

Koyun ve Kuzularda Canlı Ağırlık ile Kan Glikoz Düzeyi Arası İlişkiler*

Mehmet Bingöl¹ Orhan Karaca²

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, 65080-VAN,
²Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, AYDIN

Özet: Bu araştırma Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Uygulama Çiftliğinde bulunan 1992–1993 yılında 89 baş koyundan üretilen 91 baş Akkaraman varyetesi Karakaş kuzusu üzerinde yapılmıştır. Cinsiyet, doğum tipi, ana yaşı, yıl, kuzu doğum ağırlığı ve kuzu yaşı gibi kimi sistematik çevre etmenlerinin etkileri incelenmiştir. Karakaş kuzularının düzeltilmiş ortalama canlı ağırlıkları ve kan glikoz düzeyleri 1992 yılı için sırasıyla 31.95 kg ve 51.17 mg/dl, 1993 yılı için 33.42 kg ve 71.39 mg/dl, koyunlarda aynı değerler sırasıyla 56.72 kg, 48.85 mg/dl ve 51.05 kg, 45.89 mg/dl olarak bulunmuştur. Düzeltilmiş değerlere göre kuzuların kan glikoz düzeyi ile kuzu canlı ağırlığı, ana canlı ağırlığı ve ana kan glikoz düzeyi arasında negatif ve güçlü ilişkilerin (sırasıyla, -0.61, -0.65, -0.65) var olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmada kuzuların gelişme özelliklerinin tanımında dolaylı fizyolojik bir ölçüt olarak kan glikoz düzeylerinin kullanılabilmesine ilişkin bilgiler ortaya konmuştur.

Anahtar kelimeler: Kuzu, koyun, glikoz, büyüme.

Relationship between Live Weight and Blood Glucose Level in Sheep and Lambs

Abstract: This study was carried out at the experimental station (farm) of Animal Science, Agricultural Faculty of Yüzüncü Yıl University on 91 Akkaraman varieties produced from 89 sheep during 1992-1993. The effect of certain systematic environmental effects such as sex, birth type, age of ewe, year birth weight and age of lambs on the traits were estimated. According to the adjust values, the means of weight and blood glucose level of Karakaş lambs 31.95 kg and 51.17 mg/dl for 1992, 33.42 kg and 71.39 mg/dl for 1993. The means values of same traits for ewes were 56.72 kg, 48.89 mg/dl and 51.05 kg, 45.89 mg/dl respectively. According to the adjusted values correlation between lambs blood glucose level were negative and significant (-0.61, -0.65, -0.65 respectively). In conclusion, it has been provided in this study that blood glucose level could be used as a indirect physiological criterion in order to description of growing characteries of lambs.

Key words: Lamb, ewe, glucose, growth.

Giriş

Koyunculukta etin her geçen gün diğer verimlere göre önem kazanması ve rantabilitenin sağlanması için et verimi ve et kalitesi bakımından tesirli bir seleksiyonun ve uygun bir yetiştirme planının uygulanması zorunluluğu vardır (Düzgüneş ve Eliçin, 1986).

Çiftlik hayvanlarında et üretimini arttırmaya yönelik genetik ıslah çalışmalarında daha az yem tüketimiyle daha hızlı gelişme ve daha uygun karkas kompozisyonu hedef alınmıştır. Yem giderleri üretim giderlerinin başında gelir. Bir bakıma ekonomikliğin temel unsuru gibidir. Diğer taraftan yağsız ete karşı giderek artan bir talebin varlığı bilinmektedir. Günümüze değin yemden yararlanma ve yağsız kas gelişim oranına dayalı genetik ıslah çalışmalarında klasik hayvan yetiştirme ilkeleri ve kantitatif genetik yöntemleri uygulanmıştır. Bu uygulamada hayvanlarda gelişmenin kontrolü ve regülasyonu ile ilgili karmaşık biolojik mekanizmalara büyük gereksinim duyulmamıştır. Aslında gelişmenin biyolojisine ilişkin bilgilerin özellikle genetik ıslah çalışmalarının yönü ve boyutunu etkileyecek düzeyde geliştiğini kabul etmek son yıllara kadar olası değildir. Son yıllarda moleküler biyoloji ve biyoteknolojideki ilerlemeler yeni kimi yaklaşımların oluşumunu sağlamıştır. Yağsız kas dokusunun gelişimi ve yemden yararlanmaya yönelik seleksiyon çalışmalarında etkinliği arttırabilecek seleksiyon ölçütlerinin tanımlanabilmesi gelişmenin kontrol mekanizmasına ilişkin bilgilerin çoğalmasına bağlıdır. Böylece genetik varyasyonun yapısı ve büyüklüğüne uygun olan kontrol ve regülasyon unsurları devreye girer (Karaca, 1993).

