

**AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BOLU ŞARTLARINDA YETİŞTİRİLEN DİŞİ SAANEN
KEÇİLERİNDE ÇEŞİTLİ BEDEN ÖLÇÜLERİNDEN
YARARLANARAK CANLI AĞIRLIĞIN TAHMİN EDİLMESİ**

Günnur PEŞMEN

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Mehmet YARDIMCI**

Tez No: 2005-003

2005 – AFYON

ÖZET

Bu araştırmada, Bolu koşullarında yetiştirilen Saanen keçilerinde bazı beden ölçülerinden yararlanılarak canlı ağırlık istatistiki metotlarla tahmin edilmeye çalışılmıştır. Özel bir işletmede yetiştirilen 70 baş dişi Saanen keçi bu çalışmanın canlı materyalini oluşturmuştur. Keçiler bir kez doğum yapmış 2-2,5 yaşlı sağmal grup ve ilk defa tohumlanacak 1 yaşlı grup olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Hayvanlarda cidago yüksekliği, göğüs çevresi, beden uzunluğu, göğüs derinliği, incik çevresi ve canlı ağırlık parametreleri incelenmiştir. Elde edilen verilerde SPSS-11 Windows programı kullanılarak regresyon ve korelasyon analizi yapılmıştır.

Birinci grup için canlı ağırlık, göğüs çevresi, incik çevresi, cidago yüksekliği, beden uzunluğu ve göğüs derinliğine ait ortalamalar sırası ile; 55,37 kg, 91,57 cm, 9,32 cm, 66,94 cm, 109,75 cm ve 32,55 cm bulunmuştur. İkinci grup için aynı ölçülere ait ortalamalar sırası ile; 41,03 kg, 84,00 cm, 8,86 cm, 62,07 cm, 101,55 cm ve 30,27 cm olarak bulunmuştur.

Birinci grupta canlı ağırlık ile göğüs çevresi, incik çevresi, cidago yüksekliği, beden uzunluğu, ve göğüs derinliği arasında yüksek derecede ($P < 0.01$) ilişki, ikinci grupta canlı ağırlık ile göğüs çevresi ve beden uzunluğu arasında yüksek derecede ($P < 0.01$) ilişki tespit edilmiştir.

Çalışmada Saanen keçilerinde beden ölçülerinden canlı ağırlığın tahmini için denklem ele alınan beş beden ölçüsü kullanıldığında birinci grup için;

$$y = -151,295 + 1,067 * x_1 + 3,262 * x_2 + 0,167 * x_3 + 0,604 * x_4 + 0,254 * x_5$$

İkinci grup için;

$$y = -64,753 + 0,863 * x_1 + 0,717 * x_2 + (-0,029) * x_3 + 0,207 * x_4 + 0,254 * x_5$$

bulunmuştur.

Anahtar Szckler: Canlı ağırlık, korelasyon, regresyon, Saanen keçisi, beden lleri.

ESTIMATING THE LIVE WEIGHT USING SOME BODY MEASUREMENTS IN SAANEN GOATS REARED IN BOLU CONDITIONS

SUMMARY

This research is carried out to investigate the estimation of the live weight in Saanen Goats reared in Bolu conditions by statistical methods. Seventy Saanen Goats bred in a private farm were used in this study as material. The goats were divided into two groups. The first group included the goats 2-2,5 years age at the first lactation period while the second group included the goats ready to be inseminated for the first time.

Wither height (HW), heart girth (HG), body length (BL), chest depth (CD), shank circumference and live weight were measured. Regression and correlation analysis of the data were made by using SPSS 11 for Windows.

The average live weight, heart girth, shank circumference, wither height, body length and chest depth were calculated as 55,37 kg, 91,57 cm, 9,32 cm, 66,94 cm, 109,75 cm and 32,55 cm respectively for the first group where the same parametres were calculated as 41,03 kg, 84,00 cm, 8,86 cm, 62,07 cm, 101,55 cm and 30,27 cm respectively for the second group. In the first group live weight is highly correlated ($P < 0.01$) with hearth girth, shank circumference, height at withers, body length and chest depth, where in the second group live weight is highly correlated ($P < 0.01$) with hearth girth and body length.

As a result of this study the equation for estimation of live weight using body measures was found as follow:

The equation for the first group using 5 body measures is,

$$y = -151,295 + 1,067*x_1 + 3,262*x_2 + 0,167*x_3 + 0,604*x_4 + 0,254*x_5$$

The similar equation for the second group is,

$$y = -64,753 + 0,863*x_1 + 0,717*x_2 - 0,029*x_3 + 0,207*x_4 + 0,254*x_5$$

Key words : Live weight, correlation, regression, Saanen Goat, body measurements.

1. GİRİŞ

1.1. Genel Bilgiler

Çiftlik hayvanlarında biyometrik ölçüler çeşitli karakterlerin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Bunlar gerek ırk standartlarının oluşturulması ve gerekse seleksiyon programlarıyla elde edilen genetik ilerleme sonuçlarının değerlendirilmesinde yararlı olmaktadır.

Beden ölçüleri ile ilgili olarak koyunlarda en çok alınan ölçüler; baş uzunluğu, baş derinliği, alın genişliği, beden uzunluğu, cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi, omuzlar arası genişlik, incik çevresi, kuyruk uzunluğu ve kuyruk genişliğidir.(7)

Hayvanlarda çeşitli karakterlerin, özellikle ekonomik olanların tespitinde canlı ağırlık önemli bir rol oynar. Doğum ağırlığı, erken gelişme, yemden yararlanma, rasyonel büyütme ve besleme, büyüme hızı gibi parametreler ancak çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlığın bilinmesi ile mümkündür. Her aileye hayvanların canlı ağırlıklarını tespit etmesi için bir baskül tavsiye edilmesi pratik değildir. Hayvancılığı gelişmiş ülkelerde bu amaçla ölçü şeritleri ve beden ölçülerine göre tahmini ağırlığı gösteren tablolar geliştirilmiştir. Canlı ağırlığın pratik bir metotla tespit edilmesi de uygulamanın yetiştiriciler arasında yaygın bir şekilde yapılabilmesini sağlayacaktır (5).

Hayvancılık sektörü bütün ülkelerde ulusal ekonomilere değişik oranlarda katkı yapmaktadır. Sektörün temel amacı, karlı bir üretim yapmaktır ve başarılı bir yetiştiricilik yapmak için de artık modern yetiştirme tekniklerinin kullanılması kaçınılmazdır. Hayvanların verim özellikleri genotip, çevre şartlarının etkisi ve bu ikisi arasındaki etkileşim (çevre-genotip interaksyonları) ile şekillenir. Bu nedenle çevre şartlarının optimum düzeyde sağlanması ile verimlerde belirli bir artış gerçekleştirilebilir. Çiftlik hayvanlarının verimlerindeki değişimlerin incelenmesi bu bakımdan oldukça önem taşımaktadır. Günümüzde yetiştirme teknikleri ile verim yönünde meydana gelen bu gibi değişimler istatistikî metotlar kullanılarak kontrol edilmektedir.

Tarımsal yetiştiricilik süreci yaklaşık M.Ö. 15 ile 12. yüzyıllar arasına rastlamaktadır. Keçi yetiştiriciliğinin Küçükasya, İran, Mezopotamya, Mısır ve

Sudan'da Mezolithikum'un sonundan beri yapıldığı ve keçinin M.Ö. 9000-7000 yıllarında evcilleştirildiği de bildirilmektedir. Keçi M.Ö. 500-400 yıllarında bütün Asya ve Kuzey Afrika'ya yayılmış bulunmakta ve bu dönemde keçinin eti, sütü ve derisinden başka kendisinden çeki gücü olarak da yararlanılmıştır. Ayrıca keçinin, birçok totemin yanında yer aldığı, çoğu kere bereket sembolü olarak gösterildiği ve tapınaklarda sürüler halinde yetiştirildiği de dile getirilmektedir.

