

Sayın Üyelerimiz; Odamız kuruluşunun 50. yılı etkinlikleri çerçevesinde, 2004 yılı boyunca, ilk yayınlanan dergilerimizden çeşitli makaleleri sizlere tekrar sunmak istiyoruz. Bu çerçevede ilk makalemiz Sayın Hocamız Prof. Dr. Kemal Kafalı'nın ilk sayıda yayınlanan TAKALAR başlıklı makalesi.

TAKALAR

Türkiye Sularında Çalışan Hafif Tekneler

Doçent Y. Müh. Kemal KAFALI

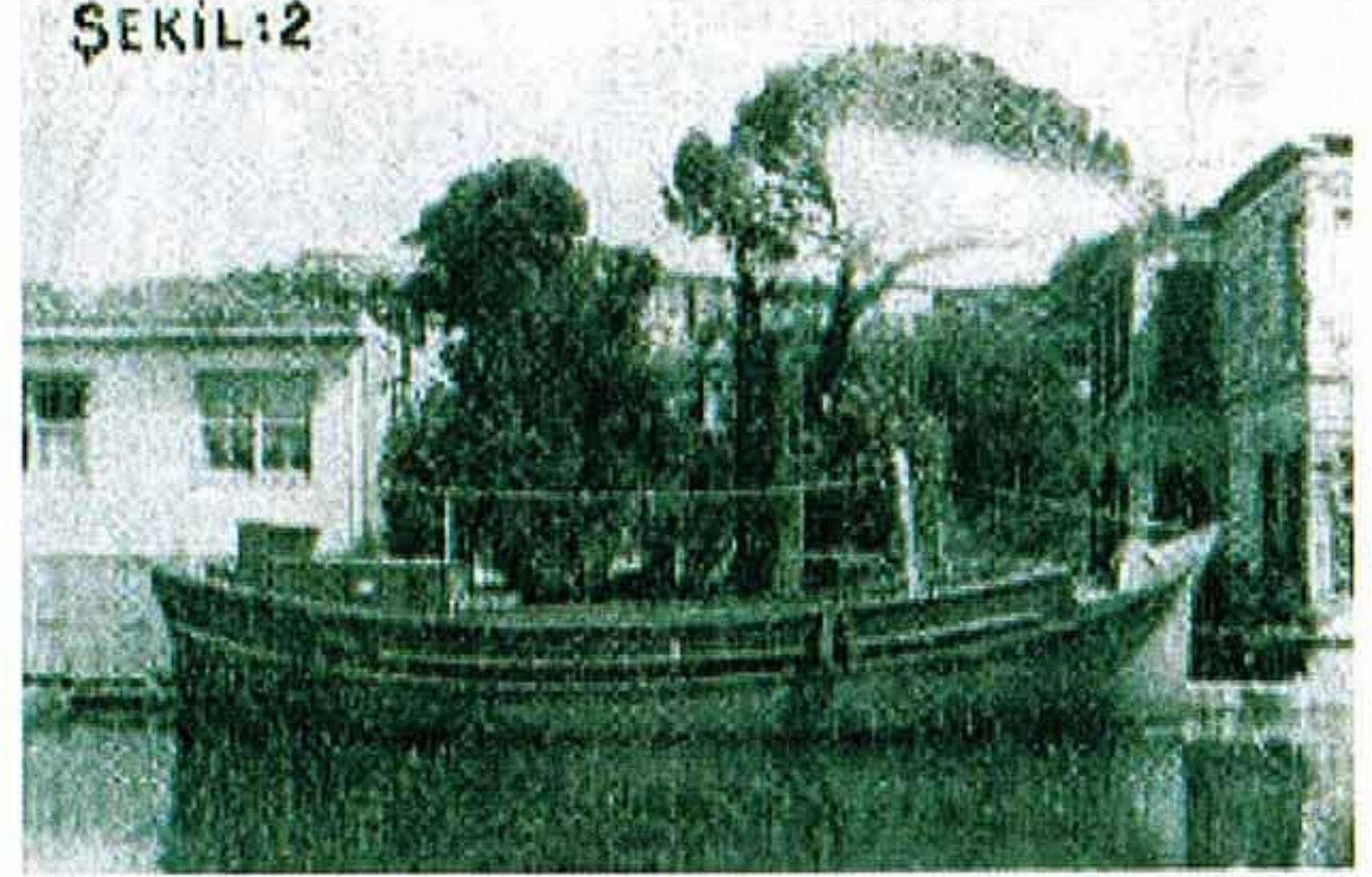
Üç tarafı denizlerle çevrilmiş olan memleketimizde nakliyat ve balıkçılık asırlardan beri kullanılan taka, çektirme, barka, mavna, çaparlarla yapılmaktadır. Bu teknelerin menşei hakkında kesin bir tarih vermek zordur. Bununla beraber Amiral Paris'in 1882 de neşretmiş olduğu muhtelif milletlerin kullandığı an'anevi teknelere ait etüdde bizim sularımızdaki tekneler hakkında da ufak bazı malumata tesadüf edilmiştir. O zaman için endaze ve umumi görünüşleri gösterilmiş bazı tip tekneler (Pereme, v.s.) form bakımından tamamen çektirme formunu haiz olup, ebatlarda da büyük bir fark yoktur.

Çektirme ve bilhassa takalar Karadeniz yapısı olup, en iyileri Sürmene, Rize, Ünye, Ayancık, v.s. de inşa edilirler.

Bu tekneleri inşa edenler bu inşaat bilgilerini dedelerinden elde etmişler, ve bugüne kadar hiçbir yenilik karşısında harekete geçip tekneleri üzerinde değişmeler yapmamışlardır.

İlmi olmayan müdafaalara rağmen bu tekneler ıslah edilmeye şiddetle muhtaçtırlar. Bu hareket, memleket ekonomisi ve bu tekneleri kullanan insanların hayatları noktai nazarından elzemdir.

Asırların yadigarı olan bu hafif ahşap tekneler sularımızda tekniğin her türlü nimetinden uzak, ekonomi ilmini istihkar edercesine dolaşmakta, yabancı milletlerin gramından tasarrufu düşündükleri petrolün her gün tonlarcasını israf etmektedirler.



Yukarıda işaret ettiğimiz gibi Taka ve Çektirme inşaatçıları, gemi inşaatı tekniğindeki yeniliklere bigâne kalmışlarsa da kendi tecrübelerinden bu teknelere bazı hususiyet eklemişlerdir. Yılların biriktirdiği bu tecrübeler daha ziyade teknenin denizlerdeki muvazenet ve baş-kıç vurma hareketleri ile ilgilidir.

Türk sularında bu çeşit teknelerin binlercesi mevcuttur. Binaenaleyh, bu tekneler üzerinde yapılacak reform mevzii olmayacak, tesirleri büyük olacaktır.

Bu tip tekneler üzerinde yapılması zaruri olan çalışmalar şu dört kısımda toplanmalıdır:

1. – İşçilik ve mukavemet,
2. – Teşkilat ve kullanım bakımından,
3. – Form ve direnç bakımından,
4. – Sevk vasıtaları bakımından.

1. – Bu teknelerin inşaatları hiçbir metodik yola göre yapılmadığından, endaze ve işçilik resimleri kullanılmadığından netice inşaatçının karışının ebadına, keser sapının büyüklüğüne, kollarının kuvvetine ve gözünün keskinliğine göre değişir. Bu maharet, inşaatçının babadan kalma görgü ve tecrübesine müstenittir. Binaenaleyh, her tekne birbirine hiçbir vakit uymaz.

Kullanılan kalıplar, her yıl biraz daha değişmiş, bunun neticesi tekneler her yıl daha farklı olmuştur. Konstrüksiyon malzemesi tamamen ahşap olan bu teknelerde mukavemet ve işçilik bakımından esaslı bir mütalâa yürütülemez; zira, kullanılan malzeme hiçbir standarda uygun olmadığı gibi üzerinde hiçbir ameliye yapılmamıştır.



Ekseriyetle yaş olup, bir kısmı ormanlarımızdan kaçak olarak temin edilmişlerdir. Bundan başka, ormanlarımızın bakım ve kesilmeleri ilmi esaslardan uzak olduğundan ağacın kendisi de inşaiyenin aradığı evsafdan uzaktır. İşçilik yapana göre değiştiğinden, aynı büyüklükteki iki teknenin malzeme ebatları farklıdır. Binaenaleyh, hem ağırlık bakımından ve hem de mukavemet bakımından mahzurlar meydana çıkmaktadır. Malzeme ebat farkı aynı bir teknenin içinde dahi muazzamdır. (Şekil 1) Bu vaziyet aşikar olarak görülmektedir. Her postanın ebatları ise hiç birbirine uymamaktadır.