Hayvan ıslahının amacı, istenilen karakterlerin genetik ıslahı için en etkin seleksiyon programını düzenlemektir. Burada ilk problem: ıslahçının "üzerinde durduğu karakterin bir gen aracılığı ile biyokimyasal ve fizyolojik olarak denetimi mekanizması" konusunda yeterli bilgiye sahip olmamasıdır. İkinci problem ise, ıslahçının ölçmeye ve selekte etmeye zorladığı karakterin ıslah etmek istediği asıl karakterden genellikle uzaklaşması ve bu karakterin çok sayıda gen tarafından denetlenmesidir. Bu iki problem, genetik olarak yüksek et verimli hayvanların yetiştirilmesinde önemli engeller oluşturmaktadır. Hayvanlarda et üretiminin genetik ıslahı, genellikle büyüme (veya belirli bir yaştaki canlı ağırlık) yönünde yapılan seleksiyon ile gerçekleştirilir. Ancak bu yönde yapılan seleksiyon yağ birikiminin artması ile arzu edilmeyen bazı sonuçlara neden olmaktadır.

Bu sorunların üstesinden gelinmesi için uzun dönemdeki en uygun yaklaşım, moleküler mekanizmanın ve büyümenin biyokimyasal ve fizyolojik olarak genetiğini içeren etkileşimlerin tam olarak anlaşılması için araştırmalar yapmak olarak görülmektedir. Bu gerçekleştirildiğinde amaca uygun hayvan tiplerinin çok daha verimli olarak yetiştirilmesi mümkün olabilir (Cengiz, 1993).

Bu çalışmada parametrik anlamda kan glikoz düzeyinin kuzularda canlı ağırlığa göre nasıl değiştiği ortaya konmaya çalışılmıştır.

Kuzularda canlı ağırlık ve kan glikoz düzeyi arası ilişkilerin değerlendirildiği bu çalışmanın temel amaçları; kan glikoz konsantrasyonunun kuzu ve koyunlardaki değişiminin incelenmesi, kuzu ve koyunlarda etkili olabilecek başlıca sistematik çevre etmenlerinin kan glikoz düzeylerine etkilerinin tanımlanması, kan glikoz düzeyi ile canlı ağırlıklar arasındaki ilişkinin tanımlanması, kan glikoz konsantrasyonunun kuzularda gelişme performansının tanımlanmasında bir parametre olarak kullanılabilirliği sorusuna cevap aramaktır.

* Bu araştırma, ilk yazarın yüksek lisans tezinin bir kısmından derlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Materyal: Bu araştırmanın hayvan materyalini, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümüne ait işletmedeki 1992–1993 yılında 89 baş koyundan elde edilen 91 baş kuzu oluşturmuştur.

Araştırma daha erken dönemde yapılması planlanmasına rağmen gerekli ekipman sağlanamaması nedeniyle birinci yıl kan glikoz düzeyleri ve canlı ağırlık denetimi 23 Eylül 1992 yılında yapılmıştır. 1993 yılında ise ön görülen dönemde 18 Mayıs 1993 tarihinde yapılmıştır. Mevcut sürüde 1992 yılı çok yaşlı kuzuları ile 1993 yılı çok genç kuzuları denemeye alınmamış böylece yıllara göre 4 aylık dönem farkının kuzu yaşlarına yansımaları minimize edilmeye çalışılmıştır.

Değerlendirmeye alınan kuzu sayıları, 1992 yılında 49, 1993 yılında 42 kadardır. Toplam 89 hayvan esas alınmakla beraber kimi zaman kuzularda kimi zamanda koyunlarda gözlem kayıpları söz konusu olmuştur.

İşletmede koç katımı Eylül ayı ortasında başlamış ve Kasım ayı başına kadar devam etmiştir. İşletmede koyunlar kapalı ağıllarda, sabahları kuru ot, akşamları ise saman verilerek kışlatılmıştır. Kuzu doğumları ise koçlar yıl boyu sürüde bulunduğundan düzensizdir. Kuzular sağım başlayınca kadar analarının yanında kalmış sağım başlayınca analarından ayrı olarak meraya çıkarılmışlardır. Mera süresince koyunlara ve kuzulara herhangi bir ek yem verilmemiştir. Sağım tek sağım uygulaması şeklinde yapılmış sabahlar kuzulardan ayrı olarak meraya çıkan koyunlar öğle vakti ağıllarına dönmüş ve iki saat sonra sağım yapılmıştır. Sağımdan önce kuzular emiştirilmemektedir. Sağımdan sonra kuzular anaları ile birlikte meraya çıkarılmıştır. Sağımlar eylülde sona erdirilmiş ve süttten kesim Ağustos ayının başında gerçekleştirilmiştir. Süttten kesimden 10-15 gün sonra da kuzular kırılmıştır.

Yöntem: Verilerin değerlendirilmesi, SAS (SAS, 1988), paket programına göre bilgisayarda yapılmıştır.

