

Karayaka koyunlarında yaşın farklı dönemlerdeki vücut kondisyon durumu üzerindeki etkileri*

Hilal TOZLU ÇELİK^{1*}, Fatih Ahmet ASLAN², Yeliz KAŞKO ARICI³, Metehan Eser KAHVECİ⁴

¹Ordu Üniversitesi, Ulubey Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Ordu/Türkiye

²Ordu Üniversitesi, Ulubey Meslek Yüksekokulu, Kimya ve Kimyasal İşleme Teknolojileri Bölümü, Ordu/Türkiye

³Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Ana Bilim Dalı, Ordu/Türkiye

⁴Ordu Üniversitesi, Ulubey Meslek Yüksekokulu, Veterinerlik Bölümü, Ordu/Türkiye

*Bu çalışma ODÜ BAP birimi tarafından AR-1629 nolu proje tarafından desteklenmiştir.

Alınış tarihi: 20 Aralık 2022, Kabul tarihi: 28 Nisan 2023

Sorumlu yazar: Hilal TOZLU ÇELİK, e-posta: hilalcelik@odu.edu.tr

Öz

Amaç: Bu çalışmada Karayaka koyunlarının koç katım dönemi, gebeliğin 50. günü ve doğumdan sonraki 3. ayda vücut kondisyonları ve etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem: Araştırmanın hayvan materyalini özel bir işletmede yetiştirilen 110 Karayaka koyunu oluşturmuştur. Farklı dönemlerdeki vücut rezervlerinin tespiti için koç katım dönemi, gebeliğin 50. günü ve doğumdan sonraki 3. ayda vücut kondisyon puanlaması verileri kullanılmıştır.

Araştırma Bulguları: 3 döneme ait vücut kondisyon puanları arasındaki korelasyon katsayıları sırasıyla 0.315, 0.342 ve 0.408 olarak hesaplanmış olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Orta derecede korelasyona sahip 3 dönem vücut kondisyon puanları birbirleri ile pozitif korelasyona sahip olup biri artarken diğeri de artış göstermiştir. Koyunlarda yaşın artmasıyla birlikte vücut kondisyonunda düşme görülmüştür. Sürü vücut kondisyon ortalaması koç katım döneminde 3.26, gebeliğin 50. günü 4.34, doğumdan sonraki 3. ayda 3.63 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Yetiştirici koşullarında Karayaka koyunlarının farklı dönemlerdeki vücut kondisyon puanlaması literatür bildirişleri ile benzerdir. Çalışmada koyunların farklı dönemlerdeki vücut rezervlerinin vücut kondisyon puanlaması ile belirlenmesi sağlanmıştır. Bu metot beslenme

yönünden eksikliklerin yetiştirici tarafından kolay tespit edilmesini sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Karayaka koyunu, Vücut kondisyon puanı, Koç Katım, Gebelik

Effects of age on body condition status at different periods in Karayaka sheep

Abstract

Objective: In this study, it was aimed to determine the body conditions and affecting factors of Karayaka sheep during the period of ram joining, 50th day of pregnancy and 3rd month after birth.

Materials and Methods: The animal material of the research consisted of 110 Karayaka sheep raised in a private farm. Body condition scoring data were used for the determination of body reserves at different periods, during the period of ram joining, the 50th day of pregnancy, and the 3rd month after birth.

Results: The correlation coefficients between the body condition scores of the 3 periods were calculated as 0.315, 0.342 and 0.408, respectively, and were found to be statistically significant ($p<0.05$). The moderately correlated 3-period body condition scores were positively correlated with each other and while one increased, the other also increased. A decrease in body condition was observed with increasing age in sheep. The average body condition of the herd was found to be 3.26 in the period of ram

joining, 4.34 in the 50th day of pregnancy and 3.63 in the 3rd month after birth.

Conclusion: Body condition scoring of Karayaka sheep at different periods under breeder's conditions is similar to literature reports. In the study, body reserves of sheep at different periods were tried to be determined by body condition scoring. This method will ensure that nutritional deficiencies can be easily detected by the breeder.

Keywords: Karayaka sheep, Body condition score, Ram joining, Pregnancy

Giriş

Karadeniz bölgesinin yerli koyun ırkı olan Karayaka koyunu, bölgenin kıyı ve dağlık alanlarında yaygın olarak yetiştirilmektedir. Karayaka koyununun adaptasyon kabiliyetinin yüksek olması ve hastalıklara dayanıklılığı önemli özellikleridir. Küresel ısınmayla birlikte ani hava değişimleri, besin ve su kaynaklarında değişime neden olmaktadır. Koyun yetiştiriciliğinde meraya bağlı yetiştiricilik besleme yönünden avantaj sağlamaktadır. Ancak iklimsel değişimler mevcut su ve meradaki ot verimini etkilemesi sebebiyle daha programlı besleme uygulamalarını gündeme getirmektedir.