Şimdiye kadar bu tip tekneleri sınıflandıracak bir çalışma yapılmamış olduğundan inşaatları her türlü kontrolden uzaktır. Herhangi bir kaza neticesinde teknik bir kusur arayacak bir makam da yoktur.

Teknelerin yük kapasiteleri ve bundan dolayı meydana çıkan muvazenet vaziyetleri de nitekim böyledir.

Bu çeşit teknelerin inşaatlarını tetkik etmek, mevcut

mahzurlar göstermektedir.

Mürettebatın yerleştirilmesi her türlü konfor ve istirahattan uzaktır. Bu durum hiçbir sosyal müessese veya devlet dairesi tarafından ciddi olarak kontrol edilmemektedir.

Teknelerin tehlike anlarında kullanacağı doğru dürüst hiçbir can kurtarma vasıtası yoktur. Can kurtarma yelekleri, v.s. taşınması mecburiyeti varsa da bunu kontrol edecek makamların kifayetsizliği ve kanuni mükellefiyetlerin vazih olmaması ile istenilen netice alınamamaktadır.

Ayrıca, tekne sahiplerinin ihmalleri önde gelir. Bundan dolayı, her sene kış aylarında birçok can ve mal kaybı olmaktadır.

(Tetkik etmiş olduğum 78 adet Taka, Çektirme ve Mavnada hiçbir emniyet tedbirinin alınmış olduğunu görmedim.)

3.- Taka ve Çektirmeler form ve direnç bakımından bilhassa tetkike muhtaçtırlar. Şüphesiz, tecrübe havuzu neticelerine istinat etmeyen görüşler eksik olacaktır. Maamafih, şu da unutulmamalıdır ki, tanklarda çalışmış herhangi bir mühendis veya direncin asgari olması için esas prensipleri bilen bir mütehassıs bu teknelerin endaze resimlerini tetkik ettiği takdirde umumi olarak bazı mülahazalarda bulunabilir. Bu yazımın mevzuu bu kritiklerin kendisi olmayıp Taka ve Çektirmelerin geometrik durumlarının belirtilmesidir.

Bu tetkikten maksat, bu mevzu üzerinde ilerde yapılacak çalışmalar ve kritiklerin temelleri olan endaze şekillerinin doğru olarak tesbitidir.

Direnç bakımından tanklarda formlar tetkik edilirken daha neticeler alınmadan bazı esaslar tesbit edilir. Bunlar, yüklü su hattına nazaran en kesitleri eğrisinin yayılışı, omuzluk mevcudiyeti ve yerleri, deplasman basınç merkezinin boyuna mevkii, yüklü su hattının giriş ve çıkıştaki açı değerleri, su hattı omuzluklarının mevcudiyet ve yerleri. v.s..

Yukarıda belirtilen hususların kullanılışı kısaca tekrarlanmak istenirse denilebilir ki en kesit alanları eğrisinin yayılışı ve netice olarak sephiye merkezinin boyuna mevkii birinci derecede ehemmiyeti haizdir.

(1) Froude sayısı arttıkça en kesit alan eğrisi nihayetlerde narinleşmeye başlar; bilhassa bu narinleşme baş tarafta kıça nazaran daha fazladır. Ve bunun neticesi sephiye merkezinin boyuna mevkii Froude sayısının artması ile iyice kıça kayar. Bu mevkiinin takribi bir hesabı için şu ampirik formül verilebilir: (2)

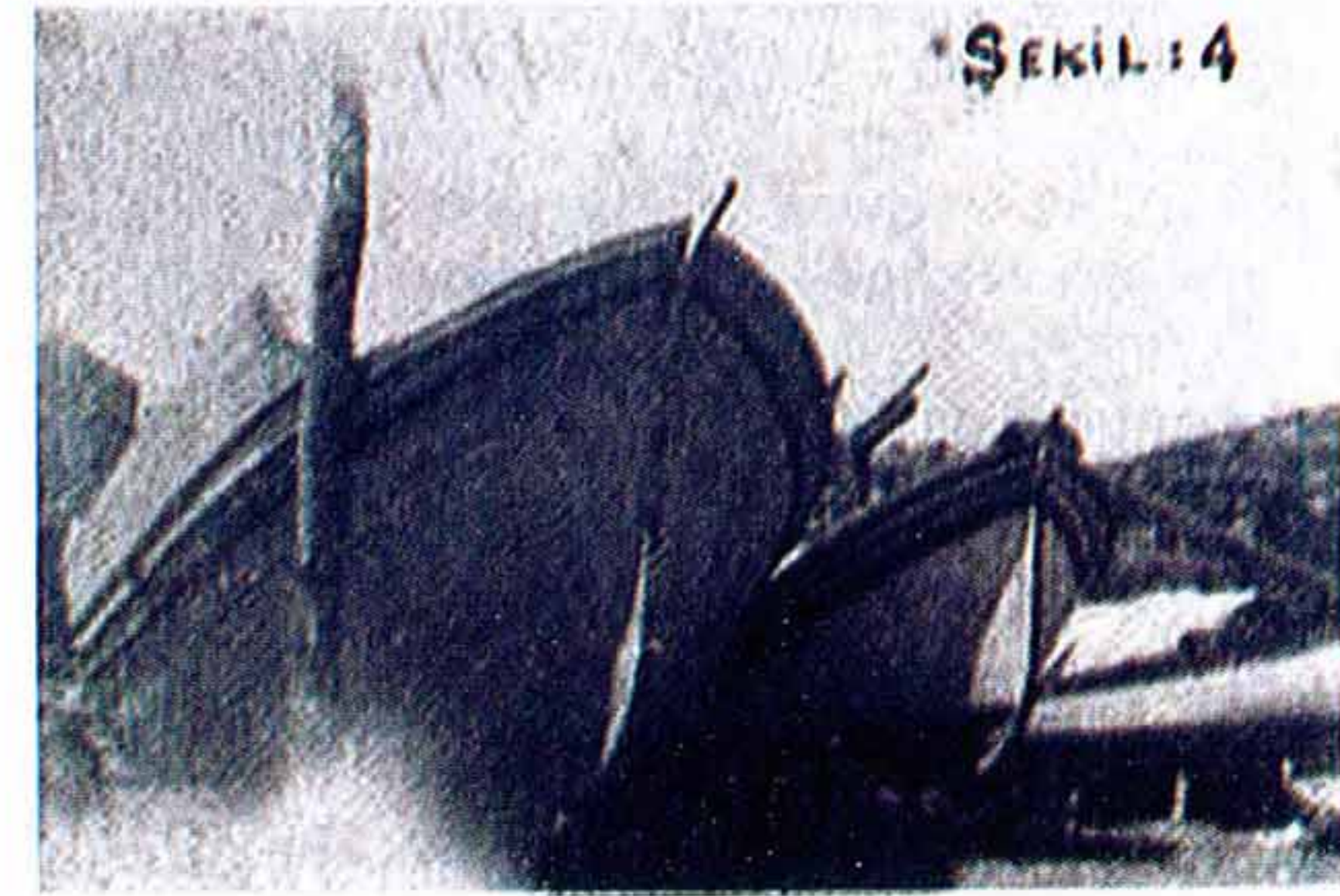
$$a / L = 3(0.825-F)^{1/3} \quad \text{burada:}$$

a : L. C. B. nin mastoriden uzaklığı, ft.

L : Gemi boyu, ft.

