

## Amatör Futbolcularda Kısa Süreli Ardışık Koşularda Etkili Tekrar Sayısının Belirlenmesi

### Determination Of Effective Number Of Repetitions In Short Term Consecutive Sprints İn Amateur Football Players

Hakan Acar

*Bülent Ecevit Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu*

Erkut Tutkun (erkuttutkun@gmail.com)

*Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi*

Osman İmamoğlu

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi*

Mehmet Çebi

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi*

#### Özet

Çalışmada amatör futbolcularda kısa süreli ardışık koşularda etkili tekrar sayısının belirlenmesi amaçlanmıştır. 30 Amatör futbolcuya ardışık olarak 10 kez 30 metre sprint yaptırılmıştır. Sprintlerin 10 ve 20 metreleri de kayıt edilmiştir. Sprintler arasında 20 saniye toparlanma süresi verilmiştir. İstatistiksel analizde çok yönlü varyans analizi ve LSD testleri kullanılmıştır. İlk 10 metredeki sprint zamanları ilk koşuda ortalama 1,65, son koşuda 2,08 iken, 20 metre sprint için bu değerler sırasıyla; 2,89 ve 3,50, 30 metre sprint için ise 4,40 ve 5,00 saniye olarak tespit edilmiştir. 10 koşu ortalamasında 10 metre geçiş zamanı 1,85, 20 metre geçiş zamanı 3,22 ve 30 metre tamamlama zamanı 4,72 saniye olarak saptanmıştır. En iyi sprint zamanları 1. ve 2. sprintlerde, en kötü sprint zamanları ise 9. ve 10. sprintlerde tespit edilmiştir. Tekrarlı koşuya bağlı olarak sprint zamanlarının düştüğü saptanmıştır. Sonuç olarak kısa süreli ardışık sprintlerde 5-6 sprint sonunda performans düşüşleri olabilmektedir ve antrenmanlarda 20 sn aralıklı 5-6 tekrar sayısı önerilebilir.

**Anahtar Sözcükler:** Futbol, sprint, toparlanma

#### Abstract

The purpose of this study is to find out the number of repetitions in short period consecutive sprints in amateur football players. 30 amateur football players performed 10 times consecutive 30 meter sprints. 10 and 20 meters of the sprints were recorded. 20 seconds of low tempo turn around/recovery period was given between sprints.



Multivariate analysis of variance and LSD tests were used for statistical analyse. In the study, first 10 meter sprint times were 1,65 sec on average in the first sprint and 2,08 sec in the last sprint, while 20 meter sprint times were 2,89 sec on average in the first sprint and 3,50 sec in the last sprint. 30 meter sprint times were 4,40 sec in average in the first sprint and 5,00 sec in the last sprint. As for the averages of 10 sprints, 10 meter transition times were found as 1,85 sec, 20 meter transition times were found as 3,22 sec and 30 meter transition times were found as 4,72 sec. Sprint times were found to decrease based on repetitive sprint. As a conclusion, repetitive sprints may have reduced performance after the first 5-6 sprints For this reason, 5-6 repetitions are recommended with intervals of 20 sec in short term repetitive sprints in trainings.

**Key Words:** Football, Sprint, Recovery.

## Giriş

Futbolda fiziksel verim gücü parametreleri hız, çeviklik, kuvvet, güç, anaerobik ve aerobik dayanıklılık yeteneği, tekrarlı yüksek şiddetli aktiviteler olarak sayılabilir [1]. 90 dakikalık bir maç süresince ortalama 10 km mesafe kat edilir, toplam mesafenin üçte ikisi yürüme veya hızlı yürüme, %20-25'i orta yoğunlukta ve %10'u yüksek yoğunlukta koşu veya sprint şeklindedir. En sık görülen sprint mesafesi 5-20 metre arasında bulunur. Top ile yalnızca 150-200 metre koşular [2]. Oyun ritminin yüksek olması durumunda maçın ilerleyen süreçlerinde futbolcunun performansında azalma meydana gelir ve bu azalma yorgunluğun bir göstergesidir. Futbolda, rakibe sayıca üstünlük sağlayarak maçı kazanma hedefine ulaşabilmek kontrol edilen veya edilemeyen birçok faktörden etkilenmekle birlikte temel olarak oyuncuların fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve oyun performanslarına; teknik heyetin oyun anlayışı bilgi ve deneyimine; hakemlerin fizyolojik, psikolojik ve oyun performanslarına bağlı olarak belirlenmektedir [3].

