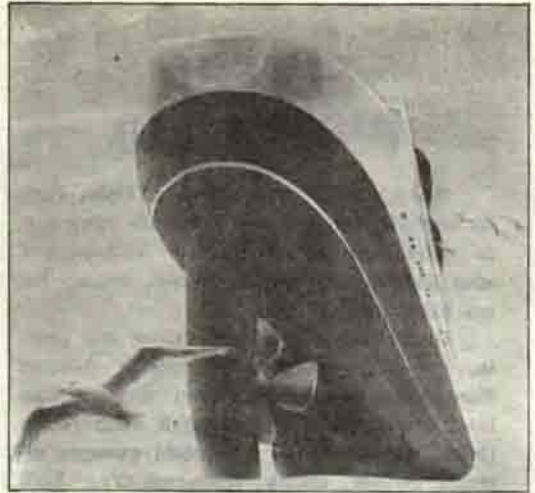


MODERN GEMİLERİN GARİP BİÇİMLERİ

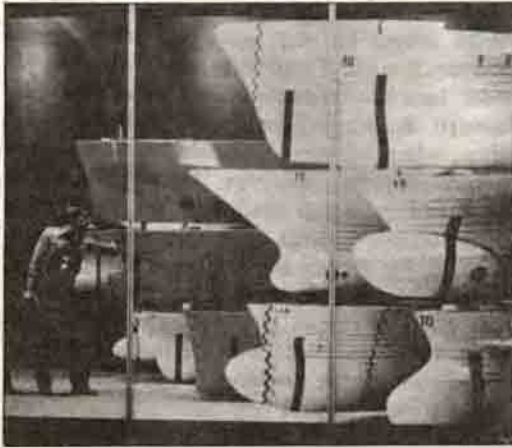
Wolfgang STEGERS

Bir derginin ressamı, en güçlü vinçlerin yapamadığı işi başararak, 50.000 tonluk bir "Okyanus Devi"ni sudan çıkardı ve böylece, geminin burnundaki yumrubaş "Balb" ortaya çıkmış oldu.

Geminin kıç tarafında da bazı yenilikler göze çarpıyordu. Bunların sırrı acaba ne ölçübilirdi?



