkemizde maden arama ve çıkarma yetkisine sahip kamu kuruluşu... Cirit oyununda atın düz yürüyüşüne verilen isim.

14. Toskanya'da doğup Akdeniz'e dökülen, kıyısındaki Roma şehri sayesinde tanınan İtalya'nın en uzun üçüncü ırmağı.

15. "--- Castro": Küba'da devlet başkanı vekilliği, genelkurmay başkanlığı gibi birçok mevkide bulunan devlet adamı... Bir işi yapma, yerine getirme.

16. Olması veya yapılması istenen bir şeyin zihinde aldığı biçim, proje... Dolma yapılırken hazırlanan karışım.

Yukarıdan Aşağıya:

1. 1970'li yıllarda çıkardığı 'Anlasana', 'Yazık Oldu Yarınlar - Haydi Sil Gözlerini' gibi 45'liklerle popüler olmuş şair, besteci ve ses sanatçımız... "Ehud ---": İsrail'in 12. başbakanı.

2. Evrende bol, dünyada ise az bulunan bir asal gaz... Kullanımdan doğan hak anlamına gelen bir hukuk terimi... Bir haber ajansının simgesi.

3. Türk şiirinde Orhan Veli, Oktay Rifat and Melih Cevdet'in oluşturduğu birinci yeni akımına verilen ad... Kilo voltun simgesi... Türkçe'ye deniz ineği ya da deniz güzeli olarak çevrilmiş, Atlantik Okyanusu'nda yaşayan bir deniz memelisi ailesi.

4. İngilizce bir ünvanın kısaltması... Kirpik boyası, rimel... Bir bağlaç.

5. "--- Kutman": 'Gırgiriye', 'Görgüsüzler' gibi filmlerin yanı sıra birçok televizyon dizisinde de rol almış oyuncumuz... Adları sıfat yapan bir yapımcı... Eski dilde su.

6. Eski Yunan'da bir harf... Hint kökenli bir telli çalgı... Büyükbaba.

7. "Kahraman --- Süpermarkete Karşı": Ferhan Şensoy'un bir oyunu... B1 vitamini eksikliğinden kaynaklanan bir hastalık.

8. Üzüntü, keder... Bir tür bira... Kalpten çıkan ana atardamar... Bilinmeyen bir tarihi anlatmakta kullanılan söz.

9. 1990'ların başında alternatif rock müziğinin öncülerinden olan Amerikan müzik grubu... "--- Oteli": Ömer Kavur'un aynı adla sinemaya uyarladığı Yusuf Atılgan romanı... "Nurullah ---": 1898-1957 yılları arasında yaşamış, dilde sadeleştirme ve özleştirme hareketini sa-

vunmuş yazarımız.

10. Bir ay adı.

11. "--- Lisa": Leonardo da Vinci'nin 'La Gioconda' adlı tablosunun diğer adı... Ödünç alınan ya da verilen şey.

12. Bir renk... Derviş selamı... Gümüşün simgesi.

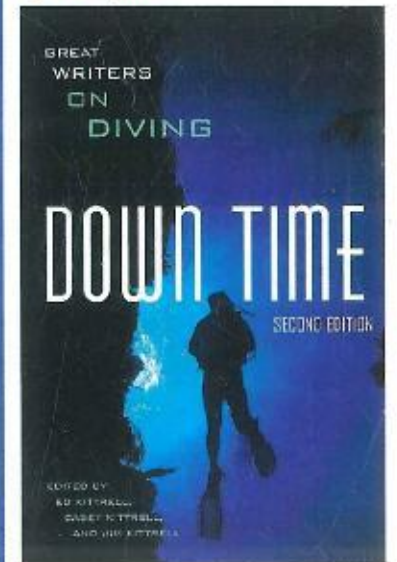
13. Çok küçük, önemsiz bir şey olarak anlamına gelen söz.

14. "--- Comaneci": Olimpiyatlarda cimnastikte on tam puan alan ilk sporcu olan beş olimpiyat altın madalyalı efsanevi Romen sporcu.

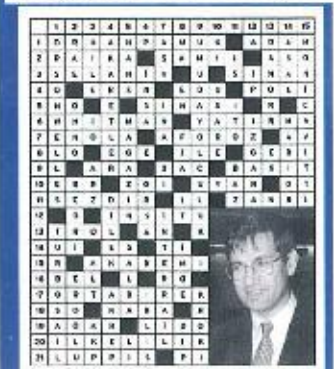
15. Bir tür Japon içeceği... Ruleti ve salatası vardır.

16. Herhangi bir kuvvet alanında, belli bir düzlemin belli bir bölümünden geçtiği varsayılan güç çizgileri, seyyelan... Ufak akarsu. ■

Bulmacanın doğru yanıtını 29.02.2008 tarihine kadar Boğaziçi Üniversitesi, Güney Kampüsü, 1. Erkek Yurdu, No: 9 Bebek/İstanbul adresine gönderen okurlar arasında yapılacak çekilişte kazanan okura sualtı üzerine yazılmış en güzel metinleri biraraya getiren "Down Time: Great Writers on Diving" (İngilizce) isimli kitabı armağan ediyoruz.



8.Sayıdaki Bulmacanın Çözümü





4000 çeşit deniz ürünü.
Senin için yemeksepeti.com'da.