Koyun yetiştiriciliğinde besleme meraya bağlı olmasına rağmen iklim değişikliği ve meralarda düzensiz otlatma sebebiyle ek yemleme yapılmasını gerektirmektedir. Ordu ili genelinde yapılan bir araştırmada yetiştiricilerin en önemli sorunlarından birinin yem fiyatları yüksekliği olduğu bildirilmiştir (Alkan ve Türkmen, 2021). Mera alanlarının sürdürülebilirliğinin sağlanması yem bitki türlerinin korunması ve insan faaliyetlerine yönelik önlemler alınması önerilmektedir (Aksan ve Yazlık, 2021). Yağışın azaldığı ve sıcaklıkların yükseldiği zamanlarda (Temmuz ve Ağustos ayları) meralardaki ot miktarı, kalitesi ve besin içeriği de olumsuz etkilenir. Bu zamanlarda vücut kondisyon puanı (vkp) 2'nin altında olan koyunlarda döl verimi olumsuz etkilenilebilmektedir. İklim etkisinde meraların yetersiz kaldığı dönemlerde koyunlara ek yemleme uygulanmaktadır. Özellikle koç katım döneminde yeterli besin alımı koyunlarda döl verimini olumlu etkilemektedir (Nechifor ve ark., 2022).

Yetiştiricinin tespit ve uygulanabilirliğinin kolaylığı bakımından vücut kondisyon puanlaması, koyunlarda vücut rezervleri hakkında bilgi vermektedir. Vücut kondisyonu, hayvanların herhangi bir dönemdeki yağ rezervlerinin bir göstergesidir. Vücut kondisyon

puanı organizmada yağlanma bakımından gözlenebilecek farklılıkların, teşhis edilebilir fiziksel özellikler yardımı ile derecelendirilmesi esasına dayanan bir sistemdir. Koç katımında iyi kondisyonda olan koyunlar döl verim özellikleri bakımından diğerlerine göre daha yüksek bir değer göstermektedir. Sürüdeki koyunlarda vücut kondisyonunun saptanması ve koç katımında kondisyon bakımından optimum seviyeye getirilmesi sayısal olarak kuzu veriminde artış sağlamaktadır. Koç katımı döneminde canlı ağırlık ve vücut kondisyonu ile ovulasyon oranı ve doğan kuzu sayısı gibi bazı döl verimi özellikleri (gebelik oranına, kuzulama oranına) arasında yüksek pozitif ($p < 0.05$) bir ilişki bulunmaktadır (Thompson ve Meyer 1994; Atti ve ark., 2001; Vatankhah ve ark., 2012; Kandemir ve ark., 2013). Sürü ve koyunların vücut yağ rezervlerinin, yani besi durumlarının değerlendirilmesinde vkp kullanılabilir (McHugh ve ark. 2019). Vücut kondisyon puanı kan parametrelerinde de (urea, albumin, ALT, hemoglobin, MCV, ve Thyroxine) anlamlı ($p < 0.05$) düzeyde farklılıklara neden olmaktadır (Carlos ve ark., 2015). Koyunların laktasyon dönemi besleme programlarının oluşturulmasında vkp kullanılabilir (Yagoubi ve Atti, 2020). Yaş vücut kondisyon puanına etki edebilmektedir. Farklı ırkların koç katım dönemi vücut kondisyonu puanının (Morkaraman (3.29 ± 0.07), İvesi (2.94 ± 0.12), Tuj (3.17 ± 0.07), Romanov x Morkaraman (2.77 ± 0.09), Romonov x İvesi (2.89 ± 0.10), Romonov x Tuj (2.94 ± 0.18), Karayaka (2.92 ± 0.14)) döl verimine etkisinin incelendiği çalışmada, vkp en yüksek olan 4 yaşındaki (3.25 ± 0.07) koyunların en yüksek döl verimine sahip olduğu bildirilmektedir (Türkyılmaz ve ark., 2017). Koyunlarda yaş arttıkça vkp ve canlı ağırlıkta da artış olmaktadır (Semakula ve ark., 2020).

