

RADYO KONTROLLÜ TEKNELER



Boğaziçi Üniversitesi
DENİZCİLİK VE YELKEN KULÜBÜ

3* Yelkenci Makalesi
Ece Göksu Gök
Nisan 2021

Teşekkürler,

Yelken serüvenim, 6 yaşında yelken kulübünde gırcala toplayarak, trayler taşıyarak başladı. Yelken hayatımın başlangıcından bugüne bana her türlü destek emek ve sevgisini esirgemeyen **Egemen Can Gök'e**

Bir sporcu olarak beni yetiştiren, bilgi ve deneyimlerini aktaran antrenörlerim **Ömürden İmamoğulları** ve **Tayfun Erey'e**

Birlikte denize çıkma imkânı bulduğum, bana deneyimlerini ve bilgilerini aktaran kaptanlarım **Baransel Soysal, Mehmet Onay, Sırma Karaca, Emre Aslan, Kağan İncetan, Ozan Özkiper, Umut Erol Kapancı** ve **Haluk Kundakçioğlu'na**

Bulduğum yönetim kurullarında birlikte çalıştığım arkadaşlarıma; ilk gezimde tanıştığım, her zaman yanımda olan canım ev arkadaşım **Cansu İnce'ye**

Radyo kontrollü yelkenciliği hakkında kendisine danıştığım, mevcut bilgilerini benimle paylaşan TYF Merkez Hakem Kurulu Başkanı **Hakan Kütük'e**

Ve

Pandemi döneminde ve makale yazma sürecinde yanımda olup desteklerini esirgemeyen kaptanım ve mentörüm **Sinem Dalkılıç'a**

Sonsuz teşekkürler...

İÇİNDEKİLER

I. GİRİŞ	3
II. TARİHÇE	
a. A Class	4
b. Marblehead Sınıfı (M)	5
c. Uluslararası Bir Metre Sınıfı (IOM)	6
d. 10 Rater Sınıfı	7
III. RADYO KONTROLÜ	8
IV. TEKNE ÖZELLİKLERİ	
a. A Class	9
b. Marblehead Sınıfı (M)	10
c. Uluslararası Bir Metre Sınıfı (IOM)	11
d. 10 Rater Sınıfı	12
V. YARIŞ ÖZELLİKLERİ	
a. Kurallar	13
b. Protestolar	14
c. Dünya Şampiyonaları	14
VI. TÜRKİYE'DE RADYO YELKENCİLİĞİ	
a. Tarihçe	16
b. Türkiye Şampiyonaları	16
VII. SONUÇ	17
KAYNAKÇA	19
EKLER	
Terimler	20

I. GİRİŞ

Yelken denilince aklımıza daha çok centerboard veya yat sınıfı gelmektedir. Radyo kontrollü tekne yelkenciliği ise ülkemizde son dönemde yeniden yaygınlaşmaya başlamıştır. Uzaktan kumandayla yönetilen bu tekneler, kaptanları tarafından karadan kontrol edilir. Parkurların karaya yakın olması diğer yelken branşlarına kıyasla bu yarışların daha çok izleyiciyle takip edilmesini sağlar.

Yelkenciler, teknelerini kıyıdan ellerindeki radyo vericisiyle kontrol ederler. Tekneler, 2 kanallı kumandayla kontrol edilir. Biri dümeni kontrol ederken diğeri senkronize bir şekilde ana yelken ve floğun açısını ayarlar. Böylece yelkenciler, teknelerini rüzgârın açısına göre ayarlayarak seyrettirirler.

Makaledeki amacım; radyo yelkenciliğinin dünyadaki ve ülkemizdeki gelişimi incelemek, yelkenciliğe katkısını irdelemek ve özellikle genç yelkencilerin ilgilerini bu yöne çekmektir. Makalede radyo yelkenciliği dünya ve ülkemizdeki tarihçesi, yelken kuralları, yelken tipleri ve ülkemizdeki gelişimi tarafından ele alınacaktır. Bu makalede kullanılan terimler Ekler bölümünde açıklanmıştır.

II. TARİHÇE

Radyo kontrollü tekneler, geçmişte model yelken olarak tasarlanan teknelerin bir uzantısıdır. Model yelkencilikte yarışçılar tekneleri uzaktan kontrol edemedikleri için düz bir parkur oluşturuyor, yelkenlerine karadayken açı vererek ve yelkenlerini doldurarak rüzgârın kuvveti ile suda ilerlemelerini sağlıyorlardı. Gölün bir ucundan bırakılan model yelkenli tekneler, kanatları sayesinde gölün diğer ucuna kadar yarışabiliyordu.

Radyo sinyallerinin model yelkencilikte kullanılmasıyla birlikte uzaktan kontrol edilebilen radyo kontrollü tekneler ortaya çıkmıştır. Yarışçılar, uzaktan kumanda ile yelkenlerine açı verirken aynı zamanda dümenle teknenin yönünü değiştirebilmekteydi. Başlangıçta, frekans bulma konusunda zorluklar çekilmiş, bu durum frekansların birbirine karışmasından dolayı yarışlarda istenmeyen durumlara yol açmıştır. Günümüzde, mevcut teknoloji ile uzaktan kumandalar kendi frekanslarını otomatik olarak bulmakta, bu durum yarışçıların işini kolaylaştırarak yarışların kalitesini arttırmaktadır.