F : Froude sayısı V/\sqrt{L}

V: Hız-Knot



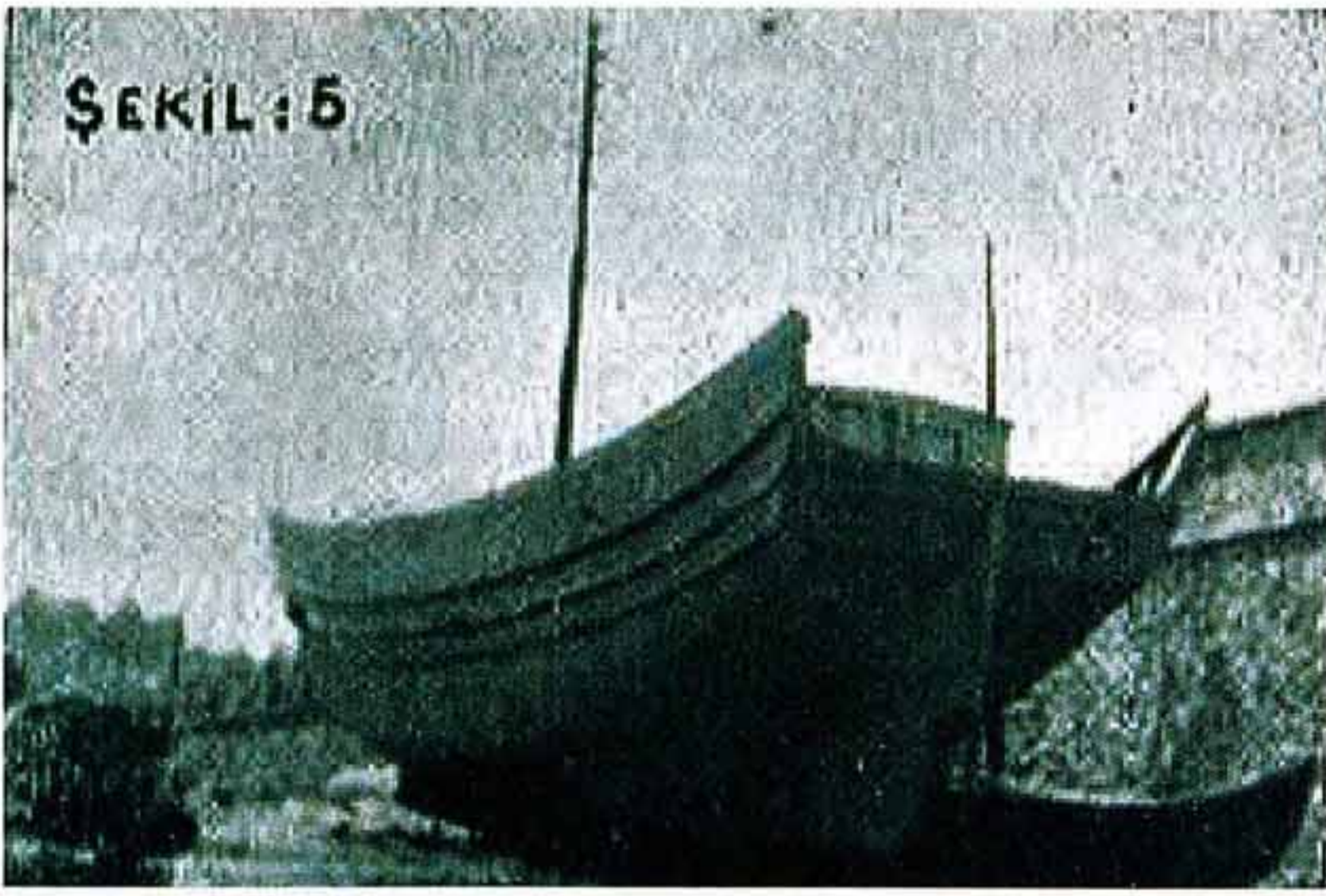
yeni bilgileri bunlara katmak lazımdır. Bunların inşaatları teknik bilgiyi haiz mütehassıslar tarafından kontrol edilmelidir. Bunu temin edecek kanun veya formüller biran evvel teklif edilmelidir.

2.- Kaba ve her zaman şekil değiştiren malzeme kullanılmasından, mukavemet bakımından endişe edilebilir olan bu teknelerin teşkilat ve kullanılışları da bir çok

Bu formül Ayre ve Wageningen tankı tarafından tek pervaneli tekneler için verilen L. C. B. değerlerine uymaktadır.

Bu formül kısaca tetkik edilecek olunursa, görülür ki F değeri arttıkça küb kök içeri negatif olarak büyümekte ve bunun neticesi L. C. B. değeri kıçta olmaktadır. L. C. B. değerinin ehemmiyeti o kadar fazladır ki, %3 kıçta olması lazım gelen bir teknede ortada alınan bu yerden dolayı direnç %20 artma göstermiştir ki, ehemmiyeti aşıkardır. Halbuki tetkik etmiş olduğum ve endazelerini tesbit etmiş olduğum Takalarda L.C.B. nin ortada ve bazı hallerde ise başta olduğu görülmüştür. O halde, takaların yalnız L.C.B. mevki ortadan kıça %2-3 götürülmüş olsa, direncinden %20-30 bir tasarruf mümkün olur, demektir.

Çektirmeler için de aynı durum varittir. Bu teknelerde kesitler ortaya nazaran simetrik olarak yayılmıştır. Bundan dolayı yine sephiye merkezi ortaya yakındır.



Maamafih, Çektirmeler su hatlarının durumu bakımından Takalara üstünlük gösterirler.



Takaların ilerde formları tetkik edilince görülecektir ki, baş ve kıç taraflarda su hatları kuvvetli omuzluklar yapmaktadır. Bilhassa, süratli tekne sınıfına girecek bu çeşit vasıtalarda su hatlarındaki eğrilikler ehemmiyetlidir.

4.- Bu teknelerin sevk bakımından

formlarının tetkiki herhalde enteresan noktalar meydana çıkaracaktır. Kıç taraf su hatları ve batok hatları endazelerden tetkik edilirse bariz kırılmalar müşahede edilecektir. Tabiatile pervane yuvası civarındaki izdeki (wake) homogenlik ehemmiyetlidir. Böyle bir homogenliği temin edecek form olmadığı gibi kıçta lüzumsuz çevrilerin doğacağı görülür. Ayrıca bodoslamanın kütlüğü çevrilerin artmasına ve pervanenin köke yakın kesitlerinin umumi randımana iştirak etmemesine sebep olur. Bunlara ilaveten Taka ve Çektirmelerde kullanılan pervanelerin seçilmesi dikkate alınmalıdır. Ekseriyetle nalbanttan nal seçer gibi satın alınmış pervaneler kullanılmakta olup, hiçbir hesap ve resme istinat etmemektedirler. Maamafih, iyi bir döküm ve işlemecilik de olmadığından iyi bir pervane koyabilmek şanstır. Bu pervaneler ayrıca, kavitsyonda çalışıklarından (çoğunun sahaları pek küçüktür.) mevcut verimlerinden bu bakımdan da kayıplar olmaktadır. Kıçtaki pervane yuvası ile dümen tetkike muhtaç noktalardan diğerleridir. Taka ve Çektirmelerin hidrodinamik tetkikleri kurulmakta olan tecrübe havuzumuzun araştırma programına dahil mevzulardan olduğundan bu tecrübelerin hitamına kadar bu hususta söylenecek sözler nümerik bakımdan faydalı olmayacaktır.

Umumi Görünüşleri

TAKALARIN GEOMETRİLERİ : Boylarına nisbetle genişlikleri fazla olan bu tekneler profilden tetkik edildiği takdirde en karakteristik noktalarının şiyer hattı olduğu derhal göze çarpar. Bu eğrilik tekneye bariz bir hususiyet verip, diğer teknelerden derhal ayırır. Bu şiyer, İsveç, Danimarka, Norveç, İngiliz, Amerikan, Fransız ve Japon teknelerine nazaran çok kuvvetlidir. Bilhassa, baştaki değeri fazladır. Maamafih, Karadeniz'in sert havaları için bu şiyer değeri tekne için lüzumludur. Kıç şiyer kalkıntısı baş tarafından azdır. Şiyer eğrisinin minimum noktası umumiyetle teknenin ortasından kıça yakındır. Muhtelif milletlere ait teknelerin şiyer mukayeseleri şekil 10 da gösterilmiştir. Bu şekilden görüleceği gibi Takalar diğerlerinden ayrılmaktadır. (Şekil 2-3)

(1) Form hatları bakımından kusurlu olmayan, lüzumsuz omuzluk mevcut olmayan bir tekne göz önüne alınmaktadır.

