

İleri teknoloji ürünü yelkenli gemiler,
okyanus gemiciliğinde yeni bir çağ
başlatıyorlar.

UÇAN BULUT

Beverly AZARIN



Geçen sonbahar, Japonya'nın Güney sahilllerinde değişik ve ilginç bir gemi görüldü. İlk bakışta 216 ft. (65 m.) boyunda olağan bir kıyı tankerini andıran bu gemi; iki çelik direği beyaz kutularla kaplı olduğundan görenleri hayrete düşürüyordu. Gemi yol almaya başlar başlamaz, kutular, elektronik bir kumanda ile 100 sq (9 m²) genişliğinde plastik birer yelken olarak açılıp, rüzgarı yakalıyordu.

Rüzgar alıcıları, sürekli devrede olan ve kaptan köprüsünde bulunan bilgi sayara, otomatik olarak bilgi yolluyarak, yelkenleri en uygun koşulda rüzgara göre ayarlanıyordu. En elverişli 7 meltemde yani yaklaşık saatte 35 deniz mili gücünde bir rüzgarda, bilgisayar dizel yakıtlı motorleri kapatıyor ve gemi 12 deniz mili hızla yoluna devam ediyordu. Rüzgarın azalması veya şiddetlenmesi durumunda, tıpkı gündüz açılıp gece kapanan çiçeğin taç yaprakları gibi, yelkenler açılıyor ya da kapanıyordu.

Geçmişin cesur yelkenli gemileri gibi, henüz geliştirilen Shin-Aitoku Maru da Asya kıyılarında, yılda yaklaşık 500 bin dolarlık yakıt tasarruf ederek, petrol taşıyacak. Firmanın Başkanı Shingo Aitoku, "Eğer sistem iyi çalışırsa bu tipten daha çok gemiler yapacağız" demektedir.

Bu anlatımla insanın gözünün önüne ince uzun gemi görüntüsü gelse bile Shin-Aitoku Maru ile kesinlikle romantik 19. yy Conrad

ve Melville'ine dönüş olmayacaktır. Gemi aslında ciddi bir deneme olacaktır; çok geçmişlere dayanan bir teknolojiyi (yelken gücünü), geleceğin ümit veren bir enerji kaynağına dönüştürme çabası içine girilecektir.

Eğer bir gün, rüzgardan güç alan çağdaş ticari gemiler gerçekleşirse buna, sadece evvelden ucuz ve bol bulunan yakacak kaynaklarının tükenmesi neden olacaktır. Nasıl yelkenli gemiler, çok yük alan, az sayıda tayfalı güvenli motorları olan dizelli şileplerin ortaya çıkması ile silindilerse, bugünün, sırf yakıtla bağlı gemileri de gelişen zamanla, okyanus ticaret ekonomisindeki hızlı ve kesin değişikliklerle çok zor duruma düştüler.

Her yıl, çeşitli irilikte ve tipte 25 binden fazla gemi, hemen hemen bütün dünyanın gereksinimi olan 2 milyar tondan fazla yakıt, kömür, kereste, tahıl, işlenmiş mal taşımaktadır. Geçen yıl okyanuslardan geçen gemiler, günde yaklaşık 4 milyon varil petrol yakıtı ki, bu miktar hemen hemen Amerika'daki günlük araç, fabrika ve evlerdeki gereksinimin dörtte biridir. 1973 ten beri de, unutmayalım, petrolün fiyatı on misline çıkmıştır. Durum böyle olunca, deniz endüstrisi, yükselen akaryakıt fiyatlarına karşı, buharı azaltarak çözüm aramaya başladı.

Kısa zamanda araştırmalar, gemilerde yeni enerji kaynakları bulma çabasında yoğunlaştı. Kısmen, ortaya çıkabilecek büyük tehlikelerin kamoyu tarafından sezilenip, bir

isteksizlik oluşturması ve kısmen de kömür yakan makinaların, çevre bilimciler tarafından büyük eleştirilere sebep olması, bütün bir yüzyıl boyunca ortaya çıkarılmaya çalışılan nükleer güçlü şilep modelini çürüttü. Birçoklarına göre, en ümit verici nokta, bugünün deniz sanayicilerini, en azından belli ölçüde rüzgârla hareket edebilen ve kendi enerjilerini güneşin sınırsız gücünden elde edebilen gemiler yapmaya itmektedir.