Buna göre denetimlerin analizinde;

$$Y_{ijklm} = m + a_i + b_j + c_k + d_l + b1 (X_{ijklm} - X) + b2 (Z_{ijklm} - Z) + e_{ijklm}$$

Şeklinde lineer matematik model kullanılmıştır.

Bu modelde yer alan terimlerden;

Y_{ijklm} : i. cinsiyetten, j. doğum tipli, k. ana yaşlı, d. yılda doğan herhangi bir kuzunun canlı ağırlığı ya da kan glikoz düzeyi,

Ai; i. cinsiyetin etki payı, bj; j. doğum tipinin etki payı, ck; k. ana yaşının etki payı, dl; l. yılın etki payı, b1 ve b2; ilgili özelliğin sırasıyla kuzu doğum ağırlığı ve kuzu yaşına (gün) göre regresyonu, X_{ijklm} ; i. cinsiyetten, j. doğum tipli, k. ana yaşlı, d. yılda doğan herhangi bir kuzunun doğum ağırlığı (kg), Z_{ijklm} ; i. cinsiyetten, j. doğum tipli, k. ana yaşlı, d. yılda doğan herhangi bir kuzunun yaşı (gün), X ve Z; sırasıyla kuzuların ortalama doğum ağırlığı ve yaşı, e_{ijklm} ; normal bağımsız ve rastlantıya bağlı hatayı göstermektedir.

Bulgular

Kuzularda ve koyunlarda canlı ağırlıklar ve kan glikoz düzeyleri ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiştir. Daha sonra canlı ağırlık ve glikoz düzeyleri arasındaki ilişkileri tanımlamak için korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır. Dolayısıyla bulgular aynı sırayla sunulmuş ve irdelenmiştir.

Kuzularda canlı ağırlık ve kan glikoz düzeyleri: Kuzularda canlı ağırlık ve kan glikoz düzeylerinin varyasyon kaynaklarına göre En Küçük Kareler Ortalamaları Çizelge 1'de verilmiştir.

Dikkate alınan etmenlerden cinsiyetin canlı ağırlık için çok önemli ($p < 0.01$) bir varyasyon kaynağı olduğu ancak glikoz düzeyi için önemli olmadığı ($p > 0.05$) anlaşılmaktadır. Doğum tipi ve ana yaşında her iki ölçüt için de önemli bir varyasyon kaynağı değildir ($p > 0.05$). Diğer taraftan yıl glikoz için çok önemli bir varyasyon kaynağıdır ($p < 0.01$). Doğum ağırlığı ve kuzu yaşı (gün) etkilerinden, kuzu yaşı (gün) canlı ağırlık için çok önemli ($p < 0.01$) bir varyasyon kaynağı olurken, doğum ağırlığının her iki ölçüt için de önemli bir varyasyon kaynağı olmadığı ($p > 0.05$) anlaşılmaktadır.

Kan glikoz düzeyi bakımından cinsiyetlere göre ortaya çıkan farklılık istatistikî anlamda önemli olmasa bile canlı ağırlıkla aynı yönde ve erkekler lehinedir. Doğum tipi ve ana yaşlarına göre ortalamalar arası farklar istatistik anlamda önemsiz olmanın yanında farkların yönü bakımından canlı ağırlık ve kan glikozu arasında genel bir uygunluktan ziyade anlamlılığı tartışılmalı olsa bile genel bir zıtlığın var olduğunu söyleyebiliriz. Anlamlılığı tartışılmalı kılan en önemli etmen ait sınıf sayılarındaki sapmalardır. Yani ikiz hayvanların tekizlerden çok daha az olması, anaların yaşlara göre dağılımındaki büyük sapmalar.

Çizelge 1. Kuzularda canlı ağırlık ve kan glikoz düzeylerine ilişkin En-Küçük Kareler Ortalamaları

Sınıflama	Canlı Ağırlık (kg)		Glikoz (mg/dl)	
	Ort.	SH	Ort.	SH
Cinsiyet				
Dişi	29,96**	1,98	59,10	2,76
Erkek	35,41	3,45	63,46	3,39
Doğum Tipi				
Tek	33,75	1,50	60,88	2,08
İkiz	31,61	3,34	61,68	4,66
Ana Yaşı				
1,5	33,18	2,95	63,70	4,12
2,5	33,45	1,82	59,42	2,52
3,5	34,00	2,23	56,81	2,95
4,5	27,76	6,46	65,67	9,05
5,5 ve yuk.	35,02	2,43	60,81	3,41
Yıl			**	
1	31,95	2,01	51,17	2,83
2	33,41	2,70	71,39	3,73
Regresyon (Lin.)				
Kuzu Doğum Ağırlığı	2,677	1,359	-0,192	1,867
Kuzu Yaşı	0,100**	0,020	-0,051	0,028
Genel	34,42	0,74	56,93	1,02