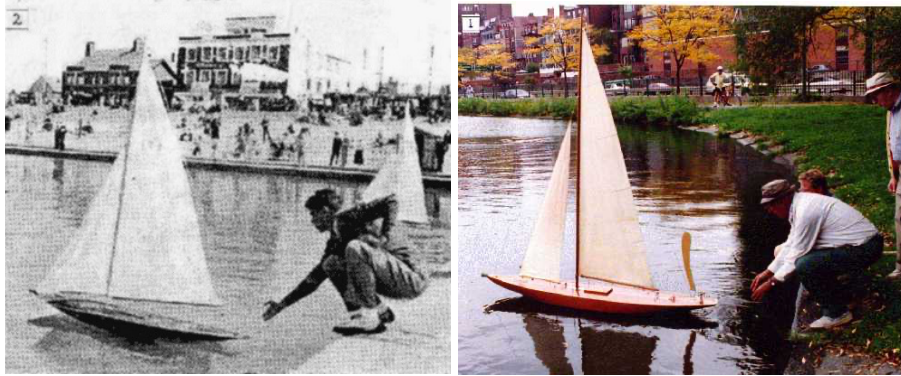
Yarışan yelkenlilerin farklı avantajlarının/ dezavantajlarının olması yarış sonuçlarını büyük ölçüde etkilemiştir. Bu durumu çözmek ve herkes için eşit koşullar oluşturmak amacıyla belirli kısıtlamalar konulmuştur. Bu kısıtlamalar, ilerleyen yıllarda değişikliğe uğrayarak günümüze kadar gelmiştir. Günümüzde, Uluslararası Radyo Kontrollü Yelkenli Federasyonu (IRSA) tarafından tanınan 4 farklı sınıf vardır. Bunlar A Class, Marblehead, Uluslararası Bir Metre (IOM) ve 10 Rater sınıflarıdır.

a. A Class

A Class şampiyonalarının kökeni 1921'e kadar uzanır. O yıl, İngiltere'den W.J. Daniels, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki model yat sınıfıyla ilgilenen insanlara, onunla bir dizi yarışta buluşması için meydan okuyarak yarışların düzenlenmesine liderlik etmiştir. Ertesi sene, 1922'de ABD kıyılarında bir dizi yarış düzenlenmiştir. O dönemdeki teknelerde, yelken açıları denize bırakılmadan önce ayarlanıp teknelerin suda düz gitmesini sağlayan kanatlardan faydalanılmış. Bir köşeden bırakılan model yelkenliler karşı kıyıya rüzgarın kuvvetiyle gider, sonrasında yarışçının karadan teknenin yönünü değiştirmesiyle (teknenin tramola veya kavança atmasıyla) rotasına devam edip parkuru tamamlamış.



1923'te yaklaşık 80 inç uzunluğundaki A Class tekneleri, Yachting Monthly Cup yarışını adı altında İngiltere'de bir araya geldiler. İlerleyen senelerde artan katılımcı sayısı 1975'te 56 tekneye ulaşarak bugüne kadar devam eden uluslararası yarışların başlangıcı oldu.



Şekil 1 1948 ve 1995 yıllarında Bill Bithell ve A Class teknesi

A Class sınıfı için geçmişe dair ulaşılabilen ilk yarış kural kitapçığı 1932 yılında çıkartılmıştır. Kural kitapçığında sınırlamalar, rating hesaplamaları, ölçümler, gövde ve direk özellikleri yer almaktadır.

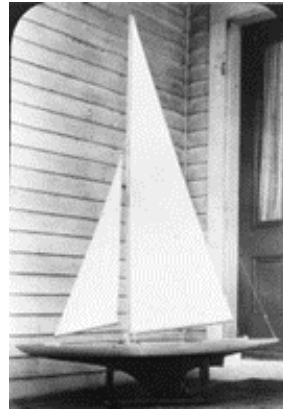
b. Marblehead Sınıfı (M)

Marblehead, ismini Amerika Birleşik Devletleri'nin Massachusetts eyaletinde yer alan bir kasabadan alır. Marblehead sınıfı, balıkçılığı ve yelkenciliğiyle ünlü olan bu kasabada Marblehead kulübünde yaygın olan 450 Sınıfı'nın geliştirilmesiyle ortaya çıkmıştır. 450 sınıfı ismini yelken alanından almıştır (450 in²) ki zaten bunun dışında herhangi bir kısıtlaması da yoktur.



Resim 1: 450 Sınıfı Filosu

Marblehead tasarımını yapan Roy Clough 1936 yılında "Gölete bakınca, sınıfın 450² inç yelkenle sınırlı olmasına rağmen, "melez" tekneler sınıfına sahip olduğumuzun farkına vardım" demiştir. Clough, 30 ila 45 inç uzunluğuna sahip her teknenin; sıradan salmalar, fin salmalar, değişik tarzlarda dümenler ve 5 ila 10 inç genişlik gibi özelliklerin aynı sınıfa ait olduğunun farkına varmıştır. Teknelerin daha benzer şartlarda yarışmasını isteyen Clough, ilk Marblehead teknesini tasarlamıştır.



Marblehead sınıfı, 1932'de ABD'de ulusal bir sınıf, 1937'de ise uluslararası bir sınıf haline gelmiştir. Popülerliğinin birçok nedeni vardır. Teknenin boyutunun her hava koşulu için uygun ve tasarım gereği bir arabanın arka koltuğuna sığacak kadar küçük olması bu nedenlerin başında geliyordu. Limitlerinin basitliği, zamanının diğer sınıflarıyla benzerlik oluşturuyordu ve bir teknenin Marblehead sınıfına ait olup olmadığını belirlemek için kapsamlı ölçümler yapılması gerekiyordu.

c. Uluslararası Bir Metre Sınıfı (IOM)

Uluslararası Bir Metre sınıfı, ilk olarak 1958'de Fransa ve İtalya'nın uygulamasından sonra IMYRU (şu an IRSA) tarafından kabul edildi. IOM sınıfı, tekne gövde uzunluğunu 1000 mm ve yelken alanını 0,4 m² ile sınırlar. 1960'larda IOM sınıfının bir dönem etkinliğini kaybettiğinden dolayı ortadan kalktığı varsayılmıştır.

1980'lerde ABD, Japonya, Fransa ve Almanya'da bir dizi 'bir metre' sınıfı ortaya çıkmıştır. Bu yeni sınıfa olan ilginin nedenleri kesin olmamakla birlikte, Marblehead teknelerinin artan bakım maliyetinin büyük önemi olduğu düşünülmektedir. IOM sınıfı belirgin bir şekilde model yatçılar için çekici hale gelmiştir ve bir metre uzunluğundaki radyo kontrollü tekneler çeşitli tasarımlar ve kurullarla yarışlarda görülmeye başlanmıştır.