Maçtaki devreler incelendiğinde, futbolcuların toplam kat ettikleri mesafe ikinci devreye oranla birinci devrede %5-9 daha fazladır. Bir futbol maçında, yaklaşık olarak ortalama 4,5-6 sn arasında süren 1000-1200 hareket yer almaktadır. Bu hareketler içerisinde yüksek şiddette veya değişken hızlarda yapılan aktiviteler enerji kullanımını artırmaktadır. Buna ek olarak, yana ve geriye koşular da %20-40 civarında daha fazla enerji kullanımına neden olmaktadır. Maç veya antrenman sırasında yapılan yüksek şiddetli yön değiştirmeler, ani hızlanma ve yavaşlamalar, sıçramalar ve çabuk kas hareketi gerektiren aktivitelerde kasın çabuk kasılabilme özelliği avantaj sağlamaktadır. Bu çabuk kuvvet performansı birçok antrenman faktöründen etkilenmektedir. Bunlar, maksimum kuvvet, kuvveti ortaya koyabilme hızı, kısa-gerilimli döngü yetisi ve futboldaki becerilere özel kas içi koordinasyon faktörleridir [4]. Futbol branşında başarılı olmak için geç yorulan ve çabuk toparlanabilen futbolculara gereksinim vardır [5]. Futbol oyunu tekrarlı sprintlerin gerçekleştiği anaerobik enerji yolunun kullanıldığı aerobik kapasitenin de temelinde olması gereken bir spor dalıdır. Futbolcular maç esnasında kısa ve uzun mesafe sprintleri oldukça fazla sayıda yaparlar. Bir futbol maçı esnasında bir futbolcunun uzunluğu ortalama 22,4 metre olan sprintleri 35-52 defa tekrarladığı düşünülürse anaerobik metabolizmanın da futbolda büyük bir öneme sahip olduğu görülmektedir [6].

Sportif performansı arttırmaya yönelik uygulamalar sonunda tekrarlanan ölçümlerle mevcut seviye tespit edilirken yapılan planlama ve uygulamaların da etkinliği ortaya konulabilir. Bir maçın başından sonuna kadar değişik zaman aralıklarında, farklı mesafelerde atılan yaklaşık 35-40 ve toplam 300 metre olan sprintlerin etkililik durumlarının maçın son dakikalarında bile düşmemesi gereklidir. Maç içinde atılan sprintlerin %96'sı ise 30 metrenin altında olmakla birlikte, bu sprintler ortalama 90 saniyede bir atılan ve 6 saniyenin altında sprintlerdir [7]. 10 ve 30 m. sprint değerleri ile aerobik dayanıklılık ve maksimal kuvvet arasında yüksek derecede ilişki saptanmıştır [8]. Bishop (2007) futbolcuların 30 m. tekrarlı sprint derecelerindeki performansın oyuncuların aerobik kapasiteleriyle ilişkili olduğunu belirtmiştir [5]. Bu nedenle peş peşe atılan sprintler ve bunların arasında verilen toparlanma süresi önemlidir. Maç esnasında atılan sprintlerin neredeyse tamamına yakınının 30 metrenin altında olduğu düşünülürse bu mesafelerdeki tekrarlı sprintlerin ve toparlanma sürelerinin önemi daha iyi anlaşılacaktır. Ancak bu testlerin tekrar sayılarının ne olması gerektiği üzerinde kesin bilgiye ulaşılamamıştır. Bu çalışmada kısa mesafeli tekrarlı ardeşik koşularda etkili tekrar sayılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.



## Materyal Ve Yöntem

### Evren ve Örneklem

Bu çalışmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim görmekte olan 18-23 aralığında yaş ortalaması 20.75 olan 30 amatör futbolcu gönüllü olarak katılmışlardır.

### Veri Toplama Teknikleri

Katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve 10 tekrarlı 10m, 20m ve 30 metre sürat koşusu ölçümleri alınmıştır. Ölçümlerin tamamı aynı gün öğleden sonraları ve antrenman yapılmayan günde alınmıştır. Futbolcular ölçümlerden bir gün önce her hangi bir fiziksel yüklenme yaptırılmayarak istirahat ettirilmiştir. Öğle yemeğinden 3 saat sonra 20 dakikalık ısınmadan sonra ölçümler alınmış ve öğle yemeğinde, uyarıcı türden çay, kahve ve kolalı içeceklerin tüketilmesine izin verilmemiştir.

**Boy Ölçümü:** Boy ölçümleri "Seca, Vogel & Hakle, Hamburg" marka bir cihaz ile yapılmıştır. Ölçümler sırasında uygun vücut pozisyonunun verilebilmesi amacıyla denekler kalın giysiler ve çorap giymemişlerdir. Vücut ağırlığı her iki bacak üzerinde dengeli biçimde dağılacak durumda bulunan deneklerin başları "Frankfort Horizontal Plan" pozisyonunda, kollar vücudun yan tarafında ve avuç içleri bacaklara dönük olacak şekilde ölçümler alınmıştır. Topuklar birbirine değerken ayakların iç tarafındaki açı yaklaşık 60° olarak ayarlanmıştır. Topuklar, kalça ve skapula'ya dikey konumdaki platforma temas ederken ve denekler dik pozisyonda iken tüm boy ölçümleri iki kere alınmıştır [9].

