



# Farklı Dayanıklılık Antrenmanlarının Profesyonel Futbolcuların Maksimal Oksijen Kapasiteleri Üzerine Etkisi

## ÖZET

Bu araştırmada, farklı dayanıklılık antrenmanlarının profesyonel futbolcuların maksimal oksijen kapasiteleri (VO2 max) üzerine etkisi amaçlanmıştır.

Çalışma, Türkiye futbol federasyonu 3. lig takımlarından tepecik belediye spor ve Bakırköy spor kulüplerinde, yaş ortalamaları 24,34 olan Tepecik Belediye Spor ve Bakırköy Spor kulüplerinde oynayan toplam 39 gönüllü profesyonel futbolcu ile gerçekleştirildi. Araştırmanın İstatistikî analizinde, SPSS paket programı ile t-testi testi uygulandı. Araştırma, kontrol grupsuz, ön test-son test araştırma modeline göre yapılmış ve gönüllü futbolculara, 6 hafta boyunca sürekli koşular ve değişken tempolu koşular olmak üzere iki farklı dayanıklılık antrenmanı yaptırılıp, çalışma öncesi ve sonrası VO2max kapasiteleri değerlendirilmiştir. Sporculara uygulanan bu iki farklı antrenman programı öncesinde ve sonrasında, maksimal oksijen kullanımını ölçmek üzere mekik koşusu (Shuttle Run) testi uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonucu gruplar arası  $p>0.05$  düzeyinde anlamlı farklılık bulunamazken, grup içi çalışma öncesi ve sonrası yapılan değerlendirmelerde  $p<0.001$  düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Sonuç olarak, futbolcularda sürekli koşular ve değişken tempolu koşuların aerobik kapasite ve solunum parametreleri üzerinde birbirine yakın olumlu etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, Dayanıklılık, Antrenman, Maksimal Oksijen Kapasiteleri (VO2 max)

## ABSTRACT

### Effects Of Different Endurance Trainings Applied To Professional Footballers On Maximum Oxygen Capacities

At this research, it has been aimed to determine effects of different endurance trainings on maximum oxygen capacities (VO2 max) of professional footballers. This study has been carried on with the voluntary participation of 39 professional footballers, ages averages are 24,34, of Tepecik Belediye Spor and Bakırköy Sport Clubs from third League teams of Turkish Football Federation. For the statistical analysis, a package software named SPSS and the independent 't' test have been made use of. At this research, different endurance trainings, being regular running practices during six weeks and variable tempo tracking, have been applied to voluntary footballers, without control group, according to preliminary test- final test research model. Before and after the study, shuttle run test has been applied in order to measure VO2 max capacities. There found to be no significant difference between the groups at the  $p>0.05$  level, whereas significant difference at the  $p<0.001$  level has been determined at the evaluations carried on before and after the in-group study. As a result, it has been determined that regular and variable tempo tracking trainings applied on professional footballers have similar positive effect on their anaerobic capacities.

**Key Words:** Football, Endurance, Training, Maximal Oxygen Capacities (VO2 max)

**Alay Kesler  
Burçak Kaya  
Osman Ateş  
Mustafa Şahin**

*İstanbul Üniversitesi  
Beden Eğitimi ve Spor  
Yüksekokulu / İstanbul*

### **İletişim Adresi**

*Alay Kesler  
İstanbul Üniversitesi  
Beden Eğitimi ve  
Spor Yüksekokulu  
Avcılar / İstanbul*

### **Telefon**

*0212 473 7070 / 18750*

## GİRİŞ

Ülkelerin kendilerini futbol yoluyla tanıtmak ve kabul ettirmeyi istemesi spor bilimiyle birlikte antrenman biliminin de gelişmesine yol açmıştır. Günümüz futbolunda, motorik özellikleri büyük önem kazanmıştır. Başarıya ulaşmak için motorik özellikleri planlı ve hedefli olarak geliştirme zorunluluğu ortaya çıkmıştır (Yıldız, 2005).

Futbol disiplinlerinde kuşkusuz ki başarılı olabilmenin temel faktörleri incelendiğinde temel motorik özellikler içerisinde yer alan motorik özelliklerden olan dayanıklılık özelliğini biraz daha detaylandırmak ve antrenman programları yaparken daha farklı antrenman metodlarını test ederek en doğru programı tespit etmek ve çalışmalarda en yüksek verime ulaşmak gerekmektedir.