IOM sınıfının farklı ülkelerdeki ortak özelliği standart gövde uzunluğuna sahip olmasıdır. Amerika'daki IOM tekneleri, One Meter malzeme veya donanım oranlarına ilişkin herhangi bir kısıtlamaya sahip değildi; Fransa'daki yarışçılar, IOM sınıfını tek tip gövde ve teçhizat ile kullandı; Almanya'da ise, IOM sınıfında gövde ve radyo kontrolü üzerinde birçok kısıtlama yapıldı, yelken profilinde ise serbestlik sağlandı.



1988 Sınıf kurallarının geliştirilmesi sırasında, MYRD Teknik Komite Başkanının rehberliğinde açık bir ilke oluşturuldu. Kurallar, tekneleri her ne şekilde imal edilmiş olursa olsun (bireysel üretilmiş, satın alınmış veya modüler halinde birleştirilmiş) performans açısından dezavantajlı olmamasını içeriyordu. Bunu başarmak için aşağıdaki noktalara dikkat edilmiştir:

-Teknenin yapımını basit tutmak ve maliyetini sınırlandırmak açısından yat üretmek için yaygın olarak bulunan ve herhangi bir özel yapım becerisi gerekmeden kullanılabilen, ucuz olan yapım malzemeleriyle sınırlandırılmıştır.

-Folyo kullanımı ise basitliği sağlamak için yapı ve kullanıldığı yer açısından kısıtlanmıştır. Ancak bazı parçalarda yokluklarını test etmek zor olacağı için folyo kullanımına izin verilmiştir. İzin verilen bu kısımların hız artırıcı etkileri sınırlı olmasına dikkat edilmiştir.

-Maliyeti sınırlamak ve inşaat malzemesini nispeten önemsiz kılmak amacıyla teknenin minimum ağırlık sınırı yüksek ayarlanmıştır. Ayrıca limitler belirlenirken, daha çok teknenin katılabilmesi için mevcut tekne modellerinin sınırları göz önünde bulundurulmuştur.

-Direk malzemeleri ise her yerde yaygın olarak bulunan ahşap ve alüminyumla sınırlandırılmıştır.

d. 10 Rater Sınıfı

10 Rater tasarımı, Dixon Kemp tarafından önerilen ve Yacht Racing tarafından benimsenen 1887 tarihli daha önceki bir kurala dayanmaktadır. Bu kurallar grubu tam boyutlu tekneler için geçerli olmakla beraber, zamanla model tekne dünyasında taklit edilmeye başlanmıştır.

Uzunluk ve Yelken Alanı Kuralı olarak bilinen 1887 kuralı, formülde su hattı uzunluğunu yelken alanına karşı dengeler: $LWL \times SA / 6000$ (LWL: su hattı uzunluğu, SA: yelken alanı). Formülde çıkan sonuç da teknenin rating'ini sağlayan değer olarak kabul edilir. Su hattı uzunluğu (LWL) ile ilgili formüldeki L, genel uzunluk değildir (LOA). Herhangi bir geminin daldırılmış veya yelken uzunluğunun teorik olarak en yüksek hız ile doğrudan ilişkili olduğu bilindiğinden, tasarımcılar daha kısa su hattı uzunlukları kullanarak ancak uzun çıkıntılar kullanarak hızı artırmaya çalıştılar. Bu uzun çıkıntılar, rüzgâra dayandığında toplam uzunluğu belki %20 oranında artırabilecekti. Kurala ağırlık kısıtlaması dahil edilmediğinden tekneler, sığ gövdelerle sonuçlanan tasarımlarda hafif olacak şekilde inşa edilebilecekti. Bu sığ gövde ve bazen aşırı sarkmalar daha güvenli, tam gövdeli tekneye vurgu yapan yeni 1906 sınırlamalarına yol açtı. Modelleme Derneği, 10 Rater'de anlaşmaya varmadan önce, 5, 20 ve 30 Rater'a dayanan tasarımları denemişti. 10 Rater daha sonra model yatçılıkta ön saflarda yer aldı.



Şekil 2: 1950'lerde David Keay'in "Curvexity"si Ulusal Şampiyonluğu kazanmıştır.

1960'ların sonunda 10 Rater kullanımı zorlaştı, tasarımı çok uzun gelmeye başladı. 80 inç'e ulaşan uzunluklar ve 35 lb ağırlığına varan tekneler ortaya çıktı. Model yelkencilikte değişim zamanı gelmişti. Radyo 70'li yıllarda tanıtıldı ve tekne gövdeleri onu barındırmak için daha derin tasarlandı. Artık gövdenin kanatlı bir dişliyi desteklemesi gerekmediği için uzun olması da gerekli değildi. "Slab" salmalar yerini "bulb" salmalara bıraktı, uzunluklar 60inç civarına indi, kural değişiklikleri sonucunda armalar büyüdü ve modern 10 Rater tekneleri ortaya çıkmaya başladı.

III. RADYO KONTROLÜ

Bir gölet üzerindeki dalgalar gibi, radyo dalgalarında da bir dizi tekrar eden tepe ve çukurlar vardır. Bir dalganın kendisini tekrarlamadan önceki tüm modeline, döngü denir. Dalganın, saniyede tekrarladığı döngülerin sayısına ise frekans denir. Frekans, saniyede bir dizi döngüye atıfta bulunarak hertz (Hz) birimi cinsinden ölçülür. Radyo spektrumunun aralığı 3 kilohertz ile 300 gigahertz arasında kabul edilir.

Radyo dalgası, bir verici tarafından üretilir ve ardından bir alıcı tarafından algılanır. Bir anten ile radyo vericisinin uzaya enerji göndermesine ve alıcının uzaydan enerji alması sağlanır. Vericiler ve alıcılar tipik olarak sınırlı bir frekans aralığında çalışmak üzere tasarlanmıştır.

Geleneksel radyo kontrollü cihazlarda 27, 35, 36, 40, 41 veya 72 MHz bantları kullanılıyordu. Bunlar çok dar bantlardı ve bu bantlardan birinde birden fazla kullanıcı olduğunda birçok sorun ortaya çıkıyordu.