**Kalın bir burun, eğri bir kıç :
Modern gemilerin sualtında kalan
kısmı nereden garip bir biçimde
inşa ediliyor?**



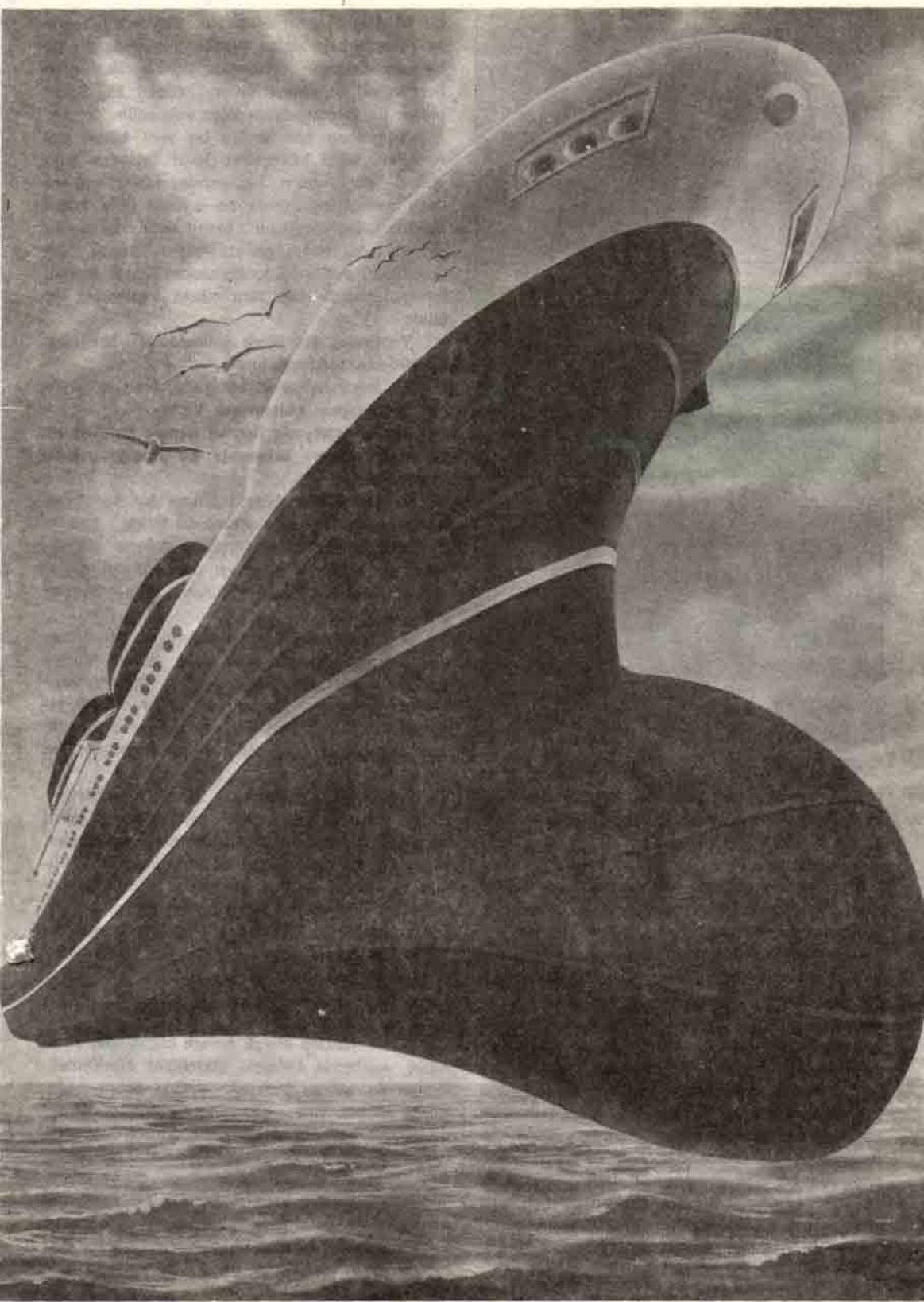
Gemi modelleri bir model limanda :
Birbirinden farklı birçok tekne tipleri "deney havuzları"nda yüzdürülerek, optimal nitelikleri üzerinde toplayan kayıcı form saptanır.

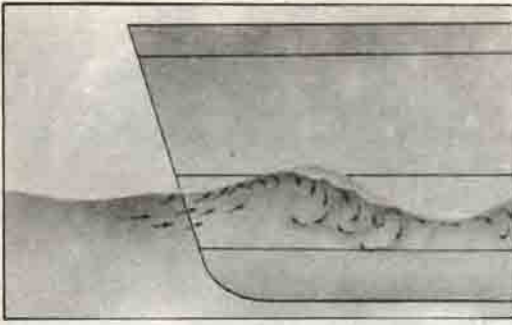
Burundaki yumrubaşın büyüklüğü, tekneden tekneye değişir. Gemi omurgası, ancak deneylerin tamamlanmasından sonra kızağa konur.

Otomobil yapımcılarının, yeni geliştirdikleri modelleri denedikleri "Rüzgâr Tünelleri"nin bir benzeri, deniz tekneleri üzerinde çalışan meslekdaşları için de geçerli oluyor. Onların da yeni tekne modellerini denedikleri "Test Havuzları" var. Yeni gemiler, ancak, bu havuzlarda yapılan deneylerin olumlu sonuçlar vermesinden sonra, inşa edilmek üzere kızağa konuyor. Bu arada, gemi mühendislerinin işleri, kara araçları üzerinde uğraş veren meslekdaşlarının işlerinden biraz daha güç. Bu güçlük, daha model aşamasında başlar. Deneyleri yapılan gemi modelleri, yeterince büyük olduğu zaman, deneylerden alınan ölçüm sonuçları, istenileni verilmekte.