Gebelik dönemi beslenme düzeyi tüm canlılarda plasenta gelişimini, fötüsün büyüme ve kas lifi gelişimini etkileyerek doğumdan sonra et veriminin artırılmasında etkili olabilmektedir. Fötüsün büyümesi ve kas lifi gelişimi fetal genlerin ve çevresel faktörlerin etkisi altındadır (Şen, 2016). Koyunlarda süt veriminin yetersiz olması ikiz doğan yavruarda doğum ağırlığının düşük olmasına ek olarak yetersiz beslenme kaynaklı yaşama gücünde düşmelere neden olmuştur (Özyürek ve ark., 2018). Gebelik dönemi ultrasonla kontrol edilerek tekiz ve ikizlik durumunun belirlenmesi (Aktas ve ark., 2013) ve vücut kondisyon puanlamasına dayalı besleme programının uygulanması, doğum ağırlığı ve yaşama

gücü üzerinde etkili olacaktır. Doğumlardan sonra yavrunun yeterli süt alabilmesi, ana yavru ilişkisi ananın vücut rezervlerinin yeterli olması ile ilişkilidir. Bu nedenle vücut rezervlerinin belirlenmesi ve beslemenin programlanması koyunculuktan elde edilecek verimi etkileyeceği düşünülmektedir. Besleme programlarının hazırlanması amacıyla vücut kondisyon puanlamasının yapılması ve belirli dönemlerde takibi yapılarak kayıt altına alınması yetiştiriciye fayda sağlayacaktır. Bu çalışmada farklı dönemlerde koyunların vücut kondisyon puanlaması ile vücut rezervlerinin değişimi ve etki eden faktörlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın hayvan materyalini Ordu ilinin Fatsa ilçesine bağlı Bolaman Gölbaşı köyünde (41°01'17"N 37°32'26"E) özel bir işletmede yetiştirilen 110 Karayaka koyunu oluşturmuştur. Araştırmada kullanılacak koyunların kulak küpe numaraları ve yaşları kaydedilmiştir. Koyunlar 6:00-13.00 ve 14:00-20:00 saatlerinde otlatılmıştır. Havaaların ısınmasıyla Ordu ili Çambaşı yaylası Sinanlı obasına (40°37'36"N 37°58'04"E) çıkartılan koyunlar yaylada 6 ay kalmışlardır. Gebelik döneminde dişilere günde 600 gr mısır, arpa ve buğday karışımı verilmiştir. Gebeliğin son ayında flushing uygulaması yapılmıştır. Koyunlar yayladan geldikten sonra fındık altında otlatılmıştır. Yetiştiriciye hayvanların beslenmesi ile ilgili müdahale edilmemiş, kendi besleme programlarını uygulamışlardır. Kuzular hem analarını emerken fındık altında da analarıyla otlamaya bırakılmışlardır. Anaç dişilere doğumdan sonra 40 gün süt yemi (Ham protein % 17, Ham selüloz %10, Ham kül % 8, Ham yağ % 3, Kalsiyum % 0.8, Fosfor % 0.5, Sodyum % 0.4, Metabolik enerji 2700 kcal/kg) verilmiştir.

Koç katımı 2 Ağustos-9 Eylül 2016 tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Koç katımından 4 hafta önce dişi hayvanlarda kondisyon puanlamaları 4 uzman tarafından yapılmıştır. Farklı dönemlerde de dişilerin vücut kondisyonları aynı uzmanlar tarafından puanlanmıştır. Vücut kondisyon puanlaması Russel ve ark., (1969) tarafından tanımlanan 0.5'lik skala kullanılarak yapılmıştır. Koç katımı zamanı geldiğinde koç katım tarihleri ve koç katımında kullanılan anaç dişilerin kulak numaraları ve yaşları

kayıt altına alınmıştır. Anaç dişilerde gebelik süresince yavru atma tespit edilmemiştir. Gebeliğin 50. gününde koyunlarda vücut kondisyon puanlaması yapılmıştır. Kuzuların doğumları 11 Ocak-Şubat sonu 2017 tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Kuzular 90. güne ulaşınca anaç dişilerde vücut kondisyon puanlaması yapılmıştır. Verilerin normal dağılım kontrolü Kolmogorov-Smirnov testi ile kontrol edilmiştir. Verilerin ortalama, standart sapma, medyan, rank ortalaması ve minimum maksimum değer gibi tanıtıcı istatistik değerleri hesaplanmıştır. Yaş gruplarının karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis testi, dönemlere göre vücut kondisyon puanlarının karşılaştırılmasında ise Friedman testi kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırma testi olarak Dunn testi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Bu amaçla veriler normal dağılım göstermediği için Spearman sıra korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Uzman puanlarının uyumunun incelenmesi amacıyla Fleiss'in Kappa katsayısı hesaplanmıştır (Fleiss, 1971). Fleiss'in kappa katsayısı ikiden fazla sayıda değerlendiricinin kategorik ya da sıralı yapıda olan sonuçlarındaki uyumun güvenilirliğini göstermektedir (Cohen ve Swerdlik, 2002). Sayısal olarak "0" ve "1" arasında değerler alabilen Fleiss'in kappa katsayısını yorumlamak için aşağıdaki aralık değerleri kullanılmıştır (Çizelge 1) (Landis ve Koch, 1977).