(2) A Graphical method for calculating the effective horse power of small vessels – K. Kafalı, A.M.I.N.A.- Ship and boat builder – 1953 August

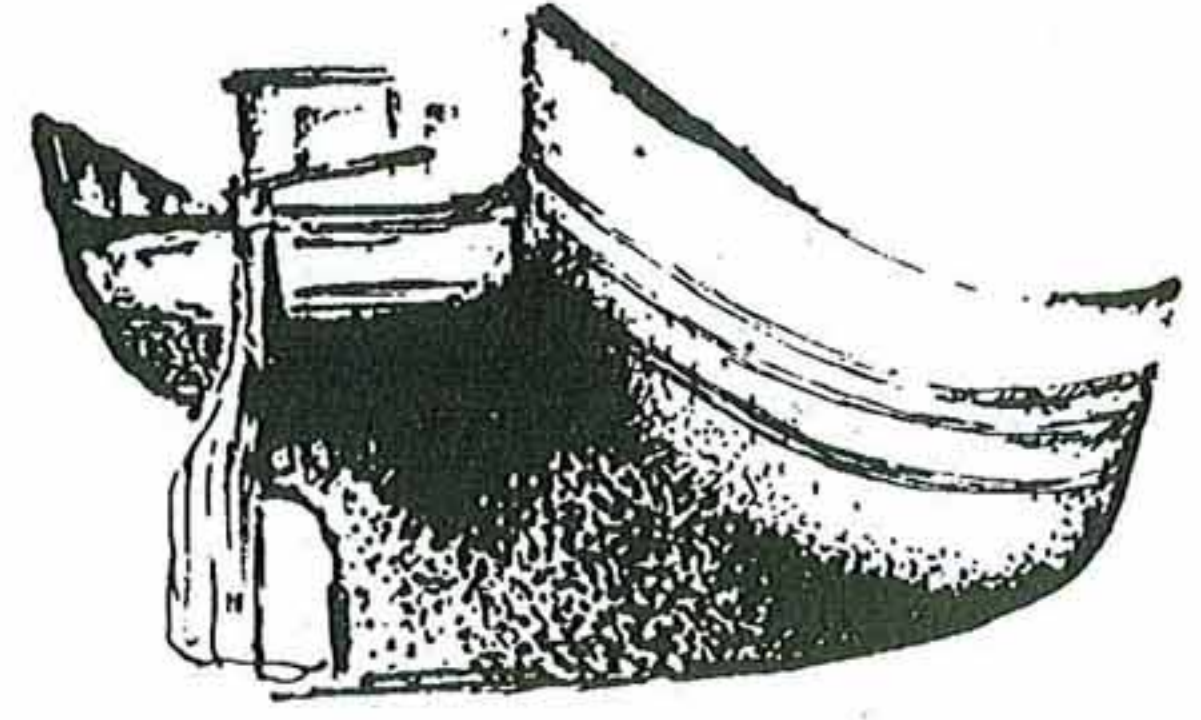
Baş bodoslama su hattı civarında dikey durumda olup, güverteye gelince kıvrılır, bir gaga meydana getirir. (Şekil 3-4) Bodoslamanın su altında kalan kısmı çalıktır. Bu çalıklık teknenin manevrasını arttırır bir unsurdur. Kıç aynalıkla nihayet bulur. (Şekil 5-6-7)

Bazı taka tipi küçük teknelerin nihayetleri çektirmelerde olduğu gibi sivri kruzer nihayetlenir. Bunları şimdilik, bahsettiğimiz Taka sınıfına ithal etmeyeceğiz.

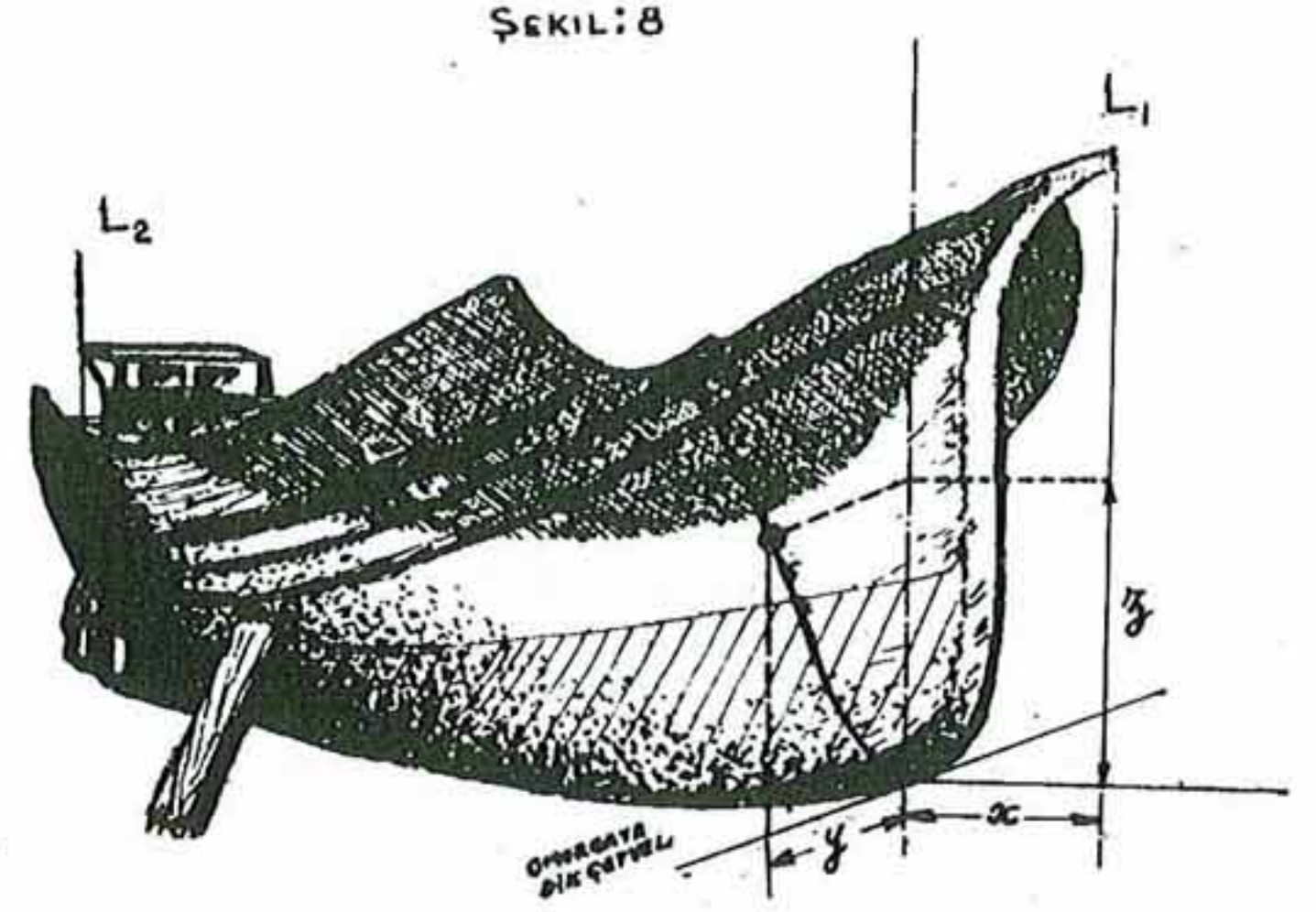
Bu teknelerde umumi taksimat baş tarafta başaltı denilen eşya veya ekseriyetle tayfanın kullanacağı bir mahal ile ortada ambar ve kıç tarafta ise makine dairesi bulunur. Kıçtan itibaren boyun takriben %80 kadar olmak üzere 40-75 cm.lik bir parampet uzanır.

BOY: Takaların boyları 8-16 metre arasında değişir. En fazla kullanılan boylar 10-14 metrelik olanlardır.

