

T.C.
AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIRŞEHİR İLİNDE YETİŞTİRİLEN ESMER ve ESMER
MELEZİ SIĞIRLARDA BAZI MORFOLOJİK
ÖZELLİKLERİN GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMİ İLE
BELİRLENMESİ

Serkan BEKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

KIRŞEHİR

ŞUBAT 2016

T.C.
AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIRŞEHİR İLİNDE YETİŞTİRİLEN ESMER ve ESMER
MELEZİ SIĞIRLARDA BAZI MORFOLOJİK
ÖZELLİKLERİN GÖRÜNTÜ İŞLEME YÖNTEMİ İLE
BELİRLENMESİ

Serkan BEKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Doç. Dr. Ufuk KARADAVUT

KIRŞEHİR

ŞUBAT 2016

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Zootekni Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan Yrd. Doç. Dr. Alper SİNAN

Üye Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul KUL

Üye (Danışman) Doç. Dr. Ufuk KARADAVUT

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

...../...../2016

Prof. Dr. Levent KULA
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğuna, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Serkan BEKTAŞ



**KIRŞEHİR İLİNDE YETİŞTİRİLEN ESMER ve ESMER MELEZİ
SIĞIRLARDA BAZI MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİN GÖRÜNTÜ İŞLEME
YÖNTEMİ İLE BELİRLENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Serkan BEKTAŞ

Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Şubat 2016

ÖZET

Bu çalışmada sığırlarda çeşitli vücut ölçülerinin (cidago yüksekliği, sırt yüksekliği, sağrı yüksekliği, oturak yumru yüksekliği, göğüs derinliği, vücut uzunluğu, gövde uzunluğu, sağrı genişliği, oturak yumru genişliği, vücut alanı ve vücut çevresi) belirlenmesinde Görüntü İşleme yöntemleri kullanılmıştır. Görüntü İşleme Sistemleri ilgilenilen cisim veya cisimlerin renk ve yansıma gibi ışık özellikleri ile uzunluk, genişlik ve yükseklik gibi geometrik özelliklerinin incelenmesi ve buna bağlı olarak değerlendirilmesini sağlayan donanım ve yazılım kombinasyonlarıdır. Sığır veya manda gibi büyük baş hayvanlardan vücut ölçülerinin alınması oldukça zor olmaktadır. Bunun temel nedeni olarak ta hayvanların sabit durmasının sağlanamaması, ürkmeleri ve bunlara bağlı olarak ölçüm yapacak kişilerin ölçümlerini tam olarak yapamamaları gibi sebepler bulunmaktadır. Bu ve benzeri sebepler göz önüne alındığında verilerin değerlendirmesi hatalı ve yanlış olabilmektedir. Bu süreç sonuçların dolayısıyla araştırmaların güvenilirliğini azaltmaktadır. Bu amaçla Kırşehir ilini temsil edecek şekilde alınan örneklerde (esmer, esmer melezi sığırlar) görüntü İşleme yöntemleri kullanılarak morfolojik özelliklere göre sınıflanacaktır. Böylece daha doğru bilgi ve veri elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu bilgiler ışığında çeşitli sınıflamalar (etçi, sütçü vb.) yapılabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Görüntü işleme, esmer ve esmer melezi, morfolojik özellikler, Kırşehir

**DETERMINATION WITH IMAGE PROCESSING METHOD OF SOME
MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS IN BROWN AND BROWN
CROSSBRED CATTLE RAISED IN KIRŞEHİR PROVINCE**

Serkan BEKTAŞ

Ahi Evran University, Institute of Science

February 2016

ABSTRACT

This work with a variety of body sizes in cattle (with height, back height, rump height, seat bump height, chest depth, body length, body length, rump width, seat bump width, body surface area and body circumference) determining image processing method were be used. Image processing system of the related objects or objects with length light and reflection properties such as color, analysis of geometrical features such as width and height, and combinations of hardware and software that evaluates accordingly. Getting the measure of the body, such as beef cattle or buffalo is quite difficult. Failure to provide this basic civil to your animal as hard to stop, as they startle and for reasons not depending on their exact measurements of the person to be measured is located. These and other reasons evaluation of the data given is erroneous and incorrect. This process greatly reduces the reliability of the results of research. For this purpose, Kırşehir in samples taken in order to represent the province (brown, brown crossbred cattle) will be classified according to the morphological characteristics using image processing methods. Thus, it is aimed to obtain more accurate information and data. In this light the various classifications (beef, dairy, etc.) can be made.

