

PERGA (ARI EKMEĞİ) İÇEREN PERGA SPORT'UN FARKLI SPOR DİSİPLİNLERİNDE SPORCULAR VE SEDANTERLERDE PERFORMANS VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

¹Erdal ZORBA^{ACDE}

²Mehmet Rüştü KARAMAN^{CDE}

³Süleyman GÖNÜLATEŞ^{ABCDE}

⁴Merve KARAMAN^{CDE}

A Çalışma Deseni (Study Design)

B Verilerin Toplanması (Data Collection)

C Veri Analizi (Statistical Analysis)

D Makalenin Hazırlanması (Manuscript Preparation)

E Maddi İmkanların Sağlanması (Funds Collection)



Özet: Yürütülen bu bilimsel çalışmada Perga (Arı Ekmeği) içeren Perga Sport'un farklı spor disiplinlerinde (Kick-Boks, Fitness, Karate, Atletizm) yer alan sporcular ve sedanterlerde performans ve yaşam kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Perga Sport; ham bal, saf perga, polen ve arı sütü karışımından oluşan, özellikle sporcular ve günlük enerji ihtiyacı yüksek olanlar için özel olarak geliştirilmiş doğal bir besindir. Perga sport; gerek son derece zengin bileşimi ve gerekse yüksek biyoaktif yararı nedeniyle üstün bir gıda olmasının yanı sıra, aynı zamanda eşsiz bir doğal performans ve enerji kaynağıdır. Araştırmada katılımcılara Perga Sport kullanmadan önce ve kullandıktan sonra uygulanan ölçümler (sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti, laktat seviyerleri, mekik sayıları) sonrasında elde edilen veriler, istatistiki olarak değerlendirilmiştir. Ön test ve son test sonrasında gruplar arasında oluşan farkın belirlenebilmesi amacıyla gerçekleştirilecek testlerin parametrik veya parametrik olmayan testlerle yapılması kararının verilebilmesi için verilere normal dağılım testleri uygulanmış, verilerin normal dağılımları basıklık-çarpıklık ve Shapiro Wilk testleri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre hem sporcuların hem de sedanterlerin günlük düzenli 'Perga Sport' tüketmeleri sonucunda tüm performans değerlerinde (sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti, laktat seviyerleri, mekik sayıları vb.) önemli düzeyde (sporcularda ortalama % 10-15, sedanterlerde % 35-45) artış olduğu, bu artışın sporcu performansına ve sedanterlerin yaşam kalitelerine önemli katkılar sağlayacağı bilimsel olarak kanıtlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Arı ekmeği, Perga sport, Sporcu performansı, Sedanter

¹ Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara

² Sorumlu yazar, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon

³ Pamukkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Denizli

⁴ Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ankara

THE EFFECTS OF PERGA SPORT CONTAINING PERGA (BEE BREAD) ON PERFORMANCE AND QUALITY OF LIFE IN SPORTERS FROM THE DIFFERENT SPORT DISCIPLINES AND SEDENTERS

Abstract: In this study, the effects of perga sport containing perga (*bee bread*) on performance and quality of life in sporters from different sport disciplines (Kick-Boks, Fitness, Karate, Atletizm) and sedenters were investigated. Perga Sport is a natural food having raw honey, pure perga, pollen and royal jelly mixture, which was especially developed for athletes and those with high daily energy needs. Perga sport; it is a superior food, due to its extremely rich composition and high bioactive availability, it is also a unique source of natural performance and energy. In the study, the data obtained after the measurements (right paw force, left paw force, back force, leg strength, lactate levels, shuttle numbers) applied to the participants before and after using Perga Sport were evaluated statistically. In order to determine the difference between the groups after the pre-test and post-test, the tests to be performed with parametric or non-parametric tests were used to determine the normal distribution of the data. According to the results of the research, as a result of the regular Perga Sport consumption of both athletes and sedentaries daily, all performance values (right paw force, left paw force, back force, leg strength, lactate levels, shuttle numbers, etc.) were significant (average 10-15% in athletes; 35-45% increase in sedentaries), and this increase has been scientifically proven to contribute significantly to athlete performance and quality of life of sedentaries.

Key words: Bee bread, Perga Sport, Sport Performance, Sedanter

SUMMARY

Perga Sport is a natural food having raw honey, pure bee bread, pollen and royal jelly mixture, which was especially developed for athletes and those with high daily energy needs. Perga sport, having mainly bee bread, is a superior food, due to its extremely rich composition and high bioactive availability. It is also a unique source of natural performance and energy. "Perga" is actually a very unknown bee product or mixed with pollen (Karaman et al., 2017). This valuable bee product, the main ingredient of which is pollen, is also known as bee bread. It is more valuable and useful than normal pollen due to its unique and large amount of useful bacteria and sediment. A pollen specially fermented by bee. In other words; bee bread is a fermented pollen produced by the enzymatic reaction of honey / nectar (25%) and pollen (70%) of the bee. Perga sport, which has the rich bioactive compounds, brings a high level of performance, increases body resistance and strengthens the mind. In this study, the data obtained after the measurements (right paw force, left paw force, back force, leg strength, lactate levels, shuttle numbers) applied to the participants before and after using Perga Sport were evaluated statistically. In order to determine the difference between the groups after the pre-test and post-test, the tests to be performed with parametric or non-parametric tests were used to determine the normal distribution of the data. According to the results of the research, as a result of the regular Perga Sport consumption of both athletes and sedentaries daily, all performance values (right paw force, left paw force, back force, leg strength, lactate levels, shuttle numbers, etc.) were significant (average 10-15% in athletes; 35-45% increase in sedentaries), and this increase has been scientifically proven to contribute significantly to athlete performance and also quality of life of sedentaries.