Dayanıklılık, bütün organizmanın uzun süre devam eden sportif alıştırmalarda yorgunluğa karşı koyabilme veya oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir. Bir başka yaklaşımda ise dayanıklılık, genel olarak sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü şeklinde tanımlanmıştır (Günay, 1996).

Düzenli ve giderek artan kontrollü antrenmanlarla kişinin maksimal O<sub>2</sub> alımı belirgin bir şekilde artar. Artan yalnız VO<sub>2</sub> max değildir, kişinin maksimum solunum dakika volümü ve maksimum kalp dakika volümü de birbirlerini etkileyerek artış gösterirler. Elbette ki bu durum aerobik antrenmanlara karşı metabolik cevap olarak değerlendirilmelidir. Görüldüğü gibi her üç fizyolojik değer birbirleriyle ilişkilidir. Yüksek bir aerobik kapasite olumlu yönde anaerobik kapasiteye dönüştürülür (Akgün, 1994). Maksimal kullanım düzeyi (VO<sub>2</sub> max) antrenman ile artar. VO<sub>2</sub> max genellikle kardiorespiratuar sistemin dayanıklılık kapasitesinin en iyi göstergesi olarak değerlendirilir. Dayanıklılık antrenmanları ile VO<sub>2</sub> max yaklaşık % 15-20 oranında geliştirilebilir (Sönmez 2002).

Bu çalışmada, futbolcularda sürekli koşular ve değişken tempolu oyun aerobik kapasite ve solunum parametreleri üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOD

Çalışmaya, yaşları 19-37 arasında değişen Türkiye Futbol Federasyonu 3.lig takımlarından Tepecik Belediye Spor ve Bakırköy Spor kulüplerinde oynayan 39 profesyonel futbolcu katılmıştır. Çalışmada sporcuların boy ve vücut ağırlıkları belirlenip VO<sub>2</sub> max belirleyebilmek için 20 m mekik koşu testi aerobik kapasite testi yapılmıştır.

Bu çalışma, kontrol grupsuz, ön test-son test araştırma modeline göre yapılmış olup, gönüllüler rastgele iki gruba ayrılarak 2 farklı (değişken tempolu koşular - devamlı koşular) antrenman programı 6 hafta süre ile uygulanmış, program öncesi ve sonrasında aerobik kapasiteyi ölçen testler yapılmıştır.

Çalışmalar 6 hafta süresince, haftada 1 gün lig maçlarından 2 gün sonra yapılmıştır. 20 metre mekik testi belirli bir hızda başlayıp sürekli artan tempoda devam etmiş, gönüllülerin koşu sonunda ulaştığı seviye ve mekik dereceleri tespit edilerek tahmini maksimal oksijen kullanım kapasiteleri (ml/kg/dk) belirlenmiştir.

## Uygulanan Antrenman Programları

### Tepecik Belediye Spor'a Uygulanan Antrenman Programı

Başlama Devresi : Isınma (15 dk.)  
Esas Devre : 2x20 dk aerobik koşular  
(değişken tempolu koşular)  
Bitiriş Devresi : Soğuma cimmnastiği (10 dakika)

### 2x20 dk. Değişken tempolu dayanıklılık çalışması

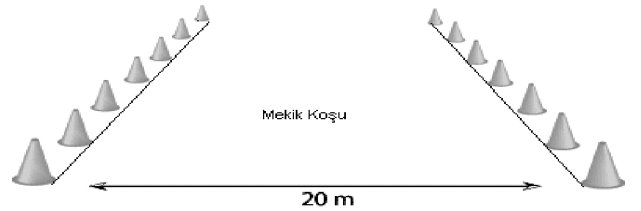
5 dk. 120-130 nabız  
30 sn. % 100 depar  
5 dk. 130-140 nabız  
20 sn % 100 depar  
5 dk. 140-150 nabız  
10 sn. % 100 depar  
5 dk. 120-130 nabız  
(Ara dinlenmeler nabız 120-130 atım/dk olacak şekilde 10 dk serbest toplu çalışma, stop pas, kontrol pas, uzun pas)

### Bakırköy Spor Kulübü'ne Uygulanan Antrenman Programı

Başlama Devresi : Isınma (15 dk)  
Esas Devre : 2x20 dk aerobik koşular (sürekli koşular metodu)  
Bitiriş Devresi : Soğuma cimmnastiği (10 dakika)