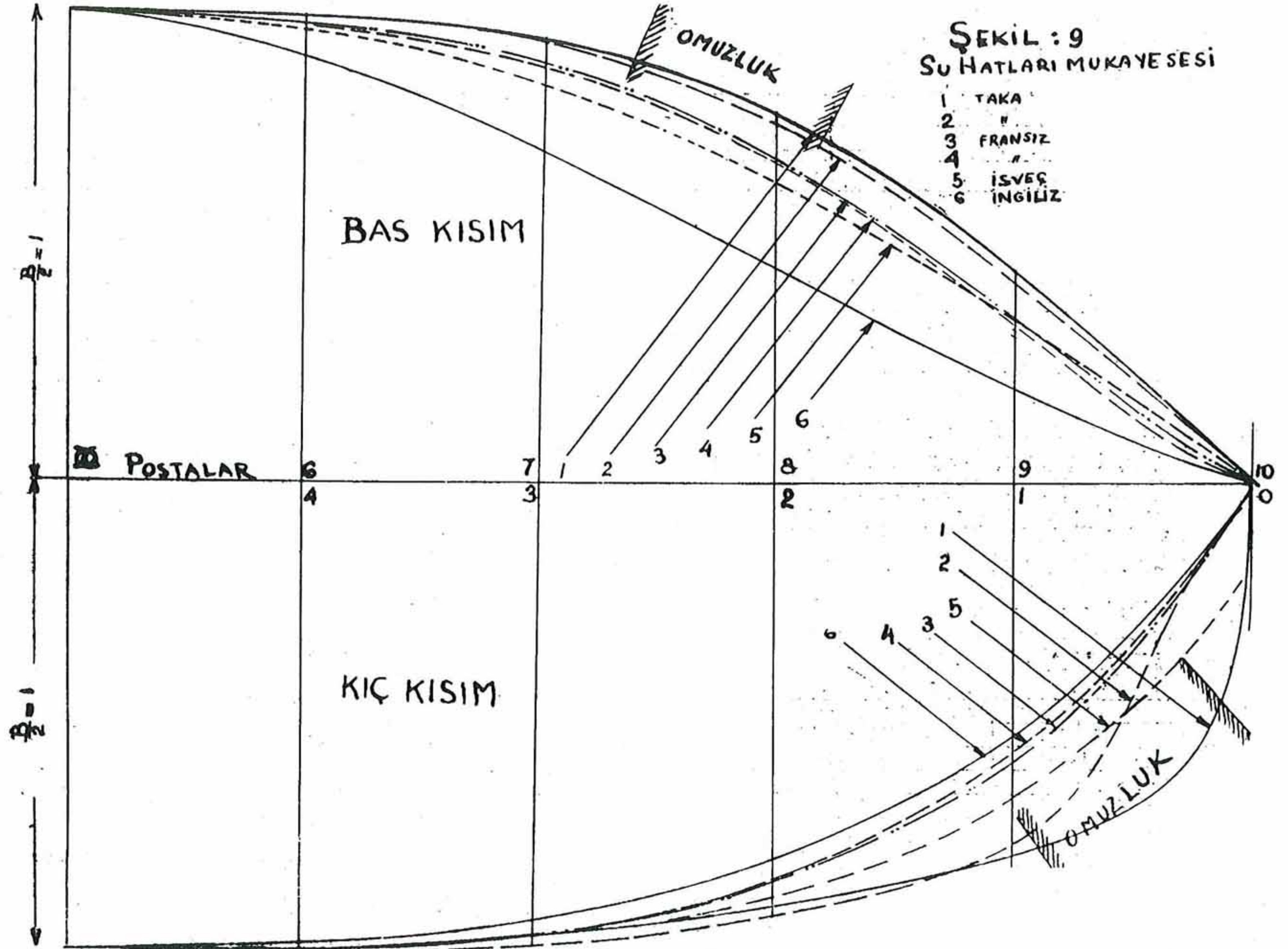
GENİŞLİK: Takalar boylarına nazaran geniş teknelerdir. Bu, onların stabilite ve yük taşıma kabiliyetlerini bir derece arttırmış; fakat, direnç durumlarını bozmuştur. Dümen, adî yaprak dümendir. Ve bir boyunduruk kol yardımı ile çalıştırılır. Pervane yuvaları geliş güzel yapılmıştır. (Şekil 5) Kızağa kolay alınması için altlarında gayet geniş bir omurga mevcuttur. Genişliği 40 cm. kadar çıkar.