Kaliforniya'da bulunan, Okyanus Taşımacılık Şirketi adlı küçük bir şirket, yelken teknolojisini geliştirerek, yelkenin, akaryakıtın yerine geçmesi ümidi ile Patricia A adlı, iki direkli bir yelkenli gemi yapma çabası içine girdiler. Yelkenli gemilere dönüş fikri, 1973 deki petrol ambargosundan sonra, Şirketin müdürü Hugh G. Lawrence tarafından yürütölmektedir.

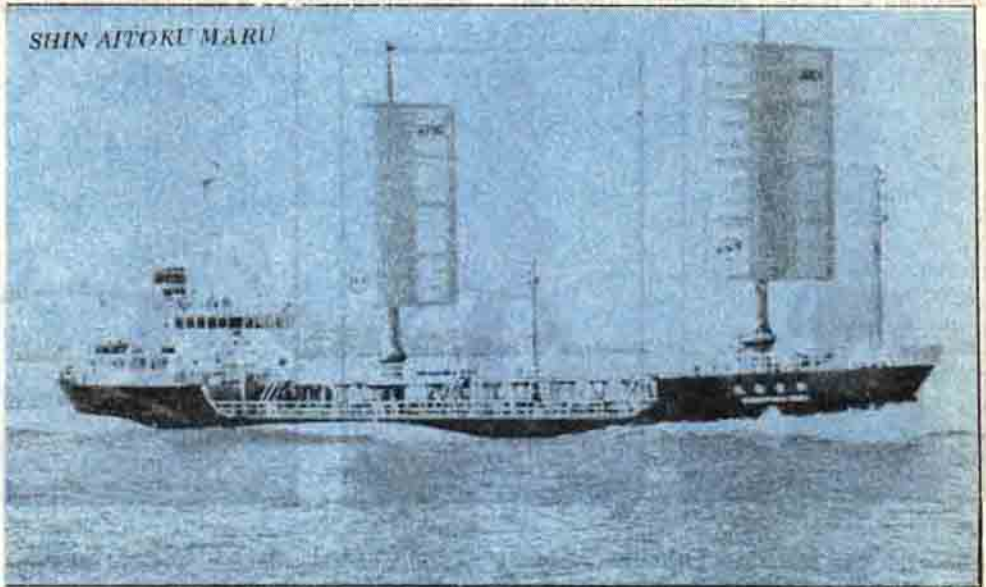
Değerli bir deniz hukukçusu olan Lawrence, bu konuda şöyle diyor, "Rüzgâr gücü bedavadır. Hava kirliliği oluşturması ve dünyadaki kömür madenlerini de bitirmesi söz konusu değildir. Bugün, uzaya insan yollamayı başarabilmiş kültür, isterse rüzgardan en iyi şekilde faydalanabilir."

Bütün yelkene-dönüş fikrini savunanlar gibi, Lawrence'in de görüşü, çağdaş yelkenlilerin, 80 yıl önce dolaşan teknelerden çok daha yüksek teknolojiye sahip olacaklarıdır. "Eğer bir grup okyanus gemisine, yük uzmanlarına ve koruma mühendislerine yalnız tek bir yönde gidecek ve olabildiğince detaylı ve tehlikeli olacak bir yelkenli yük gemisi

yapmaları söylene, bunun geçmişte örneğini gördüğümüz, insanların denizle savaşıkları zamanlardaki dört köşe serenli, yelkenli gemilere benzeyeceği kesindir," diye Lawrence sözlerini tamamlamaktadır.