Deneme iki ayrı yılda tekrarlandığından yılın varyasyon kaynağı olarak değerlendirilmesi zorunludur. Ancak burada ortalamalardaki sapmaları irdelemeden önce her iki yıldaki uygulamalar arasında dönem farkı olduğu göz önüne alınmalıdır. 1992 yılında Eylül ayında gerçekleştirilebilen çalışma 1993 yılında Mayıs ayında gerçekleştirilmiştir. Ancak kuzular arasında 4 aylık bir fark olduğu düşünülmemelidir. Materyal ve yöntem bölümünde izah edildiği gibi üzerinde çalışılan hayvan materyalinde doğumlar çok geniş bir periyoda dağılmaktadır. Değerlendirilmeye alınan tüm kuzularda yaş 40-260 günler arasındadır. 1992 yılı kuzuları 55-260, 1993 için yaş 40-190 gün kadardır. Yıllara göre ortalama yaş farkı 2.5 aydır. Veri tabanında günlük yaş farkı varyasyonu dikkate alınmıştır. Ancak dönem farkının varolabileceği etki düzeyinin yıllara yansıyabileceği kabul edilmelidir.

Bu bilgilerin ışığında yılların ortalamalarda meydana getirdiği farklılıkları ve kuzu yaşı (gün) etkisini daha sağlıklı biçimde irdeleyebiliriz. Kuzu canlı ağırlığına çok önemli düzeyde etkili olan günlük yaş farkı glikoz için geçerli değildir. Yıllara göre kuzu canlı ağırlığı ortalamaları farkı önemli bulunmamıştır. Günlük yaş farkı varyasyonu 1993 yılı kuzularının anlamsız

düzeyde de olsa lehine giderildikten sonra yıllara göre canlı ağırlıklar arasında önemli farklılıklar söz konusu değildir. Buna karşın 1993 yılı kan glikozu çok önemli ($p<0.01$) düzeyde yüksek görülmektedir. Kuzu yaşı (gün) etkisini yani kan glikoz düzeyini yaşa göre regresyon katsayısı negatif ve önemsiz bulunmuştur. Söz konusu yüksek farklılık yıl-dönem yada canlı ağırlıkla bağlantısı olabileceği yargısı ortaya çıkmaktadır.

Koyunlarda canlı ağırlık ve kan glikoz düzeyleri: Koyunlarda canlı ağırlık ve kan glukoz düzeylerinin varyasyon kaynaklarına göre En Küçük Kareler Ortalamaları Çizelge 2'de verilmiştir.

Farklı yaş gruplarındaki ortalama canlı ağırlıklarda görülen farklılıklar istatistik anlamda önemli bulunmamıştır. Aynı durumun kan glikoz düzeyleri için de geçerli olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşın yıllar arası farklılık canlı ağırlık için önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Birinci yıl koyunlarda canlı ağırlık daha yüksek görülmektedir. Bu farklılık yıllardan ziyade etkisi karışmış olan dönem farklılıklarına atfedilebilir. Çünkü doğal yetiştirme seyri içinde Eylül ayında koyun canlı ağırlıklarının Mayıs ayına göre daha yüksek olması beklenir. Yıllara göre kan glikoz düzeyi farklılığı istatistik anlamda önemli bulunmazsa bile benzeri bir görüntü vermektedir. Yani birinci yıl kan glikoz düzeyi ikinci yıla göre daha yüksektir.

Çizelge 2. Koyunlarda canlı ağırlık ve kan glikoz düzeylerine ilişkin En Küçük Kareler Ortalamaları

Sınıflama	Canlı Ağırlık		Glikoz	
	Ort.	SH	Ort.	SH
Yaş				
1	46,35	4,21b	45,50	3,57b
2	53,14	1,43ab	46,06	1,23b
3	56,47	2,19ab	45,09	1,95b
4	64,17	8,51a	56,52	7,21a
5-6	49,32	3,64b	43,68	3,09b
Yıl	*			
1	56,72	2,22	48,85	1,90
2	51,05	2,60	45,89	2,22
Genel	53,55	1,07	45,77	0,92

a, b: Aynı alt grupta aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemsiz, farklı harf taşıyanlar arasındaki fark önemlidir ($p<0.05$).

Kuzu ve koyunlarda canlı ağırlık ve kan glikoz düzeyi arasındaki ilişkiler: Canlı ağırlıklarla kan glikoz düzeyi arasındaki ilişkiler, korelasyonlar ve regresyon analizleri ile tanımlanmıştır. Tanımlamalar canlı ağırlık ve glikoz düzeyleri gözlemsel değerlerine göre ve ayrıca bu değerlerin değerlendirmeye alınan varyasyon kaynakları etkileri giderilerek elde edilen düzeltilmiş değerlere göre iki farklı veri tabanına göre yapılmıştır.

Korelasyonlar: Çizelge 3'te düzeltilmiş ve düzeltilmemiş değerlere göre korelasyonlar katsayıları, standart hataları ve N sayıları verilmiştir.