1. GİRİŞ

Arı ürünleri besin yönünden olağanüstü bir zenginliğe sahip olup, 500'den fazla hastalığa karşı etkin bir şekilde sağlığımızı koruyabilen sayısız biyoaktif bileşiklere sahiptir. Örneğin balın bileşiminde; proteinler, karotenoidler, organik asitler, aminoasitler, mineraller, vitaminler, enzimler ile fenolik asitler ve flavonoidleri içeren değerli polifenolik bitkisel bileşiklerin de aralarında bulunduğu yaklaşık 180 biyoaktif madde yer almaktadır. Diğer önemli bir arı ürünü olan propolis; içeriğinde reçine, mum, esansiyel yağlar, polen ve diğer organik bileşiklerin (fenolik bileşikler, esterler, flavanoidler, terpenler, aromatik aldehytlar vb.)'de olduğu en az 300 biyolojik bileşikten oluşmaktadır. Arı sütünün bileşiminde ise proteinler, karbonhidratlar, lipitler, mineraller, vitaminler, aminoasitler ile aralarında bağışıklığı düzenleyici ve antibakteriyel özellikli proteinler, yağ asitleri ve peptidlerin de olduğu çok sayıda biyolojik aktif maddeler yer almaktadır (Doğaroğlu, 2018). Diğer taraftan arı poleni ve arı ekmeği, son yıllarda üzerinde en fazla bilimsel çalışma yapılan çok önemli apiterapik arı ürünleri olup, bileşimlerinde serbest amino asitler ve vitaminler gibi 200 farklı bileşik yer almaktadır (Kieliszek ve ark., 2018). Örneğin Alman Federal Sağlık Kurulu, poleni ilaç olarak tanımlamakta ve iltihabı hafifletmek, antioksidan olarak çalışmak, karaciğer sağlığını artırmak, bağışıklık sistemini güçlendirmek, diyet takviyesi olarak çalışmak, menopoz belirtileri hafifletmek, stresi azaltmak, iyileşmeyi hızlandırmak gibi birçok sağlık özelliklerinden bahsetmektedir.

Arı ürünleri içerisinde Perga'nın (arı ekmeği) çok özel bir yeri bulunmaktadır (Karaman ve ark., 2017). "Perga" aslında çok bilinmeyen, ya da polen ile karıştırılan bir arı ürünüdür. Temel maddesi polen olan bu değerli arı ürünü arı ekmeği (*bee bread*) olarak ta bilinir. İçeriğindeki benzersiz ve çok miktardaki yararlı bakteri ve tortu sayesinde normal polene göre çok daha değerli ve faydalıdır. Arı tarafından özel olarak fermente edilmiş bir polendir. Başka bir ifadeyle; arı ekmeği, arının bal / nektar (% 25) ve polenin (% 70) enzimatik tepkimesiyle üretilen fermente bir polendir. Türkiye'deki ismi arı ekmeği olan bu çok zengin besin deposu, yurtdışında "perga" olarak bilinmektedir. Perga; işçi arıların toplamış oldukları polenleri nektar ve kendi salgıladıkları özel enzimler ile karıştırarak özümlediği ve sonra bal petekleri içerisinde paketleyerek muhafazaya aldıkları üstün bir gıda maddesidir. Perga (arı ekmeği), yavru arıların ve kraliçe arının en temel gıda maddesidir (Karaman ve ark., 2016). Pupadan çıkan yavru arılar beş gün boyunca bu arı ekmeğini yemektedir. Arının ilk besini olduğu için bu ürüne "arı bebek maması" da denilmektedir. Günümüzde perganın petekten ayrılması için farklı yöntemler geliştirilmiştir. Kimi ülkelerde bu iş için özel aparatlar da mevcuttur. Perga'nın petekten ayrılması ciddi bir tecrübe gerektirir. Aksi takdirde petek içerisinde yer alan polen, mum, reçine ve diğer çok sayıda materyal de perga ile karışır ve perga saflığı bozulmuş olur. Özel yöntemler sayesinde perganın petekten saf halde çıkartılması mümkündür. Perga, polenin içerdiği tüm mineralleri ve değerli besinleri içerisinde aynen barındırmasının

yanında, polene göre en az üç kat daha yüksek biyo aktif özelliğe sahiptir. Bunun temel nedeni, perganın polenden farklı olarak arının özel enzimleri ile fermente edilmesi ve içerisindeki minerallerin yararlı hale gelmesidir (Gilliam, ve ark., 1989).