Lawrence'in ileri sürdüğüne göre fizik ve kimyadaki ilerlemeler ve mühendislik dallarındaki yeniliklerin sonucu, yeni yapılacak yelkenli gemiler günümüzdekilere oranla çok güvenli bir biçimde çok daha az yakıt gereksinim göstererek, binlerce ton yük taşıma yeteneğine sahip olacaklar. Örneğin, Patricia A, son sistem radyo, radar ve uydular aracılığı ile hava durumunu alıp en uygun rotayı saptayabilecektir. Geminin çelik tekne kısmına sürölen ve bundan evvelki yüzyıllarda bilinmeyen fiber-glas boyaları sayesinde sürtünme en aza indirilecek aynı zamanda tekne dışında oluşacak ve büyük ölçüde teknenin hızını kesecek deniz organizmalarının birikiminin önüne geçilecektir. Patricia A'nın dakron yelkenleri, çeliğin gerilme kuvvetine sahiptir ve uygulanan kimyasal maddelere güneşin ultraviyole radyasyonuna karşı büyük ölçüde korunmuştur. İki dakika içinde, çok basit mekanik bir sistemle, yelkenler basılır veya indirilir. Durgun havalarda, 360 beygir güçlü dizel motoru ile ortalama 9 deniz mili hızla yol alabilir ve motorunu aynı zamanda limanlardaki manevralarında kullanır. Bu durumda % 60 daha az yakıt kullanacak ve yılda 220.000 Dolarlık tasarrufta bulunacaktır.

Birçok kuşkuluya göre, yalnızca petrol



fiyatlarının yükselmesi, yelken gücüne dönüş bir neden oluşturmamalıdır. Stereo teyp- li, fakat modası geçmiş ticari araçlar içinde, yalnız yelkenli gemiler, enerji ve taşımacılık- la ilgilenen devlet kuruluşları tarafından çok geniş ilgi topladı. 70'li yılların ortalarından sonra yelkenli taraftarları, Amerikan hükü- metinin ticari fon araştırması amacı ile ilgi- sini çekmek istediler, ancak bu bu fayda sağ- lamadı. Lawrence" göre, 1974'de Michigan Üniversitesi'nin bir çalışması ile Deniz Yö- netiminin reddedilmesi, devletin tutumunu ortaya çıkarttı ve yelkenli yük gemilerinin ciddi olarak uygulanabilir fikrine son verdi. Yalnız, o sıralarda petrol fiyatları varil başı- na % 11.25 Dolara çıktığı için, bu tip yel- kenli gemilerin kullanımı daha ucuz olaca- ğından, bu çalışma eleştirilere sebep oldu. Unutmayalım, o zamandan beri de deniz ya- kıtının fiyatı üç katına erişti.

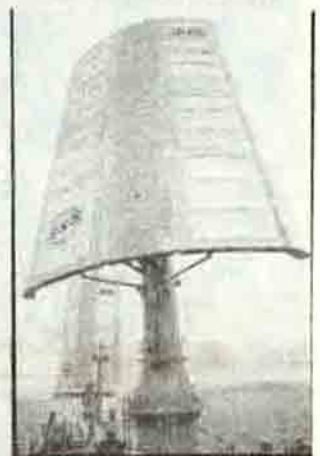
Deniz endüstrisi alışıla geldiği şekilde çok büyük ve hızlı gemiler yapmaktadır ki, bun- lar hızlarındaki her % 20 artışa, karşılık % 50 daha fazla petrol yakmaktadırlar. 100 milyon dolarlık gemiler, 100 bin ton sandık- lanmış yük taşıma kapasitesindedirler. İri cüsseli araçların gittiği her rıhtımda detaylı palamar gereçleri, çok pahalı yükleme vinç- leri ve başka özel liman malzemeleri olması gerekir. Gidebilecekleri bir çok limana, özel- likle üçüncü dünya memleketleri limanlarına, bu yüzden pek servis götüremezler. Büyüyen bu sorunların ışığında geçen sene sonlarında, Deniz Yönetimi, Michigan çalışmasını düzel- tici nitelikte ve bunun yanında mal analizi, ticari rota ve yelkenli gemilere en uygun ser-

vis verebilecek limanları gösteren güncel bir rapor istedi.