Key Words: Image processing, brown and brown hybrid, morphological features, Kırşehir

TEŐEKKÖR

Tezimizin konusunun belirlenmesinde, araştırma aşamasında, yön tayininde ve tamamlanmasında destek olan değerli hocamız ve danışmanım sayın Doç. Dr. Ufuk KARADAVUT' a bize ayırdığı değerli zamanı ve sağladığı destek için minnettarız. Tezimin başlangıcından bitimine kadar bana inanan ve örnek verileri toplamak için köy köy gezen Yrd. Doç. Dr. Serdar GENÇ ve Ar. Gör. Emre UĞURLUTEPE' ye ve bizden yardımlarını esirgemeyen, her zaman yanımda olan aileme ve ismini sayamadığım herkese çok teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	8
3.1. MATERYAL	8
3.1.1. Hayvan Materyali.....	8
3.2. METOT	8
3.2.1. Hayvanların Görüntülerinin Alınması.....	8
3.2.2. Vücut Ölçülerinin Alınması.....	9
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	15
4.1. Cidago Yüksekliği.....	15
4.2. Sırt Yüksekliği	18
4.3. Sağrı Yüksekliği.....	23
4.4. Oturak Yumru Yüksekliği	26
4.5. Göğüs Derinliği.....	29
4.6. Vücut Uzunluğu	32
4.7. Gövde Uzunluğu	35
4.8. Sağrı Genişliği	38
4.9. Oturak Yumru Genişliği	41
5. SONUÇ.....	44
6. KAYNAKÇA.....	47
ÖZGEÇMİŞ.....	48

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1. Görüntü işleme sistemi kullanım alanları ve yapılan işlemler	5
Çizelge 2. Cidago yüksekliği için tanımlayıcı istatistikler	15
Çizelge 3. Cidago yüksekliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma	16
Çizelge 4. Sırt yüksekliği için tanımlayıcı istatistikler	19
Çizelge 5. Sırt yüksekliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma	21
Çizelge 6. Sağrı yüksekliği için tanımlayıcı istatistikler	23
Çizelge 7. Sağrı yüksekliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma	24
Çizelge 8. Oturak yumru yüksekliği için tanımlayıcı istatistikler	26
Çizelge 9. Oturak yumru yüksekliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma	27
Çizelge 10. Göğüs derinliği için tanımlayıcı istatistikler	29
Çizelge 11. Göğüs derinliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma	30
Çizelge 12. Vücut uzunluğu için tanımlayıcı istatistikler	32
Çizelge 13. Vücut uzunluğu ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma	33
Çizelge 14. Gövde uzunluğu için tanımlayıcı istatistikler	35
Çizelge 15. Gövde uzunluğu ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma	36
Çizelge 16. Sağrı genişliği için tanımlayıcı istatistikler	38

Çizelge 17. Sağrı genişliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma	39
Çizelge 18. Oturak yumru genişliği için tanımlayıcı istatistikler.....	41
Çizelge 19. Oturak yumru genişliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma	42
Çizelge 20. Görüntü İşleme Tekniğinin Başarı Durumu.....	42



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Cidago yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı	18
Şekil 2. Cidago yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı	18
Şekil 3. Sırt yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı.....	22
Şekil 4. Sırt yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.	22
Şekil 5. Sağrı yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı	25
Şekil 6. Sağrı yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı. .	25
Şekil 7. Oturak yumru yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı	28
Şekil 8. Oturak yumru yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.	28
Şekil 9. Göğüs derinliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı	31
Şekil 10. Göğüs derinliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı. .	31
Şekil 11. Vücut uzunluğu ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı.....	34
Şekil 12. Vücut uzunluğu ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı. .	34
Şekil 13. Gövde uzunluğu ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı.....	37
Şekil 14. Gövde uzunluğu ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.	37
Şekil 15. Sağrı genişliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı.	40
Şekil 16. Sağrı genişliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı. ..	40
Şekil 17. Oturak yumru genişliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı.	43
Şekil 18. Oturak yumru genişliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.	43

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Fotoğraf 1. Ölçüm Skalası.....	9
Fotoğraf 2. Vücut Ölçüleri.....	10
Fotoğraf 3. Ölçü Bastonu.....	11
Fotoğraf 4: Ölçü Bastonu ile vücut ölçüsünün alınması.....	11
Fotoğraf 5. Programın başlangıç sayfası.....	12
Fotoğraf 6. Görüntü işleme programından bir görüntü (Image-Pro Plus For Windows version 4.5).....	14
Fotoğraf 7. Cidado yüksekliğinin ölçülmesi.....	17
Fotoğraf 8. Sırt yüksekliğinin ölçülmesi.....	16
Fotoğraf 9. İşletmeden Genel Görünüm.....	41

1. GİRİŞ

Günümüzde mevcut hayvan ırkları doğal ve yapay seleksiyonla ortaya çıkmıştır. Bu ırklarının ortak tür özellikleri bulunmakla birlikte, morfolojik özellikleri bakımından ırklar arasında ve ırklar içinde birçok farklılık gözlenebilmektedir. Çiftlik hayvanları arasındaki bu farklılıkların değerlendirilmesi özellikle hayvan ıslahı hakkında araştırma yapanlar ve yetiştiriciler için her zaman sorun olmuştur. Geçen yüzyılın sonlarında vücut ölçümlerinin teknik ve bilimsel olarak çiftlik hayvanlarının değerlendirilmesinde ve ıslahında kullanılması konunun önemini daha da çok arttırmıştır (Zehender vd., 1996).