Tarım tarihinde böylesine uzun bir geçmişe ve geleneğe sahip bulunan keçi yetiştiriciliği gerek bütün dünyada ve gerekse ülkemizde bugün de bir tarımsal faaliyet dalı, bir hayvancılık üretim dalı olarak sürdürülmektedir.

Türkiye'de keçicilik, yetersiz ve az topraklı tarım işletmelerinin bir faaliyet dalı olarak kendisini göstermektedir. Türkiye keçi varlığı her bölgede aynı yoğunlukta değildir. Bu bakımdan bazı bölgeler çok yoğun, diğer bazı bölgeler de az denecek kadar keçi varlığına sahiptirler (9).

Ülkemizde son yıllarda tarımda giderek artan entansifleşme, küçükbaş hayvan yetiştiren işletmelerin alçak yerleşim merkezleri yakınındaki yamaçlardan dağlık alanlara yönelmesine neden olmuştur. Özellikle engebeli ve verimsiz toprakların yer aldığı orman içi ve kenarı dağ köylerinde yaşayan insanların tek uğraş alanı keçi yetiştiriciliğidir. Türkiye'de keçi yetiştiriciliği denildiğinde, genellikle keçi varlığımız içindeki oranı yaklaşık % 90'ı bulan, 17,500 orman içi ve kenarı dağ köyündeki 7-8 milyona yakın insanın başlıca geçimini sağladığı Kıl keçisi yetiştiriciliği akla gelmektedir (17).

Türkiye keçi popülasyonu esas itibariyle iki grupta incelenebilir. Bunlardan ilki esas verimi tiftik olan Ankara keçisi, diğeri de et ve süt üretiminden yararlanan kıl keçileridir. Ancak kıl keçileri içerisinde sayıları çok az da olsa, Kilis, Malta, vb. sütçü keçi ırklarının varlığı bilinmektedir. Kıl keçisi yetiştiriciliği genellikle orman içi ve kenarı yerleşim birimlerinde oturan insanlar tarafından yapılmaktadır. Milli gelirden en düşük payı alan, bir başka ifade ile Türkiye'nin en düşük gelirli grubunu oluşturan bu insanların, üretim unsuru olan sürülerini terk etmelerindeki nedenler koyun yetiştiriciliğini terk edenlerinkine oldukça benzerdir. Ne var ki bu alanlarda alternatif geçim kaynaklarının oldukça sınırlı olduğu da bir gerçektir. Bu kesimde yaşayanlar daha uygun gelir kaynaklarına kavuşmadan da keçi yetiştiriciliğini terk edebilmektedirler. Bu durum ya üretim koşullarının ortadan kalkması, ya üretim

maliyetinin yüksekliği ya da elde edilen ürünün değerlendirilememesi ile açıklanabilir. Gerçekten de keçi yetiştiriciliğindeki olumsuzluklara bu üç unsur da etkilidir. Türkiye’de keçi varlığı 1980 yılından sonra hızla azalmaya başlamıştır. Özellikle Ankara keçisi sayısındaki azalma bu ırkın geleceğini tehlikeli boyutlara ulaştırmıştır (1).

DİE Genel Hayvan Sayımı sonuçlarına göre 2002 yılı itibariyle toplam keçi varlığımız 6,780,000 adettir (2).

Tablo 1. Türkiye’de yıllara göre hayvan varlığı (1000 baş)

| Türler | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sığır | 11,789 | 11,886 | 11,185 | 11,031 | 11,054 | 10,761 | 10,548 | 9,804 |
| Koyun | 33,791 | 33,072 | 30,238 | 29,435 | 30,256 | 28,492 | 26,972 | 25,174 |
| Keçi | 9,111 | 8,951 | 8,376 | 8,057 | 7,774 | 7,201 | 7,022 | 6,780 |
| Tavuk | 129,015 | 152,957 | 166,273 | 236,997 | 239,748 | 258,168 | 217,575 | 245,776 |

Kaynak: DİE

1.2. Saanen Keçisi

Günümüzde yeryüzünde iki yüzden fazla keçi ırkının var olduğu bilinmektedir. Bu ırklar içerisinde özellikle sütçü ırk ve tiplerin oluşmasında Avrupa keçi ırklarının rolü büyüktür. İrkların oluşmasında çevre farklılığı ana etkindir (9).

Dünya sütçü keçi ırkları arasında en önemlileri İsviçre’de yetiştirilmiş ve çeşitli ülkelere götürülmüştür. İsviçre keçi ırklarında ortak özellikler hemen hepsinin süt verimi yönünde yetiştirilmiş olmaları, oldukça erken gelişmeleri ve yüksek döl verimine sahip olmalarıdır. İsviçre’nin birinci derecede önemli sütçü keçi ırkları Saanen, Toggenburg, Alpin ve Appenzel’dir. Bunlardan başka Verzasca, Grizon ve Wallis gibi İsviçre sütçü ırkları da bulunmaktadır. Saanen keçisinde beden düz beyaz veya parlak krem renkli ve süt tipine uygun, zayıf, ince ve kuru yapılıdır. Canlı ağırlık dişilerde 50 kg, erkeklerde 65-70 kg dolayındadır. Adaptasyon yeteneğinin iyi oluşu nedeniyle dünyanın çeşitli bölgelerinde başarıyla yetiştirilmektedir. Yüksek verim yeteneğini iyi bakım ve besleme koşullarında gösterebilmektedir. Saanen ırkında gelişme hızlıdır. Bu nedenle cinsel olgunluğa erken ulaşır. Laktasyon süresi 260-280 gün dolayında olup, süt verimi 700 kg kadardır. Süt verimi elit sürülerde 1000 kg’ın üzerine çıkar. Döl verimi yüksek bir ırktır. Daha çok ikiz ve üçüz doğumlara rastlanır. Tek doğurma çok seyrek (6).



Resim 1: İlk defa tohumlama yapılacak gruba ait Saanen keçileri

Keçi sütü peynir ve dondurma yapımı için önemlidir. Ekonominin büyük kısmını oluşturan süt endüstrisinin süte ihtiyacı vardır ve bu gereksinim mevcut koşullarda süt sanayinde yeterince karşılanamamaktadır (19).



Resim 2: Bir kez doğum yapmış ve sağılan gruba ait Saanen keçileri



Resim 3: Saanen keçilerinin barınak koşulları

1.3. Beden Ölçüleri

Çiftlik hayvanlarında ekonomik olan verimlerle canlı ağırlığın ilişkili olduğu bilinmektedir (13).

Hayvanlarda biyometrik ölçüler, çeşitli karakterlerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Irk gelişimi, çevre ve beslenme faktörlerinin etkisiyle değişiklik gösteren özellikler için bu ölçüler önemli ipuçları sağlar. Bunun ötesinde seleksiyon ve genetik ilerleme programlarının sonuçlarının değerlendirilmesinde morfolojik temele dayalı bu tür değerlendirmeler yararlı olmaktadır. Beden ölçüleri ırk standartlarını yansıması bakımından önemli veri niteliğini taşımaktadır (14).

Beden ölçüleri, hayvanların morfolojik yapısı ve gelişme kabiliyeti hakkında bilgi vermesi bakımından da önemlidir. Beden ölçüleri; ırk, cinsiyet, verim tipi ve yaş gibi faktörlere göre değişiklik gösterir. Beden ölçüleri ile ilgili olarak farklı parametreler kullanılmaktadır. Koyunlarda en çok kullanılan parametreler; baş uzunluğu, baş derinliği, alın genişliği, kulak uzunluğu, beden uzunluğu, cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi, omuzlar arası genişlik, incik çevresi, kuyruk uzunluğu ve kuyruk genişliğidir. Çiftlik hayvanlarında beden ölçülerine bakılarak, canlı ağırlık tahmini çeşitli istatistiksel analiz yöntemleri kullanılarak yapılmaktadır (7).