### 2x20 dk. Aerobik Koşular (sürekli koşular metodu)

5 dk. 120-130 nabız  
5 dk. 130-140 nabız  
5 dk. 140-150 nabız  
5 dk. 120-130 nabız  
(Ara dinlenmeler nabız 120-130 atım/dk olacak şekilde 10 dk serbest toplu çalışma, stop pas, kontrol pas, uzun pas)



### 20 m Mekik Koşu Test Parkuru

Bu çalışmada istatistik sonuçların elde edilmesi için bilgisayarlı SPSS istatistik programı kullanıldı. Bütün gönüllülerin ölçüm ve test edilen değişkenlerinin ortalaması ve standart sapması hesaplandı. Gruplar arası farklılıkların, öntest ve son-test arası farklılıkların tespitinde Independent t-testi kullanıldı. İstatistik açıdan 0,05 anlamlılık seviyesi, yüksek çıkan değerler için 0.01 anlamlılık seviyesi kabul edildi ve tablo "t" değerleri kullanıldı.

## BULGULAR

Kulüplere göre sporcuların boy, kilo, yaş ortalamalarına bakıldığında Tepecik Belediye Spor Kulübünün ortalama 179,6 ± 4,97 cm Bakırköy Spor Kulübünün ortalama 179,2±4,52 cm boylara sahip olduğu, Tepecik Belediye Spor Kulübünün ortalama 74,85±4,48 kg Bakırköy Spor Kulübünün ortalama 78,84±3,96 kg ağırlıkta oldukları, Tepecik Belediye Spor Kulübünün ortalama 25,95±4,98 Bakırköy Spor Kulübünün ortalama 22,74±4,22 yaşlarda oldukları görülmüştür.

**Tablo 1.** Kulüplere göre sporcuların boy, kilo, yaş ortalamaları

Teams	Age (year)	Height (cm)	Weight (kg)
Tepecik Belediye Spor (n:20)	25,95±4,98	179,6±4,97	74,95±4,47
Bakırköy spor (n:19)	22,74±4,22	179,2±4,52	78,84±3,96

**Tablo 2.** Bakırköy Spor'un antrenman öncesi ve sonrası Mekik Koşusu Testi (Shuttle Run) test ortalaması

	N	Ortalama (Max VO2) ml/kg/dk	Standart Sapma	T	P
Antrenman Öncesi	19	54,8421	3,68576	-4,147	,001*
Antrenman Sonrası P<0,01	19	57,0526	2,32077		

Bakırköy Spor'un antrenman öncesi ve sonrası mekik koşusu test ortalaması değerleri arasında p<0,001 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

**Tablo 3.** Tepecik Belediye Spor'un antrenman öncesi ve sonrası Mekik Koşusu (Shuttle Run) test Ortalaması

	N	Ortalama (Max VO2) ml/kg/dk	Standart Sapma	t	p
Antrenman Öncesi	20	55,2500	2,75060	-6,328	,000
Antrenman Sonrası P<0,01	20	58,1500	1,78517		

Tepecik Belediye Spor'un antrenman öncesi ve sonrası Shuttle Run test ortalaması değerleri arasında p<0,001 düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

**Tablo 4.** Bakırköy Spor ve Tepecik Belediye Spor'un antrenman öncesi ile sonrası MaksVO2 değerleri arasındaki yüzdesel değişim ortalaması

	N	Ortalama (Max VO2) ml/kg/dk	Standart Sapma	f	Anlamlılık düzeyi
Bakırköy Spor	19	4,27	4,47	,696	,409
Tepecik Belediye Spor	20	5,40	4,02		

Bakırköy Spor'un antrenman öncesi ile sonrasındaki Maks VO2 değerleri arasındaki yüzdesel değişim ortalaması 4,26'dır. Tepecik Belediye Spor'un ise antrenman öncesi ile

sonrası arasındaki yüzdesel değişim ortalaması 5,40'tır. İki takım için uygulanan farklı antrenman modellerinin etki olarak birbirlerinden anlamlı bir farklılığının bulunmadığı görülmüştür.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma da, Türkiye Profesyonel 3. Liginde oynayan iki futbol takımına uygulanan 6 haftalık iki farklı dayanıklılık antrenman metodunun maksimal oksijen kullanımına etkileri amaçlanmıştır.