Arı ekmeği yapısında ortalama % 20-22 protein, % 24-35 karbonhidrat, % 1.6 lipid, % 2.43 mineral, % 3.5 laktik asit, % 35 şeker ve % 1.6 yağ içeriğine sahiptir (Çeksteryt ve ark., 2008; Vásquez ve Olofsson, 2009). Arı ekmeği kolay sindirilebilir şeker, yağ ve mineral bileşenleri nedeniyle biyolojik olarak daha aktiftir ve kolayca sindirilebilir. Polene kıyasla daha yüksek oranda serbest amino asit içerir (Nagai ve ark., 2004, 2005; Trzybiński, 2005). Sahip olduğu amino asit içeriği ve çeşidi polene göre çok daha zengindir (Hoffman ve ark., 2013; Zuluaga ve ark., 2015). Arı ekmeği bileşiminde esansiyel amino asitler (arginine, isoleucine, histidine, leucine, methionine, phenylalanine, lysine, threonine, tryptophan and valine) ile birlikte, karbonhidratlar, yağ asitleri, vitaminler (B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, B10, B11, B12, E, D, K, C, F), özellikle P vitamini (Rutin), provitamin A (Karoten), çeşitli mineraller ve oligoelementler (özellikle potasyum ve demir, Ca, Cl, Co, Cu, Fe, I, Mg, Mn, Na, Ni, P, Se, Si, S, Zn), basit şekerler, uçucu yağlar, enzimler, pigmentler, fitohormonlar ve diğer biyolojik olarak aktif doğal maddeler içerir. Vitamin C ile benzerlik gösteren P vitamini, C vitamininin emilimini artırarak yararlarının kaybolmasını engeller. P vitamini vücudumuzdaki atar ve toplardamarların arasındaki bağlantıları sağlayan kılcal damarların geçirgenliğini ve bu damarların yapısını korunmasında önemli rol oynar. Fenolik bir antioksidan olan P vitamini ciltteki kolajeni de koruyarak yaşlanmayı da geciktirir. Kalojen bir çeşit proteindir ve memelilerde bol miktarda bulunmaktadır. Yaşlandıkça vücuttaki kalojen miktarı azalmaktadır. Kalojen yapısının korunması sağlıklı ve genç görümlü bir cilt yapısı için oldukça önemlidir. Sonuç olarak arı ekmeği değerli bir besin ve sağlıklı bir üründür. Arı ekmeğinin en önemli avantajlarından biri, depolama sürecinde polenlere kıyasla neredeyse sınırsız stabiliteye sahip olmasıdır. Kurutma veya donmaya karşı polene göre çok daha dayanıklıdır (Bobis ve ark., 2010; Barene ve ark., 2015). Arı ekmeğindeki laktik asit konsantrasyonu polene göre altı kat daha yüksektir (Nagai ve ark., 2004). Laktik asit mevcudiyeti arıyı korur, elde edilen ürünün daha uzun süre depolanabilme özelliğini sağlar (Andelković ve ark., 2012).

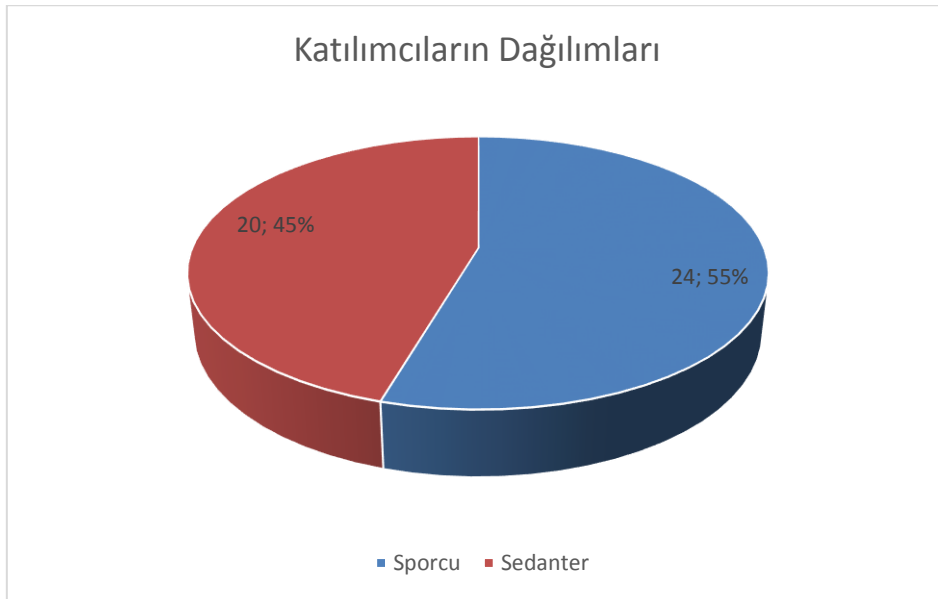
Perga sport; içerdiği zengin biyoaktif bileşikler sayesinde yüksek düzeyde performans getirir, vücut direncini artırır, zihni kuvvetlendirir. Kas-adale yapıcı ve bünyeyi güçlendirici özelliğe sahiptir (Erdemir ve ark., 2005). Yorgunluğu azaltıcı etkisi ile kişiye enerji verir, gün boyu zinde tutabilir. Arı ürünleri ayrıca genel vücut direncinin korunmasında da güvenle kullanılabilir (Erdemir ve ark., 2005; Pasupuleti ve ark., 2017). Diğer taraftan; arı ürünlerinin hastalanmadan önce üstün nitelikli gıda olarak koruyucu amaçlı kullanımlarının teşvik edilmesi de çok önemlidir. Artık biliyoruz ki doğru beslenmek ve hastalıklardan korunmak tedavi olmaktan çok daha kolaydır. Vücutta beslenme bozukluklarından kaynaklanan bir dizi hastalığın