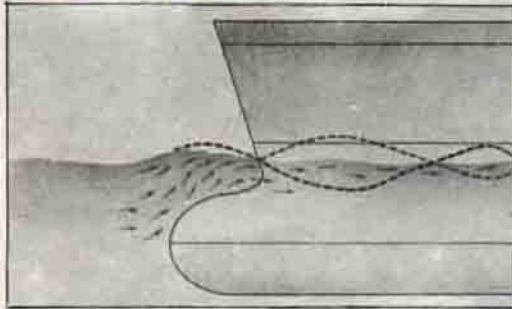
Güçlüğü yaratan ikinci etken de, dünyamızın "su" ve "hava" olarak bilinen iki elementinden kaynaklanmaktadır. Bir kara taşıtında, kareseri sadece rüzgâra karşı koymak zorunda olmasına karşın, bir teknenin hem dalgaya ve hem de, rüzgâra karşı koyması gerekir.

Eski tarihlerde inşa edilmiş gemilerde, burunlar keskinleştirilir ve böylece suyun daha az bir direnimsizlikle yarılması sağlanırdı. Ancak, bu iş, aslında hiç de görüldüğü kadar basit değildir. Gemi hesapları, sualtından ateşlenen bir roketin hesaplarından daha karmaşık ve güçtür.





Burundaki hile : iki dalganın çatışmasından gemi kârlı çıkmaktadır. Yumrubaşlı bir tekne, önünde iki dalga tepesi oluşturur. Bunlardan, teknenin oluşturduğu dalganın çukurunu doldurarak gemi burundaki yığılmayı önler.



Biraz önce belirttiğimiz gibi bir gemi, su ve hava ortamında seyrederek. Bu nedenle de, özellikle havanın ve suyun birleştiği nokta, mühendisler için bir "BİLMECE"dir.

Deney havuzlarından alınan sonuçlar, okyanuslar için de geçerli olduğundan; bu benzer ilişkilerden yararlanan gemi mühendisleri, deneylerini deney havuzlarında yapmaktadırlar.

Gemiye hareket veren pervane, tekneyi ileriye iterken, geminin burnunda bir dalga oluşur. Bu dalga, burunda, yanlarda, dipte ve kıçta gemiyi yalayarak geçer. Ancak, anılan dalga alışlagelen tipte bir dalga olmayıp, sağa-sola karışık hareketler yapan sular halindedir. Gemi burnunda oluşan ve tekne tarafından itilen bu su kitleleri, gemi burnunun genişliği oranında artan bir yığılma yaparak, istenilmeyen bir direnç oluşturur (Şekil 1). İstenilmeyen bu direncin etkisini azaltabilmek için, geminin burnuna yumrubaş denilen ve mahmuzu andıran bir çıkıntı yapılır. Yumrubaşın etkisi şöyle açıklanabilir: Yumrubaşlı bir tekne, önün-

de iki dalga tepesi oluşturur. Bunlardan, teknenin oluşturduğu dalga tepesi, yumrubaşın oluşturduğu dalganın çukurunu doldurarak, gemi burundaki yığılmayı önler. (Şekil 2). Sonuç olarak da, istenilmeyen dalga yok edilir.

Yumrubaş adı verilen bu yeni burun tipi, Amerikalı gemi mühendisi David Taylor'un buluşudur. Yüzyılımızın başlarında Taylor, yumrubaşlı gemilerin, diğerlerine kıyasla daha küçük dalgalar oluşturduğunu tespit etmiş ve bunun teorisi daha sonra geliştirilmiştir. Ancak, tüm olasılıkları aydınlığa kavuşturacak kesin formüller günümüzde dahi tam olarak saptanmış değildir.

Yumrubaş teorisinin gelişmesini aşağıdaki maddelerle açıklayabiliriz :

1. Seyir halindeki bir gemi, önünde büyük bir dalga tepesi oluşturarak ilerler.

2. Su yüzeyinin hemen altında hareket ettirilen bir küre, arkasında bir dalga çukuru oluşturur.

3. Gemi modelinin burnuna bir küre yerleştirilerek, kürenin oluşturduğu dalga çukuru ile gemi modelinin oluşturduğu dalgayı çakıştıracak bir deney uygulaması gerçekleştirilir.