Yapılan varyans analiz sonuçları incelendiğinde Tepecik Belediye Spor ve Bakırköy Spor Kulübü sporcularının boy uzunlukları karşılaştırılmış ve her iki takım sporcuları arasında anlamlı bir fark bulunamazken (p>0.05), kilo ve yaş değerleri arasında anlamlı farklılıkların ortaya çıktığı görülmüştür. (p<0.05)

Takımların boy ortalamalarına bakıldığında Tepecik Belediye Spor Kulübünün ortalama 179,6±4,98 cm. Bakırköy Spor Kulübünün ortalama 179,2±4,52 cm. olduğu görülmüştür.

Taşkın (2006) çalışmasında profesyonel futbolcuların mevkilere göre fiziksel parametrelerini incelemiş, defans futbolcularının boylarını 179,50±0,04 cm Orta saha futbolcuların 177,13±0,03 cm olarak, Forvet futbolcuların 180,65±0,03 cm olarak toplamda 179,80±0,04 cm olarak tespit etmiştir.

Flaire (2001), Fransız futbolcuların boy uzunlukların 180,7±1,5 cm olarak tespit etmiştir.

Araştırmalar profesyonel futbolcuların boy ortalamasının 170-180 cm olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada ele alınan takımlarla literatür karşılaştırıldığında benzer boy ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür.

Takımların kilo ortalamalarına bakıldığında Tepecik Belediye Spor Kulübünün ortalama 74,85±4,48 Bakırköy Spor Kulübünün ortalama 78,84±3,96 kilolara sahip olduğu görülmüştür. Erkmen ve ark. (2005) profesyonel futbolcuların fiziksel ve fizyolojik parametrelerini incelediği çalışmada, futbolcuların vücut ağırlığını 74,53±7,13 olarak tespit etmiştir.

Taşkın (2006) çalışmasında profesyonel futbolcuların mevkilere göre fiziksel parametrelerini incelemiş, toplamda futbolcuların vücut ağırlığını 73,64±4,67 olarak tespit etmiştir.

Takımların yaşlarının ortalamalarına bakıldığında Tepecik Belediye Spor Kulübünün ortalama 25,95±4,99 Bakırköy Spor Kulübünün ortalama 22,74±2,42 olduğu görülmüştür.

Zorba (1999), çalışmasında 3. Lig futbol takımlarının yaş ortalamalarını 23,8 olarak tespit etmiştir.

Araştırmalar benzer özellikteki futbolcuların yaş ortalamasının 22-25 arasında olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada ele alınan takımlarla literatür karşılaştırıldığında benzer ağırlık ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür.

Bakırköy Spor Kulübü ve Tepecik Belediye spor kulüplerine uygulanan eşli t testi sonuçları antrenman öncesi ile antrenman sonrasındaki değerler arasında anlamlı bir farklılığı ortaya çıkarmıştır. Tepecik Belediye Spor'a uygulanan Değişken Tempolar Metodu ile Bakırköy Spor Kulübü'ne uygulanan Sürekli Koşular Metodu farklı antrenman metodları olmasına rağmen anlamlı bir farklılığının bulunmadığı görülmüştür. P>0.05 Bakırköy Spor'un antrenman öncesi Mekik koşusu test ortalaması 54,84 ml/kg/dk antrenman sonrası ortalaması ise 57,05 ml/kg/dk olarak bulunurken, Tepecik Belediye Spor'un antrenman öncesi Mekik koşusu test ortalaması 55,25 ml/kg/dk antrenman sonrası 58,15 ml/kg/dk dir. Bu değer istatistikî açı-

dan  $p < 0.001$  düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Erkmen ve ark. (2005) profesyonel futbol takımlarının hazırlık dönemi çalışmalarının fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında futbolcuların ön test Max VO<sub>2</sub>' değerlerini 46,55±5,20 ml/kg/dk, son test değerlerini de 51,73±4,01 ml/kg/dk olarak tespit ettikleri çalışma verileri, bulguları destekler niteliktedir.

Kartal ve Günay (1994), futbolcuların Max VO<sub>2</sub> değerlerini hazırlık sezonu öncesinde 53.05 ml/kg/dk, sonrasında 55.62 ml/kg/dk olarak tespit etmiş ve anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir.

Kaplan ve ark (1996), Türkiye profesyonel 3. ligi futbolcuları ile yapmış oldukları çalışmada, futbolcuların Max VO<sub>2</sub> değerlerini 52,4 ml/kg/dk olarak bildirmişlerdir.