Düzeltilmemiş değerlere göre hesaplanmış korelasyon katsayılarına bakıldığında kuzu kan glikoz düzeyi ile kuzu canlı ağırlığı, ana canlı ağırlığı ve ana kan glikoz düzeyi arasında negatif ve orta-düşük düzeyli ilişkiler (sırasıyla -0,37, -0,43 ve -0,21) gözlenmektedir. Kuzu canlı ağırlığı ile ana canlı ağırlığı ve ana kan glikoz düzeyi arasında pozitif ve düşük korelasyon katsayıları (0,10 ve 0,12) söz konusu olmuştur. Ana canlı ağırlığı ile ana kan glikoz düzeyi arasında da ilişki pozitif (0,11) ve düşüktür.

Çizelge 3. Korelasyon analizi

	Kuzu CA	Kuzu Kan Gl.	Ana CA	Ana Kan Gl
Kuzu CA		-0,37** 0,0016 71	0,10 0,4708 56	0,12 0,3937 54
Kuzu Kan Gl.	-0,61** 0,0001 72		-0,43** 0,0007 59	-0,21 0,11 57
Ana CA	0,25* 0,0359 72	-0,65** 0,0001 72		0,11 0,3959 59
Ana Kan Gl.	0,31** 0,0077 72	-0,65** 0,0001 72	0,68** 0,0001 78	

Sağ üst köşegen düzeltilmemiş, sol alt köşegen düzeltilmiş verilere dayalıdır.
(*): $p < 0.05$, (**): $p < 0.01$

Düzeltilmiş değerlere göre elde edilen korelasyon katsayıları yön bakımından düzeltilmemiş verilerle aynıdır. Ancak daha büyük katsayılar elde edilmiştir. Canlı ağırlıklar ve kan glikoz düzeyleri arasındaki ilişkiler değerlendirilmesinde düzeltilmiş verilere dayalı bulgular esas alınmalıdır. Buna göre kuzu kan glikoz düzeyi ile kuzu canlı ağırlığı, ana canlı ağırlığı ve ana kan glikoz düzeyi arasında negatif ve güçlü ilişkilerin sırasıyla (-0,61, -0,65, -0,65) var olduğu ortaya çıkmaktadır. Ana kan glikoz düzeyinin ise ana canlı ağırlığı ile güçlü ancak pozitif bir ilişki (0,68) içinde olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşın ana canlı ağırlığı

ve ana kan glikoz düzeyinin kuzu canlı ağırlığı ile olan ilişkileri (0,25 ve 0,31) pozitif düşük-orta düzeydedir.

Regresyonlar: Kan glikoz düzeyleri ile canlı ağırlıklar arasındaki ilişkiler regresyon katsayıları ve regresyon denklemleri ile daha anlamlı tanımlarıyla ortaya konmuştur (Çizelge 4). Regresyon denklemlerinin de düzeltilmiş verilere dayalı olanları dikkate alınmalıdır. Kuzularda negatif olarak ortaya çıkan glikoz düzeyi canlı ağırlık ilişkisi koyunlar için pozitifdir ve her iki regresyon katsayısı da istatistik olarak çok önemlidir ($p < 0.01$).

Çizelge 4. Araştırmada ele alınan bütün bağımlı ve bağımsız değişkenlerin düzeltilmiş ve düzeltilmemiş regresyon analiz sonuçları

İlişki Biçimi	Veri	Regresyon Katsayısı	Regresyon Denklemi
Kuzu Kan Glikoz Düzeyinin Kuzu Canlı Ağırlığına Göre	Düzeltilmemiş	-0,064±0,183*	Y=76,59-0,604 X
	Düzeltilmiş	-1,050±0,165**	Y=93,10-1,050 X
Koyun Kan Glikoz Düzeyinin Koyun Canlı Ağırlığına Göre	Düzeltilmemiş	0,093±0,109	Y=40,79+0,093 X
	Düzeltilmiş	0,397±0,049**	Y=24,63+0,397 X
Kuzu Canlı Ağırlığının Ana Canlı Ağırlığına Göre	Düzeltilmemiş	0,10±0,13	Y=28,58+0,10 X
	Düzeltilmiş	0,45±0,21*	Y=9,63+0,45 X
Kuzu Kan Glikoz Düzeyinin Ana Kan Glikoz Düzeyine Göre	Düzeltilmemiş	-0,42±0,26	Y=77,14-0,42 X
	Düzeltilmiş	-3,50±0,48	Y=218,29-3,50 X

Herhangi bir performans bakımından yavruların ebeveynlerine göre regresyon katsayıları kalıtım derecesine tekabül etmektedir. Bu anlamda şayet canlı ağırlıklar aynı yaş döneminde alınmış olsaydı kuzu canlı ağırlıklarının ana canlı ağırlıklarına göre regresyon

katsayılarının iki katını alarak canlı ağırlıkların kalıtım derecesini tanımlamış olurduk. Yaş farklılığına rağmen söz konusu parametre (0,45±0,21 X 2) sapmalı da olsa genetik varyasyonun bir ifadesi olarak düşünülebilir. Buna karşın glikoz için aynı yorum yapılamaz. Kuzu kan glikoz düzeyi ile

ana kan glikoz düzeyi arasında zıt yönlü bir ilişkiye bağlı olarak regresyon katsayısı negatif ve birden çok büyüktür (-3,50±0,48).