Hayvanların kondisyonunu değerlendirmek için bir metot olan tartım, çiftçiler için pahalı ve yoğun bir çalışmayı gerektirir. Bu yüzden düşük kapasiteli çiftliğe

sahip fakir çiftçiler açısından daha hızlı, kolay ve ucuz bir tartım metoduna ihtiyaç olduğundan beden ölçülerinden canlı ağırlık tahmini kaynakların yetersiz olduğu kırsal alanlarda pratiktir (12).

Çiftlik hayvanlarının çeşitli karakterlerinin ve bu karakterlerden ekonomik olanların tespitinde canlı ağırlık önemli bir rol oynar. Doğum ağırlığı, erken gelişme, yemden yararlanma, rasyonel büyütme ve besleme, uygun yetiştirme, ancak doğumdan itibaren yavruların belirli devrelerde canlı ağırlıklarını bilmekle mümkündür. Elinde sütçü keçi bulunduran ve yetiştiren her ailenin, sözü edilen karakterleri tespit etmesi için pratik uygulama kabiliyeti bulunan ve çok ucuza mal olan bir araca sahip olması gerekir. Her aileye hayvanlarının canlı ağırlığını tespit etmesi için, bir baskül tavsiye edilemez (5). Nitekim hayvancılığı gelişmiş ülkelerde bu amaçla ölçü şeritleri ve beden ölçülerine göre tahmini ağırlığı gösteren tablolar geliştirilmiştir. Gerçek canlı ağırlığın tespitinin mümkün olmadığı hallerde, canlı ağırlığın tahmini ve tayini için yapılan ilk çalışmalar, geçen yüzyılın ortalarında İngiltere’de başlamış ve birçok araştırmacı bu amaçla hayvanların bazı beden ölçülerinden yararlanarak çeşitli yöntem ve formüller geliştirmişlerdir (13).

Beden ölçüleri Batı Afrika cüce keçilerinde ve Hindistan keçilerinin bazı ırklarında beden ağırlığı tahmini çeşitli araştırmacılar tarafından kullanılmıştır. Beden ölçülerinin varyasyonu keçilerin sınıflandırılmasında bir kriter olarak kullanılır. Aynı zamanda, ölçülerin değişikliği (varyasyonu), kantitatif karakterlerin tahmin değeri, uygun seleksiyon kriterlerinin geliştirilmesinde yardımcıdır (11).

Hayvan yetiştiriciliğinde ele alınan verimlerin ve bunları etkileyen ölçütlerin kolay ve masrafsız belirlenmesi istenir. Verim özelliklerine ait veriler güç ve pahalı yöntemlerle elde ediliyorsa, bunun yerine dolaylı ölçütler üzerinde durulması başvurulabilecek bir yoldur. Bazı beden ölçüleriyle verim özellikleri arasındaki ilişkilerden yararlanılarak, örneğin sığır, koyun ve domuz gibi hayvanlarda canlı ağırlık tahminleri için ölçü şeritleri geliştirilmiştir. Ekonomik önemi olan özellikler kadar, beden ölçüleri ve diğer bazı kalitatif karakterler de bir ırk için tanıtıcı özelliklerdir. Bilhassa verim kontrollerinin yapılmadığı durumlarda hayvanlar beden yapısına göre değerlendirilmektedir (4).

Şengonca ve Gücük (16), yerli Merinos koyunlarında canlı ağırlıkla bazı beden ölçüleri arasında fenotipik ilişkilerin 0.739 ile 0.893 arasında değiştiğini ve bu

ilişkilerin istatistiksel olarak çok önemli ($P < 0.01$) olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, beden ölçülerinden göğüs çevresi ile canlı ağırlık arasında daha sıkı bir korelasyon ($r = 0,893$) bulunduğunu ve göğüs çevresinden yararlanarak canlı ağırlığın tahmininde $y = 51,52 + 1,106x$ şeklinde bir denklemin kullanılabileceğini belirlemişlerdir. Öztürk ve ark. (13) ise, Konya Merinoslarında cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs çevresi ile canlı ağırlık arasındaki korelasyonların istatistiksel olarak önemli ve sırasıyla 0,270, 0,423, 0,449, 0,750 olduğunu tespit etmişlerdir.

Yarkın ve Eker (20), Mudurnu ve Gerede'deki kıl keçisi sürülerinde yaptıkları bir araştırmada canlı ağırlık ortalamasını 42 kg bulmuşlardır. Ayrıca beden ölçülerinin de incelendiği çalışmada cidago yüksekliği, beden uzunluğu ve göğüs çevresi sırasıyla 67,2, 67,2, 81,3 cm olarak saptanmıştır. Tuncel (18), ergin Kilis keçilerinde canlı ağırlık, cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs derinliği ve göğüs çevresine ait ortalama değerler sırasıyla 36,6 kg, 65,6, 65,9, 30,1, 79,4 cm bulunmuştur. Canlı ağırlıkla, cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs derinliği ve göğüs çevresi arasındaki fenotipik korelasyonlar sırasıyla 0,36, 0,56, 0,38 ve 0,64; cidago yüksekliği ile beden uzunluğu, göğüs derinliği ve göğüs çevresi arasındaki korelasyonlar sırasıyla 0,38, 0,48 ve 0,40 olup bütün bu değerlerin önemli olduğu saptanmıştır ($P < 0.01$).

Nilotic koyunlarında her iki cinsiyette de göğüs çevresi ağırlık ile yüksek düzeyde korelasyon göstermiş, aynı şekilde cidago yüksekliği ve beden uzunluğu ile de yüksek düzeyde ilişki tespit edilmiştir. Nilotic koyununun canlı ağırlık tahmini erkekler için $y = 0,0001668x^{2,867}$, dişiler için de $y = 0,0010674x^{2,407}$ formülleriyle hesaplanmıştır (denklemlerde y beden ağırlığını, x göğüs çevresini sembolize etmektedir) (3).

Nijerya Kırmızı Sokoto keçilerinde beden ağırlığı ile diğer beden ölçüleri arasındaki ilişkiler incelenmiş ve beden ağırlığının uzunluk, cidago yüksekliği ve göğüs çevresiyle arasında korelasyonlar bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlar çerçevesinde korelasyon katsayıları dikkate alınarak beden uzunluğu ve cidago yüksekliğinden 1-2 yaşlı ve 3 yaş üzeri hayvanlarda canlı ağırlığın tahmin edilebileceği kanaatine varılmıştır (8).

Sahel (Borno White) keçilerinde de göğüs çevresi ile beden ağırlığı arasındaki korelasyon erkek keçilerde $r^2 = 0,96$, gebe kalmayan dişilerde $r^2 = 0,83$, ve gebe dişilerde $r^2 = 0,71$ bulunmuştur. Sahel keçilerinde de beden ağırlığı merada morfometrik ölçüler ile tahmin edilmiştir. Beden ölçülerinden canlı ağırlık tahmini Batı Afrika cüce keçilerinde ve Hindistan keçilerinin bazı ırklarında bazı araştırmacılar tarafından kullanılmıştır (11).

Köy koşullarında yetiştirilen kıl keçilerinde, canlı ağırlıkla; cidago yüksekliği, beden uzunluğu, göğüs derinliği ve göğüs çevresi arasındaki korelasyon katsayıları sırasıyla; 0,69, 0,65, 0,45 ve 0,86 olup bu değerler önemli bulunmuştur ($P < 0,01$). Genel bilgilere göre canlı ağırlık ile fenotipik ilişkisi en yüksek olan beden ölçüsü çoğunlukla göğüs çevresidir (10).