**Vücut Ağırlığı Ölçümleri:** Vücut ağırlığı ölçümleri 0.01 kg hassasiyette "Seca, Vogel & Hakle, Hamburg" markalı dijital göstergeli bir baskül kullanılarak yapılmıştır. Ölçüm öncesinde ağırlıkları bilinen 100'er gr'lık ağırlıklardan 10 tanesi peş peşe konularak ölçüm hatası olup olmadığı test edilmiştir. Yapılan denemeler sonucunda baskülün ölçüm hatası yapımadığı gözlenmiştir (Akin ve ark. 2004).

### 10 m,20 m ve 30 metre ölçümleri

Futbolcular her 20 saniyede bir, durma pozisyonundan maksimum eforla koştuğu 30 metre koşusundaki süre 10 m ve 20 metre geçiş zamanı ile birlikte 10 defa ölçüldü. Sprint ölçümlerinin tümü öğleden sonra ProSPORT TMR ESC 2100 model çok kapılı telemetrik kronometrelerle alındı. Koşuların başlangıç,10 m ve 20 metre ve bitiş noktaları yerden 1 metre yükseklikte fotosel kullanılarak belirlendi. 20 metre geçiş zamanından 10 metre geçiş zamanı ve 30 metre bitiriş zamanından 20 metre geçiş zamanı çıkarılarak yorgunluğun en etkili olduğu sprintler bulunmaya çalışılmıştır.

### Verilerin Analizi

Futbolcuların farklı sprintlerdeki koşu zamanları ile ilgili toplanan veriler elektronik ortamda kayıt altına alınmıştır. Kaydedilen verilerin çözümlenmesinde "SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 11.0" istatistik paket program kullanılmıştır. Farklılıkların tespitinde tek yönlü varyans analizi ve LSD testleri kullanılmıştır.

## Bulgular

Tablo 1: Futbolcuların ardışık 10 m, 20 m ve 30 metre değerleri

Değişken	Sprint	Ortalama	SS	Min	Maks.	F/LSD
10 metre	1	1,65	0,14	1,47	2,05	14,51** 1,2,3<5,6,7,8,9,10 4,5<6,7,8,9,10 6,7,8,9,10 sprintler arasındaki fark anlamsız
	2	1,63	0,11	1,45	1,91	
	3	1,67	0,08	1,51	1,90	
	4	1,74	0,15	1,53	2,22	
	5	1,81	0,17	1,61	2,38	
	6	1,95	0,36	1,60	3,05	
	7	1,95	0,26	1,66	2,52	
	8	2,00	0,23	1,67	2,52	
	9	2,05	0,32	1,74	3,12	
	10	2,08	0,33	1,63	3,22	
	Ortalama	1,85	0,28	1,45	3,22	
	1	2,89	0,22	2,62	3,78	



	20 metre					F/LSD
	Sprint no	ortalama	St sapma	F/LSD	F/LSD	
20 metre	2	2,89	0,18	2,59	3,24	26,34** 1,2,<4,5,6,7,8,9,10 3,4<5,6,7,8,9,10 5<7,8,9,10 6<8,9,10 7,8,9,10 sprintler arasındaki fark anlamsız
	3	2,93	0,18	2,71	3,44	
	4	3,04	0,25	2,50	3,67	
	5	3,21	0,22	2,84	3,73	
	6	3,32	0,34	2,89	4,54	
	7	3,40	0,27	2,95	4,03	
	8	3,52	0,27	3,07	4,03	
	9	3,53	0,28	3,09	4,07	
	10	3,50	0,40	2,39	4,12	
	Ortalama	3,22	0,36	2,39	4,54	
30 metre	1	4,40	0,22	4,12	5,28	27,07** 1,3<5,6,7,8,9,10 2<4,5,6,7,8,9,10 4<5,6,7,8,9,10 5<7,8,9,10 6<8,9,10 7,8,9,10sprintler arasındaki fark anlamsız
	2	4,38	0,17	4,09	4,74	
	3	4,43	0,17	4,21	4,94	
	4	4,53	0,23	4,00	5,17	
	5	4,71	0,22	4,34	5,23	
	6	4,82	0,34	4,39	6,04	
	7	4,90	0,27	4,45	5,53	
	8	5,01	0,27	4,57	5,53	
	9	5,04	0,28	4,59	5,57	
	10	5,00	0,40	3,89	5,62	
Ortalama	4,72	0,36	3,89	6,04		