Sevim ve Ark.(1992) 2. Ligde oynayan 16 futbolcu üzerinde yaptıkları çalışmada maksVO<sub>2</sub> parametresinde anlamlı artışlar bulmuşlardır.

Günay ve Ark.; sezon öncesi yapmış oldukları bir çalışmada hazırlık antrenmanları öncesi 37 futbolcunun aerobik güçlerinin 53.05 ml/kg/dk., hazırlık antrenmanları sonunda ise 55.62 ml/kg/dk. olarak anlamlı bir artış tespit etmişlerdir.

Tamer ve Ark. (1995) aerobik kapasite ile yapılan antrenmanların antrenman yoğunluğu, süresi ve sıklığı ile direkt ilişkili olduğunu belirterek, Max VO<sub>2</sub>'nin % 50-85 şiddetinde haftada 3-5 gün ve günde 15-60 dakika arasında yapılan egzersizlerle geliştirilerek fiziksel kondisyonun artırıldığını bildirmektedir. Tamer (1995), 40 erkek üniversite öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmada çeşitli koşu programlarının aerobik, anaerobik güç ve akciğer fonksiyonlarına etkilerini incelediği çalışmada kontrol grubu hariç diğer gruplarda Max VO<sub>2</sub>' parametrelerinde anlamlı sonuçlar elde etmiştir.

Sonuç olarak; her iki takıma yaptırılan dayanıklılık çalışmaları sonucu Max VO<sub>2</sub> artışı ve takımların kendi lig seviyelerinde mücadele eden takımlarla benzer oksijen tüketimine sahip oldukları gözlenmiştir. Hazırlık sezonunda yapılan uzun süreli dayanıklılık antrenmanlarının Max VO<sub>2</sub>' de artış sağladığını gösteren çalışmalar bulguları destekler niteliktedir.

## KAYNAKLAR

1. Akgün, N. (1994) *Egzersiz Fizyolojisi*. 2. Cilt, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir.
2. Erkmen, N., Kaplan, T., Taşkın, H. (2005) *Profesyonel Futbolcuların Hazırlık Sezonu Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Tespiti ve Karşılaştırılması*. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3 (4) 137-144
3. Filaire, E., Bernain, X., Sagnol, M. and Lac, G. (2001) *Preliminary Results on Mood State, Salivary Testosterone: Cortisol Ratio and Team Performance in a Professional Soccer Team*", *Eur J Appl Physiol*, 86, 179-184.
4. Günay, M., Yüce, İ.A. (1996) *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*, Seren Ofset, Ankara.
5. Taşkın, H. (2006) *Profesyonel Futbolcularda Bazı Fiziksel Parametrelerin Ve 30 Metre Sprint Yeteneğinin Mevkilere Göre İncelenmesi*, *Sportmetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1v (2) 49-54.
6. Kaplan, T., Tamer, K. ve Kartal, R. (1996) *Maksimal Oksijen Tüketiminin Futbolda Başarıya Etkisi*, 1. Futbol ve Bilim Kongresi Bildirileri 44, İzmir, 1996.
7. Kartal, R., Günay, M., "Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 5(3), 24-31, 1994.
8. Sevim, Y. (1992) *Antrenman Bilgisi Ders Notları*, Gazi Büro Kitabevi, Ankara.

9. Sönmez, G. T. (2002) *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, Gül Matbaacılık Yayıncılık, S:239.

10. Tamer, K.(1995) *Çeşitli Koşu Programlarının Aerobik- Anaerobik Güç ve Akciğer Fonksiyonlarına Etkileri ile İlişki Düzeylerinin Belirlenmesi*. *Celal Bayar Ün. Spor Bilimleri Dergisi*, 1, 1, s. 41-42, Manisa.

11. Tamer, K. (1995). *Sporda Fiziksel, Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Türkerler Yayınevi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara.

12. Yıldız, F. (2005) *Futbol Oyuncularında Toplu ve Topsuz Anaerobik Güç Farklılığı*. *İstanbul Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Bitirme Projesi, İstanbul*.

13. Zorba, E., Ziyagil, M.A., Cihan, H.,(1999) *Profesyonel Ligdeki Futbol Takımlarının Anaerobik Güç ve Toparlanma Sürelerinin Karşılaştırılması*", *Marmara Üniversitesi Dinamik Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 19-28.