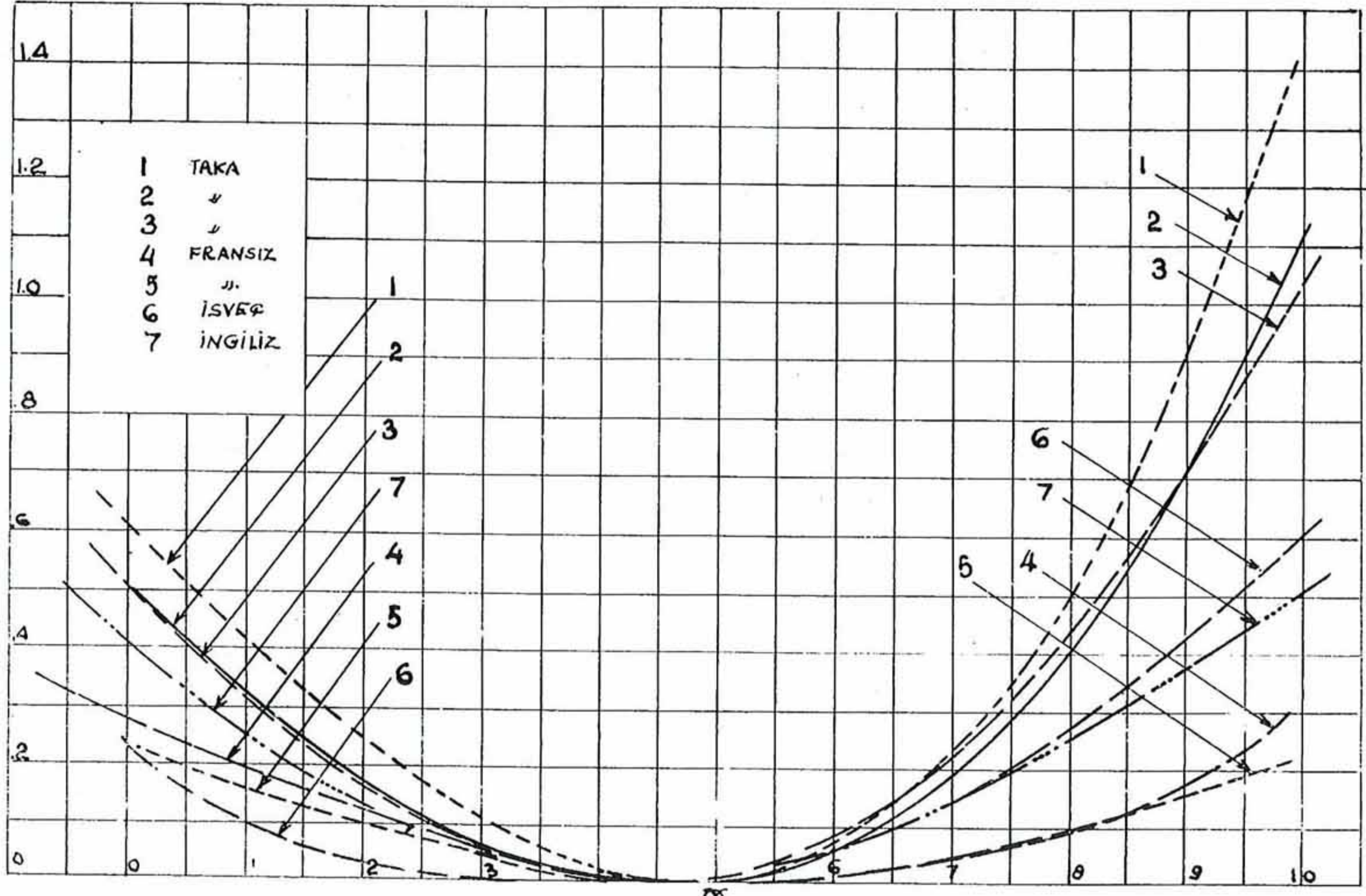


ŞEKİL : 7



ŞEKİL : 8





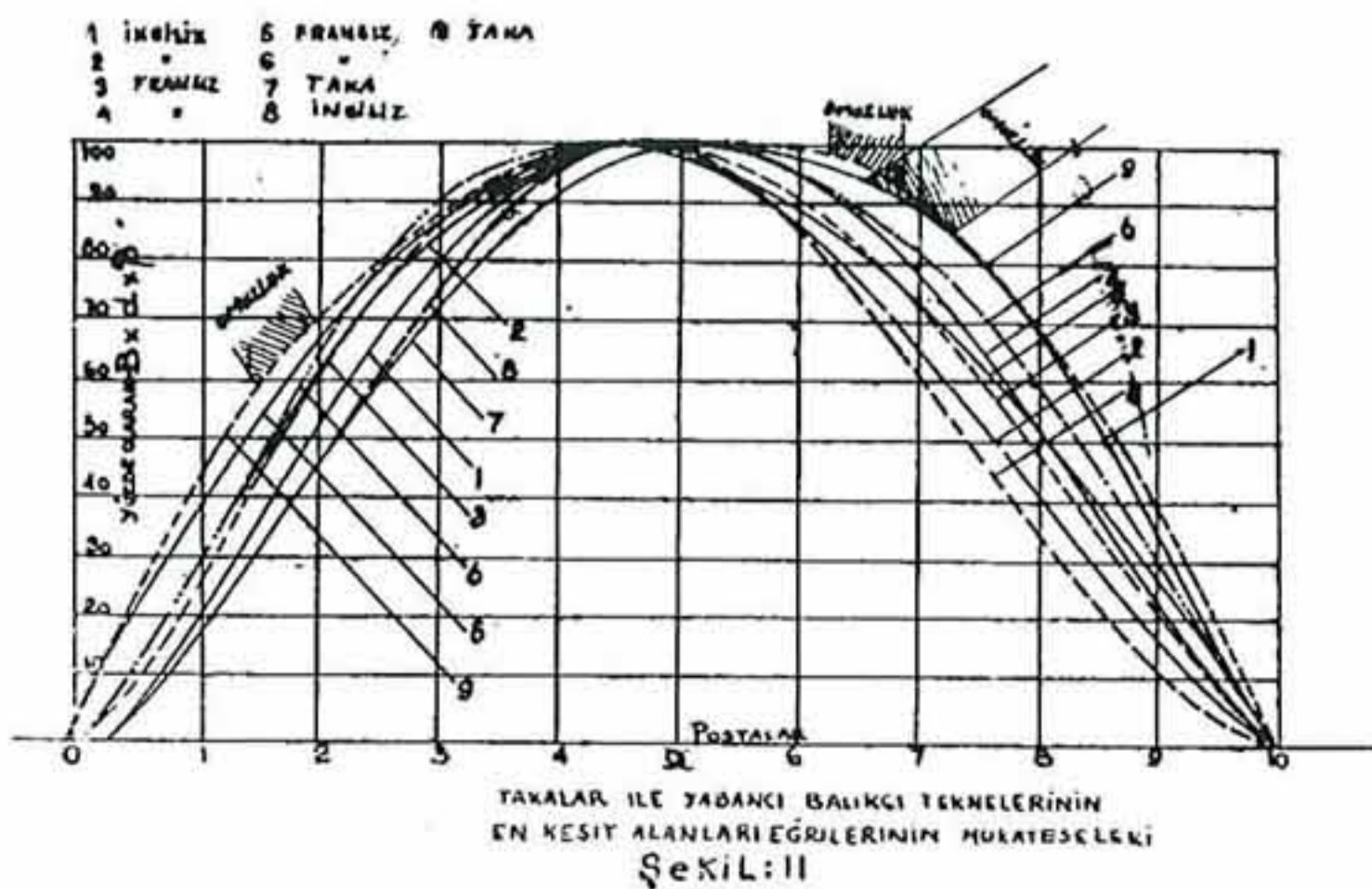
ŞEKİL: 10

Muhtelif Teknelerde Şiyer eğrisi mukayeseleri

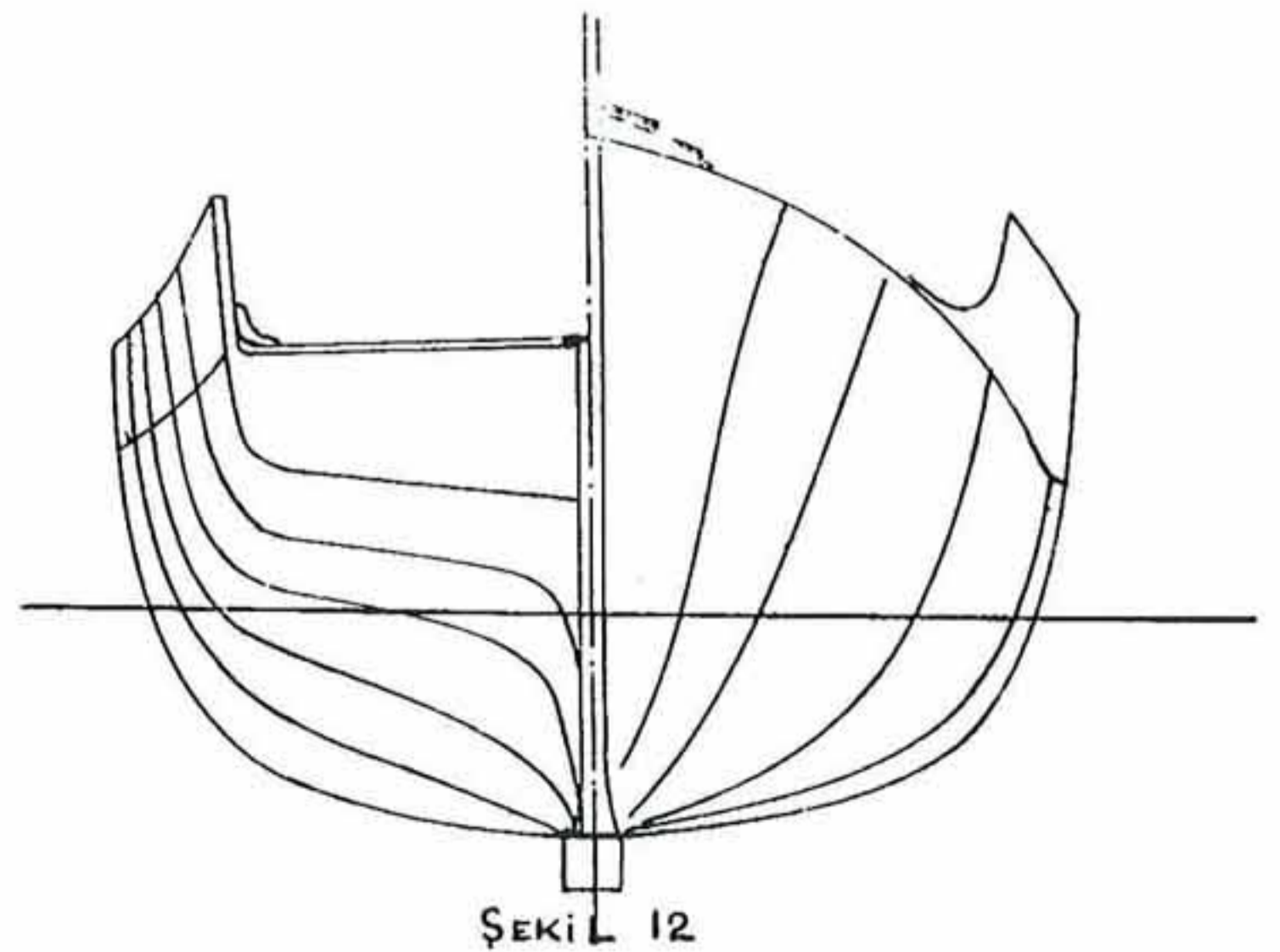
TAKALARDA ENDAZE: Mevcut Takaların endaze hatlarını incelemek bir çok bakımlardan enteresandır. Bu hatlar sayesinde bu teknelerin denizcilik, muvazenet, direnç ve sevk durumları hakkında bazı fikirler yürütmek imkân dahiline girer.