Sistemli ıslah programlarının uygulandığı bütün ülkelerde dış görünüş özellikleri önemli bir seleksiyon kriteri olarak kullanılmaktadır. Vücut yüksekliği, sağrı yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, cidago yüksekliği, göğüs genişliği ve çevresi gibi muhtelif vücut ölçüleri; hayvanların bireysel kimlikleri, yapısal kapasiteleri, verim düzeyleri ile ilişkisi, morfolojik tip değerlendirmesi ve en önemlisi ırkların tescili için kullanılan en önemli morfolojik özelliklerin başında gelmektedir (Tien ve Tripathi, 1990; Velea vd., 1991).

Veri toplama yöntemleri, gerek araştırma, gerekse ticari amaçlı hayvancılıkta verimle ilişkili parametrelerin doğru yorumlanması bakımından oldukça önemlidir. Saha araştırmaları, başarılı işletmelerin analiz ve bilgi toplama konularında daha titiz olduklarını ve bilgi teknolojilerini daha fazla önemsediklerini ortaya koymuştur (Nilipour ve Butcher, 1997).

Günümüzde sürekli gelişen ve özellikle de bilgisayara dayalı teknolojiler yardımıyla yakın bir geçmişe kadar zor ve zaman alıcı olan birçok uygulama artık daha basit ve daha az zaman alıcı birer uygulama haline gelmiştir. Bu uygulamalar arasında Sayısal Görüntü İşleme (*Digital Image Process*) yöntemi son yıllarda birçok alanda olduğu gibi hayvancılık alanında da yer bulmaya başlamış ve birçok özelliğin belirlenmesinde büyük kolaylıklar sağlamıştır. (Grashorn ve Kemender,1991).

Hayvanların vücut yapısını bilimsel olarak tanımlayabilmek için, belirli aralıklarla belirli vücut bölgelerinin ölçülmesi gerekmektedir. Bu sayede belirlenen vücut ölçüleri ile hayvanlar arası kıyaslama yapılabilir. Vücut yapısı bir ırkın belirli bir bölgeye adapte olup olmadığı ve hayvanın yemden yararlanma oranı hakkında bilgi verir. Ölçme, hayvana değer biçmekte esas bir kaynak olup, bilimsel çalışmalar bu ölçüm sonuçlarına dayandırılarak yapılmaktadır (Özkütük ve Şekerden, 1993).

Ülkemizde çiftlik hayvanlarının vücut ölçüleri ile ilgili birçok araştırma ve ölçüm yapılmıştır (Soysal vd, 1998; Soysal vd, 2000a; Soysal ve Gürcan, 2000b; Soysal ve Gürcan, 2001a; Soysal vd, 2001b). Bu çalışmaların tümünde vücut ölçüleri klasik yöntemle, yani ölçü pergeli, ölçü bastonu ve şerit metre kullanılarak yapılmıştır. Ancak ekstansif şartlarda yapılan yetiştiricilikte, hayvanların yakalanması, tutulması daha zor olduğundan bu ölçülerin yapılmasında zorluk çekilmekte ve bu işlemler oldukça zahmetli ve zaman alıcı olmaktadır. Bazı işletmelerde hayvanları tutmaya ve zapt etmeye gerek olmadan vücut ölçülerinin alınabilmesinin büyük bir kolaylık sağlayacağı açıktır. Bu amaçla yapılan bazı araştırmalarda, vücut ölçülerinin dijital görüntü tekniği ile belirlenmesi durumunda bu konu ile ilgili önemli kolaylıklar sağlayabileceği bildirilmiştir.

Vücut yüksekliği, sağrı yüksekliği, cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs genişliği ve çevresi gibi muhtelif vücut ölçüleri, orta ve yüksek kalıtım derecelerine sahiptir. (Tien ve Tripathi, 1990; Velea vd., 1991). Bu özellikler hayvanın gelişimi hakkında önemli bilgiler vermektedir. Böylece belli periyotlarla ortalama vücut ölçülerine sahip olmayan hayvanların belirlenerek sürüden çıkarılması mümkündür (Şekerden ve Tapkı, 2003).

Dış görünüş (morfolojik) özelliklerinden yararlanarak, hayvan ıslahında arzulan gelişmeyi sağlayabilmek için, bazı özelliklerin ölçülmesinde ve değerlendirilmesinde kullanılan yöntemin pratik, hızlı, objektif, karşılaştırılabilir, hata payı az ve bilgi işlem destekli olması gerekmektedir. Böylece çok daha az materyal ile çok daha başarılı ve sağlıklı sonuçlar elde edilebilecektir (Diekman, 1991; Soysal ve Kök, 1997; Şekerden ve Tapkı, 2003).