Boston ve Cape Cod limanı arasında, Nor- well Massachusettside merkezi olan Yelken Gemiciliği Geliştirme Şirketi, bu çalışmayı sürdürmektedir. Şirkette, gemi mühendisliği alanında birçok uzman kişi bulunmaktadır. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Gemi Mühendisliğinden Henry Marcus ve Deniz Mühendisliği bilim adamlarından James H. Mays gibi uzmanlar gerçek okyanuslarda değil, bilgisayarlı elektronik denizlerde çalışmalarını yapmaktadırlar. Ticari rota, rüzgar ve hava çeşitleri, yelken tipleri, tekne yapımları, hem motorlu, hem de yelkenli gemiler için birim fiyatları hakkındaki yüzlerce parça temel veri, bir bilgisayar modelde birleştiril- mektedir. Grubun araştırmasının esas amacı olan, başarılı, kârlı bir iş başarmanın ekono- mik sınırlarını çizebilmek için, işin ikinci safhasında en aşağı iki esas tekne çizmek ve inşa etmektir.

Bergeson, büyük bir iyimserlikle yelkenli gemilerin bütün okyanus taşımacılığının % 50 hatta % 75 ini karşılayabileceğini tah- min etmektedir. "Rüzgar enerjisinin deniz ticaretinde çok az bir payı olsa bile, geminin yakacağı yakıt tüketiminde % 10- % 20 arası bir azalmanın da, büyük bir faydası vardır" demektedir Bergeson.

Yakıt, bugün çağdaş bir yük gemisinin bü- tün harcamalarının üçte birinden fazlasını tutmaktadır. Dünyadaki ortalama 25 bin ge- minin yakacağı akaryakıt, aşağı yukarı, Ko- münist Blok'un dışındaki bütün dünya mem- leketlerinin yüzde 5-8 arası petrol tüketimini



Shin-Aitoku Maru'nun bilgisayar, yaklaşık 35 millik bir rüzgarda geminin dizel motorla- rını kapatarak yelkenlerini açıyor ve gemi 12 deniz mili hızla yolunu sürdürüyor.

karşılmaktadır. Bugün varil başına 38 Dolar olan petrolün kullanımında % 15 azalma, yılda 7 milyar Dolarlık bir kâr sağlamaktadır.

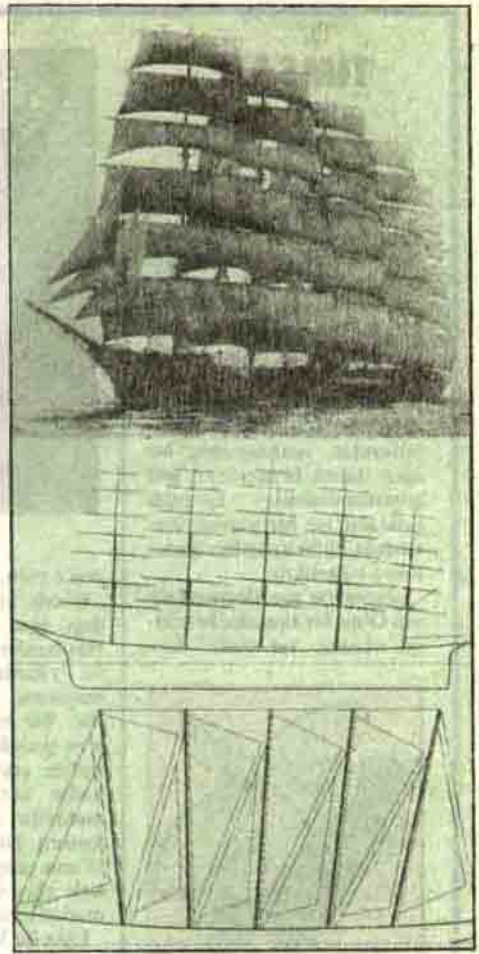
Yelkenli gemi geliştirme çalışmaları, Amerika'nın dışında da sürdürülmektedir. Bir İngiliz çalışmasına göre, geleceğin gemileri çok iri uçurtmalara bağlanabilir. Shin-Aitoku Maru gibi, daha pratik çalışmalar Japonya ve Batı Almanya'da süre gelmektedir.