Günümüzde 2.4 GHz radyo kontrollü cihazların kullanımı bilgisayar desteği ile birçok kullanıcının aynı bantları kullanmasına izin vermektedir. En yaygın yöntem türü, sistemin 2.4 GHz spektrumunun sabit bir kanalı içinde kaldığı DSSS'dir (Doğrudan Sıralı Yayılı Spektrum). DSSS'de sinyal, daha geniş sabit kanal içinde sürekli olarak bitişik frekanslara kayan birçok ince kısımda nispeten geniş bir alan üzerinden iletilir. Dar bantların bu şekilde kaydırılması ve kullanılması, diğer kullanıcıların spektrumun aynı alanını minimum girişimle işgal etmesine olanak tanır.

Radyo kontrolü için gerekli parçalar:

Verici: Uzaktan kumanda, alıcının almak üzere tasarlandığı belirli bir frekansta çalışan bir radyo vericisi içerir.

Alıcı: Alıcı, teknenin içine sabitlenmiştir ve vericiden sürekli olarak sinyal alır. Bir iletim tanımlandığında, elektrik darbelerinin sayısını eyleme dönüştürür.

Güç kaynağı: Tüm uzaktan kumandalı tekneler bir güç kaynağına ihtiyaç duyar. Şarj edilebilir piller, küçük elektrik motorlarına güç sağlar.

Motor ve Devre Kartı: Motor, teknedeki mekanizmaların dönme hareketlerinden sorumludur ve devre kartı, tüm komutların belirli parçalara gittiği bir havuz gibi çalışır.



IV. TEKNE ÖZELLİKLERİ

a. A Class



Gövde uzunluğu: 1.6- 1.9 metre

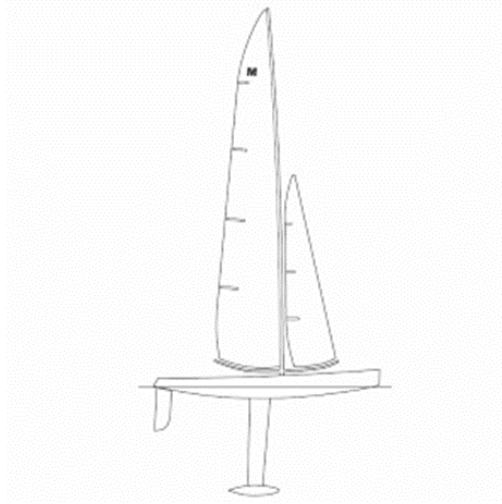
Deplasman: 12 - 18 kg

Draft (Su çekimi): 300 mm

Yelken alanı: 0.9 - 1.1 m²

A Class teknelerinde uzunluk olarak bir kısıtlama bulunmamaktadır. Rating'leri hesaplanırken su seviyesinin uzunluğu, teknenin deplasmanı ve yelken alanı hesaba katılır. Bu formüle göre yelken alanı ve deplasmanı doğru orantılıyken su seviyesi ters oranda etkilenir. Formül 1922 yılında Major Malden Heckstall-Smith tarafından International Linear kuralını test etmek amacıyla geliştirilmiştir. A Class tekneleri diğer radyo kontrollü teknelerle kıyaslandığında daha büyük ve ağır kalırlar. Modern A Class tekneleri ise genellikle karbon fiber gövde, foiller ve direklerden oluşur.

b. Marblehead Sınıfı (M)



Gövde Uzunluğu: 1.3 m
Deplasman 4.5 - 5.5 kg
Draft (Su Çekimi): 660 mm
Yelken Alanı: 0.5161 m²

IRSA Marblehead (M) sınıfı, makul boyutu ve hafifliği ile yüksek manevra kabiliyeti ve stabilite sağlar. Minimum kısıtlamaları olan bir box dizayn kuralı vardır. Modern bir M sınıfı tekne genellikle karbon fiber gövde, foiller ve direklerden oluşur.

Sınıf, 90'lı yılların başında yüksek teknolojiyi inşa eden ilk sınıfı ve o zamandan beri geliştirme sınırlı kaldı. Bu, o zamandan beri inşa edilen neredeyse tüm teknelerin modern filolarda iyi rekabet etmesine izin verdi. Marblehead sınıfı, genellikle radyo yelkenciliğinin "Formula 1" i olarak anılıyor.

c. Uluslararası Bir Metre Sınıfı (IOM)



Gövde uzunluğu: 1 metre
Deplasman: 4 kg
Draft (Su Çekimi): 420 mm
Yelken alanı: 0,6 m²

IOM sınıfı 1988 yılında ortaya çıkmış ve yıllar içinde dünyaya yayılmıştır. Diğer radyo kontrollü teknelerle karşılaştırıldığında daha hafif ve küçüktür. Bu özellikleri sayesinde diğer radyo kontrollü teknelerle kıyaslandığında taşınması daha kolaydır.

IOM Sınıfı Genel Özellikleri ve Kısıtlamaları

Parametre	Kısıtlama	Açıklama
Gövde	var	Tekne sadece tek gövdeli olabilir
Yelken Alanı	var	Sadece 3 arma kullanılabilir Rig A - yaklaşık 6000 cm ² Rig B - yaklaşık 4100 cm ² Rig C - yaklaşık 2700 cm ²
Su Kesimi	var	420 mm Maksimum
Salma Ağırlık Oranı	var	%62,5 (2200gr - 2500g maksimum)
Tam Boy	var	1000 mm
Yelken En Boy Oranı	var	4.8
Deplasman	var	4000gr Minimum seyir ağırlığı
Arma Tipi	var	Tek direkli bermuda, 7/8 kesirli arma
Gövde Şekli	yok	
Yelken Malzemesi	yok	
Yelken İmalatı	var	Yelkenler "yumuşak" olmalıdır. Paneller, takviyeler ve çıtalar için kısıtlamalar bulunur.
Safra	var	Sadece kurşun kullanılabilir.
Direk	var	Ahşap veya alüminyum
Salma Dümen	yok	Şekil kısıtlaması yoktur ancak ağırlık kısıtlaması vardır.
Radyo Kontrol	var	Sadece iki kanal kullanılabilir. Tekneden kumandaya pil durumu haricinde veri aktarımı yapılamaz.
Arma Donanımı	var	Gurcatalar, çarımhlar, ön ve arka ıstralyalar, pupa palangası, direk takoz sistemi kısıtlamaları içerir.