Bu çalışmanın amacı Saanen keçilerinde beden ölçüleri ile canlı ağırlık arasındaki ilişkileri incelemek ve beden ölçülerinden yararlanarak canlı ağırlığı tahmin etmektir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Ölçümler

Araştırmanın verileri Bolu Bolca Hindi A.Ş. ye ait özel bir çiftlikte bulunan 70 baş dişi keçi üzerinden alınmış ve kulak numaralarına göre kaydedilmiştir.



Resim 4: Bolu Saanen İsviçre Süt Keçileri Adaptasyon ve Üretim Çiftliği

Ölçümler akşam sağımı öncesi 8 saat aç bırakılmış hayvanlarda yapılmıştır. Çalışmada göğüs çevresi, cidago yüksekliği, göğüs derinliği, ön incik çevresi ve beden uzunluğu ölçüleri alınmıştır. Göğüs çevresi, incik çevresi ve beden uzunluğu ölçü şeridi ile, cidago yüksekliği ve göğüs derinliği ölçü bastonu ile alınmıştır. Hayvanların canlı ağırlıkları dijital tartım aleti ile hayvanlar hareketsizken ölçülmüştür. Beden ölçüleri olarak;

Cidago Yüksekliği (CY): Hayvan ayaktaiken cidago ile yer arasındaki dikey mesafe,

Beden Uzunluğu (BU) : External occipital protuberance ile pin kemiği (tuber ischiadicum) arası mesafe,

Göğüs Çevresi (GÇ) : Ön kolun hemen arkasından göğüs boşluğunun çevresi,

Göğüs Derinliği (GD) : Cidago ile sternum arası mesafe,

İncik Çevresi (İÇ) : Sol metacarpusun ortasından ölçülmüştür.



Resim 5: Saanen keçilerinde beden uzunluğunun ölçümü

Keçiler iki gruba ayrılmış, birinci grup bir kez doğum yapmış 2-2,5 yaş arası sağmal grup, ikinci grup ise ilk defa tohumlanacak 1 yaşlı grup olarak belirlenmiştir. Birinci grup 48 adet keçiden, ikinci grup 22 adet keçiden oluşmuştur. Hayvanların yem rasyonlarında kaliteli çayır otu, yonca, fiğ, korunga, yulaf, mısır ve baklagil karışımları kullanılmıştır. Sağmal keçilere 1–1,5 kg'a kadar silaj verilmiştir.



Resim 6: Beton yemlik

Sağmal keçilerin beslenmesinde süt yemi hayvanların verim düzeylerine göre 0,65 kg'dan başlayarak 1,5 kg'a kadar çıkarılmıştır. 2,5 lt süt verimi olan keçiler için 1 kg süt yemi, 1 kg mısır silajı ve 1 kg civarında kaliteli ot tüketimi sağlanmıştır.



Resim 7: Tek ve iki taraflı kombine tahta yemlik

Kapalı ağıl içerisinde 1 keçiye 2m² taban alanı, 40 cm yemlik genişliği ve 40 keçiye bir otomatik suluk hesap edilerek hayvanlar yerleştirilmiştir.



Resim 8: Sağım başlıklarının memeye takılışı



Resim 9: Sabit sağım durağı ve sağım tesisi



Resim 10: Otomatik suluk

İstatistiksel analizler, SPSS-11.0 Windows paket programıyla bilgisayarda gerçekleştirilmiş, değişik beden 6l6leri arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon katsayılarıyla, regresyon hesabı yapılmıştır.

Çalışmada değişkenler arasında ilişki olup olmadığı, varsa y6n6 ve g6c6 korelasyon analizi ile, değişkenlerden birisi belirli bir birim değiştiğinde diğerinin nasıl bir değişim g6sterdiği regresyon analizi ile hesaplanmıştır.

Elde edilen regresyon denklemi yardımı ile bağımsız değişkene verilen herhangi bir değere karşı bağımlı değişkenin alacağı değer hesaplanmıştır.

Çalışmada kullanılan regresyon denklemi: $y = a + bx$ şeklinindedir. Denklemde;

y: Bağımlı değişken; **a:** Doğrunun y eksenini keştiği nokta; **b:** Regresyon katsayısı; **x:** Bağımsız değişkeni ifade etmektedir (15).

3. BULGULAR

Araştırmada ele alınan Saanen keçilerinde iki grup oluşturulmuş ve gruplarla ilgili canlı ağırlık, göğüs çevresi, incik çevresi, cidago yüksekliği, beden uzunluğu, ve göğüs derinliği ölçüleri alınmıştır.

Saanen keçileri birinci gruba ait canlı ağırlık, göğüs çevresi, incik çevresi, cidago yüksekliği, beden uzunluğu ve göğüs derinliği ile ilgili ortalama değerler sırası ile 55,37 kg, 91,57 cm, 9,32 cm, 66,94 cm, 109,75 cm ve 32,54 cm olarak bulunmuştur. İkinci gruba ait aynı değerler ise sırası ile; 41,03 kg, 84,00 cm, 8,86 cm, 62,07 cm, 101,55 cm ve 30,27 cm olarak bulunmuştur.

Çalışmada kullanılan birinci ve ikinci grup Saanen keçilerinin bazı beden ölçülerine ait ortalamalar ve standart hataları tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2. Gruplara ait beden ölçüleri

| | Grup | n | Ortalama (\bar{x}) | Standart Hata (\bar{S}_x) |
|--------------------------|------|----|------------------------|-------------------------------|
| Canlı Ağırlık | 1,00 | 48 | 55,37 | 1,93 |
| | 2,00 | 22 | 41,03 | 1,01 |
| Göğüs Çevresi | 1,00 | 48 | 91,57 | 1,08 |
| | 2,00 | 22 | 84,00 | ,76 |
| İncik Çevresi | 1,00 | 48 | 9,32 | ,09 |
| | 2,00 | 22 | 8,86 | ,01 |
| Cidago Yüksekliği | 1,00 | 48 | 66,94 | ,50 |
| | 2,00 | 22 | 62,07 | ,55 |
| Beden Uzunluğu | 1,00 | 48 | 109,75 | ,89 |
| | 2,00 | 22 | 101,55 | 1,15 |
| Göğüs Derinliği | 1,00 | 48 | 32,54 | ,44 |
| | 2,00 | 22 | 30,27 | ,40 |

Saanen keçilerinde canlı ağırlık ile diğer beden ölçüleri arasında hesaplanan korelasyon katsayıları büyükten küçüğe doğru birinci grupta; göğüs çevresi, beden uzunluğu, incik çevresi, göğüs derinliği ve cidago boyu için bulunmuş ve bunlara ait korelasyon katsayıları sırasıyla; 0,95, 0,86, 0,78, 0,77, 0,55 olarak hesaplanmıştır. İkinci grupta ise; göğüs çevresi, beden uzunluğu, göğüs derinliği, incik çevresi ve cidago boyu için bulunmuş ve bunlara ait korelasyon katsayıları sırasıyla; 0,84, 0,73, 0,42, 0,35, 0,23 olarak hesaplanmıştır.

Göğüs çevresi, incik çevresi, cidago yüksekliği, beden uzunluğu ve göğüs derinliğinin birbirleriyle ve bunların canlı ağırlıkla ilişkilerini belirleyen korelasyon katsayıları tablo 3 ve tablo 4 de verilmiştir.