4. Deneyde, dalga çukurunun dalga tepesini yuttuğu görülür.

5. Dalga tepesi yutulduğundan; istenilmeyen direnç, etkisini kaybeder. Sonuç olarak, gemi modeli daha büyük bir hız kazanır veya hareketi için gerekli olan güç azalır. Alınan bu sonuç, geminin tükettiği yakıtta hiç de azımsanmayacak bir tasarruf sağlandığını ortaya koyar.

Armatörlerin yumrubaşlı gemi siparişlerine ağırlık vermelerinden sonra, mühendislerin işleri daha da güçleşmiştir. İlk zamanlarda yumrubaşlar, yolcu ve savaş gemilerinde uygulanıyordu. Bunun da nedeni, anılan gemilerin seferlerini genellikle sabit bir su kesiminde yapmaları idi. Oysa, armatörün siparişe bağladığı yük gemilerinde su kesimi (draft), gemilerin yüklü veya boş olmalarına göre, değişebildiği için, gemi burnunda yer alan yumrubaş, etkinlik pozisyonunu koruyamamaktadır.

Gemi, yükünü alarak sefere çıktığında; yumrubaş, sualtında kalarak, etkinliğini sürdürmekte ise de, yükün boşaltılmasından sonra, yumrubaş su yüzeyine çıkmakta ve sonuç olarak, etkinliğini kaybetmektedir. Bu durum, yumrubaşın gemi burnunda nerede yer alması gerektiği sorununu ortaya çıkarmıştır. Daha sonra, yumrubaş, gemi burnunun biraz daha aşağısına alınarak, suyun altında bırakılmış ve istenilen sonuca kısmen de olsa ulaşılmıştır.

Yumrubaşı sadece sualtında bırakmakla sorunlara çözüm getirilememektedir. Çünkü, her tekne kendine özgü bir dalga şekli oluşturmakta ve bu nedenle de, yumrubaşın, kullanılacağı tekne ile uyum sağlayacak özelliklere sahip olması gerekmektedir.

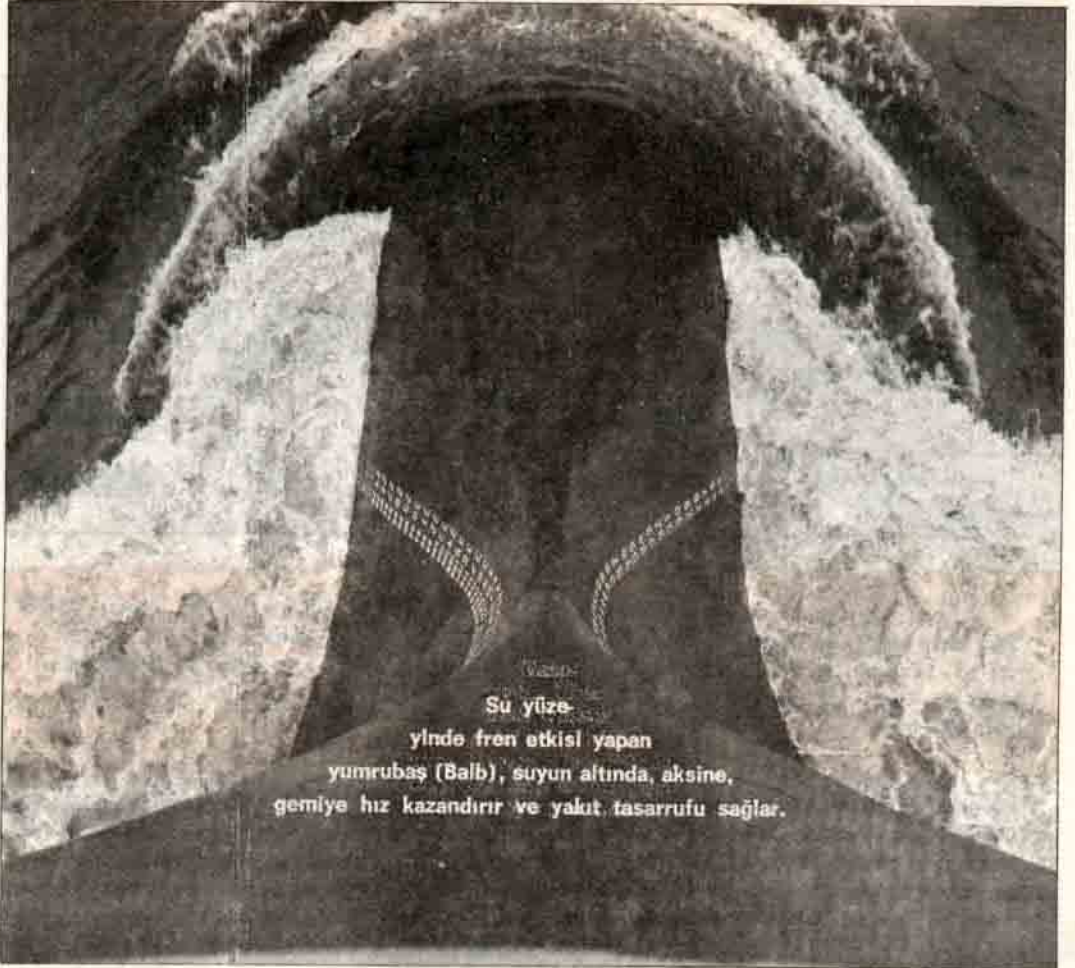
Gemi mühendislerinin göğüslemek zorunda oldukları bu gibi güçlükler, yeni araştırma alanlarının doğmasına yol açmış ve bu kez de, araştırmalar geminin kıç tarafında yoğunlaşmıştır.