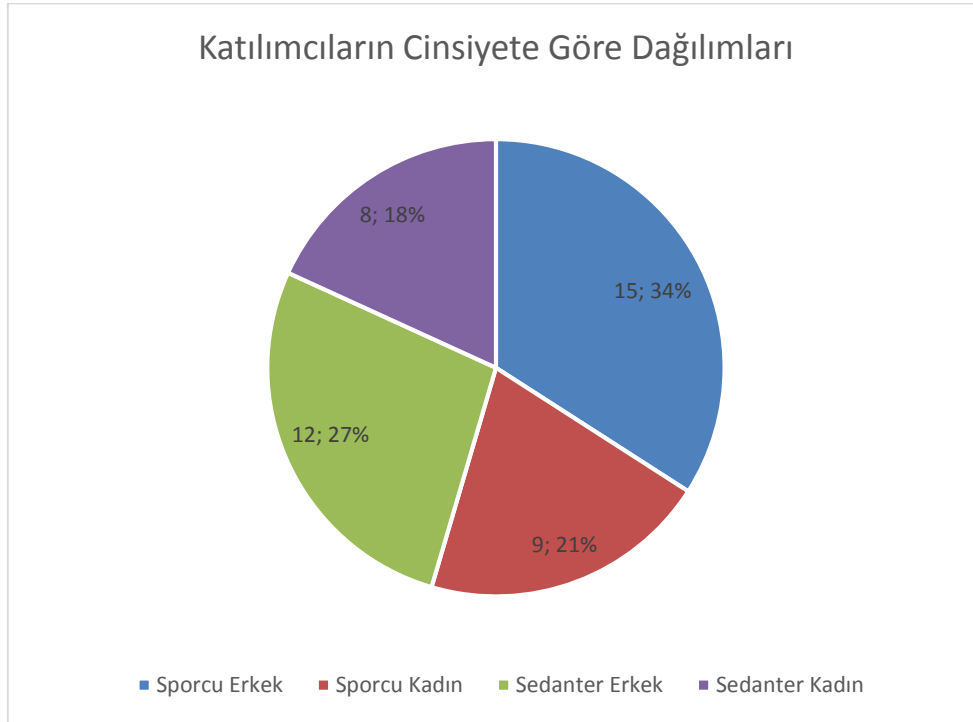
oluşumunu önlerler. Dahası, vücutta üretilen çeşitli toksik maddelere karşı panzehir etkisi gösterirler, antibiyotiklerin yan etkilerini azaltırlar ve antibakteriyel etkiye sahiptirler (Nagai ve ark., 2004).

Buna karşılık; apiterapi ve performans artırmak amacıyla kullanılacak arı ürünlerinin sağlıklı ve güvenilir olması son derece önemlidir Nitekim 'Apiterapi'; arı ürünlerinin nitelikli üretiminden kullanımına kadar geçen süreçte tarım, gıda, beslenme, sağlık gibi çok sayıda farklı disiplin ve uzman bilim insanlarının bir arada çalışmasını gerektiren, son derece ciddi ve hassas bir konudur. Değerli bir gıda takviyesi olan arı ekmeğinin kimyasal bileşimi ayrıca toplandığı bölgenin florası ve arılar tarafından toplanma zamanı ile doğrudan ilişkilidir (Zuluaga ve ark., 2015).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmada Ankara Üniversitesi TEKNOKENT Bölgesi'nde ORKAVITALS® Doğal Ürünler A.Ş. tarafından geliştirilmiş olan Perga Sport ürünü kullanıldı. Yürütülen bilimsel çalışmalarda *Perga (Arı Ekmeği)* içeren PERGA SPORT'un farklı spor disiplinlerinde (Kick-Boks, Fitness, Karate, Atletizm) yer alan sporcular ve sedanterlerde performans ve yaşam kalitesi üzerine etkileri araştırıldı.





Araştırmada katılımcılara Perga Sport kullanmadan önce ve kullandıktan sonra uygulanan ölçümler (sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti, laktat seviyerleri, mekik sayıları) sonrasında elde edilen verilerin analizinin yapılabilmesi için istatistiki değerlendirme bölümüne geçildi. Verilerin analize hazır hale getirilmesi sonrasında demografik veriler tanımlayıcı ve yüzde frekans analizleri ile değerlendirildi. Ön test ve son test sonrasında gruplar arasında oluşan farkın belirlenebilmesi amacıyla gerçekleştirilecek testlerin parametrik veya parametrik olmayan testlerle yapılması kararının verilebilmesi için verilere normal dağılım testleri uygulandı. Verilerin normal dağılımları basıklık-çarpıklık ve Shapiro Wilk testleri ile gerçekleştirildi. Verilerin normal dağılması sonucunda ön test ve son test sonrası gruplar arası istatistiksel farklılıklar paired-samples t testi ile, sporcu ve sedanterler arasında hem ön test hem de son testler arasında ki farklılıklar ise independet-samples t testi ile değerlendirildi.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Katılımcıların ön test ve son test değerlerinin değerlendirildiği paired-samples t testi sonucunda perga ürünlerini kullananların kullanmayanlara göre tüm değerlerinin (sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti, laktat seviyerleri, mekik sayıları) Perga Sport kullanmayanlara göre istatistiksel açıdan anlamlılık oluşturacak seviyede ($p < 0.01$) olduğu tespit edildi (Tablo 1-4).

Tablo 1. Katılımcıların Perga Sport kullanmadan önce ve kullandıktan sonraki dönemde değerlendirildiği eşleşmeli örnekleme t testi sonuçları

	Measurement	N	Mean Difference Values	SD (±)	t	p
Sağ Pençe Kuvveti	Ön Test	44	-7.729	2.395	-21,403	.000*
	Son Test	44				
Sol Pençe Kuvveti	Ön Test	44	-7.168	4.397	-10.812	.000*
	Son Test	44				
Sırt Kuvveti	Ön Test	44	-19.022	12.065	-10.458	.000*
	Son Test	44				
Bacak Kuvveti	Ön Test	44	-23.397	13.862	-11.196	.000*
	Son Test	44				
Laktat Seviyesi	Ön Test	44	-0.748	0.615	8.061	.000*
	Son Test	44				
Mekik	Ön Test	44	-11.431	4.790	-9.975	.000*
	Son Test	44				

* p<0.01

Tablo 2. Sporcuların Perga Sport kullanmadan önce ve kullandıktan sonraki dönemde değerlendirildiği eşleşmeli örnekleme t testi sonuçları

	Measurement	N	Mean Difference Values	SD(±)	t	p
Sağ Pençe Kuvveti	Ön Test	24	-6,416	1,632	-19,250	.000*
	Son Test	24				
Sol Pençe Kuvveti	Ön Test	24	-5,333	4,900	-5,331	.000*
	Son Test	24				
Sırt Kuvveti	Ön Test	24	-10,916	3,195	-16,737	.000*
	Son Test	24				
Bacak Kuvveti	Ön Test	24	-11,583	4,066	-13,954	.000*
	Son Test	44				
Laktat Seviyesi	Ön Test	44	0,210	0,101	10,179	.000*
	Son Test	44				
Mekik	Ön Test	44	-7,625	1,438	-25,959	.000*
	Son Test	44				