Tablo 3. Birinci gruba ait beden ölçüleri ile canlı ağırlık arasındaki korelasyon katsayıları

| | | CA | GÇ | İÇ | CY | BU | GD |
|-----------|-------|----|----------|----------|----------|----------|----------|
| CA | r^2 | 1 | ,945(**) | ,782(**) | ,549(**) | ,861(**) | ,769(**) |
| n = 48 | | | | | | | |
| GÇ | r^2 | | 1 | ,745(**) | ,467(**) | ,767(**) | ,772(**) |
| n = 48 | | | | | | | |
| İÇ | r^2 | | | 1 | ,287(*) | ,624(**) | ,500(**) |
| n = 48 | | | | | | | |
| CY | r^2 | | | | 1 | ,649(**) | ,576(**) |
| n = 48 | | | | | | | |
| BU | r^2 | | | | | 1 | ,729(**) |
| n = 48 | | | | | | | |
| GD | r^2 | | | | | | 1 |
| n = 48 | | | | | | | |

** P < 0.01

* P < 0.05

Tablo 3' e göre; birinci gruba ait canlı ağırlıkla göğüs çevresi, incik çevresi, cidago yüksekliği, beden uzunluğu ve göğüs derinliği arasındaki korelasyon katsayıları sırasıyla; 0,95, 0,78, 0,55, 0,86, 0,77 olup, bu değerler istatistiki olarak önemli bulunmuştur (P<0,01).

Tablo 4. İkinci gruba ait beden ölçüleri ile canlı ağırlık arasındaki korelasyon katsayıları

| | | CA | GÇ | İÇ | CY | BU | GD |
|-----------|-------|----|----------|------|-------|----------|---------|
| CA | r^2 | 1 | ,843(**) | ,348 | ,225 | ,726(**) | ,421 |
| n = 22 | | | | | | | |
| GÇ | r^2 | | 1 | ,200 | ,246 | ,622(**) | ,353 |
| n = 22 | | | | | | | |
| İÇ | r^2 | | | 1 | -,070 | ,630(**) | -,023 |
| n = 22 | | | | | | | |
| CY | r^2 | | | | 1 | ,155 | ,486(*) |
| n = 22 | | | | | | | |
| BU | r^2 | | | | | 1 | ,423(*) |
| n = 22 | | | | | | | |
| GD | r^2 | | | | | | 1 |
| n = 22 | | | | | | | |

** P < 0.01

* P < 0.05

İkinci gruba ait canlı ağırlıkla göğüs çevresi, incik çevresi, cidago yüksekliği, beden uzunluğu, ve göğüs derinliği arasındaki korelasyonlar sırasıyla; 0,84, 0,35, 0,23, 0,73, 0,42 olarak bulunmuştur ($P < 0,01$). En yüksek korelasyon katsayısı, her iki grupta da canlı ağırlık ile göğüs çevresi arasındadır.

Araştırmada, birinci gruba ait beden ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları 0,29 ile 0,95 arasında değişmektedir. İkinci gruba ait beden ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları ise -0,07 ile 0,84 arasında değişmektedir

Yapılan çalışmalar sonucunda Saanen keçilerinde beden ölçülerinden canlı ağırlığın tahmini için denklem aşağıdaki gibi bulunmuştur.

$$y = a + bx$$

Burada y canlı ağırlığı, x ise beden ölçülerini vermektedir.

I. Grup için (48 hayvan)

Sadece göğüs çevresi kullanıldığında formül % 89,4 doğrulukla aşağıdaki gibidir.

$$y = -100.084 + 1.698x_1$$

Formül, göğüs çevresi ve beden uzunluğu birlikte alındığında ise % 93,9 doğrulukla

$$y = -137.118 + 1.242 x_1 + 0.718x_2 \text{ şeklinde olmaktadır.}$$

Göğüs çevresi, beden uzunluğu ve incik çevresi birlikte ele alındığında, formül % 94,7 doğrulukla

$$y = -146.313 + 1.081 x_1 + 0.679 x_2 + 3.013x_3 \text{ şeklinde olmaktadır.}$$

Çalışmada beş ayrı beden ölçüsü kullanıldığında formül % 94,8 doğrulukla sonuç vermekte ve

$$y = -151,295 + 1,067x_1 + 3,262x_2 + 0,167x_3 + 0,604x_4 + 0,034x_5 \text{ şeklinde olmaktadır.}$$

Yukarıdaki denklemlerde;

x_1 = göğüs çevresi

x_2 = beden uzunluğu

x_3 = incik çevresi

x_4 = cidago yüksekliği

x_5 = göğüs derinliğini vermektedir.

II. Grup için (22 hayvan)

Sadece göğüs çevresi kullanıldığında formül % 71,0 doğrulukla

$$y = -53.061 + 1.120x_1 \text{ şeklinde}$$

Göğüs çevresi ve beden uzunluğu birlikte kullanıldığında formül % 77,6 doğrulukla

$$y = -59.363 + 0.848 x_1 + 0.287x_2 \text{ şeklinde olmaktadır.}$$

Çalışmada beş ayrı beden ölçüsü kullanıldığında formül ikinci grup için % 78,0 doğrulukla

$$y = -64.753 + 0.863x_1 + 0.717x_2 - 0.029x_3 + 0.207x_4 + 0.254x_5 \text{ şeklinde olmaktadır.}$$

Yukarıdaki denklemlerde;

$$x_1 = \text{göğüs çevresi}$$

$$x_2 = \text{beden uzunluğu}$$

$$x_3 = \text{incik çevresi}$$

$$x_4 = \text{cidago yüksekliği}$$

$$x_5 = \text{göğüs derinliğini vermektedir.}$$

Keçilerde canlı ağırlığı tahmin edebilmek için çok sayıda beden ölçüsünden yararlanmanın pratik olmayacağı açıktır. Dolayısıyla en az sayıda beden ölçüsünden faydalanmak yetiştirici için daha pratik olacaktır. Bu da canlı ağırlıkla korelasyonun yüksek olduğu göğüs çevresi ölçüsü alınarak bulunabilir. Aşağıdaki tablolarda birinci ve ikinci grup Saanen keçilerinde çeşitli göğüs çevrelerine karşılık gelen tahmini canlı ağırlıklar verilmiştir.

Tablo 5. Birinci grupta farklı göğüs çevreleri için regresyon hesabıyla bulunan canlı ağırlıklar

| Göğüs Çevresi (cm) | Canlı Ağırlık (kg) | Göğüs Çevresi (cm) | Canlı Ağırlık (kg) |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 82 | 39.15 | 100 | 69.72 |
| 83 | 40.85 | 101 | 71.42 |
| 84 | 42.55 | 102 | 73.12 |
| 85 | 44.25 | 103 | 74.82 |
| 86 | 45.95 | 104 | 76.52 |
| 87 | 47.64 | 105 | 78.22 |
| 88 | 49.34 | 106 | 79.92 |
| 89 | 51.04 | 107 | 81.62 |
| 90 | 52.74 | 108 | 83.32 |
| 91 | 54.43 | 109 | 85.02 |
| 92 | 56.13 | 110 | 86.72 |
| 93 | 57.83 | 111 | 88.42 |
| 94 | 59.53 | 112 | 90.12 |
| 95 | 60.38 | 113 | 91.82 |
| 96 | 62.92 | 114 | 93.52 |
| 97 | 64.65 | 115 | 95.22 |
| 98 | 66.32 | 116 | 96.92 |
| 99 | 68.02 | 117 | 98.62 |

Tablo 6. İkinci grupta farklı göğüs çevreleri için regresyon hesabıyla bulunan canlı ağırlıklar

| Göğüs Çevresi (cm) | Canlı Ağırlık (kg) | Göğüs Çevresi (cm) | Canlı Ağırlık (kg) |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 77 | 33.18 | 84 | 41.02 |
| 78 | 34.30 | 85 | 42.14 |
| 79 | 35.42 | 86 | 43.26 |
| 80 | 36.54 | 87 | 44.38 |
| 81 | 37.66 | 88 | 45.50 |
| 82 | 38.30 | 89 | 46.62 |
| 83 | 39.90 | 90 | 47.74 |