Bu çalışmada esmer ve esmer melezi sığırlarda çeşitli vücut ölçülerinin (cudago yüksekliği, sırt yüksekliği, sağrı yüksekliği, oturak yumru yüksekliği, göğüs derinliği, vücut uzunluğu, gövde uzunluğu, sağrı genişliği, oturak yumru genişliği ve vücut çevresi) tahmininde **Sayısal Görüntü İşleme** (*Digital Image Process*) yöntemleri kullanılarak görüntü işleme teknolojisinden yararlanma olanaklarının incelenmesi amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Hayvan Islahı için yapılan çalışmalarının günümüze kadar en çok tartışılan kısmı hayvanların dış görünüş (morfolojik) özellikleri oluşturmuştur. Başlangıç yıllarında damızlık seçiminde temel kriter kabul edilen morfolojik özellikler 1900'lü yılların başlarına kadar önemlerini korumuşlardır (Doğan vd, 2002). Sonraki yıllarda, sistemli verim kontrollerinin geliştirilmesi, süt veriminin ön plana çıkması ve popülasyon genetiğindeki birçok gelişmelere paralel olarak dış görünüşün özellikleri önemi azalmıştır. Hatta o yıllarda bazı ıslahçılar bu konunun tamamen terk edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir (Gottshalk, 1986). Buna karşın bazı ülkelerde ise dış görünüş özellikleri önemini korumuşlardır. Bu nedenle, Batı Avrupa Ülkelerinde yürütülen ıslah programlarında süt ve et verimi yönünde önemli genetik ve fenotipik ilerlemeler elde edilirken; ABD ve Kanada gibi ülkelerde ise süt veriminin yanı sıra dış görünüş yönünde de önemli ilerlemeler kaydedilmiştir (Kumlu, 2000).

Bugün ıslah programı uygulanan bütün ülkelerde dış görünüş özellikleri önemli bir ölçüt olarak kullanılmaktadır (Diekman 1991). Hayvan ıslahının temel görevlerinden birinin, hayvanların dış görünüş özelliklerinin değerlendirilmesi olduğunu belirtmiştir. (Zehender vd., 1996).

Görüntü İşleme Sistemlerinin tanımı ilgilenilen cisim veya cisimlerin renk ve yansıma gibi ışık özellikleri ile uzunluk, genişlik ve yükseklik gibi geometrik özelliklerinin incelenmesi ve değerlendirilmesini sağlayan donanım ve yazılım kombinasyonlarıdır (Cebeci vd., 1992). Sayısal görüntü işleme teknolojileri ve yazılımları, 1990'lı yılların başlarında kanatlı sektöründe kullanımı, elde edilen ürünlerin değişken büyüklük ve çoğu kez düzensiz şekle sahip olmaları nedeni ile büyük bir avantaj sağlayacağı düşünülmüştür (Daley ve Babbitt, 1991).

Sayısal görüntü analizinde genellikle yapılan işlemler sonucunda yeni bir görüntü elde edilmez, ancak görüntüye ait sınıflandırmalar, değerlendirmeler yapılabilir. Aynı zamanda görüntüyle ilgili istatistiksel veriler üretilebilir. Sayısal görüntü analizinde nesnelere ait parametrelerin ölçülmesi söz konusudur (Aktan, S. 2004a.).

Görüntü işleme sistemlerinin yaygın olarak kullanıldığı alanlar ve kullanım şekilleri Çizelge 1’de verilmiştir

Çizelge 1. Görüntü işleme sistemi kullanım alanları ve yapılan işlemler

ALAN	İŞLEM
Kalite kontrolü	Görüntü işleme ve değerlendirme, standardizasyon
Eğitim	Temel ve uygulama bilimlerinde bilgisayar destekli eğitim
Bilimsel gözlemler	Genetik, moleküler biyoloji ve mikroskopik ölçümler
Tıp bilimleri	Mikrobiyoloji, patoloji, tomografi, nükleer tıp
İletişim	Görüntü transferi ve görüntülü telefon
Büro otomasyonu	Belge ve görüntülerinin saklanması
Yayıncılık	Masa üstü yayıncılık
Fabrika otomasyonu	Robotik göz
Endüstriyel gözlem	Desen, şekil tanıma, hareket belirleme
Haritacılık	Uzaktan algılama, harita ve fotoğraf yorumlama
Güvenlik, polisiye	Gözetleme, izleme ve kriminal izlerin tanınması
Sinema	Çizgi film hazırlama ve film renklendirme
Sanat ve Mimarlık	Bilgisayar destekli çizim, grafik ve animasyon
Arşivleme	Resim ve tabanları

Kaynak: Cebeci vd. (1992)

Cebeci vd. (1992)’nin bildirdiklerine göre Patterson (1990), Kanada’da hayvan vücut biçimini belirlemek için görüntü analizi işlemleri konulu çalışmasında 2,5-10 yaş arasında olan 26 Siyah Alaca inek ve 45 melez etçi materyal olarak kullanmıştır. Araştırmacılar vücut uzunluğu, cidago ve sağrı yüksekliği gibi ölçülerin araştırıldığı çalışmalarında, materyaller üzerinde klasik yöntemle ve video kayıt ve

daha sonra Görüntü İşleme Sistemleri ile ölçümler yapmıştır. Yapılan analizlerde ölçümler arasında istatistiksel bir fark olmadığı ve her iki tip ölçümün uyum içinde olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak hayvan vücut biçiminde objektif ölçümler yoluyla hızlı bir şekilde ortaya koyan Görüntü İşleme Sistemleri'nin kullanımı önerilmiştir.

Sığır etlerinde renk tanımlaması ve mermerleşme derecesi üzerine yapılan çalışmalarda, et gevrekliğinin görüntü tekstür analizi ile belirlenebileceği birçok araştırma sonucunda tespit edilmiştir (Gerrand vd., 1996; Li vd., 1997).