Tartışma ve Sonuç

Araştırmada sistematik çevre etmenlerinden cinsiyet ve kuzu yaşı (gün) önemli varyasyon kaynakları olduğu anlaşılmaktadır. Erkeklerin dişilere göre canlı ağırlık bakımından daha üstün performans gösterdikleri ve bu ayrımın istatistiki anlamda çok yüksek olduğu bir çok araştırmada (Yalçın, 1969; Müftüoğlu, 1974; Wesely ve ark., 1977; Kremer ve ark., 1987; Gupta ve Reddy, 1988) teyid edilmiştir. Kuzu yaşı (gün) varyasyonunun önemli bulunması doğumların dağılımına bağlıdır. Koyun popülasyonlarında çoğunlukla günlük yaş önemli bir varyasyon kaynağı olarak tanımlanır (Akçapınar, 1983; Vanlı ve ark., 1984; Sönmez ve ark., 1987).

Doğum tipi bakımından ikiz doğan kuzularda çeşitli dönem canlı ağırlıklarının daha düşük olduğu bildirilmektedir (Desvignes ve ark., 1966; Akçapınar, 1974; Cho ve ark., 1988; Akmaz ve Akçapınar, 1990). Ancak bu fark kuzu yaşlarına bağlı olarak araştırmamızda olduğu gibi istatistik anlamda önemsiz bulunabilir (Wesely ve ark., 1977; Özsoy ve ark., 1980; Karaca ve ark., 1990).

Ana yaşı farklılıklarının kuzu canlı ağırlıklarında istatistiki anlamda önemli olmadığı ortaya konmuştur. Ana yaşlarının kuzu farklı dönem canlı ağırlıklarında önemli olduğunu bildiren araştırmalar (Wesely ve Slen, 1961; Yalçın, 1969; Thrift ve Whiteman, 1969; Notler ve ark., 1975; Eliçin ve ark., 1976) yanında önemli olmadığını bildiren araştırmalar (Wesely ve ark., 1977; Kremer ve ark., 1987; Karaca ve ark., 1990) da vardır.

Yıllara göre varyasyon önemli olabileceği gibi önemsiz de olabilir. Çünkü bu yıllara göre iklim ve vejetasyon gibi koşulların değişimine bağlı olarak ortaya çıkar. Araştırmamızda yılların etkisi önemsiz bulunmuştur. Kuzu doğum ağırlıklarının çeşitli dönem canlı ağırlıkları üzerine önemli varyasyon kaynağı olabilecekleri gibi (Pembeci, 1978; Akçapınar, 1983; Boztepe, 1992) olmayabilir de (Yamaki, 1988; Karaca ve ark., 1990a, 1990b). İlerleyen yaşla birlikte bu etki zayıflayacaktır. Araştırmamızda bu etki önemsiz bulunmuştur.

Koyunlarda canlı ağırlık üzerinde yaş etkisi istatistik anlamda önemsiz bulunurken, yıllar arasında önemli ($p < 0.05$) farklılık ortaya konmuştur. İstatistiki anlamda önemli olmasa bile ilerleyen yaşla birlikte canlı ağırlığın giderek arttığı gözlenmektedir. Bu sonuç beklenen değerlere uygundur. Yıllar arasında önemli bulunan farklılığın temel kaynağı yıllara göre değişen koşullardan ziyade söz konusu olan farklılığın kaynağı dönemlerdir. Birinci yıl canlı ağırlıklar Eylül ayında, ikinci yıl canlı ağırlıklar Mayıs ayında elde edilmiştir. Vejetasyona bağlı olarak koyunların Eylül ayına doğru

canlı ağırlık artışlarının fazla olması beklenen bir sonuçtur.

Kuzularda kan glikoz düzeyi bakımından yıl dışındaki bütün varyasyon kaynakları istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur. Yıllar arasındaki farklılık kuzu yaşlarından ziyade canlı ağırlıklarına atfedilebilecek bir sapmadır. Çünkü günlük yaş farkı önemli bulunmamıştır. Oysa 1992 yılı kuzuları ve 1993 yılı kuzuları arasında dönem farkı söz konusudur. Doğum ağırlığı ve kuzu yaşına göre regresyon katsayıları önemsiz olmakla birlikte negatif yönlüdür. Özellikle kuzu yaşı etkilerinin negatif olması bu farklılığın nedenini bir ölçüde açıklar.