Rüzgar kuvvetini çalıştırmak için en cesur adımı Hamburg'daki Gemi Yapım Enstitüsünde atılmıştır. Yapımcısı Wilhelm Pröls'sün, Dyna-Ship dediği bu yelkenli gemide, hava taşıt teknolojisi ve geliştirilmiş hidrodinamik teorileri uygulayarak Alman mühendisler, 1960'larda çok iri ve dikkat çekecek şekilde ileriye dönük bu eseri ortaya çıkarttılar. 1975 de Amerika'ya getirildiğinde, Palo Alto, Kalifornia'daki Dyna-Ship Ortaklığı, Pröls'sün bu çalışmalarının, uzay çağı aletlerine benzediği ve çok kuvvetli olduğunu vurguladılar.

En ufak Dyna-Ship, 500 feet uzunluğunda olacak ve iki dönüm yelken kullanacaktır. Geminin ana merkezleri bir bilgisayar tarafından kontrol edilecek, aynı şekilde, yelkenler çelik direklerde kendiliğinden basılıp indirilecekler. Elektronik dümen ayarlayıcıları, rüzgarın hız ve yönünü sürekli izleyecek, kendi eksenleri etrafında dönen çelik direkler, değişken rüzgarları yakalamak için açılarını ayarlayabileceklerdir.

Şimdiye kadar hiç bir Dyna-Ship yapılmadığı halde, bir İsrail gemi şirketi ve büyük bir Amerikan mavna yapım firması, kendi teknelerinde kullanmak üzere Dyna-Ship'in donanım ve yelken sistemleri üzerinde araştırmalar yapmaktadırlar. Eleştirmenlerin tartıştığı asıl nokta ise, Dyna-Ship'in tarihsel bir hata olduğu ve çok ileri teknik yapımı olmaktan daha ileri gidemeyeceğidir. Aslında, Pröls'sün düşündüğü 6 adet çok iri direği, alışageldiğimiz çelikle yapmak olanaksızdır, çünkü, o gücü ve esnekliği verebilen, bu çeliğin yerine geçebilecek bir madde, şu anda yoktur. Eleştirilen diğer konulardan biri de çok az değiştirilen dört köşe seren yelkenlerinin, çağdaş üçgen yelkenlerden daha vaz verimli olmasıdır.

Bu kuşkuca düşünceler karşısında Dyna-Ship Şirketi Başkanı William L. Warner rahatsız olmamakta, ve şöyle demektedir, "Dyna-Ship 20 yıllık büyük bir çalışmasıdır. Dünyada, çeşitli rotalarda sefer yapacak çok değişik gemiler kullanılacaktır. Çün-



Beş direkli 53 tayfalı Alman gemisi Preussen, dörtgen yelkenlilerin sonucusuydu. 1902'de yapılan 8.000 tonluk geminin ortalama hızı 7,5 deniz miliydi. Rüzgarın kaptısı, çelik gövdesine yapışan midye ve deniz yosunlarının birikintisi, umulan 17 millik hızın gerçekleşmesini önliyordu. Gemi Mühendisi Frank Melear, yeniden dizayn ettiği kolay açılan, kendi kendine sarılan yelkenleri, etkili gövde boyaları ve diğer teknik düzenlemelerle, Preussen'in bu günün dizelli şilepleriyle ekonomik rekabete girebileceğini söylüyor.

kü, yüzyılın kalan bölümünde, okyanus ticaretinin yüz yüze geleceği çok değişik gereksinimlerin, tek ve basit bir çözümle karşılanması olarak dışı olacaktır."

TİMSAH BÖCEĞİ

Takma adı, timsah böceği olan, *Laternaria* cinsi bu ağaç böceği, Güney Amerika'nın tropik ormanlarında yaşar.