Çizelge 1. Fleiss'in kappa değerleri ve yorumları

Fleiss'in kappa değeri	Yorum
<0,0	Hiç uyum yok
0,0-0,20	Önemsiz derecede uyum
0,21-0,40	Zayıf derecede uyum
0,41-0,60	Orta derecede uyum
0,61-0,80	İyi derecede uyum
0,81-1,00	Çok iyi derecede uyum

Uzmanların verdikleri puanlar arasındaki uyumun düzeyini belirlemek amacıyla hesaplanan Fleiss'in kappa katsayıları ve uyum düzeyleri Çizelge 2'de verilmiştir. Vücut kondisyon puanları bakımından uzmanlar arasında hesaplanan Fleiss'in kappa katsayıları Landis ve Koch (1977) tarafından yapılan sınıflandırmaya göre orta ve iyi düzeyde uyuma sahip oldukları için vücut kondisyon puanı istatistik analizlerde uzman puanlarının ortalaması şeklinde kullanılmıştır.

Çizelge 2. Dişilerin farklı dönemlerdeki vücut kondisyon puanlarına ait uyum testi sonuçları

	Koç Katım Öncesi	Gebeliğin 50. Günü	Doğumdan Sonra 3. Ayda
Fleiss'in kappa katsayısı	0,631	0,488	0,566
Standart hata	0,022	0,030	0,026
%95 güven aralığı	0,589-0,674	0,429-0,548	0,515-0,616
Uyum düzeyi	İyi	Orta	Orta

Hesaplamalarda ve yorumlamalarda istatistiksel anlamlılık düzeyi (α) %5 olarak dikkate alınmıştır. Tüm hesaplamalar SPSS v24 (IBM Inc., Chicago, IL, USA) istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Dişilerin yaşları ve farklı dönemlerdeki vücut kondisyon puanları arasındaki ilişkilerin belirlenmesi için korelasyon katsayıları hesaplanmış ve güven aralıklarıyla birlikte anlamlılık düzeyleri Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Dişilerin yaşları ve farklı dönemlerdeki vücut kondisyon puanları arasındaki korelasyon katsayıları ve anlamlılık düzeyleri (n=110)

	Koç Katım Öncesi VKP			Gebeliğin 50. Gün VKP			Doğumdan Sonra 3.Ay VKP		
	r	%95 CI	p	r	%95 CI	p	r	%95 CI	p
Yaş	-0.209	-0.383,-0.021	0.003	-0.230	-0.402,-0.042	0.016	-0.032	-0.218,0.156	0.738
Koç Katım Öncesi VKP				0.315	0.131,0.478	0.001	0.342	0.160, 0.502	<0.001
Gebeliğin 50. Gün VKP							0.408	0.232,0.558	<0.001

r; Spearman sıra korelasyon katsayısı; CI: Güven aralığı

Çizelge 3 incelendiğinde, yaş ile koç katım öncesi ortalama vücut kondisyon puanı arasında %20.19' luk azalan bir doğrusal ilişki olduğu görülmektedir (p=0.028). Aynı şekilde yaş gebeliğin 50. gününde ortalama vücut kondisyon puanı ile de negatif korelasyon göstermektedir (r=-0.230; p=0.016). Hem koç katım öncesi hem de gebeliğin 50. gününde ortalama vücut kondisyon puanları yaş arttıkça düşmektedir. Doğumdan 3 ay sonra ise yaş ile ortalama vücut kondisyon puanı arasında bir ilişki bulunmamaktadır (r=-0.032; p=0.738). 3 dönem vücut kondisyon puanları arasındaki korelasyon katsayıları ise sırasıyla 0.315 (p=0.001), 0.342 (p<0.001), 0.408 (p<0.001) olarak hesaplanmış olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Orta derecede korelasyona sahip 3 dönem vücut kondisyon puanları birbirleri ile pozitif korelasyona sahip olup biri artarken diğeri de artış göstermiştir. Koyunlar koç katım dönemi ve gebeliğin 50. günü yaylada otlatılmışlardır. Her iki dönemde de vücut kondisyon puanının yüksek olduğu görülmüştür. Koç katım dönemi vkp'ı diğer dönemlerdeki vkp'ını olumlu etkilemiştir. Bu sonuç Karayaka koyunlarının koç katım dönemi vücut kondisyonunun iyi olmasının diğer dönemlerdeki vücut rezervlerine de olumlu yansıtacağını göstermektedir. Karayaka koyunlarında koç katım öncesi elde edilen vücut kondisyon puanlaması bulguları ile Thompson ve Meyer (1994)'ün bildirdikleri benzerdir. Türkyılmaz ve ark. (2017)'nin yaptıkları çalışmada koç katım dönemi vücut kondisyon puanına yaşın etkisi önemli (p<0.01) bulunmuş, iki yaşından dört yaşa kadar vkp artarken beş yaşlı koyunlarda vkp de düşme olduğu bildirilmektedir. Çalışmamızda koç katım dönemi en yüksek vkp 2, 4 ve 5 yaş grubundaki hayvanlarda

görülmüştür. Bu bulgu Türkyılmaz ve ark. (2017)'in bildirdiği ile uyumludur.