Newman (1984), Kuchida vd., (1991); Shackelford vd., (1998); Trenkle ve Liams (1999); Basset vd., (2000); Cannel vd., (2002); Teira vd., (2003); Sığır ve domuz etlerinde mermerleşmenin belirlenmesi ve yağ tayini MLD alanının hesaplanması ile ilgili yapmış oldukları araştırmalarda yöntemin başarıyla uygulanabilir olduğu sonucuna varmışlardır. Bu sonuçların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarıyla büyük ölçüde ilişkili olduğunu göstermişlerdir.

Cebeci ve Bek (1994) tarafından yapağı örneklerinin kalite kontrolünde görüntü işleme sistemi kullanımının, klasik yöntemlere göre bazı avantajlar sağladığı belirtilmiştir.

Aynı şekilde Zehender vd. (1988); Barbera, (1990); Balestra vd., (1994); Barbera vd., (1995) Negretti vd., (1997), Piyomentes ile Holstein Irkları ve melezlerinde vücut özelliklerinin ölçülmesini sayısal görüntü işleme yöntemi ve klasik yöntem kullanarak yaptıkları çalışmada; sayısal görüntü işleme yöntemi ile belirledikleri ölçülerin daha az sapmasız, hızlı ve ekonomik olduğu tespit edilmiştir.

Sayısal görüntü işleme yönteminin; doğru tanımlayıcı değerlerin elde edilmesi, hızlı ve objektif olması, insanları sıkıcı ve zaman alıcı işlemlerden kurtarması, istikrarlı, etkili ve düşük maliyetli olması, yüksek maliyetli işgücü gerektiren pek çok işlemin otomatik elde edilebilir olması, nesnelerin çoğu kez yapıları bozulmadan analizine olanak sağlaması, sürekli ve sonradan analize olanak

sağlayacak şekilde verilerin saklanması gibi avantajlarıyla alternatif bir yöntem olarak kullanılabilceği söylenebilir (Aktan, S. 2004a).”



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. MATERYAL

3.1.1. Hayvan Materyali

Çalışmada hayvan materyali olarak, Kırşehir ilinde yetiştiriciliği yapılan Esmer ve Esmer Melezi erkek ve dişi sığırlar kullanılmıştır. Çalışmada kullanılacak hayvan sayısının mümkün olduğunca çok olması çalışmanın güven düzeyini artıracak gibi hata oranını da düşüreceğinden çalışmada 147 baş hayvandan kullanılmıştır.

3.2. METOT

3.2.1. Hayvanların Görüntülerinin Alınması

Görüntülerin elde edilmesinde 18 megapiksel dijital fotoğraf makinesi kullanılmıştır. Alınan görüntülerin analizinde Sayısal Görüntü Analiz (*Digital Image Analysis*) paket programları kullanılmıştır. Her bir hayvanın üzerine belirli ebatlarda kartondan bir skala yerleştirilerek yapılmıştır. Skalanın amacı görüntülerin alınmasından sonra, görüntü analiz programında çeşitli vücut ölçülerinin alınmasından önce her bir hayvan için yeni bir kalibrasyonun yapılabilmesidir.

Araştırmada incelenen klasik ölçümler ölçüm bastonu ve şerit metre yardımıyla alınmıştır. Daha sonra klasik ve görüntü işleme yöntemleriyle elde edilen veriler karşılaştırılarak yapılmıştır.