Tablo 7. Birinci gruba ait ölçümle ve hesapla bulunan canlı ağırlık değerleri

| Ölçümle bulunan CA (kg) | Regresyon hesabı ile çeşitli parametreler esas alınarak bulunan CA (kg) | | | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------------|
| | GÇ | GÇ + VU | GÇ + VU + İÇ | GÇ+ İÇ+ CY+ VU+ GD |
| 66,50 | 67,17 | 66,35 | 64,01 | 64,03 |
| 61,30 | 65,47 | 68,70 | 67,83 | 67,90 |
| 101,50 | 98,58 | 100,10 | 100,22 | 100,88 |
| 75,10 | 68,02 | 70,56 | 70,96 | 71,24 |
| 81,00 | 76,51 | 78,21 | 77,72 | 77,60 |
| 71,30 | 66,32 | 70,76 | 71,24 | 71,08 |
| 75,00 | 62,92 | 66,84 | 69,22 | 70,04 |
| 63,10 | 62,92 | 62,53 | 60,63 | 60,67 |
| 61,20 | 62,92 | 61,09 | 59,27 | 59,13 |
| 93,20 | 93,49 | 90,63 | 91,54 | 91,82 |
| 51,60 | 56,13 | 56,13 | 54,95 | 54,08 |
| 65,00 | 73,11 | 67,11 | 64,40 | 64,31 |
| 45,00 | 44,25 | 41,69 | 41,95 | 42,21 |
| 41,20 | 42,55 | 46,19 | 43,29 | 43,48 |
| 49,10 | 44,25 | 46,71 | 46,70 | 45,84 |
| 50,30 | 54,43 | 54,88 | 52,36 | 52,48 |
| 50,80 | 54,43 | 54,17 | 54,69 | 54,49 |
| 45,50 | 51,04 | 48,09 | 47,63 | 47,33 |
| 60,00 | 60,38 | 61,39 | 61,19 | 61,22 |
| 52,50 | 52,74 | 53,64 | 52,78 | 52,84 |
| 63,00 | 59,53 | 65,79 | 63,90 | 64,27 |
| 57,70 | 57,83 | 55,93 | 57,68 | 57,13 |
| 43,80 | 42,55 | 44,04 | 44,26 | 44,09 |
| 58,50 | 59,53 | 58,61 | 58,61 | 58,93 |
| 57,50 | 57,83 | 60,96 | 62,44 | 63,26 |
| 55,00 | 54,43 | 49,14 | 49,94 | 50,58 |
| 53,80 | 47,64 | 48,48 | 48,18 | 48,13 |
| 58,40 | 56,13 | 56,13 | 56,45 | 56,02 |
| 66,80 | 68,02 | 70,56 | 70,96 | 70,89 |
| 49,90 | 54,43 | 51,29 | 51,98 | 51,32 |
| 42,30 | 40,85 | 41,36 | 41,82 | 42,02 |
| 42,30 | 44,25 | 43,84 | 42,48 | 43,43 |
| 48,70 | 49,34 | 47,57 | 47,23 | 47,81 |
| 54,50 | 52,74 | 53,64 | 55,80 | 55,14 |
| 41,70 | 44,25 | 39,53 | 39,91 | 40,70 |
| 43,30 | 40,85 | 42,08 | 42,50 | 42,51 |
| 44,50 | 44,25 | 41,69 | 41,95 | 41,97 |
| 42,50 | 47,64 | 44,17 | 42,60 | 43,30 |
| 53,60 | 49,34 | 50,44 | 51,45 | 51,90 |
| 45,70 | 44,25 | 45,28 | 45,34 | 45,16 |
| 46,30 | 56,13 | 52,54 | 53,06 | 53,59 |
| 48,30 | 59,53 | 52,87 | 54,69 | 54,55 |
| 51,00 | 47,64 | 47,76 | 47,50 | 48,48 |
| 42,30 | 40,85 | 43,51 | 43,86 | 44,22 |
| 42,50 | 47,64 | 47,76 | 47,50 | 47,93 |
| 58,60 | 54,43 | 58,47 | 58,77 | 58,66 |
| 44,00 | 39,15 | 41,55 | 42,10 | 42,46 |
| 41,00 | 40,85 | 39,20 | 38,28 | 38,06 |
| 55,36 | 55,40 | 55,41 | 55,28 | 55,39 |

Tablo 8. İkinci gruba ait ölçümle ve hesapla bulunan canlı ağırlık değerleri

| Ölçümle bulunan canlı ağırlıklar (kg) | Regresyon hesabı ile çeşitli parametreler esas alınarak bulunan canlı ağırlıklar (kg) | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
| | GÇ | GÇ + VU | GÇ + İÇ+ CY+ VU+GD |
| 42,20 | 39,90 | 41,44 | 41,45 |
| 35,40 | 39,90 | 38,86 | 38,23 |
| 49,50 | 44,38 | 45,98 | 46,15 |
| 45,00 | 41,02 | 40,00 | 40,55 |
| 44,00 | 43,26 | 45,14 | 45,04 |
| 37,50 | 39,90 | 38,86 | 39,23 |
| 43,50 | 43,26 | 42,27 | 41,85 |
| 35,50 | 35,42 | 34,03 | 33,52 |
| 42,50 | 43,26 | 43,70 | 44,00 |
| 37,50 | 35,42 | 35,76 | 35,95 |
| 40,00 | 37,66 | 39,46 | 38,96 |
| 43,50 | 47,74 | 44,80 | 44,69 |
| 38,00 | 36,54 | 36,89 | 36,66 |
| 42,20 | 44,38 | 44,84 | 44,96 |
| 48,80 | 45,50 | 44,54 | 44,62 |
| 41,50 | 42,14 | 42,85 | 42,97 |
| 41,00 | 43,26 | 43,99 | 43,46 |
| 30,00 | 33,18 | 31,76 | 32,07 |
| 34,80 | 35,42 | 35,47 | 35,64 |
| 47,30 | 46,62 | 46,82 | 46,40 |
| 40,50 | 41,02 | 41,14 | 41,15 |
| 42,50 | 43,26 | 43,70 | 44,53 |
| 41,03 | 41,02 | 41,01 | 41,00 |

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada Saanen keçilerinin ortalama canlı ağırlığı birinci grup için 55,37 kg, ikinci grup için 41,03 kg olarak hesaplanmıştır. Birinci grup için, canlı ağırlığın, herhangi iki beden ölçüsünden yararlanarak tahmininde en uygun regresyon denklemi, beden uzunluğu ve göğüs çevresi ölçülerinin birlikte alındığı denklem olarak bulunmuştur. Bu ölçüler birlikte ele alındığında % 93,9 doğrulukla tahmin yapılabilir. Canlı ağırlık tahmininde, herhangi üç beden ölçüsünün kullanılması durumunda, beden uzunluğu, göğüs çevresi ve incik çevresinin birlikte alındığı regresyon denklemi ile % 94,7 doğrulukta tahmin yapılabilir. Sadece göğüs çevresi ele alındığında doğru tahmin yapabilme yüzdesi % 89,4 bulunmaktadır. Bu çalışmada incelenen 5 beden ölçüsünden 5'ide kullanılmıştır.

Boztepe ve Dağ (4), İvesi koyunlarında canlı ağırlık ile cidago yüksekliği ve göğüs çevresi arasında çok önemli ($P<0,01$), orta sağrı genişliği ile canlı ağırlık arasında önemli ($P<0,05$) ilişki tespit etmişlerdir. Şengonca ve Gücük (16) ile Öztürk ve ark. (13) göğüs çevresinden canlı ağırlığın tahmininin daha isabetli olacağını bildirmişlerdir. Ergin İvesilerde kırkım sonu canlı ağırlığın tahmininde cidago yüksekliği ve göğüs çevresinden daha pratik bulunan birinin tercih edilebileceğini ve bunun göğüs çevresi olabileceğini de ifade etmişlerdir. Çünkü göğüs çevresi bir ölçü şeridi (mezur) yardımıyla cidago yüksekliğine göre daha kolay belirlenebilir. Yaptığımız çalışmada Saanen keçilerinde birinci ve ikinci grupta canlı ağırlık ile göğüs çevresi arasında yüksek korelasyon ($P<0,01$) bulunmuş ve İvesi koyunlarında yapılan çalışmayla uyum halinde olduğu tespit edilmiştir.