Çizelge 4 incelendiğinde yaşın ilerlemesi ile vücut kondisyon puanında incelenen tüm dönemlerde düşüş olduğu görülmektedir. Bu düşüş koç katım döneminde ve gebeliğin 50. gününde istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur (p=0.019 ve p=0.002). Koç katım döneminde, 3, 6 ve 8 yaşındaki koyunların vücut kondisyon puanlarının 2 yaşındakilerden anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmüştür (p<0.05). Gebeliğin 50. gününde de özellikle 4 yaşından sonra vücut kondisyon puanlarının anlamlı düzeyde düşüş gösterdiği belirlenmiştir (p<0.05). Bu durum yaşın artması ile gelişen ayak problemlerinin merada otlama için dolaşmayı etkilemiş olabileceği ile açıklanabilir.

Çizelge 5 incelendiğinde vücut kondisyon ölçümü yapılan koyunlarda sürü genelinde koç katım öncesi ve doğumdan sonraki 3. aydaki ölçümün benzer değerlerde olduğu görülmektedir. Gebeliğin 50. günündeki ölçümdeki farklılığın koç katım sonrası yaylaya çıkarılan hayvanların beslenme düzeyinin iyi olduğunu göstermektedir. Gebelikte yavru gelişimi ile ana vücut kondisyonunun da değişim beklenen bir durumdur. Araştırmada elde edilen bulgular Karayaka koyunların tüm ölçüm dönemlerinde vücut rezervlerinin iyi olduğunu göstermektedir (Şekil 1). İstatistiksel analiz sonucunda dönemler arasında anlamlı bir farklılık olduğu (p<0.001) ve gebeliğin 50. gününde en yüksek değerine ulaşan vücut kondisyon puanının doğumdan sonraki 3. ayda koç katım dönemine göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (p<0.05). Doğum sonrası vücut kondisyon puanında düşüş olmaması ana yavru ilişkisine olumlu yansıtacaktır.

Çizelge 4. Koyunlarda yaşlara göre farklı dönemlere ait vücut kondisyon puanına ait tanıtıcı istatistikler

Farklı dönemlere ait vücut kondisyon puanı	Yaş	n	Ort.	Std. Sapma	Medyan	Rank Ort.	Min.-Maks.	p
VKP1	2	31	3,53	0,74	3.50	67.60 ^A	2,25-5,00	0.019^a
	3	21	2,96	0,88	3.00	43.43 ^B	2,00-5,00	
	4	27	3,40	0,84	3.25	60.74 ^{AB}	2,00-5,00	
	5	22	3,22	0,87	3.00	53.18 ^{AB}	2,00-5,00	
	6	3	2,58	0,38	2.50	28.33 ^B	2,25-3,00	
	8	6	2,71	0,46	2.50	33.75 ^B	2,25-3,50	
VKP2	2	31	4,43	0,51	4.50	60.21 ^A	3,25-5,00	0.002^a
	3	21	4,35	0,44	4.25	54.60 ^{AB}	3,50-5,00	
	4	27	4,63	0,46	4.75	71.39 ^A	3,75-5,00	
	5	22	4,08	0,64	4.00	41.39 ^{BC}	2,75-5,00	
	6	3	4,00	0,25	4.00	33.33 ^{BC}	3,75-4,25	
	8	6	3,75	0,59	3.88	25.67 ^C	2,75-4,50	
VKP3	2	31	3,71	0,65	3.75	59.03	2,25-5,00	0.463 ^a
	3	21	3,42	0,68	3.25	45.14	2,25-5,00	
	4	27	3,81	0,65	3.75	62.56	2,75-5,00	
	5	22	3,63	0,96	3.63	55.09	2,00-5,00	
	6	3	3,50	0,50	3.50	50.00	3,00-4,00	
	8	6	3,33	0,89	3.50	46.00	2,00-4,25	

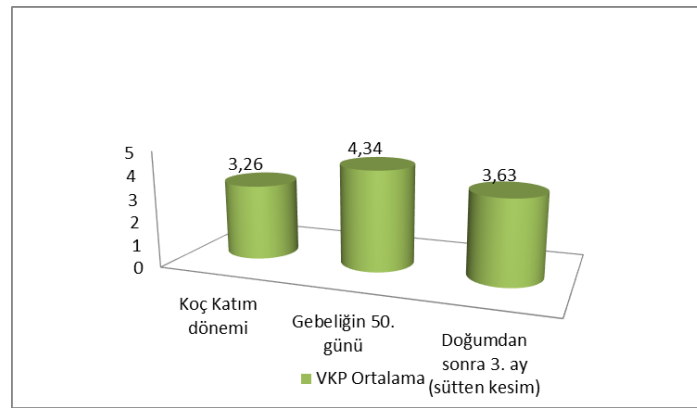
VKP1: Koç katım öncesi vücut kondisyon puanı, VKP2: Gebeliğin 50. günü vücut kondisyon puanı, VKP3: Doğumdan 3 ay sonra vücut kondisyon puanı.