\*\*p<0,001

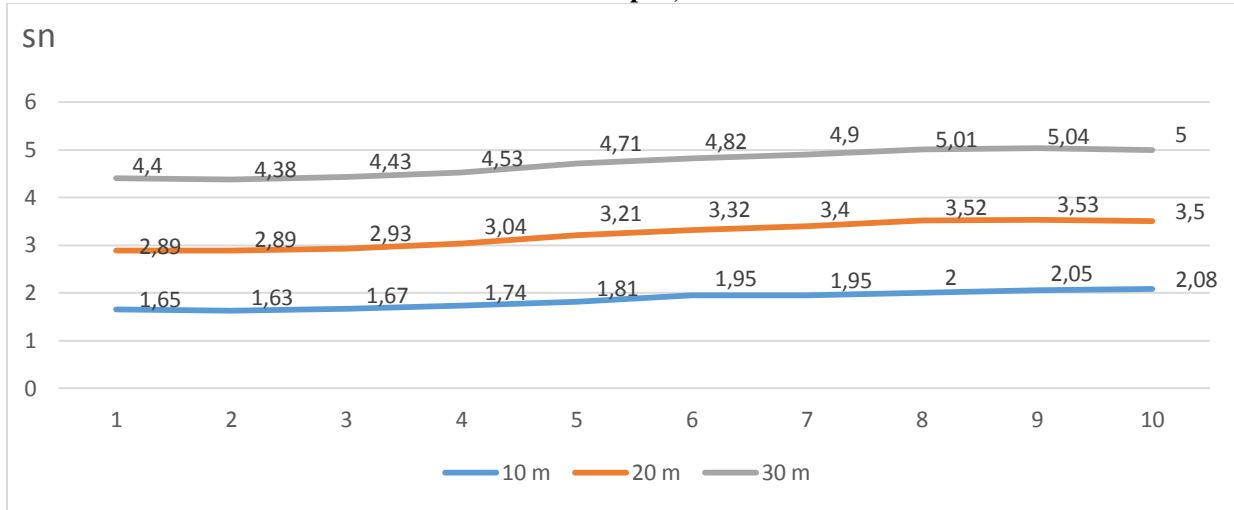
Tablo 2: 10 -20 metre arasında ve 20-30 metre arasındaki süreler

	Sprint no	ortalama	St sapma	F/LSD
10 ve 20 metre arasında geçen süre	1	1,24	0,29	2,00* 1<7,8,9,10 2,3<7,8,9,10 4<8 5,6,7,8,9,10'da fark anlamsız
	2	1,26	0,24	
	3	1,26	0,21	
	4	1,30	0,34	
	5	1,39	0,29	
	6	1,37	0,48	
	7	1,44	0,45	
	8	1,52	0,38	
	9	1,49	0,36	
	10	1,42	0,49	
Ortalama	1,37	0,37		
20 ve 30 metre arasında geçen süre	1	1,51	0,36	0,008
	2	1,49	0,26	
	3	1,50	0,27	
	4	1,49	0,39	
	5	1,50	0,30	
	6	1,50	0,52	



7	1,50	0,40
8	1,49	0,35
9	1,50	0,38
10	1,50	0,47
Ortalama	1,50	0,37

\*p<0,05



**Grafik 1:** Koşu sayısına göre 10 metre,20 metre ve 30 metre ortalamalarının gösterimi

Grafik 1’de çalışmada yer alan üniversite öğrencilerinin okul dışındaki zamanlarını nasıl değerlendirdiklerinin dağılımı yer almaktadır. Sonuçlara göre öğrencilerin okul dışında en çok %29 olarak sportif etkinliklerle zamanlarını değerlendirdiği, en az ise %5 olarak bu maddelerin dışında alışveriş, bilgisayar başında (bilgisayar oyunları vs.), ders çalışmak gibi başka şekilde değerlendirdiği görülmektedir.

## Tartışma Ve Sonuç

Sunulan çalışmada ilk 10 metre sprint zamanları ilk koşuda ortalama 1,65 sn ve son koşuda 2,08 sn, 20 metre sprint zamanları ilk koşuda ortalama 2,89 sn ve son koşuda 3,50 sn, 30 metre sprint zamanları ilk koşuda ortalama 4,40 sn ve son koşuda 5,00 sn olarak saptanmıştır. 10 koşunun ortalamasına göre; 10 metre geçiş zamanları 1,85 sn, 20 metre geçiş zamanı 3,22 sn ve 30 metre tamamlama zamanı 4,72 sn olarak tespit edilmiştir. 10 metre için en iyi sprint zamanı 2. koşuda 1,63 sn, 20 metre için en iyi sprint geçiş zamanı 1. ve 2. koşuda 2,89 sn ve 30 metre için en iyi sprint geçiş zamanı ise 2. koşuda 4,38 sn olarak gerçekleşmiştir. En kötü sprint zamanları ise; 10 metre için 10. koşu 2,05 sn, 20 metre için 9. koşu 3,53 sn ve 30 metre için 9. koşu 5,04 sn olarak tespit edilmiştir. Literatürde yer alan çalışmalara bakıldığında;

### 10 metre sprint zamanları:

Cerrah ve ark., (2011), çalışmalarında futbolcuların 10 m sürat değerlerini 1,67 sn - 1,72 sn arasında saptamıştır [10]. Yapıcı (2011), amatör futbolcularda 10 m. ortalamalarını 1,94 sn. [11], Little ve ark. (2005) 1,83 sn



olarak saptamışlardır [12]. Açıkada ve ark., (1988) II. Lig futbol takımında oynayan futbolcuların 10 m sprint zamanını 1,68 sn. olarak tespit etmişlerdir [13]. Benzer yaş gruplarında 10 metre ortalamalarında ; Lopez ve ark., 1,83 sn, Haddad ve ark., 1,77 sn, Milanovic ve ark., 2,15 sn, Lopez ve ark.,1,92 sn, Turki-Belkhiria 1,83 sn, Lopez-Segovia ve ark.,1,91 sn, Newman ve ark., 1,81 sn, Ingebrigtsen ve ark.,1,81 sn, Nikolaidis ve ark.,1,81 sn, Dauty ve ark.,1,82 sn, Chlif ve ark.,1,87 sn, Edholm ve ark.,1,89 sn ve Koundourakis ve ark.,1,74 sn. olarak tespit etmişlerdir [14]. Çalışmamızda ilk 10 metre sprint zamanları ilk koşuda ortalama 1,65 sn ve son koşuda 2,08 sn bulunmuştur. Tekrarlı koşuya bağlı olarak sprint zamanları düşmüştür. Çalışma sonuçlarındaki farklılıklar, uygulanan yöntemler ve katılımcıların seviye farklılıkları ile ilişkilendirilebilir.

### **20 metre sprint değerleri:**

Kollath ve ark., (1993), çalışmalarında 20 metre sprint zamanını Profesyonellerde 3,03 sn ve amatörlerde 4.33 sn. [15], Ziyagil ve ark. (1997), PAF takımı için 3,24 sn ve genç takım futbolcuları için 3,04 sn. [16], Eniseler ve ark.,(1996) 1. Lig profesyonel futbolcularda 2,86 ve 2. Lig profesyonel futbolcularda 2,89 sn, 3.lig profesyonel futbolcularda 2,94 sn ve amatörlerde 2,96 olarak saptamışlardır [17].Albay (1999), 20 m sprint zamanını profesyonel futbolcularda savunma ve orta saha için 2,94 sn forvet için 2,91 sn, amatör futbolcularda ise savunma oyuncuları için 2,97 sn, orta saha oyuncuları için 3,07sn forvet oyuncuları için 3,09 sn olarak saptamıştır [18]. Çebi (1999) çalışmasında 20 metre sprint zamanını Profesyonel futbolcularda 3,01sn ve amatör futbolcularda 3,24 sn olarak saptamıştır [19]. İmamoğlu ve ark., (2000 b) oynadıkları mevkilere göre hareket zamanları 20 m için 3.Lig savunma 3,03 sn, Orta saha 2,90 sn, forvet 2,90 sn., Amatör futbolcular: savunma 3,09 sn, Orta saha 2,99 sn, forvet 3,13 sn saptamışlardır [20]. İmamoğlu ve ark., (2000 a) 20 metre sprint zamanını profesyonel futbolcularda 3,07 sn ve amatör futbolcularda 3,14 sn olarak tespit etmişlerdir [21]. Kahramanmaraş futbol takımının sezon öncesi 20 metre sprint zamanı 3,25 sn iken sezon sonrası 3,24 sn bulunmuştur. Ziyagil ve ark., (1997) Trabzonsporlu 20 futbolcunun 20 m. sprint zamanını 2,99 sn. olarak tespit etmişlerdir [16]. Şiro (1999) Diyarbakırspor takımında oynayan 20 futbolcunun 20 metre ortalama hızını 3,29 sn. ve Trabzonsporlu 27 futbolcunun 20 m ortalama hızını 2,98 sn. ve olarak tespit etmiştir [22]. Özdemir ve ark., (2014) genç futbolcularda en iyi 20 m. sprint zamanını, U-14 için 3,26 sn, U-15 için 3,16 sn ve U-16 için 3,05 sn olarak saptamıştır [23]. Marangoz (2008), Kahramanmaraş spor futbolcularında 20 metre koşu ortalama zamanını sezon öncesinde 3,25 sn ve sezon sonrasında ise 3,2 sn. Siirt sporlu futbolcularda ise sezon öncesi 3,25 sn ve sezon sonrası 3,24 sn olarak saptamıştır [24]. Çalışma sonuçlarına göre sprint zamanlarında profesyonel futbolcular ile amatör futbolcular arasında, genç futbolcular ile yetişkin futbolcular arasında ve lig seviyesi farklı olan futbolcular arasında sprint zamanları karşılaştırıldığında farklılıklar olduğu söylenebilir. Ancak tekrarlı sprintlerdeki farklar ya da düşüşler ile ilgili karşılaştırma yapılamamıştır, Çalışmamızda 20 metre sprint zamanları tekrarlı koşuya bağlı olarak düşmüştür.

### **30 metre sprint zamanları:**

Kollath ve ark.(1993) çalışmalarında 30 metre sprint zamanını Profesyonellerde 4,19 sn., amatörlerde ise 4,33 sn olarak tespit etmişlerdir [15]. Eniseler ve ark.(1996), 30 metre sprint zamanını 1. Lig profesyonel futbolcularında 4,07, 2. Lig profesyonel futbolcularında 4,10 sn, 3.lig profesyonel futbolcularında 4,13 sn., amatör futbolcularda ise 4,16 sn olarak saptamışlardır [17]. Kızılet ve ark.,(2004), profesyonel futbolcuların 30 m sprint ortalamasını 4,28 olarak tespit etmişlerdir [25]. Eniseler ve ark., (2000) profesyonel 1.lig oyuncularında bu ortalamayı 4,16 sn olarak



[26], Turgay ve ark.,(2003), ise profesyonel futbolcularda 30 m sürat derecesini 4,15 sn olarak saptamışlardır [27]. İmamoğlu ve ark., (2000 b) mevkilere göre oyuncuların 30 m değerlerini inceledikleri çalışmalarında, 3.Lig savunma oyuncularında, 4,21 sn, orta saha oyuncularında 4,07 sn ve forvet oyuncularında ise 4,09 sn. amatör savunma oyuncularında 4,21 sn, orta saha oyuncularında 4,17 sn ve forvet oyuncularında 4,13 sn olarak saptamışlardır [20]. Açıkada ve ark (1998) 30 m sprint zamanı 4,1sn olarak saptamışlardır [13]. Cerrah ve ark., (2011), amatör forvet oyuncularında 30 metre sprint zamanını 4,15 sn olarak saptamışlardır [10]. Taşkın (2006), 30 metre sprint değerleri ortalamalarını, kalecilerin 4,31 sn, defans oyuncularının 4,21 sn, orta saha oyuncularının 4,22 sn, forvet oyuncularının 4,22 sn olduğunu tespit etmiştir [28]. Bostancı ve ark., (2004), 30 metre sürat ortalamalarını hazırlık kampı öncesinde; 4,73 sn, sonrasında ise 4,81sn olarak tespit etmişlerdir [29]. Öztıp (1999), amatör futbolcularda 30 m sürat ortalamalarını 4,60 sn olarak saptamıştır [30]. Buchheit ve ark., (2010), genç erkek elit futbolcularda 30 m koşu testi ortalamasını 4,70 olarak saptamışlardır [31]. Ayrıca 35 m. sprint için bazı fizyolojik değerlere bakıldığında, Bıyıklı (2018), Türkiye futbol süper ligi, 2. lig ve 3. ligden toplam 75 sporcu üzerinde yapılan çalışmada hem liglerin hemde mevkilerin sprint özelliklerinin farklarını gözlemlemiştir.

RAST testi uygulamasının sonuçlarının istatistiksel analizi sonrası ligler arasında karşılaştırma yapıldığında ortalama güç(watt) süper ligde 880,3 watt, 2.ligde 722,78 watt, 3. ligde ise 735 watt bulunmuştur. Yorgunluk indeksi şşper ligde 8,522, 2. ligde 10,627, 3. ligde 15,510 dir. İstatistiksel analizde 0,05 düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Sonuçların analizi sonrası ortalama 35m. sprint süresi 4.01sn. max. 6.00sn., max güç ortalaması 975,9 watt, min. güç ortalaması 620,9 watt, yorgunluk indeksi ortalaması ise 11,6 bulunmuştur. Mevkiler arası karşılaştırma yapıldığında ortalama güç(watt) yüksekte daha aza doğru, forvet 846.62 watt, defans 783 watt, orta saha 769,82 watt, kaleci ise 726 watttır. Yorgunluk indeksi ise kalecilerde 16.37, orta saha 11.465, defans 10.91, forvetlerde ise 10.791 olarak gözlemlenmiştir. RAST test tekrarlı sprintlerin başlangıcında kalp atım nabızı (hr) 135 bitiminde 165 dir. RAST testi sonuçları laktat eşikleri ile karşılaştırıldığında laktat eşiği yükseldikçe toparlanma hızının da arttığı gözlenmiştir. [32].

Çalışmalarda 10,20 ve 30 metre sprint zamanlarında farklılıklar olduğu söylenebilir. Bu farklar uygulanan yöntemler, katılımcıların seviyeleri, düzeyleri, sezon zamanı ve yaş farklarına bağlanabilir. Ancak tekrarlı sprintler arasındaki farklar ya da geçiş zamanları arasındaki değişimler ile ilgili karşılaştırmalar yapılamamıştır Çalışma sonuçlarımıza göre tekrarlı koşuya bağlı olarak sprint zamanlarının düştüğü tespit edilmiştir. Bu düşüşlerin 5-6 koşu tekrarından sonra hem 10. hem 20. metre geçişlerinde ve hem de 30 metre tamamlama zamanlarında da tespit edilmiş olması hangi mesafede sprint çalışmaları yapılırsa yapılsın bu tekrar sayısından sonra sprint zamanlarında düşüşlerin yaşanabileceği ve bu tekrar sayılarının bu tip antrenmanlarda yeterli olabileceği anlamına gelmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmaya göre futbolcular ister 10 metre, ister 20 metre ve isterse 30 metre ardışık koşular yapsınlar 5 veya 6 tekrardan daha fazla yapmalarının yorgunluk eşiğinde pek etkili olmayacağı düşünülmektedir. Bu nedenle kısa mesafe tekrarlı sprintlerde 20 sn aralıklı 5-6 tekrar sayısı önerilir.



## Öneriler

Araştırmanın sonuçlarına göre aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

- ✓ Kısa mesafe tekrarlı sprintlerde 20 sn aralıklı 5-6 tekrar sayısının yeterli olabileceği bu nedenle bu tekrar sayıları içeren antrenman programları önerilebilir.
- ✓ Farklı ve benzer seviyelerdeki takımlardan katılımcıların yer aldığı çalışmalar yapılarak, gruplar arası karşılaştırmalar yapılabilir ve bu anlamda daha sağlıklı sonuçlar ortaya konabilir.

## Kaynaklar

- [1] Sakallı M. (2017). Süperlig düzeyinde oynayan futbolcuların bazı fizyolojik ve fiziksel performanslarının karşılaştırılması, K.K.T.C Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Lefkoşa.
- [2] Wilfried K, Tim M. (2001). Internistische und leistungsphysiologische Aspekte im Fußball, Leistungsphysiologie Fussball; 17,139-147.
- [3] Reilly, T. (1997). Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. Journal of Sport Sciences; 17: 757-786.
- [4] Hasegava, H. Dziados, J. Newton, R.U. Fry, A.C. Kraemer, W.J. Hakkinen, K. (2002). Periodized training programmes for athletes. Eds: W.J. Kraemer, K. Hakkinen, Handbook of Sports Medicine and Science, Strength Training for Sport, 69-134.
- [5] Karatepe R. (2009). Genç Futbolcularda tekrarlı sprint derecelerinin aerobik güç ile ilişkisinin incelenmesi, Türkiye Cumhuriyeti Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- [6] Eniseler, N. (1996). Futbolu Etkileyen Fizyolojik Faktörler. Futbol bilim ve Tek. Dergisi, 1(1),10-12.
- [7] Bangsbo J. (1991). Anaerobic Energy Yield in Soccer Performance of Young Players, Science & Football, 5, 24-28.
- [8] Ceylan, L. Demirkan, E.; Küçük, H. (2016). Farklı yaş gruplarındaki futbolcuların sprint zamanları ve tekrarlı sprint düzeylerinin incelenmesi, INTJSCS, 4(1), 188-192.
- [9] Akın S. Coşkun Ö. Özberk Z. Ertan H. Korkusuz F. (2004). Profesyonel ve amatör futbol oyuncularının fiziksel özellikler ve izokinetik diz kaslarının konsantrik kuvvetinin karşılaştırması Artroplasti Artroskopik Cerrahi. 15(3).161-67.
- [10] Cerrah A. O. Cemal, P.; Hayri, E. (2011). Süper amatör lig futbolcularının mevkilerine göre bazı fiziksel ve teknik parametrelerinin incelenmesi, Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 5 (1), 1-6.
- [11] Yapıcı, H. (2011). Profesyonel ve amatör futbolcuların anaerobik güç, çeviklik ve vücut kompozisyonu parametrelerinin karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Kırıkkale.
- [12] Little, T. Williams, A.G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. Journal of Strength and Conditioning Research, 19(1), 76-78.
- [13] Açıkada, C. Hazır, T. Aşçı, A. Turnagöl, H. Özkara, A. (1998). Physical and physiological profiles of a second league division soccer team during preparation period, Hacettepe J. of Sport Sciences, (9), 1,3-14.
- [14] Nikolaidis T.P. Knechtle, B. Clemente, F. Torres-Luque G. (2016). Reference values for the sprint performance in male football players aged from 9-35 years, Biomedical Human Kinetics, 8, 103-112.