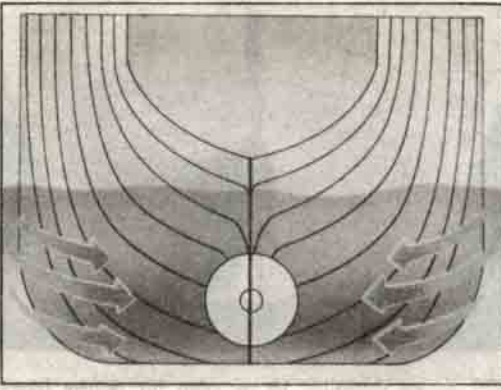
Yaklaşık 20 yıl kadar önce, Hamburglu gemi mühendisi Ernst Nönnecke, yeni bir kıç formu geliştirmiş ise de, onun bu buluşu ancak son yıllarda değer kazanmaya ve dikkat çekmeye başlamıştır. Nitekim, Nönnecke'nin buluşu, bir Kore tersanesinde 2 konteyner gemisinde uygulamaya konulmuştur. Teorik çalışmalar Hamburg'da başlamış ve bunu izleyen deneylerde, inşa edilecek geminin bir modeli, boyu



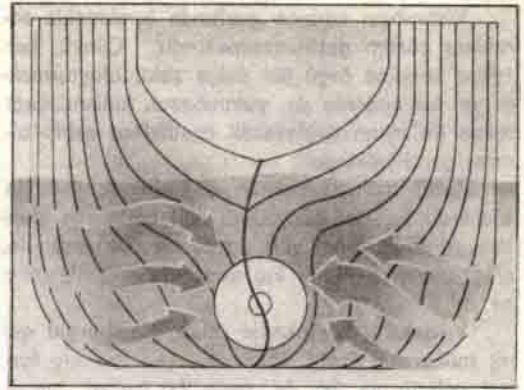
300 m. ve derinliği 18 m. olan bir deney havuzuna çekilerek, Nönnecke'nin geliştirdiği kıç formunun üstünlüğü kabul edilmiştir.

Nönnecke tipi, asimetrik kıç formu: Sarcak tarafı çukur ve iskele tarafı dışa doğru bombelidir. Bu formun özelliği, suyun akışını düzelterek, doğrudan pervaneye vermesidir.