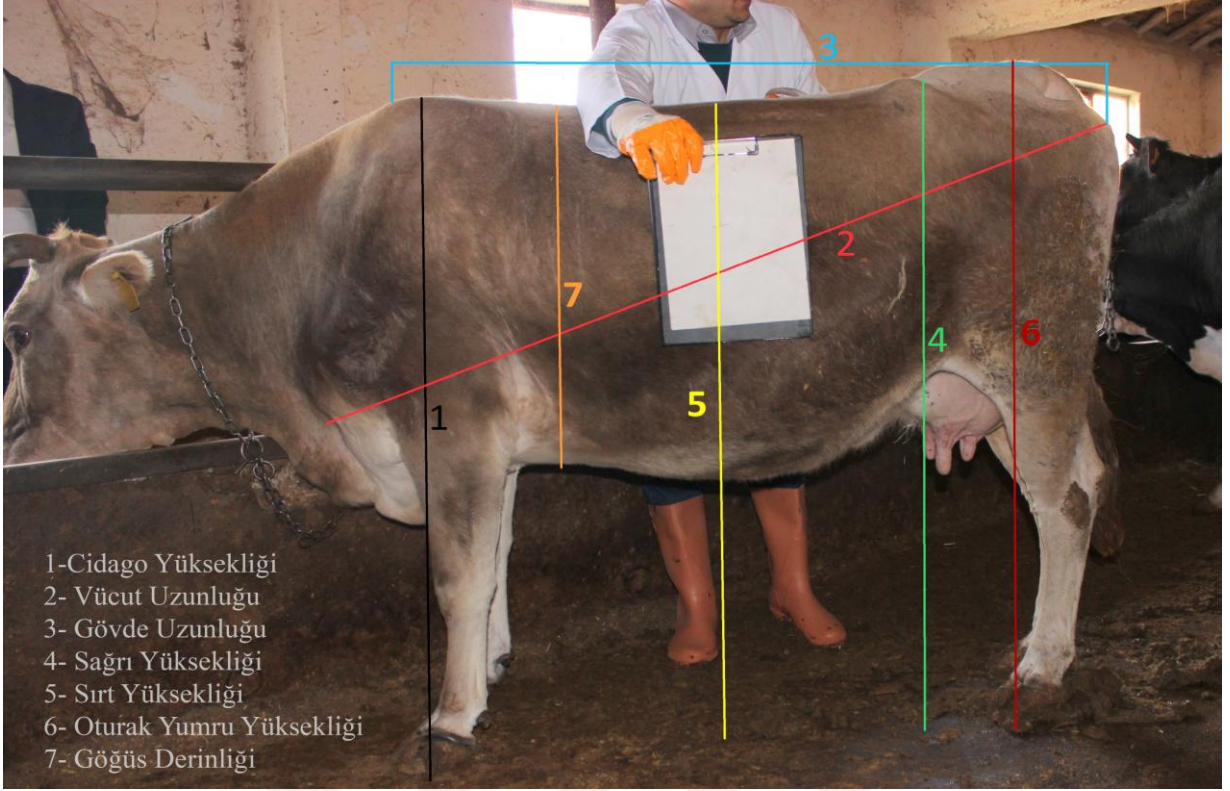
- 1- **Fotoğraf makinesi:** Yapılan ölçümleri görüntülemek için kullanılmıştır.
- 2- **Şerit Metre:** Uzunluk, mesafe ölçmek için kullanılan, sarılmaya uygun maddelerden (plastik, şerit, kumaş) yapılmış ölçüm aracıdır.
- 3- **Ölçüm Skalası:** Ölçümün yapılacağı materyal üzerinde bulunan azami ve asgari değerleri belirlemede kullanılan araçtır.



Fotoğraf 1. Ölçüm Skalası

3.2.2. Vücut Ölçülerinin Alınması

Hayvanlardan alınan farklı vücut ölçüsü, ölçü bastonu, ölçü pergeli ve ölçü şeridi yardımı ile yapılmıştır (Kök, 1996).



Fotoğraf 2. Vücut Ölçüleri

Ölçü bastonu ile alınan vücut ölçüleri;

- 1- Cidago Yüksekliği:** Cidagonun en yüksek yerinden zemine kadar olan düşey yükseklik.
- 2- Sağrı Yüksekliği:** Sağrı ile zemin arasındaki düşey yükseklik.
- 3- Sırt Yüksekliği:** Son sırt omuru diken çıkıntısı ile zemin arasındaki düşey yükseklik.
- 4- Kuyruk Sokumu Yüksekliği:** Kuyruk sokumu ile zemin arasındaki düşey yükseklik.
- 5- Oturak Yumru Yüksekliği:** Oturak kemiklerinin çıktığı (*Tuber ischii*'ler) nokta ile zemin arasındaki düşey yükseklik

Şerit metre ile alınan vücut ölçüleri;

- 1- Vücut Uzunluğu:** Omuz ucu (*Articulus humeri*) ile oturak yumrusu (*Tuber ischii*) arasındaki uzunluk.
- 2- Göğüs Derinliği:** Kürek kemiği arkasında cidagonun en yüksek noktasından göğüs kemiğine kadar olan mesafe.
- 3- Göğüs Çevresi:** Cidagonun en yüksek yerinden 4 parmak geriden ve aşağıdan göğüs kemiğini dolanan çevre ölçüleri olmuştur (Kök, 1996).

Ölçüm Bastonu: Boy ölçmede kullanılır. Minimum 105cm, maksimum 190 cm ölçülebilir.