d. 10 Rater Sınıfı



Su hattı uzunluğu x Yelken alanı = sabit
Gövde uzunluğu: 1.3 - 1.8 m
Deplasman: 5 - 7 kg
Draft (Su Çekimi): 700 mm
Yelken alanı: 0.9 - 1.1 m²

IRSA 10 Rater sınıfındaki teknelerin uzunlukları sınıf kuralları ile sınırlı değildir. Tekne su hattı üzerinde bulunan uzun çıkıntılara sahiptir. Genellikle hafif, dar, sağlam, denize elverişli ve hızlılardır. Bu IRSA uluslararası kuralı, daha kısa su hattı uzunluğundaki teknelerin, daha yüksek yelken alanlarına sahip olmasına izin veren 1887, uzunluk ve yelken alanı derecelendirme kuralına dayanırken, daha uzun su hattı uzunluğuna sahip teknelerinin daha küçük yelkenleri vardır. Bu, özellikle arma ve yelken planlarında tasarım ve yapım geliştirme konusunda özgürlük veren bir kuraldır. 10 Rater sınıfında birçok farklı gövde formu bulunabilir.

V. YARIŞ ÖZELLİKLERİ

Her yelken branşında olduğu gibi radyo kontrollü tekneler için de dünyada ve ülkemizde yarışlar düzenlenir. Diğer branşlardan farklı olarak radyo kontrollü teknelerde, yarışçılar teknelerini uzaktan kumanda ile karadan kontrol ederler. Yarış organizasyonu, yarışçılar için eşit görüş imkânı olan alan sağlar. Uzaktan kumandayla kontrol edilen tekneler, iki el yardımıyla yönetildikleri için yarış alanının çıplak gözle görülebilecek uzaklıkta olması çok önemlidir çünkü yarışçıların dürbün gibi yardımcı malzemeleri kullanmaları zordur.

Radyo kontrollü teknelerin yarış parkurları genellikle orsa-pupa-orsa-pupa (2 heat) olmak üzere tasarlanır. Sporcular ve hakemler karada oldukları için yakın ve sıcak bir ortam oluşur. Start işlemleri, diğer yelken branşlarının yarışlarından farklı olarak görsel işaretler (bayrak) yerine sözlü işaretlerle yürütülür. Sözlü işaretler IRSA'nın resmî sitesinde kayıtlı olarak bulunmaktadır ve hakemler direkt ses kayıtları üzerinden start işlemlerini yürütebilirler.

a. Kurallar

Radyo kontrollü teknelerin yarışları sırasında, uygulanan kurallar geleneksel yelkenli tekneler için yazılan kurallarla aynıdır. Yelken Yarış Kuralları radyo yelkenli teknelere uyarlanarak düzenlenen özel bir ek ile yine dört senede bir yenilenen World Sailing kural kitapçığı ile duyurulur. 2021-2024 Kural kitapçığında yer alan bazı önemli kısımlara yorumlarımla değinmek isterim:

-Her yarışta olduğu gibi yarışçıların kendi performanslarını göstermeleri beklenir. Bunun için bir yarışçının başka bir yarışçıdan veya dışarıdan yardım (taktiksel ve stratejik tavsiye) alması kural ihlalidir.

-Yarışçılar, teknelerini sadece radyo sinyalleri aracılığıyla kontrol edebilirler. Radyo sinyallerinin karışması durumunda yarışçılar, teknelerinin hakimiyetini kaybedebilir, yarışta istenmeyen durumlara neden olabilirler. Herhangi bir yarışçının, radyo sinyallerinde parazite sebep olacak bir sinyal yollaması yasak olup, bunu yapan yarışçılar yarış kurulu tarafından bir daha izin verilene kadar yarışamazlar.

-Yarışçılar karadan teknelerini kumanda ederken yarış talimatlarında belirtilen kontrol alanının dışına çıkmamaları gerekir. Tekneyi tutma, bırakma veya tekrar denize indirme haricinde teknelerini kontrol ederken yarışçıların Kontrol alanında bulunmaları gerekir. Kontrol alanı, her yarışçının eşit koşullarda yarışabilmesi için tasarlanır. Yarış talimatında belirtilmediyse kontrol alanıyla ilgili bir kısıtlama getirilmemiştir.

-Start işlemleri diğer yelken branşlarında olduğu gibi başlar. Farklı olarak start öncesinde onar saniye aralıklarla seda veya sözlü işaretler kullanılır. Yarış talimatlarında belirtilmedikçe görsel işaretler kullanılmaz.

-Bir tekne yarış sırasında kural ihlali nedeniyle kullandığı ceza dönüşünde avantaj elde etmiş ise ceza dönüşünü, avantajını kaybedene kadar ilave olarak devam ettirir. Teknelerden biri ciddi bir hasara neden olup diğer teknenin devre dışı kalmasına ve terk etmesine sebep olduysa cezası yarışı terk etmektir.

Gözlemciler

Yarışlarda hakemler dışında gözlemciler de bulunabilir. Yarış kurulu tarafından atanan gözlemciler yarışçılardan oluşabilir. Gözlemciler ve umpire'lar, diğer yarışçılar gibi kontrol alanında bulunurlar. Yine aynı şekilde kendilerine görsel avantaj sağlayacak aletlerden yararlanamazlar. Gözlemcilerin görevi şamandıraya veya başka bir tekneye temas eden teknelerin yelken numaralarını seslendirmektir. Yarış sonunda, tüm çözülmemiş olayları ve rotada seyredemedikleri tüm olayları yarış kuruluna bildirirler.

b. Protestolar

Yarışan sporcuların kural ihlaline maruz kaldığı durumlarda protesto çekme hakları vardır. Protesto, diğer bir tekneye veya bir duruma karşı olabilir. World Sailing Yelken Kuralları gereği başka bir tekneye protesto çektiklerinde, protesto çektikleri tekneyi ilk fırsatta bilgilendirmekle yükümlüdürler. Yarış zamanında yapılacak bu bilgilendirme sözlü olarak '(kendi yelken numarası) "protesto" (diğer teknenin yelken numarası)' şeklinde yapılmalıdır. Daha sonrasında protesto çeken tekne, finişini verdikten sonra mümkün olan en kısa zamanda yarış kurulunu bilgilendirmelidir.