^a: Kruskal-Wallis testi, Ortak harfi olmayan yaş grupları arasındaki fark anlamlıdır (p<0,05).

Çizelge 5. Farklı dönemlere ait sürü toplam vkp tanıtıcı istatistik değerleri

Dönemler	n	Ort.	Std. Sapma	Medyan	Rank Ort.	p
Koç Katım dönemi	110	3,26	0,83	3.00	1.46 ^C	<0.001
Gebeliğin 50. günü	110	4,34	0,56	4.38	2.70 ^A	
Doğumdan sonra 3.ay (sütten kesim)	110	3,63	0,74	3.63	1.84 ^B	

^a: Friedman testi, Ortak harfi olmayan dönemler arasındaki fark anlamlıdır (p<0,05)



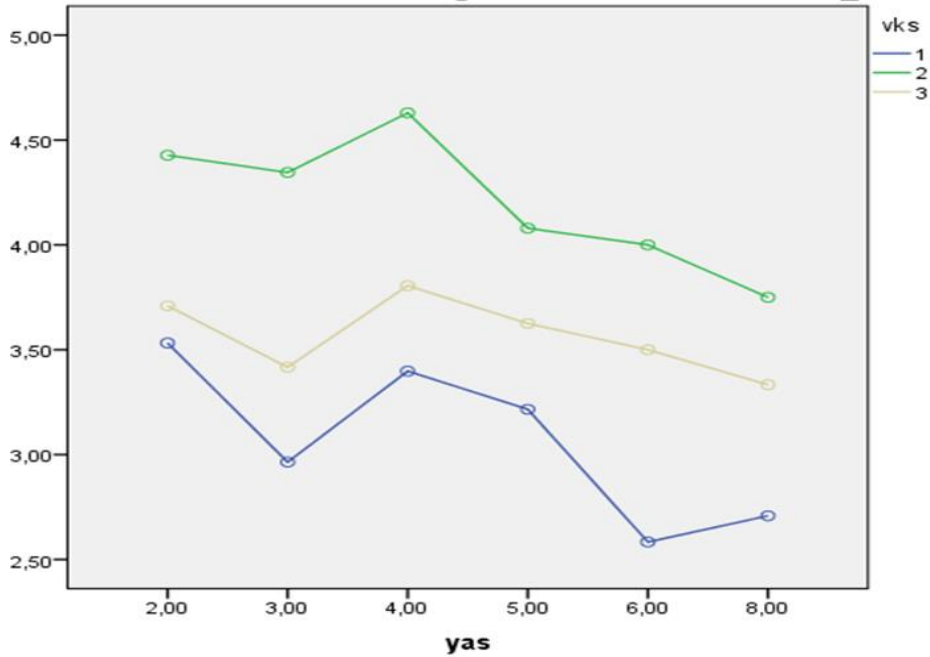
Şekil 1. Vücut kondisyon puanının dönemsel değişimi

Koyunların vücut kondisyon puanlaması koç katımında 3.30, gebeliğin ortasında 3.05, sütten kesim döneminde 2.63 olarak bildirilmiştir (Pettigrew ve ark., 2021). Farklı ırklarla yapılan bir

çalışmada koç katım dönemi vkp 3.64, gebelikte 3.66, sütten kesim döneminde 3.60 olarak belirlenmiştir (McHugh ve ark., 2019). Kıvrıkcık koyunlarında koç katım dönemi vkp 2.28 bulunmuştur (Yılmaz ve ark., 2011). Karayaka koyunlarında koç katım ve doğum