* p<0.01

Tablo 3. Sedanterlerin Perga Sport kullanmadan önce ve kullandıktan sonraki dönemde değerlendirildiği eşleşmeli örnekleme t testi sonuçları

	Measurement	N	Mean Difference Values	SD(±)	t	P
Sağ Pençe Kuvveti	Ön Test	20	-9,305	2,229	-18,668	.000*
	Son Test	20				
Sol Pençe Kuvveti	Ön Test	20	-9,370	2,310	-18,133	.000*
	Son Test	20				
Sırt Kuvveti	Ön Test	20	-28,750	11,597	-11,085	.000*
	Son Test	20				
Bacak Kuvveti	Ön Test	20	-37,575	5,199	-32,319	.000*
	Son Test	20				
Laktat Seviyesi	Ön Test	20	0,207	0,101	30,030	.000*
	Son Test	20				
Mekik	Ön Test	20	-16,000	3,026	-23,644	.000*
	Son Test	20				

* p<0.01

Yine sporcuların ve sedanterlerin kendi aralarında ön test ve son test sonuçlarının paired-samples t testi ile değerlendirilmesi sonucunda ürünleri kullananların her iki grup için kullanmayanlara oranla $p<0.05$ anlamlılık seviyesinde daha yüksek değerlere sahip olduğu görüldü. Sporcuların ve sedanterlerin ölçüm değerlerinin değerlendirilmesi independent-samples t testi ile gerçekleştirildi. Ürünleri kullanmadan ve ürünleri kullandıktan sonra her iki durumda da sporcuların sedanterlere oranla daha yüksek değerlere sahip oldukları görüldü. Bu sonuçların istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturduğu tespit edildi.

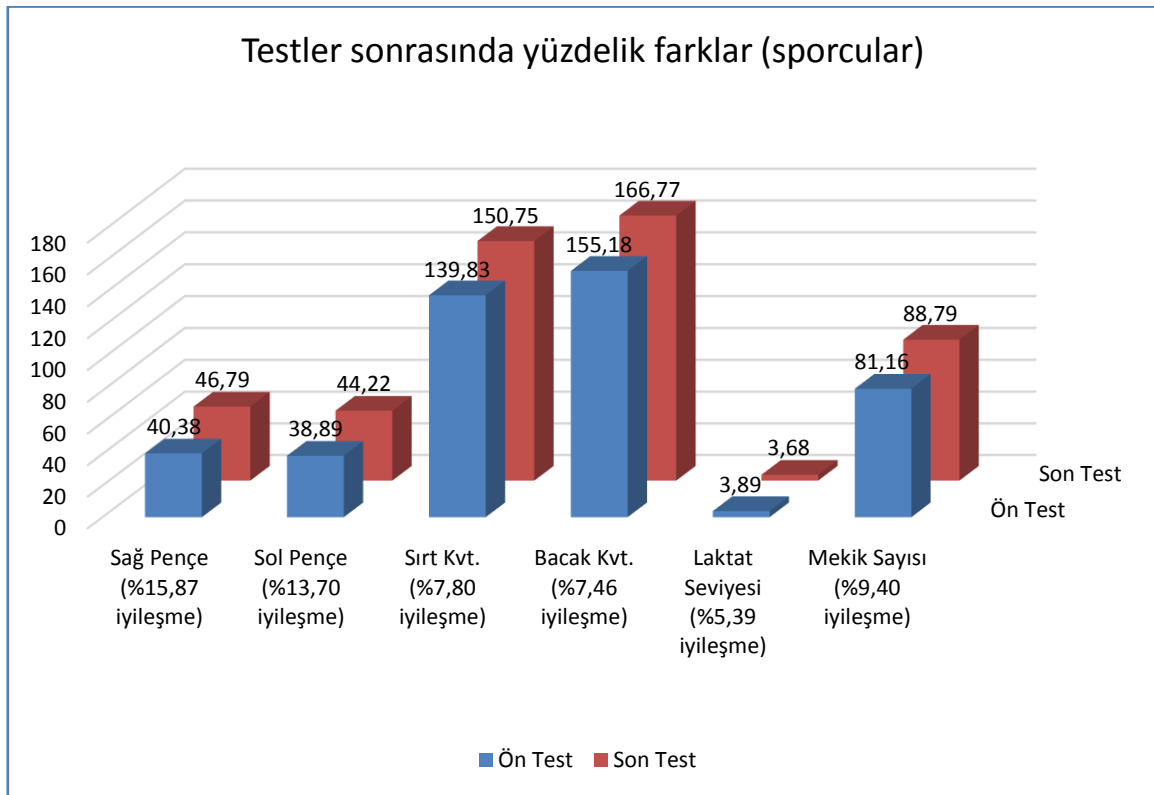
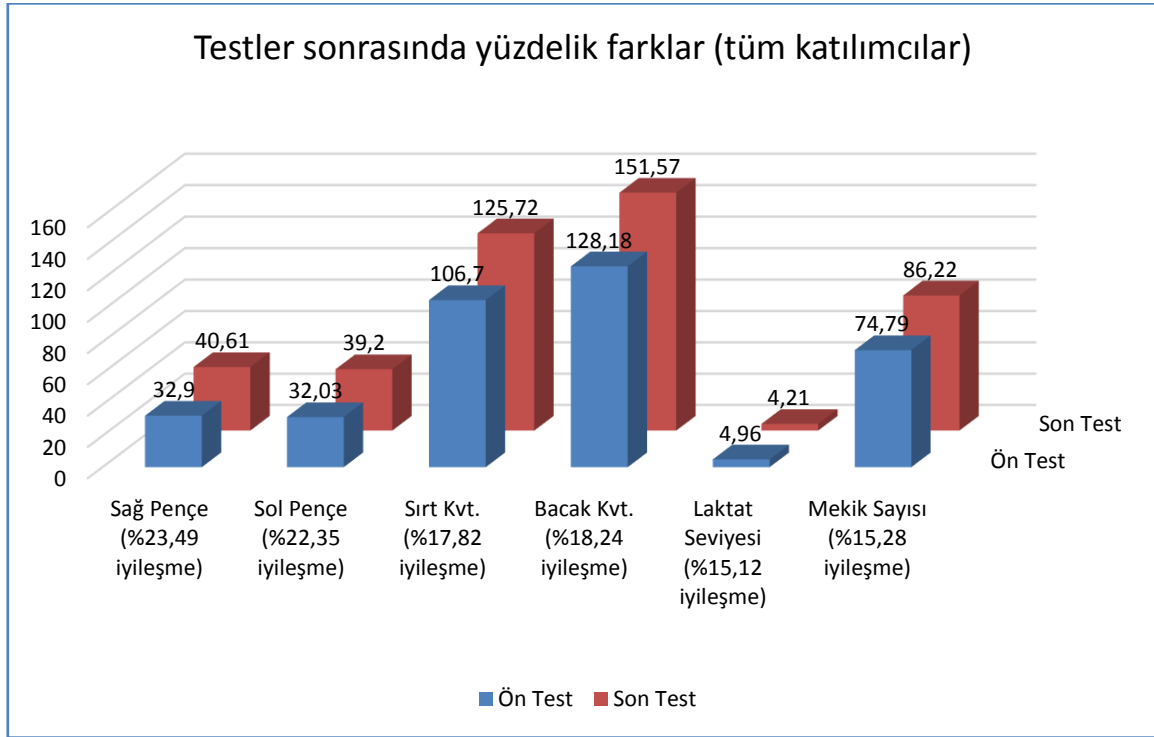
Fadzel ve ark. (2018), Sains Malaysia Üniversitesi'nde bu konuda yaptıkları benzer çalışmada da arı ekmeği desteğinin atletik performansı artırabileceğini buldular. Araştırmacılar, arı ekmeği takviyesinin sporcularda koşu performansı ve antioksidan durumu üzerindeki etkilerini incelediler. Araştırmaya katılmak üzere 12 erkek sporcu topladılar. İlk deneysel denemelerde, sporculara sekiz hafta boyunca her gün 20 g arı ekmeği veya plasebo verdiler. Denemeler sırasında katılımcılar 90 dakika boyunca VO₂max'ın yüzde 60'ını koştular. Toplam antioksidan durumunu ölçmek için kan örnekleri de toplandı. Sonuçlar, arı ekmeği takviyesi alan katılımcıların plasebo alanlardan daha uzun sürdüğünü ortaya koydu. Ayrıca, takviye sonrası, egzersiz sonrası ve egzersiz sonrası 24 saat içinde, antioksidan statüsü ve plazması, plasebo grubundan önemli ölçüde daha yüksekti. Araştırma sonuçları günlük arı ekmeği takviyesinin koşu performansı ve rekreasyon sporcularındaki antioksidan durumunu artırabileceğini göstermiştir.