Hassan ve Ciroma'nın (8), Nijerya Kırmızı Sokoto keçilerinde beden ağırlığı ölçülerinin ilişkileri ile ilgili olarak yaptıkları çalışmalarında canlı ağırlık ve linear beden ölçüleri (beden uzunluğu, göğüs çevresi ve cidago yükseklikleri) ele alınan toplam 201 dişi ve erkek keçi sürüsünde 3 grupta incelenmiş (1-1, 3-4, 5 yaş ve üzeri) ve ortalama olarak beden ağırlığı için; 16,41, 22,94, 30,02 kg, beden uzunluğu için; 79,15, 87,33, 96,57 cm, cidago yüksekliği için; 57,49, 62,77, 67,39 cm, göğüs çevresi için; 61,78, 67,86, 75,77 cm sonuçları elde edilmiştir. Yaptığımız çalışmada ise birinci ve ikinci gruba ait beden uzunluğu, cidago yüksekliği ve göğüs çevresi ortalamaları sırasıyla:

Birinci grup için; 109,75, 66,94, 91,57 cm

İkinci grup için; 101,55, 62,07, 84,00 cm olarak bulunmuştur.

Hassan ve Ciroma'nın çalışmasında beden ağırlığının, beden uzunluğu, cidago yüksekliği ve göğüs çevresiyle arasında korelasyon bulunmuştur. Bulunan korelasyon katsayıları dikkate alınarak beden uzunluğu ve cidago yüksekliği ile 1-2 yaşlı ve 3 yaş ve üzeri hayvanlarda canlı ağırlığın tahmin edilebileceği kanaatine varılmıştır. Bu sonuçlar yaptığımız çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Atta ve El Khidir (3), Nilotic Koyunlarında beden ölçüleri kullanarak doğumlarından ergin hallerine ulaşana kadar ki dönemde 36 erkek ve 48 dişi Nilotic kuzunun canlı ağırlığının tahmini için iki deneme yapmışlardır. Her iki cinsiyette de göğüs çevresi ağırlık ile yüksek düzeyde korelasyon göstermiş, aynı şekilde cidago yüksekliği ve beden uzunluğu ile de yüksek düzeyde ilişki tespit edilmiştir. Nilotic koyununun canlı ağırlık tahmini erkekler için $y = 0,0001668x^{2,867}$, dişiler için de $y = 0,0010674x^{2,407}$ formülleriyle hesaplanmıştır. Çalışmamızda ise beden ölçülerinden canlı ağırlık tahmin denklemi $y = a+bx$ şeklinde bulunmuştur.

Öztürk ve ark. (13) Konya Merinoslarında yapılan istatistiki analizler ve değerlendirmeler sonucunda, tek beden ölçüsünden yararlanarak canlı ağırlığın tahmininde en uygun ölçünün göğüs çevresi olabileceğini bildirmişlerdir. Öztürk ve ark. göre; canlı ağırlığın herhangi iki beden ölçüsünden yararlanarak tahmini için en uygun regresyon denklemi, beden uzunluğu ve göğüs çevresi ölçülerinin birlikte alındığı denklemdir. Canlı ağırlık tahmininde, herhangi üç beden ölçüsünün kullanılması durumunda, beden uzunluğu, göğüs derinliği ve göğüs çevresinin birlikte alındığı regresyon denklemi uygundur. Dört beden ölçüsüne göre; canlı ağırlığın tahmininde alınması gereken beden ölçüleri; beden uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs genişliği ve göğüs çevresidir. İncelenen altı beden ölçüsünden 5'ini kullanarak, canlı ağırlık tahmini yapma imkanının olduğu durumlarda, ön incik çevresi ölçüsü dışındaki ölçüler birlikte kullanılmalıdır. Ancak, bir koyunda canlı ağırlığı tahmin edebilmek için çok sayıda beden ölçüsünden yararlanmanın kolay ve basit bir işlem olmayacağı açıktır. Bu nedenle, uygulamada mümkün olduğu kadar az sayıda beden ölçüsünden yararlanmak tercih edilir. Konya Merinoslarında canlı ağırlığın tahmini için göğüs çevresi ölçüsünden yararlanmanın uygun olacağı

anlaşlmıştır. Konya Merinoslarında canlı ağırlık ve incelenen beden ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları önemli bulunmuştur ($P < 0.01$).

Mohammed ve Amin'in (11), Sahel keçilerinde yaptıkları beden ağırlığı tahmini çalışmalarında göğüs çevresi ve beden ağırlığı arasındaki korelasyon erkek keçilerde $r^2 = 0.96$, gebe kalmayan dişilerde $r^2 = 0.83$ ve gebe dişilerde $r^2 = 0.71$ bulunmuştur. Bu araştırmacılar da göğüs çevresinin keçilerde canlı ağırlık tahmini için güvenilir kaynak olarak kullanılabilceğini bildirmişlerdir. Yaptığımız çalışmada canlı ağırlık ile göğüs çevresi arasındaki korelasyon birinci grupta 0.95, ikinci grupta ise 0.84 bulunmuştur.

Bu çalışmada canlı ağırlık ile incelenen tüm beden ölçüleri arasında hesaplanan korelasyon katsayıları her iki grupta da pozitif bulunmuştur. Bu durum Gürcan'ın (7) Merinos koyunlarında canlı ağırlık ile beden ölçüleri arasında hesaplanan korelasyon katsayılarının pozitif olduğu yönündeki açıklamasıyla paralellik göstermektedir.

5. SONUÇ

Bu araştırmada, Bolu şartlarında yetiştirilen Saanen keilerininden beden ölçüleri kullanılmıştır.

Saanen keçilerinde bazı beden ölçüleri yardımı ile canlı ağırlığın tahmin edilebileceği ortaya çıkmıştır. Araştırmada ele alınan her iki grupta da beden ölçüleri ile canlı ağırlık arasında yüksek derecede korelasyon bulunmuştur. Bu sonuçlar diğer ırklar üzerinde yapılan çalışmalarda ortaya çıkan sonuçlarla örtüşmektedir. Bu sonuçlardan Saanen keçileri için hesaplanan canlı ağırlığın beden ölçüleri alınarak gerçeğe yakın bir şekilde tahmin edilebileceği anlaşılmıştır.

Her iki grupta da en yüksek korelasyon katsayısı canlı ağırlık ile göğüs çevresi arasında bulunmuştur. Birinci grupta canlı ağırlıkla göğüs çevresi, incik çevresi, cidago yüksekliği, beden uzunluğu ve göğüs derinliği arasında $P<0.01$ seviyesinde, ikinci grupta ise canlı ağırlıkla göğüs çevresi ve beden uzunluğu arasında $P<0.01$ seviyesinde çok önemli bir ilişki tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgular çerçevesinde Saanen keçilerinde korelasyon katsayıları dikkate alınarak çeşitli beden ölçülerinden canlı ağırlığın tahmin edilebileceği kanaatine varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