Protesto vermek dışında bir yarışmacı düzeltme talebinde de bulunabilir. Yarışçı, yarış kurulu tarafından algılanan harici radyo dalgası karışıklığına maruz kaldıysa veya yarışmayan ve uzak durması gereken bir teknenin hareketlerinden dolayı devre dışı kaldıysa, düzeltme isteyebilir. Hasar gören tekneler için de bir kural bulunmakta olup teknenin tamiratının yapılabilmesi için 30 dakikayı geçmeyen makul bir zaman verilebilmektedir. Protesto kurulunda görüşülen duruşmada alınan karar uyarınca oluşabilecek cezai işlem, puanlamalar üzerinden gerçekleştirilir.

c. Dünya Şampiyonaları

Dünya şampiyonaları her radyo kontrollü tekne modeli için ayrı olarak düzenlenmiştir. A class yarışları için sadece 2 şampiyonanın düzenlenmiş olmasına rağmen Marblehead sınıfı için 1975'ten itibaren 18 Dünya Şampiyonası düzenlenmiştir. Sonuçlara bakıldığında yarışa katılan ülkelerin ve yarışmacıların sayılarının yıllara göre belirli bir gelişimi görülmemektedir.

A Class Şampiyonaları

Yıl	Mekân	Birinci	Toplam Katılımcı Sayısı
2005	Gosport, United Kingdom GBR	Graham Bantock GBR	36
1993	Kund So Lake, Denmark DEN	Derek Priestley GBR	24

Marblehead Şampiyonaları

Yıl	Mekân	Birinci	Toplam Katılımcı Sayısı	Toplam Katılan Ülke Sayısı
2018	Biblis GER	Brad Gibson GBR	76	16
2016	Limone sul Garda ITA	Brad Gibson GBR	76	15
2014	Reeuwijk NED	Brad Gibson GBR	69	13
2012	Ploermel FRA	Brad Gibson GBR	68	12
2006	Fleetwood GBR	Martin Roberts GBR	53	10
2002	Porto Corsini Ravenna ITA	Guillermo Beltri ESP	76	
2000	Murcia ESP	Guillermo Beltri ESP	72	
1998	Viry Chatillon FRA	Graham Bantock GBR	80	
1996	Melbourne AUS	Graham Bantock GBR	48	10
1994	Kapstadt RSA	Graham Bantock GBR		
1992	New York USA	Graham Bantock GBR	69	15
1990	Fleetwood GBR	Christophe Boisnault FRA	75	22
1988	Berlin GER	Janusz Walicki GER	62	
1986	Fleetwood GBR	Pierre Jahan FRA	65	20
1982	Dunkerque FRA	Barry Jackson GBR		17
1980	Ottawa CAN	B. van Koughnett CAN		
1978	Durban RSA	Barry Jackson GBR		
1975	Gospport GBR	Lennart Akesson SWE		

Uluslararası Bir Metre (IOM) Şampiyonaları

Yıl	Mekân	Birinci	Toplam Katılımcı Sayısı	Toplam Katılan Ülke Sayısı
2017	Pierrelatte FRA	Zvonko Jelacic CRO	76	14
2015	Foster City, CA USA	Brad Gibson GBR	76	21
2013	Sdot Yam ISR	Rob Walsh GBR	43	12
2011	West Kirby GBR	Peter Stollery GBR	76	22
2009	Boatyard Beach BAR	Zvonko Jelacic CRO	66	14
2007	Marseille FRA	Brad Gibson AUS	76	22
2005	Moolaloba AUS	Craig Smith AUS	84	12
2003	Vancouver CAN	Trevor Binks GBR	82	16
2001	Omisaalj CRO	Martin Roberts GBR	79	15
1999	Ramla Bay MLT	Graham Bantock GBR	80	18
1997	Wellington NZL	Craig Smith AUS	60	10
1994	St. Cyr FRA	Graham Bantock GBR	55	12

10 Rater Şampiyonaları

Yıl	Mekân	Birinci	Toplam Katılımcı Sayısı	Toplam Katılan Ülke Sayısı
2018	Biblis GER	Brad Gibson GBR	53	16
2016	Limone sul Garda ITA	Brad Gibson GBR	48	15
1999	Changi Singapur MAS	Graham Bantock GBR	19	6
1993	Lake Bonney AUS	Janusz Walicki GER	29	5
1991	Viry-Chatillon FRA	Paul Lucas FRA	31	7
1987	Göthenborg SWE	Janusz Walicki GER	38	12
1982	Dunkerque FRA	Pierre Jahan FRA		
1980	Ottawa CAN	Squire Kay GBR		
1978	Durban RSA	Squire Kay GBR		
1975	Gospport GBR	Lennart Akesson GBR		

VI. TÜRKİYE'DE RADYO YELKENCİLİĞİ

a. Tarihçe

IOM sınıfı ülkemizde 1990ların sonunda bu işe meraklı sporcuların girişimleri ile hayat bulmuştur. O dönemde 170-190 cm, Marblehead ve 90 cm boyutlu tekneler farklı ekipmanlarla donatılmış olduğundan yarışma olanakları bulunmuyordu.

Teknelerin yarıştırlanamaması "one design" tekne ihtiyacını gündeme getirmişti. Teknelerde ekonomik, kolay tasarlanabilen ve uluslararası koşulları taşıyan bir model arayışına gidildi. IOM sınıfının bu ihtiyaçları karşıladığının saptanması üzerine İngiltere'ye 30 adet tekne sipariş verilmiş, lisansı için Ahmet Serim uğraşmıştır. Bu uğraşlar sürerken Caner Erdem, Ereğli'de ilk yerli tekneyi üretmiştir. Seçilen Graham Bantock'un Tinto adlı IOM tasarım kalıbı ve teknelerin donanım malzemeleri de tedarik edilmiştir. Tekneler ilk kez Yalçın Bengi'nin şahsi atölyesinde üretilmiştir.