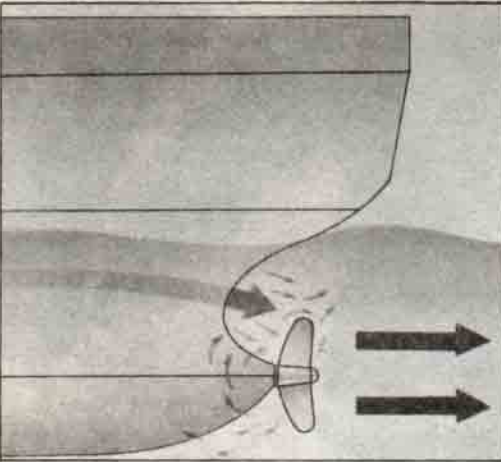




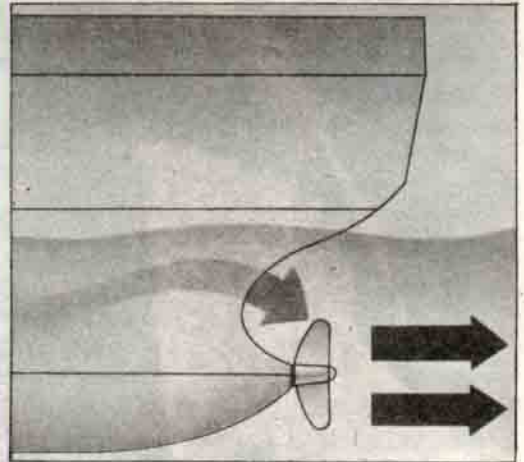
Eski tip bir gemide, suyun akışı : Sağa doğru dönmekte olan pervane, suyu frenleyici bir türbülans oluşturacak biçimde etkilemektedir. Ortada en kesit eğrilerinin birleştiği düz bir çizgi görülmektedir.



Nönnecke tipli kış formu : Su, dönmekte olan pervane tarafından hiçbir engelle karşılaşmaksızın, arkaya doğru itilmektedir. Ortada, en kesit çizgilerinin birleştiği "S" şeklinde bir çizgi görülmektedir.



Eski tip bir kış formu profili : Pervaneye akan suyun bir kısmı, türbülans etkisi ile, teknenin yan ve alt taraflarından dağılıyor. Gemi hız kaybediyor ve fazla yakıt tüketiyor.



Asimetrik, Nönnecke kış formu : Frenleyici türbülans görülmüyor. Su, tekneyi yalayarak, pervaneye akıyor ve pervanenin verimini artırarak, tekneye hız kazandırıyor.

Nönnecke tipi kış formu teorisi şu şekilde açıklanabilir: Sıvı içinde hareket eden bir gövde, suyu baş tarafından yarar. Yarılan su, gövdenin kış tarafında yine birleşmek eğilimi gösterirken, bu kez de geminin pervanesi ile karşılaşır.

Geminin hareket yönüne göre, sağa doğru dönen pervane, suyu teknenin sancak (sağ) tarafından aşağıya iter, buna karşın, iskele tarafından (sol), yukarıya doğru itilerek, teknenin kış tarafında birleşme eğilimi gösteren su, birleşmeden pervanenin akımına kapılır. Çeki-

len sualtı fotoğrafları ile tespit edilen bu olay, suyun, gemide iskele tarafının gerektirdiği itici gücü oluşturamadan, yukarı doğru itildiği gerçeğini ortaya koymuştur.

Bu olay üzerinde duran Nönnecke, iskele tarafından pervaneye yönelen su akışını düzenleyebilmek için, gemide sancak ve iskele taraflarının pervaneye yakın olan kısımlarında, tasarladığı form değişikliklerini gerçekleştirmiştir. Buna göre, geminin sancak tarafı çukurlaştırılmış; iskele tarafında ise, çukurluğun yerini yumuşak bir bombe almıştır (Şekil 5). Sonuç olarak, suyun dağılmaksızın ve türbülansa uğramaksızın, pervaneye akabilmesi sağlanmıştır.