sonrası dönemlerde sürüde en düşük vkp 1.5, en yüksek 5.0 bulunmuş, üreme performansı bakımından en yüksek değerler vkp 2.5 ve 4.0 olan koyunlarda tespit edilmiştir (Cam ve ark., 2018). Çalışmamızdaki koç katım dönemi vkp değeri Yılmaz ve ark. (2011)'in ve Cam ve ark. (2018)'in bildirdiğinden daha yüksek bulunmuştur. Başka bir çalışmada sütten kesim dönemi vkp 2.8 bulunmuştur (Yagoubi ve Atti, 2020). Çalışmamızda koç katım ve gebelik dönemi vkp puanlaması Pettigrew ve ark. (2021)'in ve McHugh ve ark. (2019)'un bildirdikleri ile uyumludur. Sütten kesim dönemi vkp Pettigrew ve ark. (2021) ve Yagoubi ve Atti (2020)'nin bildirdiğinden farklı, McHugh ve ark. (2019)'ın bildirdiği ile benzer bulunmuştur. Çalışmalardaki farklılığın ırk, coğrafik bölge ve bakım besleme uygulamalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Döl verimi ile koç katım dönemi vkp arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır (Türkyılmaz ve ark. 2017). Çalışmamızda koç katım dönemi vkp 3.26 bulunmuştur. Türkyılmaz ve ark. (2017)'nin Karayaka koyunları için bildirdiği vkp değeri (2.92) çalışmada elde edilen bulgudan daha düşüktür. Karayaka koyunlarının döl verim potansiyellerinin tespiti ve iyileştirilmesinde vücut kondisyon puanlamasının kullanılması faydalı olabilir. Koyunların sütten kesim dönemi vkp ve canlı

ağırlığı ile kuzuların büyüme parametreleri arasında pozitif ilişki olduğu bildirilmiştir (Yagoubi ve Atti, 2020). Botosani Karakul koyunlarında 2.5 ve 3.5 vücut kondisyon puanına sahip koyunların kuzularında sütten kesilen kuzu sayısı ve kuzuların canlı ağırlığı 2 ve altındaki vkp'e sahip koyunların kuzularına göre yüksektir (Nechifor ve ark., 2022). Çalışmada sütten kesim dönemi vkp 3.63 olarak belirlenmiştir. Karayaka koyunlarında bu dönemde vücut kondisyon puanının iyi olduğu söylenebilir. Bu açıdan kuzuların gelişimine olumlu yansıtacağı düşünülmektedir. Şekil 2'de tüm dönemler içerisinde gebeliğin 50. gününde vücut kondisyon puanının yaş grupları bakımından 8 yaşlı hayvanlarda düşük olduğu görülmektedir. Tüm dönemlerde 4 yaşlı Karayaka koyunlara ait vkp'nin diğer yaşlı koyunlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. İncelenen tüm dönemlerde Karayaka koyunlarında 4 yaşından sonra vkp yaş arttıkça düşmüştür. Bu durum, yaşın artması ile yemden yararlanma oranında düşme ve otlak alanlarında yayılmada ayak problemlerinin artmasından kaynaklanabilir. Yaş ilerledikçe koyunlarda vücut rezervlerinde düşmenin önlenmesinde vkp kayıtlarının takibi yapılarak 4 yaş üzeri koyunlarda bakım besleme şartlarının iyileştirilmesi ve kontrol edilmesi önerilebilir.



Şekil 2. Yaşlara göre farklı dönemlerdeki vücut kondisyon puanlarına ait değişim

Sonuç

Vücut kondisyon puanı vücut rezervlerinin bir göstergesidir. Koyunlarda koç katım döneminde vücut kondisyonunun döl verimine olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Doğum ve doğumdan sonra süt verim döneminde yavrunun beslenmesi ve gelişiminde yeterli süt emmesi için ananın vücut rezervlerinin yeterli olması gerekmektedir. Araştırmada koç katım öncesi, gebelik ve doğum sonrası tüm dönemlerde yaş grupları arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Özellikle yaşın artması ile tüm ölçüm dönemlerinde vkp'nin düştüğu görülmüştür. Bu sonucun yaşın ilerlemesi ile metabolik değişimler ve yemden yararlanmayı etkileyen sindirim problemleri, otlamak için gezme ve ayak problemlerinin artmasından kaynaklanabileceği düşünölmektedir. Sürü genelinde vkp'nin tüm dönemler için iyi olduğu ifade edilebilir. Mevcut mera kaynakları ve yetiştirici uygulamaları (bakım-besleme) koyunlarda vücut rezervlerine etki etmektedir. Karayaka koyunlarının vücut rezervlerinin takibi ve değerlendirilmesi et verimine yönelik besleme uygulamaları açısından da önemlidir. Karayaka et verimi ve yavru gelişiminin iyileştirilmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Çıkar çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Yazarların katkı beyanı

HTÇ: İşletmenin tespiti, koyunlardan ölçümlerin alınması ve makalenin yazılması.

FAA, MEK: Koyunlarda ölçümlerin alınması ve verilerin kaydedilmesi.

YKA: Verilerin deęerlendirilmesi ve analizi.

Kaynaklar

- Aksan, U. A. & Yazlık, A. (2021). Mera alanlarında bulunan bitki türleri ve etkileri: Düzce merkez ilçe örneği. *Akademik Ziraat Dergisi*, 10(1), 81-96.
- Aktas, A. H., Gurkan, M. & Erdem, H. (2013). Effect of feeding at different levels of single or twin pregnant Konya Merino ewes on the live weights, body condition of ewes and growth of lambs. *Eurasian J Vet Sci*, 29 (4), 198-204.
- Alkan, S. & Türkmen, Z. (2021). Ordu ili koyunculuk işletmelerinde görölen önemli hastalıkların ve

sorunların belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 10(2), 427-432.