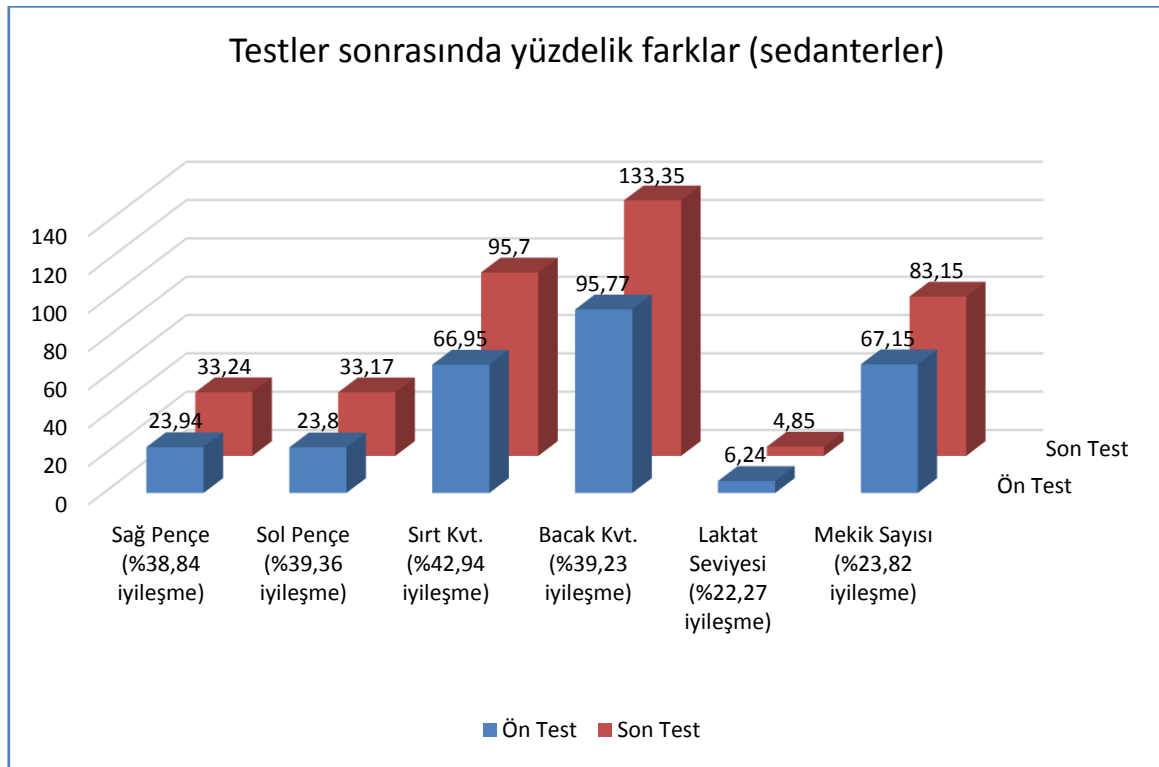
Milojkovic (2018), üstün özellikleri ve eşsiz bileşimi nedeniyle arı ekmeğinin oldukça zengin ve yeri doldurulamaz bir diyet gıda ve enerji kaynağı olduğunu, gençlikten yaşlılığa kadar tüm dönemlerde beslenme için çok önemli olduğunu, insan vücudunun sağlıklı yaşam için günlük ihtiyaç duyduğu tüm vitaminleri ve besin elementlerini içerdiğini, özellikle yüksek performans gerektiren durumlarda insan vücudunun psikofiziksel yapısına ve performansına olumlu katkılar yaptığını ve terapötik etkiye sahip olduğunu bildirmiştir. Arı ekmeğinde midede bulunan gastrointestinal sıvılar tarafından tahrip edilemeyen polen duvarları fermentasyon ile kısmen tahrip edilmiş halde olduğundan, arı ekmeğinin enerjisel olarak biyoyararlılığı polene göre çok daha yüksektir (Mizrahi and Lensky, 1997; Fatrcová-Šramková et al., 2010).