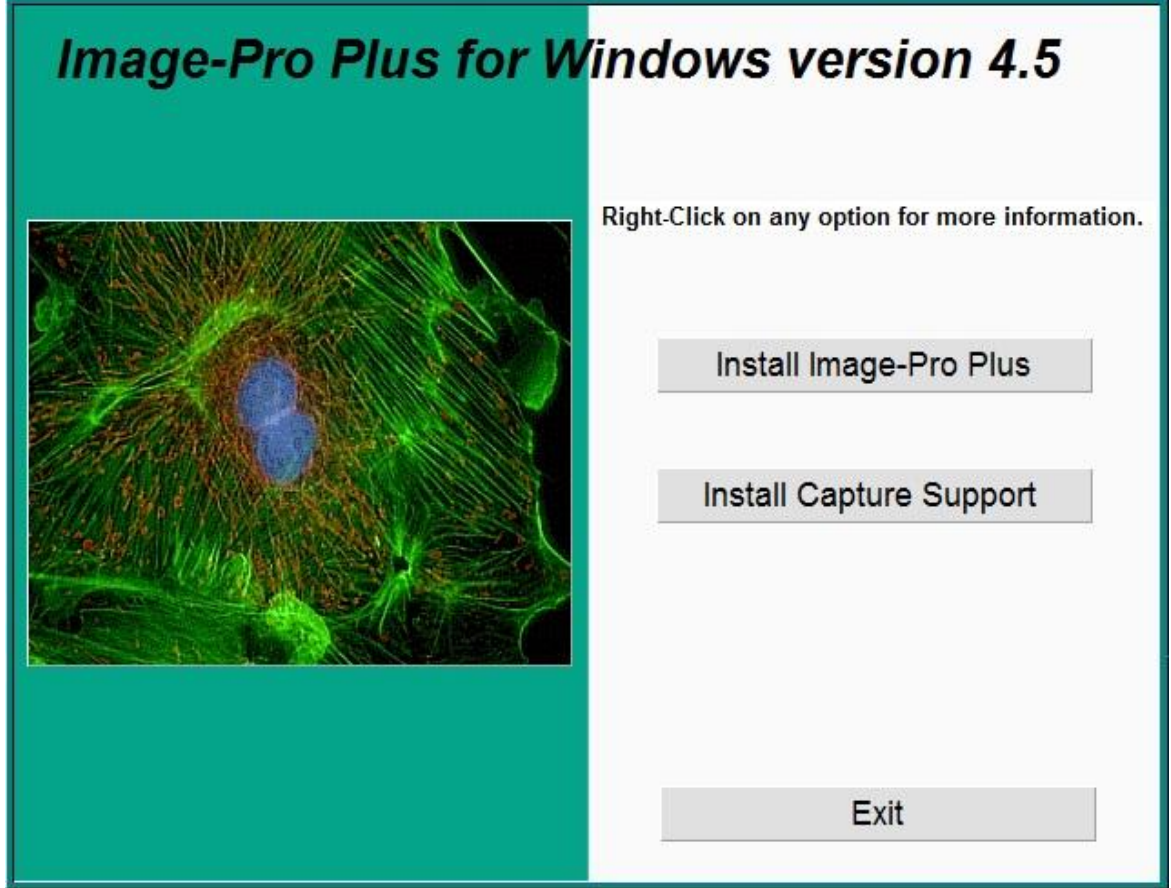


Fotoğraf 3. Ölçü Bastonu

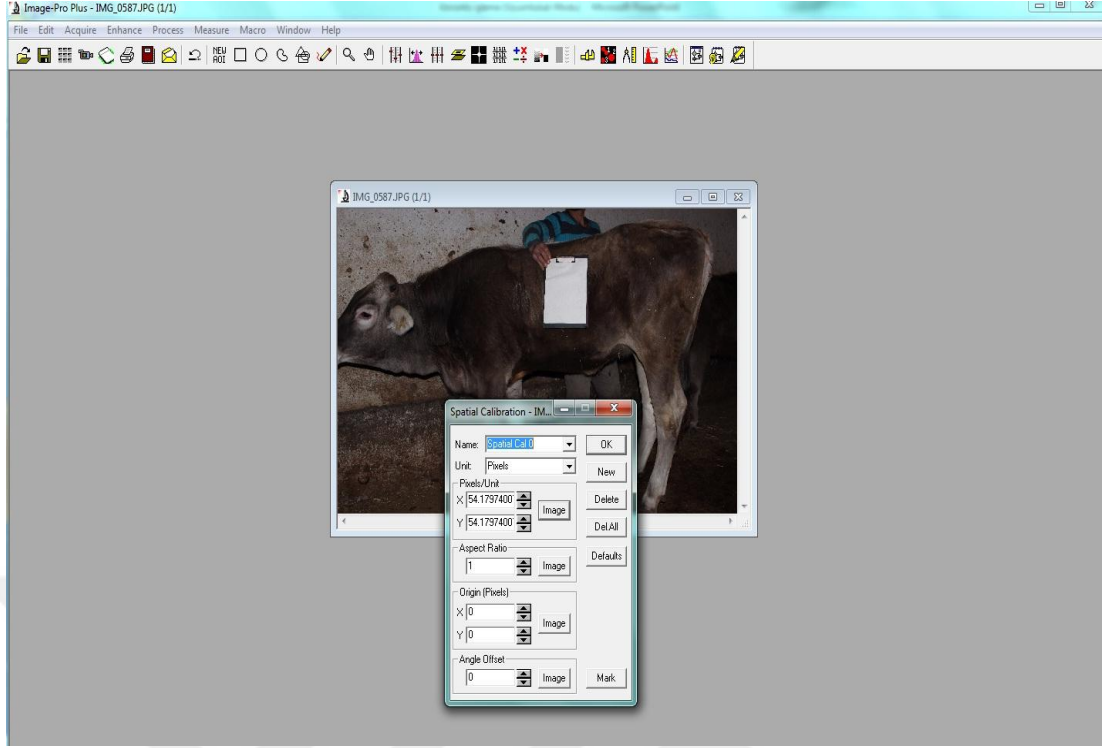


Fotoğraf 4: Ölçü Bastonu ile vücut ölçüsünün alınması

Görüntü İşleme Programı: Alınan görüntülerin analizinde Sayısal Görüntü Analiz (*Digital Image Analysis*) paket programı Image-Pro Plus For Windows version 4.5 kullanılmıştır. Her bir hayvanın üzerine belirli ebatlarda bir skala yerleştirilerek yapılmıştır. Skalanın amacı görüntülerin alınmasından sonra, görüntü analiz programında çeşitli vücut ölçülerinin alınmasından önce her bir hayvan için yeni bir kalibrasyonun yapılabilmesidir.