Türkiye Yelken Federasyonu sınıf sekterliği ile bu sınıfın oluşumunu desteklemiştir. İlk sınıf sekreteri de bu sınıfın oluşumunda emek sahibi, Ahmet Serim olmuştur. TYF ilk iş olarak ISAF Model Yelken Birliği'ne başvuru yapmış ve ülkemizin Division Member olarak üyeliği başlatılmıştır. Radyo yelkenciliğine gönül verenler ile temasa geçilmiş, ilk yerli tekneyi ürettiği öğrenilen Caner Erdem'e ulaşılmış ve TUR1 yelken numarası kendisine verilmiştir.

Galatasaray Yelken Kulübünde de radyo yelkenciliği alanında bir hareketlenme başlamış bir ekip, DANN3 olarak adlandırılan tasarımın imalatını gerçekleştirmiştir. Tekne sayısının artması ile 1998 yılında Türkiye Şampiyonasında 15 tekne start almıştır. Ankara'dan da meraklı yarışçılar, IOM sınıfındaki yarışçıların arasına katılmıştır. Yurt dışından gelen farklı tekneler ve donanımlar, önceki tasarımların, donanımların yenilenmesi ve iyileştirilmesinde rol oynamıştır. 1999 yılında bu sınıfta ilk defa 5 kişi ile Milli Takım oluşturulmuş ve Malta'da düzenlenen Avrupa Şampiyonasına gidilmiştir. Milli Takımda yer alan ilk isimler, Sami Efegil (GS), Murat Sussa (İYK), Mete Yelkencioğlu (MYK), Tolga Aybers (İYK) ve Hakan Duysak (Ereğli) olmuştur. İlerleyen yıllarda Türkiye Şampiyonaları Açık Statülü olarak organize edilerek yurt dışından katılım yapılmasına olanak sağlanmıştır.

2001 yılını bu sınıfın gerileme dönemi olarak tanımlayabiliriz. Yarışçıların ekonomik krizden etkilenmeleri, hobilerine gereken enerji ve bütçeyi ayıramamaları, yarış alanları ile ilgili olumsuzluklar nedeniyle IOM sınıfında yarış organizasyonu yapılmamıştır. 2012 yılında IOM sınıfı, kişilerin ilgi duyması, sporcuların bir araya gelmesi ile yeniden canlanmıştır. Türkiye Yelken Federasyonu 2013 yılında IOM sınıfında Sınıf Komitesini oluşturarak resmi olarak bu sınıfı onaylamıştır.

b. Türkiye Şampiyonaları

Türkiye’de model yelkencilik 1990lı yıllarda ortaya çıkmıştır ancak yarışların daha çekışmeli geçebilmesi için tek tip tekne ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Hafifliği, boyutu ve maliyeti açısından en uygun tekne olarak Uluslararası Bir Metre (IOM) sınıfı tercih edilmiştir. Günümüzde aktif olarak kullanılan IOM sınıfı yarışların vazgeçilmezi olmuştur.

VII. SONUÇ

Radyo yelkenciliği, 1870’li yıllarda model yelkencilikle başlamıştır. Teknolojinin her alanda olduğu gibi model yelkencilige de yansması sonucu radyo kontrollü tekneler ortaya çıkmıştır. Küçük boyutlardaki model yatların yapımı klasik yatlara nazaran daha kolay olduğundan bireysel olarak kişilerin tekneleri satın alabilmesi ya da imal etmesi mümkündür. Dünyada radyo kontrollü tekneler için birçok tasarım bulunmaktadır. Bu makalede, IRSA (International Radio Sailing Association) tarafından tanınan 4 tekne modeli üzerinde durulmuştur.

A Class, Marblehead, IOM ve 10 Rater sınıflarını incelediğimizde, her teknenin gelişimi farklı düzeylerde seyretmiştir. Teknelerin limitleri ise dönemin ihtiyaçlarına göre belirlenmiş olup geçmişten günümüze değişiklik göstermiştir. Genel olarak gövde uzunluğu, deplasman, draft ve yelken alanı olarak belirlenen limitlerde yapım malzemeleri büyük önem arz etmektedir. A class, radyo kontrollü tekneler arasında en eski dizayn olmasına rağmen günümüzde yaygın olarak kullanılmamaktadır. Diğer modellere kıyasla daha ağır ve büyük olmasından dolayı taşınması da zordur. Marblehead sınıfı yarışlarda daha eşit koşullarda teknelerin yarışmasını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. A sınıfıyla karşılaştırıldığında hafif ve küçük olması Marblehead teknelerini daha popüler bir hale getirmiştir. Dünya şampiyonalarının kayıtlarına baktığımızda katılan ülkelerin sayısı bu sınıfın popülerliğini desteklemektedir. IOM sınıfı ise dünyada ve ülkemizde en yaygın olarak kullanılan sınıftır. Hafifliği, boyutu ve yapım malzemelerindeki sınırlamalar, yarışçuların tekne sahiplenmesini kolaylaştırırken, yarışların tek tip tekneler üzerinden yapılmasına olanak sağlamaktadır. 10 Rater sınıfı, A Class gibi sınırlamalarda daha özgür tasarımlara olanak sağlamıştır. 10 Rater sınıfında düzenlenen dünya şampiyonalarına baktığımızda hala gelişmekte ve yaygınlaşmakta olduğunu söylemeliyiz.

Uzaktan kumandayla kontrol edilen radyo kontrollü tekne yarışmaları, diğer yelken branşları gibi ilgi toplamaktadır. World Sailing Yelken Yarış Kuralları üzerinden ilerleyen radyo kontrollü yelken yarışlarının en büyük farklılığı, yarışçuların karada bulunmasıdır. Bu özelliği sayesinde 7’den 70’e insanların aynı parkurda yarışabilmesine olanak sağlamaktadır. Salmalarının boyutu sayesinde deniz kenarında veya gölde yani belirli bir çapta su birikintisinin ve rüzgârın olduğu her ortamda yapılabilen yarışlar, karadan takip edilebilme özelliği taşır. Yelken yarışlarında olduğu gibi yarışçuların uyması gereken kurallar bulunmakta ve kurallara uyulmaması durumunda belirli ceza sistemleri uygulanmaktadır. Yarışçılar, haksızlık yaşadıklarında protesto çekerek kendilerini savunabilmektedir. Bunun yanında, yarış talimatında belirtildiği takdirde seçilen gözlemci ve umpirelar denizde yaşanan durumları gözlemlene sorumluluğundadır.