Table 4. Skorlar için yapılan bağımsız örneklem t testi sonuçları

	Gender	Province	N	Mean Difference Values	SD(±)	t	p
Sağ Pençe Kuvveti	Ön Test	Sporcu	24	16.440	2.446	6.721	.000*
		Sedanter	20				
	Son Test	Sporcu	24	13.551	2.576	5.259	.000*
		Sedanter	20				
Sol Pençe Kuvveti	Ön Test	Sporcu	24	15.090	2.668	5.656	.000*
		Sedanter	20				
	Son Test	Sporcu	24	11.054	2.524	4.378	.000*
		Sedanter	20				
Sırt Kuvveti	Ön Test	Sporcu	24	72.883	11.631	6.266	.000*
		Sedanter	20				
	Son Test	Sporcu	24	55.050	12.819	4.294	.000*
		Sedanter	20				
Bacak Kuvveti	Ön Test	Sporcu	24	59.412	12.587	4.720	.000*
		Sedanter	20				
	Son Test	Sporcu	24	33.420	13.199	2.532	.015*
		Sedanter	20				
Laktat Seviyesi	Ön Test	Sporcu	24	-2.357	0.154	-15.306	.000*
		Sedanter	20				
	Son Test	Sporcu	24	-1.175	0.146	-8.033	.000*
		Sedanter	20				
Mekik	Evli	Sporcu	24	14.016	3.338	4.198	.000*
		Sedanter	20				
	Bekar	Sporcu	24	5.641	3.442	1.639	.109
		Sedanter	20				

*p<0.05





4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Perga Sport; ham bal, saf perga, polen ve arı sütü karışımından oluşan, özellikle sporcular ve günlük enerji ihtiyacı yüksek olanlar için özel olarak geliştirilmiş doğal bir besindir. Ankara Üniversitesi Teknokent Bölgesi'nde bilimsel normlara göre geliştirilen ve tamamen doğal olan bu ürün, maksimum biyo etkiye sahiptir. Bileşiminde amino asitler, enzimler, hormonlar, mineraller, çok miktarda ve türde vitaminler içerir (Ivanisova ve ark., 2015). Esansiyel bileşiklerin büyük bölümüne sahiptir. Diğer taraftan yapılan bilimsel çalışmalar, arı ürünlerinin oldukça yüksek antimikrobiyal özelliğe sahip olduğunu ve özellikle zararlı patojenlere karşı son derece etkili olduğunu ortaya koymuştur (Abouda ve ark., 2011). Bu durum her şeyden önce sporcu sağlığı ve performansı açısından son derece önemlidir. Perga sport; içerdiği zengin biyoaktif bileşikler sayesinde yüksek düzeyde performans getirir, vücut direncini artırır. Kas-adale yapıcı ve bünyeyi güçlendirici özelliğe sahiptir (Erdemir ve ark., 2005). Yorgunluğu azaltıcı etkisi ile kişiye enerji verir, gün boyu zinde tutabilir. Arı ürünleri ayrıca genel vücut direncinin korunmasında da güvenle kullanılabilir (Erdemir ve ark., 2005; Pasupuleti ve ark., 2017). Sonuç olarak perga sport; gerek son derece zengin bileşimi ve gerekse yüksek biyoaktif yararı nedeniyle üstün bir gıda olmasının yanı sıra, aynı zamanda eşsiz bir doğal performans ve enerji kaynağıdır.

Araştırma sonuçlarına göre hem sporcuların hem de sedanterlerin günlük düzenli olarak 'Perga Sport' tüketmeleri sonucunda tüm performans değerlerinde

(sağ pençe kuvveti, sol pençe kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti, laktat seviyerleri, mekik sayıları vb.) önemli düzeyde (sporcularda % 10-15, sedanterlerde % 35-45) artış olduğu, bu artışın sporcu performansına ve sedanterlerin yaşam kalitelerine önemli katkılar sağlayacağı bulunmuştur. Bununla birlikte; farklı spor disiplinlerinde ve sedanterlerde daha geniş popülasyonlarda Ar-Ge çalışmalarına devam edilmesi, arı ürünlerinin performans ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin daha detaylı ve uzun dönemli etkilerinin ortaya konmasına önemli katkı sağlayacaktır. Diğer taraftan, apiterapi ve performans artırmak amacıyla kullanılacak arı ürünlerinin sağlıklı ve güvenilir olması son derece önemlidir. Nitekim 'Apiterapi'; arı ürünlerinin nitelikli üretiminden kullanımına kadar geçen süreçte farklı disiplin ve uzman bilim insanlarının bir arada çalışmasını gerektiren, son derece ciddi ve hassas bir konudur.