- Atti, N., Thériez, M. & Abdennebi, L. (2001). Relationship between ewe body condition at mating and reproductive performance in the fat-tailed Barbarine breed, *Animal Research*, 50, 135-144.
- Cam, M. A., Garipoglu, A. V., Kirikci, K. (2018). Body condition status at mating affects gestation length, offspring yield and return rate in ewes. *Arch. Anim. Breed.*, 61, 221-228. <https://doi.org/10.5194/aab-61-221-2018>
- Carlos, M. M. L., Leite, J. H. G. M., Chaves, D. F., Vale, A. M., Façanha, D. A. E., Meloc, M. M. & Soto-Blancoc, B. (2015). Blood parameters in the Morada Nova sheep: Influence of age, sex and body condition score. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 25(4), 950-955.
- Cohen, R. J. & Swerdlik, M. E. (2002). Psychological testing and assesment (5 th ed.), Boston: McGraw Hill.
- Fleiss, J. L. (1971). Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin*, 76(5), 378-382. <https://doi.org/10.1037/h0031619>
- Kandemir, Ç., Koşum, N., Taşkın, T., Kaymakçı, M., Olgun, F. A. & Çakır, E. (2013). Menemen ve Ile De France x Akkaraman melezi koyunların üreme performansı üzerinde vücut kondisyon puanlamasının etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10, 72-82.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). A one-way components of variance model for categorical data. *Biometrics*, 33, 671-679.
- McHugh, N., McGovern, F., Creighton, P., Pabiou, T., McDermott, K., Wall, E. & Berry, D. P. (2019). Mean difference in live-weight per incremental difference in body condition score estimated in multiple sheep breeds and crossbreeds. *Animal*, 13(3), 549-553.
- Nechifor, I., Florea, M. A., Radu-Rusu, R. M. & Pascal, C. (2022). Influence of supplemental feeding on body condition score and reproductive performance dynamics in Botosani Karakul sheep. *Agriculture*, 12, 2006. <https://doi.org/10.3390/agriculture12122006>
- Özyürek, S., Türkyılmaz, D., Dağdelen, Ü., Esenbuğa, N. & Yaprak, M. (2018). Erzincan ili koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunlarının işletme büyüklüğüne göre incelenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi* 7(2), 219-226.
- Pettigrew, E. J., Hickson, R. E., Blair, H. T., Griffiths, K. T., Ridler, A. L., Morris, S. T. & Kenyon, P. R. (2021). Differences in lamb production between ewe lambs and mature ewes. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 64 (4), 508-521.

- Russel, A. J. F., Doney, J. M. and Gunn, R. G. (1969). Subjective assessment of body fat in live sheep. *J. Agric. Sci. Camb.* 72, 451-454.
- Semakula, J., Corner-Thomas, R. A., Morris, S. T., Blair H. T. & Kenyon, P. R. (2020). The effect of age, stage of the annual production cycle and pregnancy-rank on the relationship between liveweight and body condition score in extensively managed Romney ewes. *Animals*, 10, 784, <https://doi.org/10.3390/ani10050784>
- Şen, U. (2016). Koyunlarda gebelik dönemi besleme ve fetal kas lifi gelişimi. *Gaziosmanpaşa Journal of Scientific Research*, 12, 44-51.
- Thompson, J. M. & Meyer, H. (1994). Body condition scoring of sheep. Erişim adresi <https://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/14303/ec1433.pdf>.
- Türkyılmaz, D., Özyürek, S., Esenbuğa, N. &Yaprak, M. (2017). Koyunlarda üreme performansı üzerine koç katım dönemi vücut kondisyon skorunun etkisinin incelenmesi. *Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech.* 7(1), 377-382.
- Vatankhah, M., Talebi, M. A. & Zamani, F. (2012). Relationship between ewe body condition score (BCS) at mating and reproductive and productive traits in Lori-Bakhtiari Sheep. *Small Ruminant Research*, 106, 105-109.
- Yagoubi, Y. & Atti, N. (2020). Effects of the fat-tailed ewes' body condition scores at lambing on their metabolic profile and offspring growth. *Arch. Anim. Breed.*, 63, 183-191.
- Yılmaz, M., Altın, T., Karaca, O., Cemal, I., Bardakcioglu, H. E., Yılmaz, O. & Taskin, T. (2011). Effect of body condition score at mating on the reproductive performance of Kivircik sheep under an extensive production system. *Trop Anim Health Prod.*, 43, 1555-1560.