Şekil 3 ve 5 eski ve yeni tip iki geminin en kesit eğrilerini vermektedir. Eski tip bir gemide en kesit eğrileri simetrik bir biçim göstermekte ve geminin ortasında düz bir çizgi boyunca birleşmektedir (Şekil 3). Nönnecke tipi kış formunda ise, anılan eğriler asimetrik olarak gelmekte ve geminin ortasında "S" şeklindeki bir çizgi üzerinde toplanmaktadır (Şekil 5).

Şekil 4 ve 6'da, eski ve yeni tip kış formlarının birer profili ile pervaneye doğru yönelen suyun akışı görülmektedir. Eski tip kış formunda (Şekil 4); pervaneye doğru akış yapan su, pervane ile karşılaştığında türbülansa uğramakta ve dolaylı olarak da, gemi dieselinin pervaneye aktardığı güçte kayıba yol açmaktadır.

Nönnecke tipi kış formunda ise, pervaneye yönelen suyun akışı düzenlenmiş (Şekil 6) ve düzenlenen su, türbülansa uğramadan, pervane tarafından itilerek, pervanenin verimi artırılmış ve geminin daha az bir güçle daha büyük bir hız kazanması sağlanmıştır.

"THEA S" adlı 124 metrelik gemide yapılan deneyler, bu yeni kış formunun günde 2.000 litrelik bir yakıt tasarrufu sağladığını ortaya koymuştur. Eski tip gemi formlarının geçerli olduğu günlere kıyasla, yakıt fiyatlarının bugün 10 kat arttığı göz önünde tutulursa, Nönnecke'nin gemilere sağladığı yakıt tasarrufunun ne kadar önemli olduğu ve modern gemilerin niçin böyle garip biçimlerde inşa edildiği sorusu kendiliğinden aydınlığa kavuşabilir.

P.M.'den çev: Halûk HATAYSAL

● Bilindiği gibi, deniz balıkları, içinde yüzdükleri su gibi tuzlu değildir. Balıklar, özel yapıdaki böbrekleri ve solungaçları vasıtasıyla, fazla tuzu yeniden suya verirler.

— Yanlış taraf..



BALIKÇILIKTA KUŞBAKIŞI

Uydulardan çekilen fotoğraflar yakında Japon balıkçı filosunu daha büyük avlar için yönlendirecek. Japon Balıkçılık Bilişim Merkezi'nce, Amerikan NOAA-7 uydusundan alınan verilerin olağan kaynaklardan gelenlerle değerlendirilmesiyle, geçen yılın Eylül'den Ekim'e dek bölümünü kapsayan bir deneme projesi hazırlandı ve balık sürülerinin yerlerini gösteren tahmini çizimler çıkarıldı.

Bilişim Merkezi çizimleri filoya yolladı. (Japon gemilerinin yüzde altmışında resim iletilebilen bir "link" sistemi vardır.) Proje başarıya ulaştı: Önceden tahmin edilen bölgelerdeki gemilerin beşte dördü balık buldular; bu da tüm dünyadaki balık avının yüzde onbeşini gerçekleştiren bir ülke için iyi haberdi.

Uydulardan alınan bilgiler, uçaklardan ya da balıkçı veya araştırma gemilerinden alımlardan daha kullanışlıdır. NOAA-7, Japonya'nın 370 km'lik avlanma bölgesini günde beş kez taryor. İçindeki gereçler de suyun yüzey ısı, bulut tabakası, akıntı ve gelgit devrimine ilişkin sürekli bilgi topluyor.

Balıkçılar bu bilgileri bedava elde ediyorlar; Balıkçılık Bilişim Merkezi'nin giderleri devlet ve balıkçılık örgütlerince karşılanmakta. Deneme projesi hazırlanırken çizimlerin çoğu elle yapıldığından, merkez çalışanları bir harita için 20 saat harcadılar. Ama 1985'de, proje tüm yıl için hizmete sunulduğunda bilgisayarlar bu süreyl dört saate indirecek.

Merkez'e göre, bu tahmin çalışmaları her yıl endüstriye on milyonlarca pound kazandıracak. New Scientist'den Çev.:

Bülent KANDİLLER