Radyo kontrollü teknelerin ülkemize gelmesi 1900'lü yıllarda model yatçılıkla ilgilenen kişilerin, hobilerine zaman ve bütçe ayırmasıyla başlamıştır. Bireysel çabalar yine bireylerin özel durumlarından kaynaklı nedenlerle bir dönem sekteye uğramış, ilerleyen yıllarda daha güçlü bir şekilde ortaya çıkmıştır. 2012 yılında, Türkiye Yelken Federasyonu'nun IRSA sınıf temsilciliği açması ile radyo kontrollü yelkencilik günümüzde, IOM sınıfı üzerinden aktif olarak sürdürülmekte ve yarışlar düzenlenmektedir.

Radyo kontrollü tekneler, yelken sporunun daha geniş kitleler tarafından izlenmesine olanak sağlayan yapısıyla, yelkenin daha geniş kitlelere yayılmasına liderlik edecektir. Yelken kulüpleri radyo kontrollü yelken yarışları ile daha görünür duruma gelecek, yelken sporuna ailelerin ilgisi artacak ve yeni sporcuların yelken sporu ile ilgilenmesi için fırsat sağlayacaktır. Yelken sporunu 7'den 70'e herkesin yapılabilmesine olanak sağlayan radyo kontrollü tekneler, gelişimini sürdürmekte ve yaygınlaşmaktadır.

KAYNAKÇA

- [https://www.sailing.org/tools/documents/WSRRS20212024FinalwithChgsandCorrecns201113-\[26798\].pdf](https://www.sailing.org/tools/documents/WSRRS20212024FinalwithChgsandCorrecns201113-[26798].pdf) 17/04/2021 tarihinde erişildi
- http://www.onemetre.org/index.php/iom-hakkinda/turkiye-de-iom-sinifi_17/04/2021 tarihinde erişildi
- http://aclassireland.org/history.html_17/04/2021 tarihinde erişildi
- <https://usvmyg.org/history/ranger-bithell/> 17/04/2021 tarihinde erişildi
- <https://usvmyg.org/history/marblehead-history/> 17/04/2021 tarihinde erişildi
- https://iomclass.org/docfiles/Technical/IOM%20CR%20history/IOM%20CR_history_100417.pdf_17/04/2021 tarihinde erişildi
- https://mya-uk.org.uk/wp-content/uploads/2016/01/MYA_10Rater_Class_Apr10.pdf 17/04/2021 tarihinde erişildi
- <https://www.radiosailing.org/> 17/04/2021 tarihinde erişildi
- <http://www.onemetre.org/> 17/04/2021 tarihinde erişildi
- [https://tr.wikipedia.org/wiki/Deplasman_\(denizcilik\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Deplasman_(denizcilik)) 17/04/2021 tarihinde erişildi
- <https://www.hcmvc.org/vane-10r-pout-cup-11114.html> 17/04/2021 tarihinde erişildi
- <https://edisontechcenter.org/RemoteControl.html> 17/04/2021 tarihinde erişildi
- <https://www.businesstoday.in/magazine/how-things-work/rc-toys-radiowaves/story/17649.html> 17/04/2021 tarihinde erişildi
- https://www.nasa.gov/directorates/heo/scan/communications/outreach/funfacts/what_are_radio_waves 17/04/2021 tarihinde erişildi
- <https://dockstahavet.se/blog/play-to-sail-the-radio-unit> 17/04/2021 tarihinde erişildi

EKLER

Terimler:

Deplasman: Deplasman veya maimahreç, yüzen bir cismin taşıdığı (yeri değişen) suyun miktarıdır. Cismin suyun altında kalan kısmının hacmi ile suyun özkütlesinin çarpımına eşittir.

$$F = m_{\text{cisim}} \times g$$

$$F_{\text{kaldırma}} = V_{\text{batan}} \times d_{\text{SIVİ}} \times g \text{ (Sıvının kaldırma kuvveti cismi kaldırdığına göre kaldırma kuvveti ile cismin ağırlığı birbirine eşittir.)}$$

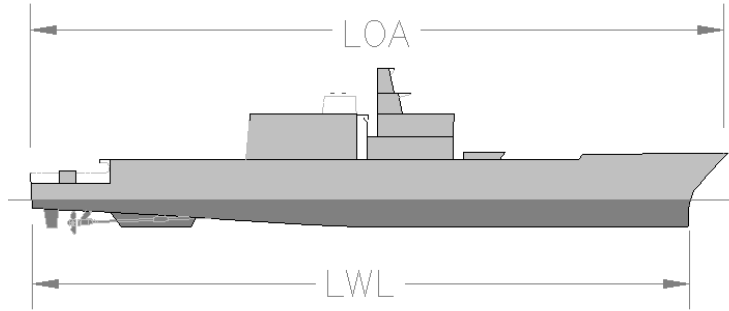
$$m_{\text{cisim}} \times g = V_{\text{batan}} \times d_{\text{SIVİ}} \times g \text{ (Gerekli sadeleştirmeler yapıldığında)}$$

$$V_{\text{batan}} \times d_{\text{SIVİ}} = m_{\text{cisim}}$$

Draft (Su Çekimi): Su çekimi ya da draft geminin tabanı ile su seviyesi arasında kalan mesafedir. Diğer bir tanımla deniz aracının su altında kalan veya batma mesafesidir.

Gövde uzunluğu (LOA): Su hattına paralel olarak ölçülen bir geminin gövdesinin maksimum uzunluğudur.

Su Hattı Uzunluğu (LWL olarak kısaltılır): Bir geminin veya teknenin suda bulunduğu seviyedeki (su hattı) uzunluğudur.



Salma tipleri:

