



**Araştırma Makalesi**

**Künye:**Atasever,G.& Kiyici,F. (2021). Biathlon'da Dünya Şampiyonası ve Olimpiyat yarışma sonuçlarının müsabaka türlerine göre analiz edilmesi (2017-2021) Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 23(4).

## BIATHLON'DA DÜNYA ŞAMPİYONASI VE OLİMPİYAT YARIŞMA SONUÇLARININ MÜSABAKA TÜRLERİNE GÖRE ANALİZ EDİLMESİ (2017-2021)

Gökhan ATASEVER<sup>1</sup>, Fatih KIYICI<sup>2</sup>

### ÖZ

Bu araştırmanın amacı, son zamanların en popüler sporları arasında giren Biathlon sporunun 2017-2021 yılları arasındaki Olimpiyatlar ve Dünya şampiyonaların yarışma sonuçlarının analiz edilmesidir. Sporcular, sadece kış aylarında değil aynı zamanda yaz aylarında da tekerlekli kayak şeklinde antrenmanlarını devam ettirerek sportif başarı elde etmeyi hedeflemektedirler. Uluslararası resmi yarışmalar, Uluslararası Biathlon birliği (IBU) tarafından organize edilmektedir. Araştırmada verilerin toplanması alan yazın taraması ile yapılmıştır. 2017 Kış Olimpiyatları ve Dünya şampiyonasına ait yarışma sonuçları uluslararası biathlon birliğinin resmi sitesinden elde edilmiştir. 2017-2021 yılları arasında branşlar arasında en başarılı ülkeler ise ; Karışık Bayrak yarışmasında Norveç , Bayanlar hız yarışmasında Norveç, Erkekler hız yarışmasında Fransa , Bayanlar Takip yarışmasında Almanya , Erkekler Takip Norveç , Bayanlar bireysel yarışmasında Almanya, İsveç ve İtalya aynı madalya sayısına sahip , Erkekler Bireysel yarışmasında Norveç , Bayanlar Takım yarışmasında Fransa, Norveç ve Almanya aynı madalya sayısına sahip , Erkekler takım yarışmasında , Norveç , Bayanlar toplu çıkış yarışmasında Norveç , Erkekler toplu çıkış yarışmasında ise Norveç ve Fransa aynı madalya sayısına sahiptir. 2017-2021 yılları arasında genel madalya sayısına baktığımızda ise en başarılı ilk 3 ülke sırasıyla; Norveç, Fransa ve Almanya olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Biathlon, Yarışma Sonucu, Analiz

## THE WORLD CHAMPIONSHIP IN BIATHLON AND THE ANALYSIS OF THE OLYMPIC COMPETITION RESULTS ACCORDING TO COMPETITION TYPES (2017-2021)

### ABSTRACT

This aim will analyze the most popular sports of recent times, Biathlon, the elections in 2017-2021 and the competitions in the world. Athletes are not only trained by the students in the school. International official competitions are organized by the International Biathlon association (IBU). In the research, it was about the fields in the balls. Sweden in Flag selection, Women's speed selection, Norway in speed race, France in Women's Track competition, Germany, Men's Track, Women's selection, Sweden and Italy elections, Men's selection, Women's team competition, men's selection, Women's team competition In the same list selection, In the men's election, Norway is in the women's general election, nationwide, in the men's general election, and France is in the same class. Top 3 countries in the 2017-20 election; Norway, France and preferred

**Keywords:** Detraining, Biathlon, Competition Result, Analsis.

<sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,Erzurum  
0000-0003-3222-9486

<sup>2</sup> Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,Erzurum  
0000-0003-1982-3894

## GİRİŞ

Biathlon, kros kayağı ile tüfekle atışı bir araya getiren olimpik kış sporudur. Sporcular yarışmayı 3 ile 5 arasında kayaklı koşu formatında tamamlayarak atış alanına gelmektedir. 6 ile 20 km arasında koşu mesafesine sahip olan bu sporda, tüfek ağırlığı minimum 3.5 kg'dır.<sup>1</sup> Sporcular müsabaka anında kaçırdıkları her atış için yaptıkları yarışma türüne göre ya 150 metre ekstra koşu cezası ya da yarışmayı bitirdikleri süreye ek olarak 1 dakika ekleme yapılmaktadır.

Sporcuların atış performansları farklı branşlarda da olduğu gibi dış etkilerden etkilenmektedir. Dış etkiler hem sporcunun bitirme süresini etkilerken hem de atış başarısını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir.<sup>2</sup>

Literatür incelendiğinde Elit seviyedeki sporcularda MaxVO<sub>2</sub> seviyeleri bayanlarda 70-80, erkeklerde ise 80-90 ml.kg.dk<sup>1</sup> olduğu bilinmektedir.<sup>3</sup> Bu seviyeler fizyolojik gereksinimleri benzer olan Biathlon sporcularında da geçerlidir. Sporcunun dayanıklılık seviyesinin üst düzey olması; düşük kalp atım sayısına daha kısa sürede ulaşması, atış anında postürünü koruması ve kognitif durumuna olumlu etmesi gibi avantajlar elde ederek sporcuların farklı yarışma türlerinde başarılı olmasını sağlamaktadır.<sup>4</sup>

Biathlon'da sporcu performansı, kayak hızı, atış doğruluğu ve atış zamanından oluşmaktadır. Kayak hızı ve atış doğruluğu bu faktörler içerisinde en önemlisi olarak düşünülmektedir. En sık düzenlenen yarışma türü olan sprint yarışmalarında, sporcular bu yarışma turunda 3 tur (bayanlar 3\*2,5 km, erkekler 3\*3,3 km) atmaktadır. Sporcular ayakta ve yatarak olmak üzere atış yaparlar. Bu yarışmada, sporcunun başarı sıralamasına yaklaşık % 60 oranında kayak hızının etkisi olduğu bilinmektedir.<sup>5</sup>

Biathlon yarışmaları ilk olarak 1912 yılında Oslo'da düzenlendiği bilinmektedir. Günümüzde Biathlon yarışma türleri 5 farklı stilde yapılmaktadır. Bunlar;

- Bireysel Yarışma (Individual)
- Sprint Yarışmaları
- Takip Yarışmaları (Pursuit)
- Toplu Çıkış Yarışmaları (Mass Start)
- Bayrak Yarışması<sup>6</sup>

## YÖNTEM

Biathlon yarışma sonuçlarının analizinde alan yazın taraması yapılarak ülkemizde gelişmekte olan sporlar içerisinde yer alan bu branş için kaynak oluşturmuştur. Bu araştırma da veri toplama aracı olarak 2017-2021 yılları arasındaki yarışma sonuçları, Uluslararası Biathlon Birliğinin (IBU) resmi internet sitesi kullanılmıştır. Araştırmamızda Olimpiyatlar ve Dünya Şampiyonası yarışmalarının tüm müsabaka türleri incelenmiştir. Her müsabaka türü için en başarılı üç ülke dikkate alınmıştır.

## BULGULAR

Yöntem bölümünde belirtilen dönemi kapsayan yarışma sonuçlarından elde edilen bulgular ülkeler ve kategoriler halinde bölümlendirilerek tablo haline getirilmiştir.

**Tablo 1: 2017 yılı Dünya Şampiyonası sonuçları (Avusturya/Hochfilzen)**

	K.B.	B.H.	E.H.	B.T.	E.T.	B.B.	E.B.	B.T	E.T	B.Toplu	E.Toplu	Toplam
Almanya	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	8
Amerika	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
Avusturya	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
Belarus	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Çek Cum.	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
Finlandiya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Fransa	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	7
İtalya	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Norveç	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	4
Rusya	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Ukrayna	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Toplam	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33

K.B. : Karışık Bayrak , B.H. : Bayanlar Hız , E.H. : Erkekler Hız , B.T. : Bayanlar Takip , E.T. : Erkekler Takip , B.B. : Bayanlar Bireysel , E.B. : Erkekler Bireysel B.T. : Bayanlar Takım , E.T. : Erkekler Takip , B.Toplu : Bayanlar Toplu Çıkış , E.Toplu : Erkekler Toplu Çıkış

2017 yılı Olimpiyatları için elde edilen veriler incelendiğinde en fazla madalyayı Almanya'nın kazandığı tespit edilmiştir. Almanya'nın ardından toplamda Fransa ikinci sırada yer almıştır. En düşük madalya sayısına sahip olan Belarus, İtalya ve Ukrayna 2017 Avrupa Gençlik Olimpiyatlarındaki madalyaları bayanlar kategorisinde elde etmiştir. Turnuvanın en

başarılı ülkesi olan Almanya'nın madalya kazanamadığı üç yarışma da erkekler kategorisindeki yarışmalardır.

**Tablo 2: 2018 yılı Olimpiyat sonuçları (Kore/Pyeongchang)**

	K.B.	B.H.	E.H.	B.T.	E.T.	B.B.	E.B.	B.T	E.T	B.Toplu	E.Toplu	Toplam
Almanya	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7
Avusturya	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Belarus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
Çek Cum.	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	4
Fransa	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	5
İsveç	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	4
İtalya	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Norveç	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5
Slovakya	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Slovenya	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Toplam	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33

K.B. : Karışık Bayrak , B.H. : Bayanlar Hız , E.H. : Erkekler Hız , B.T. : Bayanlar Takip , E.T. : Erkekler Takip , B.B. : Bayanlar Bireysel , E.B. : Erkekler Bireysel B.T. : Bayanlar Takım , E.T. : Erkekler Takip , B.Toplu : Bayanlar Toplu Çıkış , E.Toplu : Erkekler Toplu Çıkış

2018 yılında gerçekleşen oyunlarda 11 dalda yarışmalar düzenlenmiştir. Toplam madalya sayısında Almanya liderliğini korumuştur. Fransa ve Norveç toplam madalya sayısı olarak ikinci sırayı paylaşmıştır. Önceki yarışmada madalya sahibi olamayan Slovakya ve Slovenya bu turnuvada madalya kazanma başarısı göstermiştir. Slovakya, Bayanlar Takım ve Bayanlar Bireysel kategorilerinde, Slovenya ise Erkekler Bireysel kategorisinde madalya sahibi olmuştur.

**Tablo 3: 2019 yılı Dünya Şampiyonası sonuçları (İsveç/Östersund)**

	K.B.	B.H.	E.H.	B.T.	E.T.	B.B.	E.B.	B.T	E.T	B.Toplu	E.Toplu	Toplam
Almanya	1	1	0	2	0	0	1	0	1	1	0	7
Avusturya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Bulgaristan	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Fransa	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	4
İsveç	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
İtalya	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4
Norveç	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8
Rusya	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3

Slovakya	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ukrayna	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
Toplam	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33

K.B. : Karışık Bayrak , B.H. : Bayanlar Hız , E.H. : Erkekler Hız , B.T. : Bayanlar Takip , E.T. : Erkekler Takip , B.B. : Bayanlar Bireysel , E.B. : Erkekler Bireysel B.T. : Bayanlar Takım , E.T. : Erkekler Takip , B.Toplu : Bayanlar Toplu Çıkış , E.Toplu : Erkekler Toplu Çıkış

2019 yılında gerçekleşen yarışmalarda Norveç ilk sırayı alarak Almanya'nın toplam madalya sayısındaki üstünlüğüne son vermiştir. Norveç, Bayanlar Bireysel ve Bayanlar Toplu Çıkış haricindeki tüm kategorilerde madalya elde etmiştir. Yakın coğrafi ülkeler olmasına rağmen İsveç madalya sayısı olarak Norveç'in gerisinde kalmıştır.

**Tablo 4: 2020 yılı Dünya Şampiyonası sonuçları (İtalya/Antholz)**

	K.B.	B.H.	E.H.	B.T.	E.T.	B.B.	E.B.	B.T.	E.T.	B.Toplu	E.Toplu	Toplam
Almanya	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	4
Amerika	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Avusturya	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Çek Cum.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Fransa	0	0	2	0	1	0	1	1	0	0	2	7
İsveç	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
İtalya	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	4
Norveç	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Rusya	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
Ukrayna	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Toplam	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33

K.B. : Karışık Bayrak , B.H. : Bayanlar Hız , E.H. : Erkekler Hız , B.T. : Bayanlar Takip , E.T. : Erkekler Takip , B.B. : Bayanlar Bireysel , E.B. : Erkekler Bireysel B.T. : Bayanlar Takım , E.T. : Erkekler Takip , B.Toplu : Bayanlar Toplu Çıkış , E.Toplu : Erkekler Toplu Çıkış

2020 yılında elde edilen dereceler değerlendirildiğinde Norveç'in bir önceki yarışmada elde ettiği madalya liderliğini sürdürdüğü görülmektedir. Fransa toplam madalya sayısında Almanya'yı geçerek ikinci sıraya yerleşmiştir. Almanya, Fransa'nın ardından 4. sırada yer almaktadır. Norveç, Erkekler Hız kategorisi dışındaki tüm kategorilerde madalya elde etmiştir. Amerika, Avusturya, İsveç ve Ukrayna turnuvayı toplamda 1 madalya ile tamamlamıştır.

**Tablo 5: 2021 yılı Dünya Şampiyonası sonuçları (Slovenya/Pokljuka)**

ÜLKE /KATEGORİ	K.B.	B.H.	E.H.	B.T.	E.T.	B.B.	E.B.	B.T	E.T	B.Toplu	E.Toplu	Toplam
Almanya	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Avusturya	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3
Belarus	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Çek Cum.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Fransa	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1	6
İsveç	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	5
Norveç	1	1	0	1	1	1	2	1	1	2	2	13
Rusya	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Ukrayna	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Toplam	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	33

K.B. : Karışık Bayrak, B.H. : Bayanlar Hız, E.H. : Erkekler Hız, B.T. : Bayanlar Takip, E.T. : Erkekler Takip, B.B. : Bayanlar Bireysel, E.B. : Erkekler Bireysel B.T. : Bayanlar Takım, E.T. : Erkekler Takım, B.Toplu : Bayanlar Toplu Çıkış, E.Toplu : Erkekler Toplu Çıkış

2021 yılı Olimpiyatları ülke performansları incelendiğinde Norveç'in toplam madalya sayısında en yakın rakibi olan Fransa'nın iki katından fazla madalya topladığı görülmektedir. Norveç ayrıca 2020 yılı oyunlarında olduğu gibi Erkekler Hız kategorisi dışındaki tüm kategorilerde madalya elde etme başarısını göstermiştir. Almanya toplamda 2 madalya ile önceki yarışmalardaki başarısının gerisinde yer almaktadır. 2020 yılı ile kıyaslandığında İsveç'in toplamda 5 madalya ile pozitif bir başarı ivmesi sağladığı söylenebilir.

**Tablo 6: 2017 -2021 yılları arası ülkelerin dereceleri**

ÜLKELER/DERECELER	Derece			Toplam
	1	2	3	
Almanya	12	10	6	28
Amerika	1	2	0	3
Avusturya	1	2	5	8
Belarus	1	2	1	4
Bulgaristan	0	1	0	1
Çek Cum.	4	3	4	11
Finlandiya	0	0	1	1
Fransa	7	7	15	29
İsveç	4	6	2	12
İtalya	4	3	4	11
Norveç	17	13	10	40
Rusya	2	2	4	8
Slovakya	1	2	0	3
Slovenya	0	1	0	1
Ukrayna	1	1	3	5
Toplam	55	55	55	165

2017-2021 yılları arasında düzenlenen oyunlarda elde edilen madalyaların ait olduğu derecelere ilişkin tabloya bakıldığında Norveç'in üçüncülük hariç diğer kategorilerde en fazla madalya sayısına sahip olduğu gözükmemektedir. Üçüncülük derecesinde en çok madalya kazanan ülke Fransa olarak ortaya çıkmaktadır. Madalya kazanan ülkeler arasında bu dönem boyunca olimpiyatlarda Slovenya sadece 2018 olimpiyatlarında Erkekler Hız kategorisinde madalya kazanmış, diğer oyunlarda ve kategorilerde bu başarıyı gösterememiştir.

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Olimpik Kış Oyunları ve Dünya şampiyonaları organizasyon açısından en büyük kış sporları organizasyonu olarak bilinmektedir. Bu organizasyonları düzenleyen ülkeler güçlü deneyime sahiptir. Bu önemli deneyimlerini uzun vadeli sporcu gelişimi modeline göre uyarlamaları ve altyapılarına önemli destek vererek sportif açıdan başarılar elde ederler. Sporda, ülkelerin uyguladıkları sistemlerin başarı göstergesi madalya türü ve sayısıdır. Ancak kazanılan madalyaların ise tüm yaş kategorilerinde sürdürülebilir olması sistemin sağlıklı bir şekilde yürüdüğünü gösterir.

Uluslararası başarı için yetenekli çocukların erken yaşlarda belirlenerek bilgili, becerili, etik ve profesyonel antrenörlerce eğitilmesi spor federasyonlarının temel görevlerinden biridir.<sup>8</sup>

Olimpiyatlarda madalya kazanan sporcuların kayak hızları ve atış süreleri ortalama nispeten benzerlik göstermektedir. Aradaki başarı farklılığını yaratan kavramın daha iyi atış doğruluğu olduğu düşünülmektedir.<sup>7</sup> Sporcu performanslarının birbirine yaklaşması hata yapma oranını düşürerek başarılı olmayı zorunlu hale getirdiği düşünülmektedir.

2017-2021 yılları arasındaki yarışmalara bakıldığında başlangıçta Almanya'nın diğer ülkelere oranla daha iyi bir başarı yakaladığı söylenebilmektedir. Biatlon sporunun hem zihinsel hem de fiziksel yönü dikkate alındığında Almanların spor ekolünün bu spora yatkın olmasının etkili olduğu söylenebilir.<sup>9</sup> Almanya'nın bu başarısı bir süre sonra Norveç tarafından ele geçirilmiş ve Norveç başarısını gittikçe artırmıştır. Bu farklılık sadece coğrafi olarak İskandinav ülkelerinin iklim ve çevresel koşullar olarak Biatlon sporuna yatkın ile orantılı olduğu fikri oluşabilir. Ancak İsveç gibi Norveç'e yakın ve benzeri sportif kapasiteye sahip ülkenin başarısı ile Norveç'in başarısı arasında ciddi bir farklılık oluşmaktadır. En son

gerçekleşen 2021 yılı Olimpiyat Oyunlarında İsveç'in toplam 5 madalyasına karşılık Norveç'in toplam 13 madalyası bulunmaktadır.

Yarışma sonuçlarını müsabaka türlerine göre incelediğimiz de; Karışık Bayrak yarışmasın 'da Norveç (4) , İtalya (3) , Almanya ve Fransa (2) madalya , Bayanlar Hız yarışmasın 'da Norveç (4) , Çek Cumhuriyeti ve Almanya (3) madalya , Erkekler Hız yarışmasın 'da Fransa (6) , Almanya, Rusya ve Norveç (2) madalya, Bayanlar takip yarışmasın 'da Almanya (5) , Norveç (3) , Fransa (2) madalya ,Erkekler takip yarışmasın 'da Norveç ve Fransa (5) madalya , Bayanlar bireysel yarışmasın 'da Almanya, İsveç ve İtalya (3) madalya ,Erkekler bireysel yarışmasın 'da Norveç (4) , Almanya,Avusturya,Çek Cumhuriyeti ve Fransa (2) madalya , Bayanlar takım yarışmasın 'da Fransa, Norveç ve Almanya (3) madalya ,Erkeler takım yarışmasın 'da ;Norveç (4) , Rusya ve Almanya (3) madalya, Bayanlar toplu çıkış yarışmasın 'da Norveç (4) , Almanya ve İsveç (2 ) madalya ,Erkekler toplu çıkış yarışmasın 'da ise Norveç ve Fransa (5) madalya elde etmiştir.