Cinsiyet farklılığı önemsiz olmakla birlikte erkek cinsiyet daha yüksek bir değer göstermekte ve ikiz kuzuların performansı daha yüksek görülmektedir. İkiz kuzuların yüksek değer göstermesi ise alt sınıf sayılarındaki yani ikiz hayvan sayılarının azlığına da bağlanabilir. Ana yaşları bakımından önemli bulunmayan ortalamalar arası sapmalarda canlı ağırlıkların tersine yakın bir ilişki gözlenmektedir. Önce bir düşüş daha sonra bir yükseliş gözlenmektedir.

Kan glikozu, koyunlarda gerek ana yaşı gerekse yıllar için istatistiki anlamda önemsiz bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki sapmalar önemsiz olsa bile kan glikoz düzeyi bakımından gözlenen sapmaların yönü canlı ağırlıklarda olduğu gibidir. Yani canlı ağırlık bakımından 4. yaşa kadar bir artış sonra düşüş yıllar için birinci yıl yüksek, ikinci yıl düşük değerler elde edilmiştir. Kan glikoz düzeyi ile canlı ağırlık arasındaki bu paralellik ilgi çekicidir.

Kuzularda kan glikoz düzeyi ile canlı ağırlık arasındaki negatif ilişki somut olarak ortaya çıkmıştır. Yani kuzularda artan canlı ağırlıkla birlikte kan glikozu bu artışa paralel olarak azalış gösterir. Benzer şekildeki bir ilişki İnal (1991) tarafından tespit edilmiştir.

Kuzu canlı ağırlıklarının ana canlı ağırlıklarıyla olan pozitif ve kayda değer ilişkisine Yalçın (1969)'a göre daha güçlü ve negatif bir ilişkinin kuzu kan glikoz düzeyi ile ana canlı ağırlığı ve kan glikoz düzeyi arasında ortaya çıkması özenle üzerinde durulması gereken bir durumdur.

Ergin koyunlarda kan glikoz düzeyi ile canlı ağırlık arasındaki ilişki pozitif ve çok yüksektir. Yani ergin hayvanlarda kan glikoz düzeyi canlı ağırlıkla bir paralellik göstermektedir. Canlı ağırlığı yüksek olan hayvanlarda kan glikoz düzeyi de yüksek canlı ağırlığı düşük olan hayvanlarda ise kan glikozu düşüktür. Kısaca kan glikoz düzeyleri bakımından hayvanların özgül performanslarının gözlenebileceği ve parametrik anlamda tanımlanabileceği açıktır.

Bu araştırmada kuzuların kan glikoz düzeylerinin gelişme özelliklerinin tanımında dolaylı fizyolojik bir ölçüt olarak kullanılabileceğine ilişkin bilgiler ortaya konmuştur. Sınırlı hayvan sayısına ve deneme hayvanları arasındaki varyasyon genişliğine rağmen, farklı bulguların birbirini tamamlayacak sonuçları bu bilgilere olan güveni arttırmaktadır. Bununla birlikte araştırma sonuçları konuyla ilgili çok sayıda ve farklı popülasyonlarda araştırma yapma gereğini göstermektedir. Çünkü üzerinde durulan parametrelerin sayısı ve tahmin etkinlikleri sınırlı sayılabilir.

Kaynaklar

- Akçapınar, H., 1974. *Ile de France x Türk Merinosu Melezlemesi ile Kaliteli Kesim Kuzuları Elde Etme İmkanları*. Lalahan Zoot. Arşt. Enst. Yay., No: 37, Ankara.
- Akçapınar, H., 1983. Bazı faktörlerin Akkaraman ve Morkaraman kuzularının büyüme kabiliyeti

- üzerine etkileri. *AÜ Vet. Fak. Derg.*, 1(30): 183-200.
- Akmaz, A., Akçapınar, H., 1990. Koç katımı öncesinde ve gebeliğin son döneminde farklı düzeyde beslenmenin Konya Merinosu koyunlarında döl verimine ve kuzularda büyüme ve yaşama gücüne etkileri. *Doğa Türk Vet. Ve Hay. Derg.*, 14: 310-319.
- Boztepe, S., 1992. *TİGEM Gözli Tarım İşletmesindeki Akkaraman ve İvesi Koyun Sürülerinin Kan Potasyum ve Hemoglobün Tipleri ile Bazı Verim*

- Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enst., Doktora Tezi, Konya.
- Cengiz, F., 1991. *Hayvanlarda Büyüme ve Gelişme Ders Notları*. Ankara.
- Cho, H.C., Kang, D.J., Choi, K.S., Oh, D.K., Kim, Y.J., 1988. The effect of some factors due to permanent differences on growth and wool production of sheep. II. Estimating crossbred effects for body weight at birth and weaning and heritability of weaning weight in sheep. *Korean J. Anim. Sci.*, 30: 429-434.
- Düzgüneş, O., Eliçin, A., 1986. *Hayvan Yetiştirme İlkeleri*. Ankara Üniv. Zir.Fak. Yay., No: 978 (Ders Kitabı 288), Ankara.
- Desvignes, A., Cattin-Vidal, P., Poly, J., 1966. Comparison of the value of different types of commercial crossing for the production of fat lambs. I. Weight gains of lambs. *Annales Zootech.*, 15: 57-66 (*Anim. Breed. Abst.*, 35-440).
- Eliçin, A., Aşkın, Y., Cangir, S., Karabulut, A., 1976. *Saf ve Melez Kuzularda Çeşitli Dönemdeki Canlı Ağırlıklara Çevre Faktörlerinin Etkileri Üzerinde Araştırmalar*. Çay. Mer. Zoot. Arş. Enst. Yay., No: 57.
- Gupta, B.R., Reddy, K.K., 1988. Factors effecting the birth weight in Nellore and Dorset x Helleore synthetic lambs. *Indian J. Anim. Sci.*, 391-393.
- Inal, F., 1991. *Kuzu beslemede Enerji Kaynağı Olarak Tapiokanın Farklı Azot Kaynaklarıyla Birlikte Kullanılma İmkanları*. Doktora Tezi. Selçuk Üniv. Sağlık Bil. Enst., Konya.
- Karaca, O., Bıyıkoğlu, K., 1990 a. Tahirova, Kıvırcık, Merinos ve İle de France x Merinos kuzularının doğum ve sütten kesim ağırlıkları ve kimi çevre etmenlerine etkileri. *YYÜ Zir. Fak. Derg.*, 1(1): 62-70.
- Karaca, O., Kaygısız, A., Altın, T., Söğüt, B., 1990 b. İvesi x Akkaraman melezi kuzuların kimi gelişme özellikleri. *YYÜ Zir. Fak. Derg.*, 1(1): 137-145.
- Karaca, O., 1993. *Koyun Islahı Ders Notları*. Van.
- Kremer, R., Barbato, G., Billotto, R., Perdigon, F., 1987. Growth in corriedale lambs. *Uruguay anim. Breed. Abst.*, 55: 2139.
- Müftüoğlu, İ., 1974. *Merinos x Morkaraman Melezlerinin Önemli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar*. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Yay., No: 35, Ankara.
- Notler, D.R., Swiger, L.A., Harvey, W.R., 1975. Adjustment factors for 90. day lamb weight. *J. Anim. Sci.*, 40(3): 383-391.
- Özsoy, M.K., Boylan, W.J., Rempel, W.E., 1980. Finnish Landrace melezi koyunların Suffolk, Hampshire, Oxford ve Dorset Terminal koçlardan olma kuzuların büyüme özellikleri bakımından karşılaştırılması. *AÜ Zir. Fak. Derg.*, 1-2(11).
- Pembeci, M., 1978. *Atatürk Üniversitesi Koyun Popülasyonlarında Kan Potasyum Seviyelerinin Kalıtım ve Verimle İlgileri*. AÜ Zir. Fak., Doktora Tezi, Erzurum.
- SAS., 1988. *PC SAS User's Guide: Statistics*. SAS Inst. Inc., Cary. NC.
- Sönmez, R., Kaymakçı, M., Türkmüt, L., Sarıcan, C., Demirören, E., 1987. Kuzu eti üretimi için uygun ana baba soylarının oluşturulması. *VHAG-587 nolu güdümlü projenin kesin raporu*.
- Thrift, F.A., Whiteman, J.V., 1969. Comparison of the growth performance of lambs from Western and Dorset x Western ewes. *J. Anim. Sci.*, 29: 521-527.
- Vanlı, Y., Özsoy, M.K., Emsen, H., 1984. İvesi koyunlarının Erzurum çevre koşullarına adaptasyonu ve çeşitli verimleri üzerine araştırmalar. *Doğa Bilim Derg.*, 3: 8.
- Wesely, J.A., Kozob, G.C., Peters, H.F., Additive and non additive genetic effects on growth traits on matings among Romnelet Colombia, Suffolk and North Country Cheviot breeds. *Can. Anim. Sci.*, 2(57): 233.
- Wesely, J.A., Slen, S.B., 1961. Heritabilities of weaning weight, yearling weight and clean fleece weight in Ranshe Romnellet sheep. *Can. J. Anim. Sci.*, 41: 109-114.
- Yalçın, B.C., 1969. Bazı çevre faktörlerinin Dağlıç kuzularının doğum ve sütten kesme ağırlıkları üzerinde etkileri. *AÜ Vet. Fak. Derg.*, 1(17): 1-6.
- Yamaki, K., 1988. Growth of lambs and reproduction of Finn sheep, Suffolk, Corriedale and crossbred ewes. *Jap. J. Zootech Sci.*, 11(55).