- [15] Kollath, E. Quade, K. (1993). Measurement of sprinting speed of professional and amateur soccer players. In: Reilly, T.; Clarys, J.; Stibbe, A.E. & Spon, F.N. (Eds.) Science and Football II (eds.), London, 31-36.
- [16] Ziyagil, M.A. Zorba, E. Sivrikaya, K. Mercan, M. (1997). Trabzonspor'un Farklı yaş gruplarındaki futbolcuların somatotip ve sürat performansının analizi Futbol Bilim Dergisi, 4 (1), 28-40.
- [17] Eniseler, N. Çamlıyer, H. Göde, O. (1996). Çeşitli lig seviyelerinde futbol oynayan oyuncuların oynadıkları mevkilere göre 30 metre mesafe içindeki sprint derecelerinin karşılaştırılması, Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3 (2), 3-8.
- [18] Albay, F. (1999). Tekrarlı Sürat Koşularının futbolcular üzerinde oluşturduğu yorgunluğun performans açısından değerlendirilmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- [19] Çebi, M. (1999). Amatör ve profesyonel futbolcularda fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- [20] İmamoğlu, O. Ağaoğlu, S.A. Ağaoğlu, Y.S. (2000 a). Profesyonel ve amatör futbolcuların sprint ve reaksiyon zamanlarının karşılaştırılması, Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Kongresi.
- [21] İmamoğlu, O. Ziyagil, M. A. Çebi, M. (2000b). Futbolcularda profesyonel ve amatörlüğün, oyun mevkisi ve yaş faktörünün ortalama sürat performansına etkisi, Futbol: Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4, 11-17.
- [22] Şiro, N. (1999). Diyarbakırspor ve Trabzonspor profesyonel futbol takımlarının fiziksel özellikleri ve sürat yeteneklerinin karşılaştırılması, Dicle Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Diyarbakır.
- [23] Murat, Ö.F. Atakan, Y. Ayşe, K. (2014). Age Related Differences in Repeated Sprint Performance in Young Football Players, Hacettepe Journal of Sport Sciences, 25 (1), 1–10
- [24] Marangoz, İ. (2008). Kahramanmaraş spor ve siirt spor profesyonel futbol takımlarının müsabaka döneminde seçilmiş bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması, kahramanmaraş sütçü imam üniversitesi sosyal bilimleri enstitüsü beden eğitimi ve spor anabilim dalı yüksek lisan tezi.
- [25] Kızılet, A., Erdem, K., Karagözoğlu, C., Topsakal, N., Çalışkan, E. (2004). Futbolcularda Bazı Fiziksel ve Motorsal Özelliklerin Mevkiler Açısından Değerlendirilmesi”, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 9 (3), 67-78.
- [26] Eniseler, N. Çolakoğlu, M. Altun, M. (2000). 1. Lig futbol oyuncularında h/q, diz bilateral, ve hamstring ecc/con kuvvet oranları ve 10-30 m sprint performansı ile ilişkisi, II. Futbol ve Bilim Kongresi, Program ve Bildiri Özetleri Kitapçığı, İzmir.
- [27] Turgay, F. Çeçen, A. Karamızrak, O. Acarbay, Ş. (2003). Türk profesyonel futbol oyuncularının fiziksel ve fizyolojik profili, 1x. ulusal spor hekimliği kongresi, nobel yayın dağıtım, Ankara.
- [28] Halil, T. (2006). Profesyonel futbolcularda bazı fiziksel parametrelerin ve 30 metre sprint yeteneğinin mevkilere göre incelenmesi, Spormetre beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi, IV (2) 49-54.
- [29] Bostancı, Ö. Taşmektepligil, Y. Ayyıldız, M. (2004). Amatör futbolcularda hazırlık periyodunun fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkileri, Gazi beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi, IX, 2, 43- 8.
- [30] Öztop, E. (1999). Birinci amatör kümede şampiyonluğa ulaşmış futbol takımlarının fizyolojik ve fiziksel kapasitelerinin araştırılması, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- [31] Buchheit, M. Mendez-Villanueva, A. Delhomel, G. Brughelli, M. Ahmaidi, S. (2010). Improving repeated sprint ability in young elite soccer players: repeated shuttle sprints vs. explosive strength training. Journal of Strength and Conditioning Research, 24(10), 2715–2722.
- [32] Bıyıklı, T. (2018) Futbolda Anaerobik Eşik, Tekrarlı Sprint ve Toparlanma. LAP LAMPERT Academic Publishing, Mauritius.