5. KAYNAKÇA

Abouda, Z., Zerdani, I., Kalalou, I., Faid, M. & Ahami, M. T. (2011). The antibacterial activity of Moroccan bee bread and bee-pollen (fresh and dried) against pathogenic bacteria. *Research Journal of Microbiology*, 6(4), 376-384.

Anđelković, B., Jevtić, G., Mladenović, M., Marković, J., Petrović, M. & Nedić, N. (2012). Quality of pollen-honey bee bread collected in spring. *J. of Hygienic Engineering and Design*, 1, 275-277.

Barene, I., Daberte, I. & Siksna, S. (2015). Investigation of bee bread and development of its dosage forms. *Medicinos Teorija Ir Praktika*, 21(1), 16-22. <http://dx.doi.org/10.15591/mtp.2015.003>.

Bobis, O., Marghitas, L. A., Dezmiorean, D., Morar, O., Bonta, V. & Chirila, F. (2010). Quality parameters and nutritional value of different commercial bee products. *Bulletin of University of agricultural sciences and veterinary medicine Cluj-Napoca. Animal science and biotechnologies*, 67, 1-2.

Čeksterytė, V., Račys, J., Kaškonienė, V. & Venskutonis, R. (2008). Fatty acid composition in beebread. *Biologija (Vilnius)*, 54, 253-257.

Doğaroğlu, M. 2018. *Modern arıcılık teknikleri, arıcılıkta başarının yolları* (7. Baskı). Tekirdağ: Tekirdağ yayınevi.

Erdemir, İ., Zorba, E., Işık, O. & Savucu, Y. (2005). Tek doz polen yüklemesinin dayanıklılık sporcularında maksimal oksijen tüketimi ve kan parametrelerine etkisi. *F.Ü. Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19(3), 185-191.

Fadzel, W. C. P., Chen, C. K., Ooi, F. K. & Mohamed, M. (2018). Effects of bee bread supplementation on endurance running performance and total antioxidant status in recreational athletes. *International Journal of Applied Research in Natural Products*, 11(1), 17-23.

Fatrcová-Šramková, K., Nůžková, J. & Ostrovský, R. (2010). Nutričné vlastnosti včelieho peľu. *Potravinárstvo*, 4, 24-32.

Gilliam, M., Prest, D. B. & Lorenz, B. J. (1989). Microbiology of pollen and bee bread: Taxonomy and enzymology of moulds. *Apidologie*, 20, 53-68.

Hoffman, G. D., Eckholm, B. J. & Huang, M. H. (2013). A comparison of bee bread made by Africanized and European honey bees (*Apis mellifera*) and its effects on hemolymph protein titers. *Apidologie*, 44, 52-63.

Ivanisova, E., Kacaniova, M., Francakova, H., Petrova, J. & Hutkova, J. (2015). Bee bread-perspective source of bioactive compounds for future. *potravinarstvo. Scientific Journal for Food Industry*, 9(1), 592-598.

Karaman, M. R., Artık, N. & Küçükersan, K. (2016). *Perga (Bee Bread) composition and health benefit*. The 2nd International Turkic World Conference on Chemical Sciences and Technologies, Skopje, Macedonia on October 26-30.

Karaman, M. R., Artık, N., Küçükersan, K., Halıcı, Z. & Çelik, M. (2017). Sağlıklı beslenme ve apiterapi için değerli bir arı ürünü: Perga (Bee Bread). *Gıda 2000 Gıda Teknolojisi ve Tarım Dergisi*, 180, 1-10.

Kieliszek, M., Piwowarek, K., Anna, M. K., Błażej, S., Chlebowska-Śmigiel, A. & Wolska, I. (2008). Pollen and bee bread as new health-oriented products: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 71, 170-180.

Milojkovic, V. (2018). *Bee bread (Perga): The source of health, vitality and longevity*. The XIth Congress of Apitherapy, 16 October, Sibiu-Romania.

Mizrahi, A. & Lensky, Y. (2012). *Bee products: properties, applications, and apitherapy*. USA: Springer.

Nagai, T., Nagashima, T., Myoda, T., & Inoue, R. (2004). Preparation and functional properties of extracts from bee bread. *Food/nahrung*, 48(3), 226–229.

Nagai, T., Nagashima, T., Suzuki, N., & Inoue, R. (2005). Antioxidant activity and angiotensin I-converting enzyme inhibition by enzymatic hydrolysates from bee bread. *Zeitschrift für Naturforschung*, 60(1–2), 133–138.

Pasupuleti, V. R., et al. (2017). Honey, propolis, and royal jelly: a comprehensive review of their biological actions and health benefits. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*.

Trzybiński, S. (2005). Pyłek i jego skład. *Pszczelarz Polski*, 12, 18–19.

Vásquez, A. & Olofsson, T. C. (2009). The lactic acid bacteria involved in the production of bee pollen and bee bread. *J. Apic. Res.*, 48, 189-195.

Zuluaga, C. M., Serrato, J. C. & Quicazan, M. C. (2015). Chemical, nutritional and bioactive characterization of colombian bee-bread. *Chemical Engineering Transactions*, 43, 175-180.