Umumi olarak bu endaze durumlarını tetkik etmeden evvel mütalâalarımıza temel olan endazelerin nasıl çizilmiş olduklarından bahsetmek faydalı olacaktır. Takaların endaze resimleri kalıplama usulü ile elde edilmeyip, tamamen koordinat usulü ile şakül ve cetvel kullanarak daha kolay ve sahih bir usulle elde edilmiştir. (İki endazenin resimleri kalıpla elde edilmiştir.) Sahile çekilmiş tekneler felekler üzerinde (Şekil 8) olduğu gibi durmaktadırlar. İlk defa, teknenin dış hattı tesbit edilir. Baş bodoslama iç kenarı ile kıç bodoslama iç

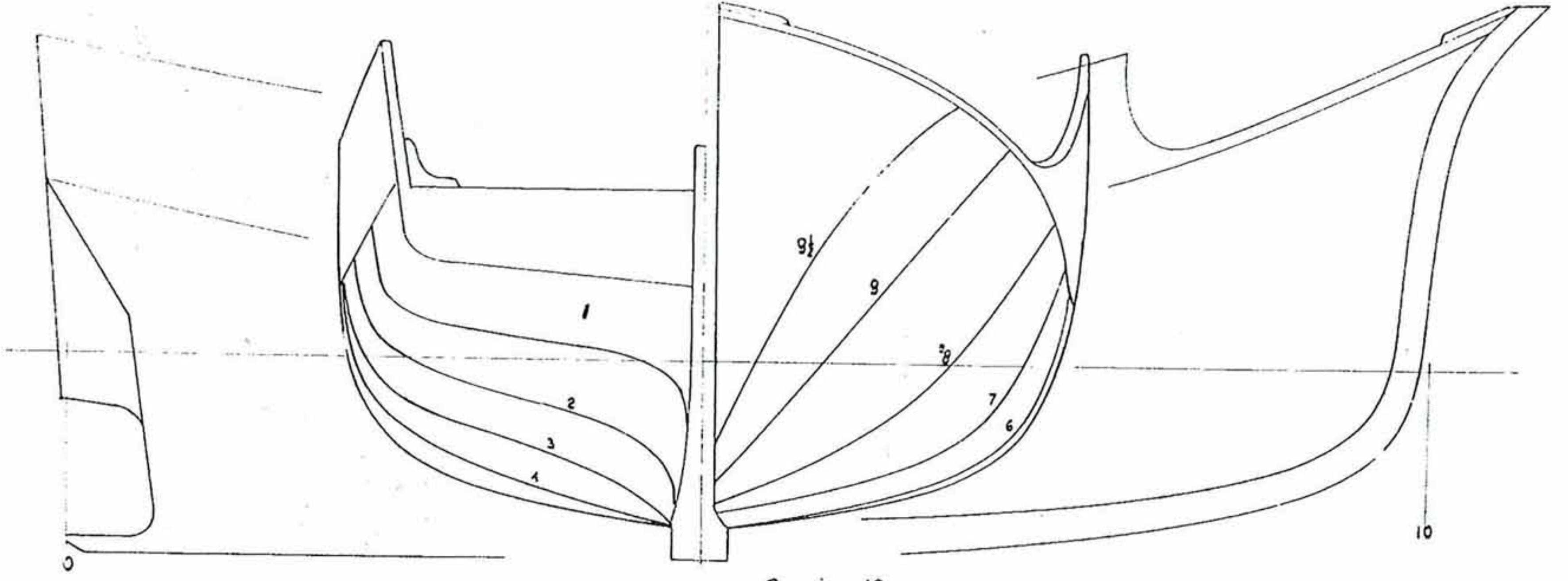
kenarı arasındaki mesafe esas alacağımız boydur (L_1 ve L_2 noktaları arasındaki mesafe) L_1 ve L_2 noktasından herhangi bir x mesafesindeki kesiti tesbit etmek istiyelim. Bu mesafeye, omurgaya dik olmak üzere bir cetvel yerleştirelim. Bir şakül, şakülün ucu daima cetvelin ucuna temas edecek şekilde hareket ettirecek olursak cetvel ve şakül doğruları omurga hattına dik olan bir düzlem tayin ederler. Binaenaleyh, bu düzlemin tekne ile ara kesidi bize aradığımız x mesafesindeki kesit eğrisini verecektir. Bu eğrinin koordinatları cetvel üzerinde okunan mesafe ile şakül ipinin uzunluğu olacaktır. Şayet, tekne meyilli konulmuş ise, sancak ve iskele için iki eğri elde edilip, bunların ortalama eğrisi o kesidin hakikî vaziyetini verecektir.