1. **Akman N., Emiroğlu M., Tavmen A. (2001)** *Koyunculuk, Birinci Baskı*, Çamlıca Kültür ve Yardım Vakfı Yayınları: 4, İstanbul, 45-62
2. **Anonim (2002)** D.İ.E. Tarım İstatistikleri Özetı
3. **Atta M., El Khidir O. A. (2004)** Use of Heart Girth Wither Height and Scapulaischial Length for Prediction of Live Weight of Nilotic Sheep. *Small Ruminant Research*, **55 (1-3)** 233-237
4. **Boztepe S., Dağ B. (1995)** İvesi Koyunlarında Vücut lleriyle Verim zellikleri Arasındaki İlişkiler, *Sel.Üniv.Zir. Fak. Derg.*; **6(8)**, 173-180
5. **Eker M., Yavuz O. (1960)** Kilis Sütçü Keçilerinde Göğüs evresi ölçüsünden Canlı Ağırlığın, Damızlık Oğlamlara İirilecek Süt Miktarının ve Damızlık ağının Tahmini, *Ank.Üniv. Zir. Fak. Yıllık Fasikül*, **3**, 295-300
6. **Ertuğrul M. (1996)** *Kkbağ Hayvan Yetiştirme Uygulamaları, İkinci Baskı*, Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay: 1446, Ankara, 18-20
7. **Gürcan İ. S. (2000)** Merinos Koyunlarında Beden lleri Kullanılarak İstatistiki Metotlarla Canlı Ağırlık Tahmini, Ank.Üniv. Sağl. Bil. Enst. Doktora Tezi, Ankara
8. **Hassan A., Ciroma A. (1990)** Bodyweight Measurements Relationship Nigerian Red Sokoto Goats, Department of Animal Science, *Usmanu Danfodiyo University, P.M.B. 2346*
9. **Kaymakı M., Aşkın Y. (1997)** *Kei Yetiştiriciliği, Birinci baskı*, Bornova, 4-10
10. **Koyuncu M., Tuncel E. (1992)** Ky Koşullarında Yetiştirilen Kıl Keçilerinde Kıl Verimleri Bazı Kıl zellikleriyle Canlı Ağırlık ve Vcut lleri Arasındaki İlişkiler, Uludağ. niv. Fen Bil. Enst. Zootekni ABD, *Bilimsel Yay. Serisi: 20*

11. **Mohammed I. D., Amin J. D. (1996)** Estimating Body Weight From Morphometric Measurement of Sahel (Borno White) Goats, *Small Ruminant Research*, **24**, 1-5
12. **Nsoso S. J., Aganga A. A., Moganetsi B.P., Tshwenyane S.O. (2003)** Body Weight, Body Condition Score and Hearth Girth in İndigenous Tswana Goats During The Dry and Wet Seasons in Southeast Bostwana, *Livestock Research for Rural Development* **15 (4)** 25-31
13. **Öztürk A., Kayış S. A., Parlat S. S., Gürkan M. (1994)** Konya Merinoslarında Bazı Vücut Ölçülerinden Canlı Ağırlığın Tahmini Olanakları, *Hayv. Arş. Derg*, **4 (1)**, 23-25
14. **Riva J., Rizzi R., Marelli S., Cavalchini G. (2002)** Body Measurements in Bergamasca Sheep, *Small Ruminant Research*, 221-227
15. **Sümbüloğlu K., Sümbüloğlu V. (2000)** *Biyoistatistik, Dokuzuncu baskı*, Hatipoğlu Yayınları: 53, Ankara, 185-195
16. **Şengonca M., Gücük, T. (1991)** Yerli Merinos Koyunlarında Bazı Vücut Ölçümlerinden Canlı Ağırlığın Tahmini Olanakları. *Uludağ Üniv. Zir Fak. Derg*, **8**, 1-8
17. **Şengonca M., Taşkın T., Koşum N. (2003)** Saanen x Kıl Keçi Melezlerinin ve Saf Kıl Keçilerinin Kimi Verim Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Eş Zamanlı Bir Araştırma, , *Türk J Vet Anim Sci.*, **27**, 1319-25
18. **Tuncel E. (1982)** Kilis Keçilerinde Bazı Kıl Özellikleri, Canlı Ağırlık ve Vücut Ölçüleri ile Kıl Verimi Arasındaki İlişkiler. *Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay.* **831**
19. **Uğur F., Savaş T., Dosay M., Ataşoğlu C. (2002)** Growth and Behavioral Traits of Turkish Saanen Kids Weaned at 45 and 60 Days, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, 179-184
20. **Yarkın I., Eker M. (1961)** Studies on Some Breeding Characteristics of Kilis Milk Goats. *Yearbook of the Fac. Agric.* 43-152

KABUL VE ONAY

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma, aşğıdaki jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

Doç. Dr. Erol ŞENGÖR
ÜYE

Doç. Dr. Metin PETEK
ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Mehmet YARDIMCI
ÜYE

Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Günnur Peşmen'in “ Bolu Şartlarında Yetiştirilen Saanen Keçilerinde Çeşitli Beden Ölçülerinden Yararlanarak Canlı Ağırlığın Tahmin Edilmesi” başlıklı tezi günü, saat lisansüstü eğitim ve öğretim sınav yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Doç Dr. Yüksel Arıkan
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Ülkemizde sütçü keçi yetiştiriciliği henüz layık olduğu yeri ve yaygınlığı kazanmamış olmakla beraber, geleceği ümitli görünmektedir. “Kıl keçisi- orman” probleminin çözülmesinde sütçü keçi yetiştiriciliğine büyük görevler düşmektedir.

Bu çalışma dişi Saanen sütçü keçilerinde canlı ağırlığın vücut ölçüleri kullanılarak tespit edilmesi amacı ile yapılmıştır.

Araştırma süresince büyük yardımlarını ve desteğini aldığım tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mehmet Yardımcı hocama, Zootekni Bölüm Başkanı Doç. Dr. Erol Şengör hocama ve çalışma imkanı sağlayan Bolu Bolca Hindi A.Ş.’ne ve çalışanlarına teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

| | |
|-----------------------------|-----|
| Kabul ve Onay | II |
| Önsöz | III |
| İçindekiler | IV |
| Tablolar Dizini | V |
| Resimler Dizini | VI |
| ÖZET | 1 |
| SUMMARY | 2 |
| 1. GİRİŞ | 3 |
| 1.1. Genel Bilgiler | 3 |
| 1.2. Saanen Keçisi | 5 |
| 1.3. Beden Ölçüleri | 7 |
| 2. MATERYAL VE METOT | 11 |
| 2.1. Ölçümler | 11 |
| 3. BULGULAR | 15 |
| 4. TARTIŞMA | 22 |
| 5. SONUÇ | 25 |
| 6. KAYNAKLAR | 26 |

TABLolar DİZİNİ

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1: Türkiye’de yıllara göre hayvan varlığı | 5 |
| Tablo 2: Gruplara ait beden ölçüleri | 15 |
| Tablo 3: Birinci gruba ait beden ölçüleri ile canlı ağırlık arasındaki korelasyon katsayıları | 16 |
| Tablo 4: İkinci gruba ait beden ölçüleri ile canlı ağırlık arasındaki korelasyon katsayıları | 16 |
| Tablo 5: Birinci grupta farklı göğüs çevreleri için regresyon hesabıyla bulunan canlı ağırlıklar | 19 |
| Tablo 6: İkinci grupta farklı göğüs çevreleri için regresyon hesabıyla bulunan canlı ağırlıklar | 19 |
| Tablo 7: Birinci gruba ait ölçümle ve hesapla bulunan canlı ağırlık değerleri | 20 |
| Tablo 8: İkinci gruba ait ölçümle ve hesapla bulunan canlı ağırlık değerleri | 21 |

RESİMLER DİZİNİ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Resim 1: İlk defa tohumlama yapılacak gruba ait Saanen keçileri | 6 |
| Resim 2: Bir kez doğum yapmış ve sağılan gruba ait Saanen keçileri | 6 |
| Resim 3: Saanen keçilerinin barınak koşulları | 7 |
| Resim 4: Bolu Saanen İsviçre Süt Keçileri adaptasyon ve üretim çiftliği | 11 |
| Resim 5: Saanen keçilerinde beden uzunluğunun ölçümü | 12 |
| Resim 6: Beton yemlik | 12 |
| Resim 7: Tek ve iki taraflı tahta yemlik | 13 |
| Resim 8: Sağım başlıklarının memeye takılışı | 14 |
| Resim 9: Sabit sağım durağı ve sağım tesisi | 14 |
| Resim 10: Otomatik suluk | 13 |