2017-2021 yılları arasında müsabaka türlerine göre toplam madalya sayısı olarak incelediğimiz de ise ; Norveç 40 madalya ,Fransa 29 madalya ve Almanya ise 28 madalya almıştır.

Ülkelerin Biathlon tesisi bakımından incelediğimiz de ise Norveç'in 6 adet Uluslararası yarışmaya ev sahiplik yapacak tesisin olduğu ve bunu Fransa ve Almanya 3 adet tesis ile takip edildiği görülmektedir. Bu bilgilerden de anlayacağımız gibi ülkelerin tesis bakımından gelişmiş olması yarışma sonucunu da doğrudan etkilemektedir.

Elde edilen veriler incelendiğinde Biatlon sporunda başarı gösteren ülkelerin zaman içerisinde kolayca değiştiği görülebilir. 2017 yılı başında liderliği elinde bulduran Almanya daha sonra bu başarılı sıralamayı Norveç'e devretmiştir. Bu başarının temelinde sistemli çalışma ve modern yöntemlerin yattığı düşünülmektedir. Norveç nüfus olarak 5.37 milyon kişi ile Avrupa'nın birçok ülkesinden daha az sayıda insanın yaşadığı bir yerdir. Buna rağmen sportif anlamda elde ettiği başarılar onun kendini yenileyen ve güncel bir ekol oluşturması ve başarılı bir sistemin sonucunu aldığı fikri ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak, Norveç Biathlon sporunun en başarılı ülkesidir. Fransa ve Almanya bu sporun önde gelen ülkeleri arasında yer almaktadır. Kış sporlarının güçlü markası olan Avusturya ise 2021 yılında madalya sayısını artırarak madalya sayısına yön veren ülkeler arasında kendine yer edinmiştir.



## KAYNAKÇA

1. **Gallicchio, G., Finkenzeller, T., Sattlecker, G., Lindinger, S., & Hoedlmoser, K. (2019).** The influence of physical exercise on the relation between the phase of cardiac cycle and shooting accuracy in biathlon. *European journal of sport science*, 19(5), 567-575.
2. **Lunghi, A., Brocherie, F., & Millet, G. P. (2019).** Influence of altitude on elite biathlon performances. *High altitude medicine & biology*, 20(3), 312-317.
3. **Carlsson M, Carlsson T, Wedholm L, Nilsson M, Malm C, Tonkonogi M. (2016).** Physiological Demands of Competitive Sprint and Distance Performance in Elite Female Cross-Country Skiing, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(8), 2138–2144. doi:10.1519/JSC.0000000000001327
4. **Sandbakk Ø, Holmberg H. (2014).** A Reappraisal of Success Factors for Olympic Cross-Country Skiing, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9. Doi: 10.1123/IJSP.2013-0373
5. **Dzhilkibaeva, N., Ahrens, M., & Laaksonen, M. S. (2019).** Can performance in biathlon world cup be predicted by performance analysis of biathlon IBU cup?. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(5), 856-865.
6. **Atasever, G. (2019).** Elit biathlon sporcularında nabız aralıklarına göre hedef atış isabet yüzdelerinin karşılaştırılması (Master's thesis, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü).
7. **Luchsinger, H., Talsnes, R. K., Kocbach, J., & Sandbakk, Ø. (2019).** Analysis of a Biathlon Sprint Competition and Associated Laboratory Determinants of Performance. *Frontiers in sports and active living*, 1, 60. <https://doi.org/10.3389/fspor.2019.00060>
8. **Bullock, N., Gulbin, J.P., Martin, D.T., Ross, A., Holland, T. & Marino, F.E. (2009).** 'Talent identification and deliberate programming in skeleton: ice novice to winter Olympian in 14 months', *Journal of Sports Sciences*, 27(4): 397-404.
9. Olympics. <https://olympics.com/en/athletes/ric-co-gross> Erişim Tarihi: 23.10.2021