TAKALAR İLE YADANCI BALIKÇI TEKNELERİNİN EN KESİT ALANLARI EĞRİLERİNİN MUKAYESELERİ
ŞEKİL: 11



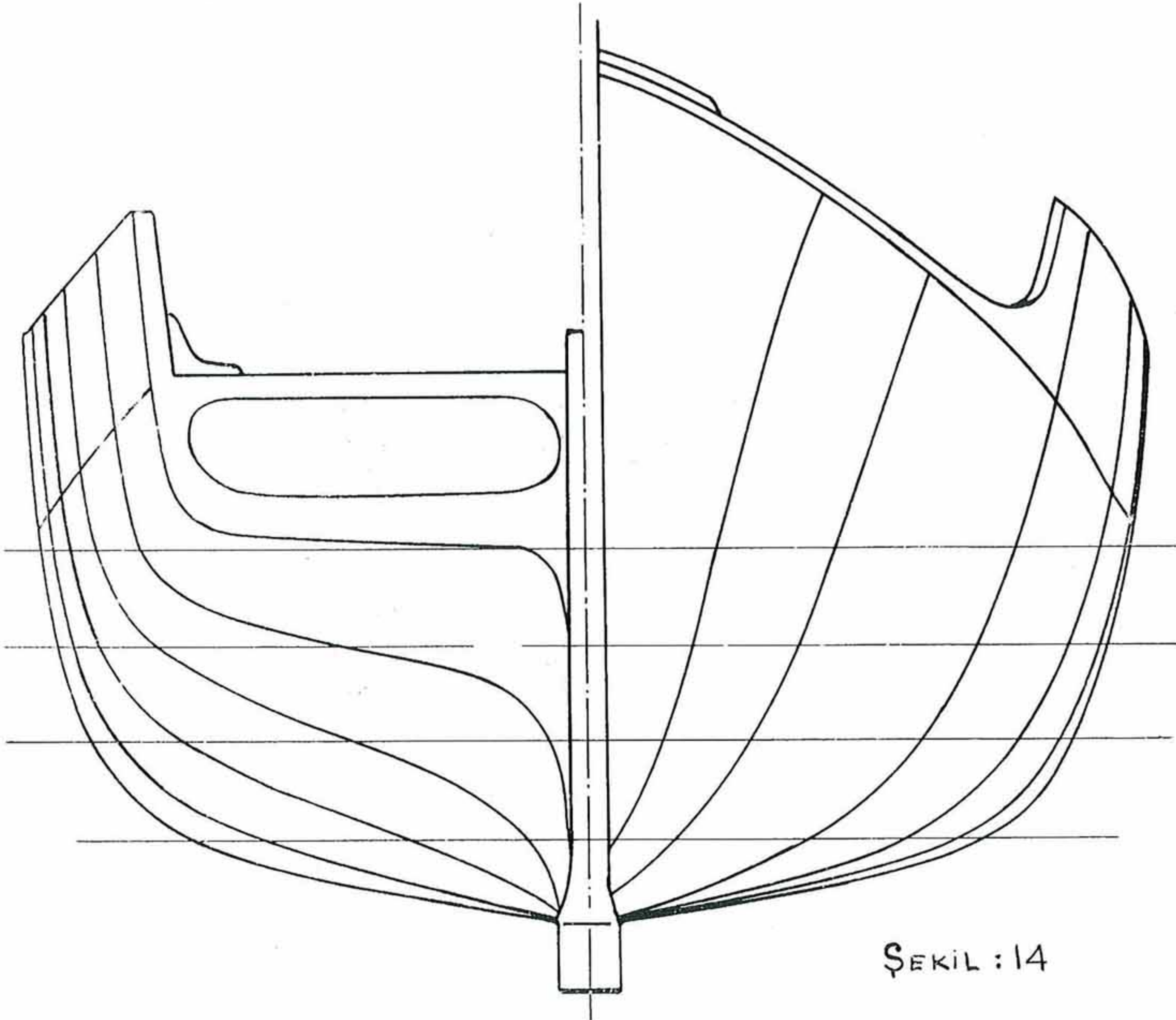
ŞEKİL: 12



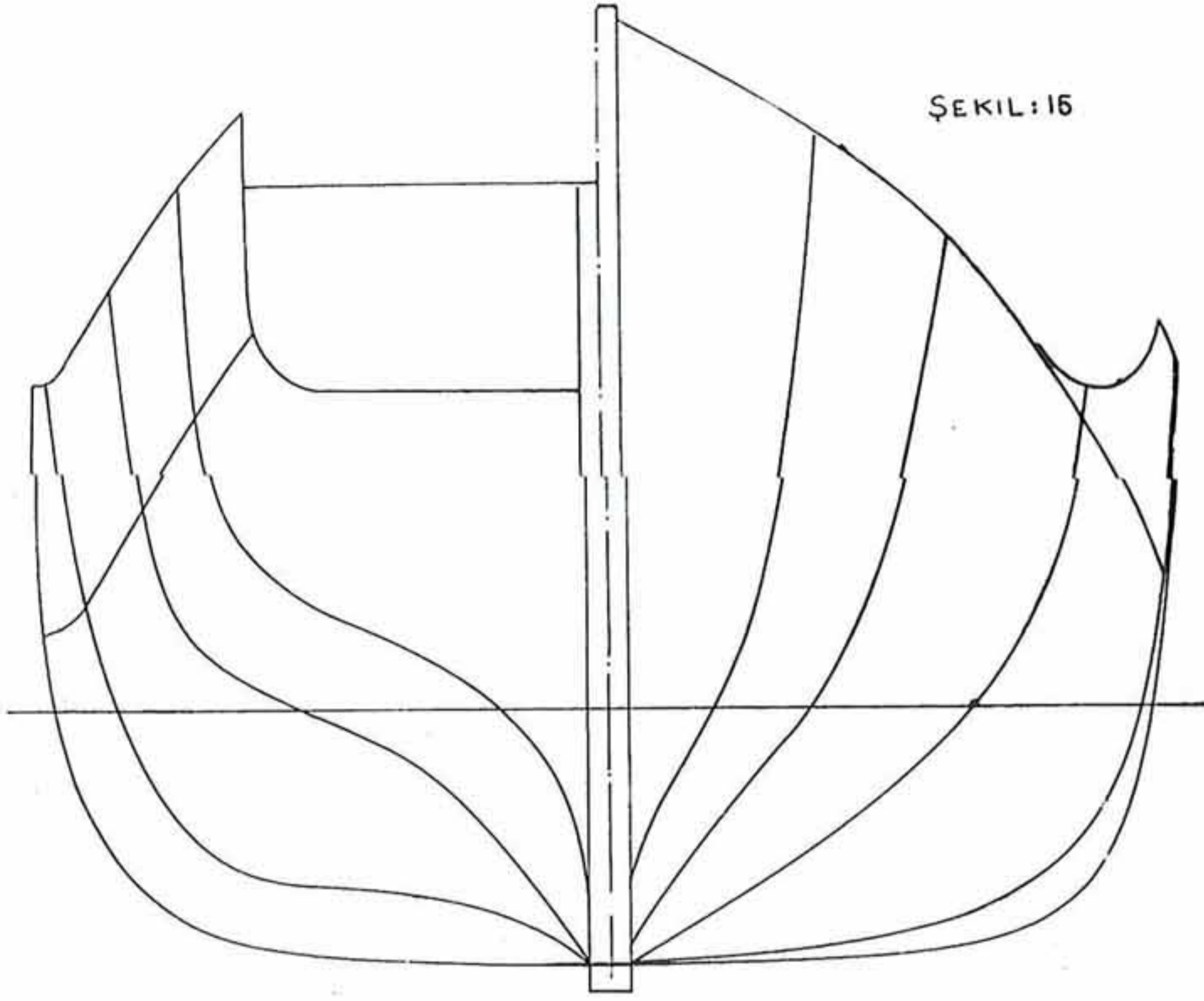
ŞEKİL : 13

Bu metodla herhangi bir teknenin endaze resmini doğru olarak elde etmek birkaç saatlik iştir. Dış hattı doğru elde etmek için uzaktan fotoğraf alınıp, fotoğraf üzerinde uzunluğu bilinen bir değeri makyas olarak kullanmak daha kolay usuldür.

ENDAZE DURUMLARI: Yukarıda anlatılan usullerle müteaddit Takanın endaze resimleri çıkarılmıştır. Bunlardan muhtelif örnekler (Şekil 12-16) da gösterilmiştir.



ŞEKİL : 14



SU HATLARI: Su hatları baş tarafta iç bükey ve doğru olarak giderler. Ve boyun %25-30 unda kuvvetli omuzluklar (dirsekler) meydana getirirler. (Şekil 9) Bu omuzlukların direnç bakımından mahzurlu olduklarını tekrarlamak lüzumsuzdur. Yüklü vaziyetlerinde yüklü su hattı başta dış bükey bir vaziyet alır ki, bu da bilhassa Froude sayısı 1 veya ondan büyük değerlerde büyük bir kusurdur. Baştan gelen sular göğüslenerek açılırlar. Su hattının giriş açısı (yarım giriş açısı) yüklü hallerde 30°-40° ve boş hallerde 15°-20° dir. Direnç bakımından bu yarım giriş açıları tetkik edilirse hiçbir şekilde bu kadar büyük açılar verilmemesi icabedeceği anlaşılır. Ortadaki su hatları başa nazaran dolgunudur. Kıç taraf su hatlarına gelince, buralardaki omuzluklar baş taraftakilerden de serttir. Kıç taraftaki su hatlarının ani kıvrılış ve dirsek yapmaları akım hatlarını, suların gidişini tamamen bozar; lüzumsuz girdapların doğmasına sebep olur. (Şekil 9).

Yabancı teknelerle ait su hatları ile takalarınkilerin mukayesesi (Şekil 9) da gösterilmiştir. Bu şekilden derhal görüleceği gibi kıç taraftaki dolgunluk baş taraftan da fazladır. Stabilité müstesna, bu durum hiçbir bakımdan faydalı bir şekil değildir. Aynı zamanda baş ve kıç yarım açılarının da diğer teknelere nazaran hayli fazla olduğu görülmektedir. Omuzluklar ise, su hatları bakımından durumu iyice aydınlatmaktadır.

EN KESİT ŞEKİLLERİ: Baş taraf en kesitleri V formunda ve güverteye doğru kuvvetli voltalarla açılır. Bu teknenin baş vurma için ilave moment ve sephiye temini bakımından faydalıdır. (Şekil 2-3-4) Kıçtaki kesitler modern formlardan tamamen farklıdır. Ve aynalıkla nihayet bulurlar. (Şekil 5-6-7) de umumiyetle taka kıç formunu belirtecek örnek verilmiştir.

En kesit alan eğrisinin yayılışı bilhassa direnç bakımından hiçte tatmin edici değildir. Umumiyetle bu yayılış neticesi boyuna sephiye merkezi L.C.B. ortada veya ortadan başadır. Daha evvelce işaret ettiğimiz gibi, hız / Boy oranı yüksek olan böyle teknelerde sephiye merkezinin yeri ortadan hayli kıça olmalıdır. Mukayese edebilmek için iki taka en kesit eğrisi diğer yabancı teknelerininkilerle mukayese edilmiştir. (Şekil 11) Bu şekillerden kolayca görülebilir ki takaların en kesit yayılışları diğerlerinden bilhassa baş kesitleri bakımından hayli farklıdır.

Batokların gidişi baş tarafta parabolik olup, kıçta bilhassa birleşecek şekilde tertiplenirler. Halbuki diğer yabancı teknelerde batoklar kıç kruzerliği temin edecek şekilde gitmektedir.

NARİNLİK EMSALLERİ :

DEPLASMAN NARİNLİK EMSALİ : (Blok sayısı) CB: Şimal ve diğer milletlerin teknelerine nazaran Takaların deplasman narinlik sayıları epeyi dolgunudur. Yükleme durumlarına göre 0,35 den 0,60 a kadar değişmektedir. Çok yüklü durumlarında 0,50 – 0,60 civarındadır. Normal yüklü hallerinde bu miktar 0,45 – 0,50 kadar düşer. Halbuki diğer benzer teknelerde 0,35 – 0,40 değeri normal bir değerdir.

EN KESİT EMSALİ : 0,75 – 0,85 arasında değişen bu değer ekseriyetle 0,78 – 0,80 dir. Diğer teknelerde bu değer bu miktardan çok azdır.

SU SATHI EMSALİ : Bu değer Takalarda 0,70 – 0,76 arasında değişir.

Bu yazımızda Taka gibi yerli teknelerin umumi hatlarını belirtmeye çalıştık. İlimin gelişmesine ayak uydurmadan inşa edilmekte olan bu çeşit tekneler deniz nakliyatımızla deniz ekonomimizde geniş bir yer işgal ettiklerinden bunlar üzerinde mesai sarfetmek faydalı olacaktır.