Pennsylvania Üniversitesi'nden tropikal biyolog Daniel Janzen, ilginç şekil ve renklerin kamuflaj gereksiniminden kaynaklandığını söylüyor. Burun kısmındaki yumrular, muhtemelen bir ağaç dalına benzemeye, göz görünümündeki karanlık noktalar ise bir yaprak üzerindeki küllü kısımları andırma yöneldir.

Laternaria'nın düşmanlarının O'nu bir timsaha benzetme olasılığı var mıdır? Jan-

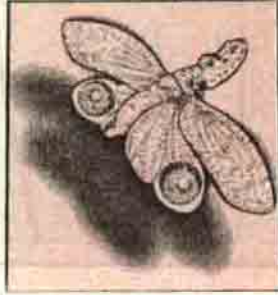


zen'e göre, kesinlikle hayır.

Böcek, timsahların olmadığı, ağaç tepelerinde yaşar. Düşmanları ise, kertenkele ve yılanların avları olan, maymun, sincap ve kuşlardır. Bir maymun ya da kuş için timsah böceği, genel bir korku etkisini uyandıracak kadar kertenkeleye benzemektedir. Bunun için diyor Janzen, böceğin düşmanları, O'nun gerçekten bir kertenkele olup olmadığını araştırmadan uzaklaşacaklardır.

Eğer bu kamuflaj, bir maymun, sincap ya da kuşu al-

datmaya yetmezse, timsah böceği önce, kanatlarını çıkararak kocaman göz çukurlarını sergiler. Saldırmanı korkutup kaçırılmazsa böcek bu kez, şiddetli sarımsak kokulu, etkili bir kimyasal madde salgılar. Bu yöntem de iş görmezse, geniş kafasını ağaca vurarak sersemletici bir ses çıkarmakla düşmanını korkutmaya çalışır. Fakat bütün bu pasif savunma sistemleri başarısız kalırsa, Timsah böceği en etkili silahını kullanır, uçarak uzaklaşır. (Science Digest'ten)



Bu konuya yaklaşım, yelkenli-gemi- çalışmalarını çeşitli gruplara ayırma bile- geleneksel olarak denizciler hiçbir zaman gemi modelinde anlaşamazlar- birleştikleri tek ortak nokta, hükümetin parasal desteğini sağlayabilme- dir. Denizcilik uzmanlarının hesaplarına göre çağdaş normal ölçülerde bir geminin yapımı için, en az 50 milyon Dolar gerekmektedir. Elde bulunan bir gemiyi yelken eklenmesi ise bir milyon doların dörtte üçü kadar olacağı tahmin edilmektedir. Federal ipoteklemeye girilmeden, yapımcı ve çalıştırıcılara, günümüzdeki gemilerin yapımı garanti edilmektedir. Durum böyle iken, yelkene dönüşüm, en azından Amerika'da, pek kesin görünmemektedir; daha doğrusu destekleyicilerinin daha güçlü savunmaları gerekecektir.

Okyanus Taşımacılık Şirketi'nden Hugh

Lawrence'in, geçenlerde yazdığına göre, "yelkenli yük gemileri üzerinde atılan en son değerli adım 1900'lerde oldu. O sıralarda henüz uçaklar uçmamıştı, arabaların da atsız faytonlardan pek farkları yoktu. Elektrik ışığına çok ender rastlanıyordu ve daha radyodan da bir ses duyulmamıştı. Geçen bu yıllarda çok şeyler değişti, geliştirildi ve bulundu... teknolojiadaki ilerlemeleri ve yeni malzemeleri kullanarak eskilere daha yeni bir biçim vermek ya da daha yeni nesnelere meydana çıkartmak evvelden olanaksızdı."

En yakın gelecekte, bugünün yelkenli gemilerle oluşan romantik görüntüsüne, yarının daha yüksek teknolojisinin sağladığı verimlilik ve görkem de eklenecektir.

SCIENCE 81'den Çeviren:
Kumru SARIMANOĞLU