Fotoğraf 5. Programın başlangıç sayfası



Fotoğraf 6. Görüntü işleme programından bir görüntü (Image-Pro Plus For Windows version 4.5)

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Cidago Yüksekliği:

Yapılan çalışmada cidago yüksekliği üzerinde çalışılan Esmer ve Esmer melezi hayvanların tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 2’de gösterilmektedir.

Çizelge 2. Cidago yüksekliği için tanımlayıcı istatistikler

	Ort.	St. Hata	St. Sapma	Varyans	Var. Kat.	Min	Max
CİDAGO YÜK.	116,34	0,849	10,23	104,59	8,79	100	140

Üzerinde çalışma yapılan hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma sonuçları Çizelge 3’de gösterilmektedir. Çizelge incelendiğinde genel olarak el ile yapılan ölçüm ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın oldukça düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Tahmin edilen değer ile gözlenen değerler arasındaki farklılığın bir göstergesi olarak ifade edilen hata değeri ise çok yüksek değerde bulunmamıştır. Ancak yaş gruplarına göre de değişimlere bakıldığında 1-2 yaş grubu için genel olarak el ile ölçüm değerleri tahmin edilen değerlerin üzerinde olurken, 3-4 yaş grubunda ise negatif değer almış ve tahmin değerleri özellikle erkeklerde daha yüksek çıkmıştır.

Gözlem değerleri ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını belirlemek için t testi uygulanmıştır. Buna göre gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır ($P = 0,887$). Bu sonuca göre cidago yüksekliği açısından yapılacak görüntü işlemede başarılı sonucun alınabileceği görülmüştür.

Çizelge 3. Cidago yüksekliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma

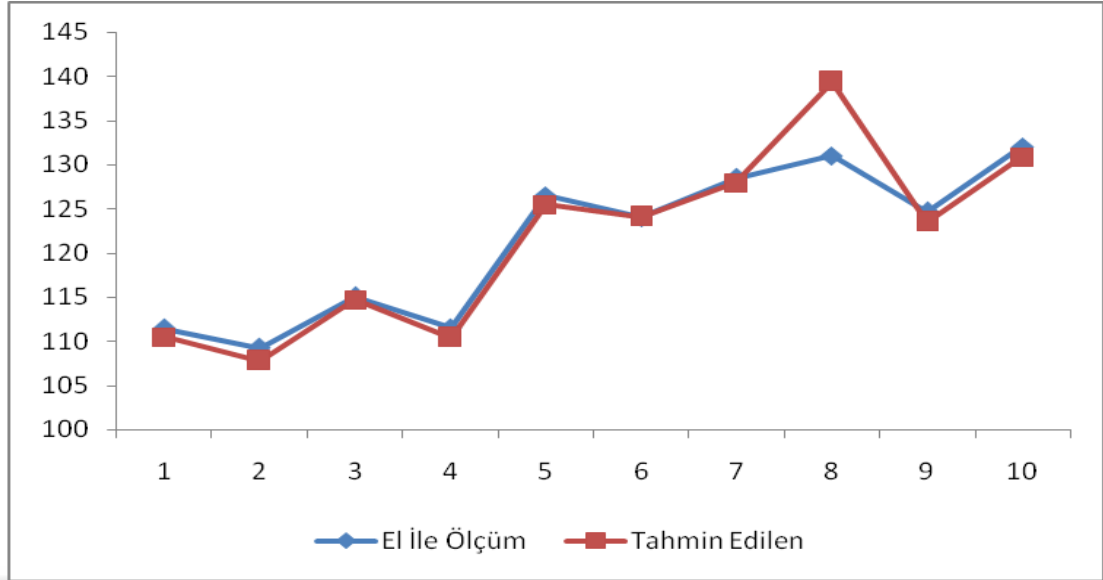
Yaş Aralığı	Genotip	Cinsiyet	Cidago Yüksekliği Ortalaması		
			El İle Ölçüm	Tahmin Edilen	Fark
1-2 yaş	E	D (21)	111,428	110,45	0,9780
		E (33)	109,242	107,75	1,1942
	EM	D (24)	115,083	114,72	0,3630
		E (27)	111,461	110,41	1,0510
3-4 yaş	E	D (26)	126,470	125,45	1,0200
		E (2)	124,000	124,06	-0,060
	EM	D (16)	128,437	127,98	0,4570
		E (2)	131,000	139,39	-8,390
5-6 yaş	E	D (3)	124,666	123,52	1,1400
		E (0)	-	-	-
	EM	D (4)	132,000	130,86	1,1400
		E (0)	-	-	-
Genel Ortalama			121,378	121,459	-0,110
P-Value = 0,887					

E: Esmer, EM: Esmer Melezi, D: Dişi, E: Erkek

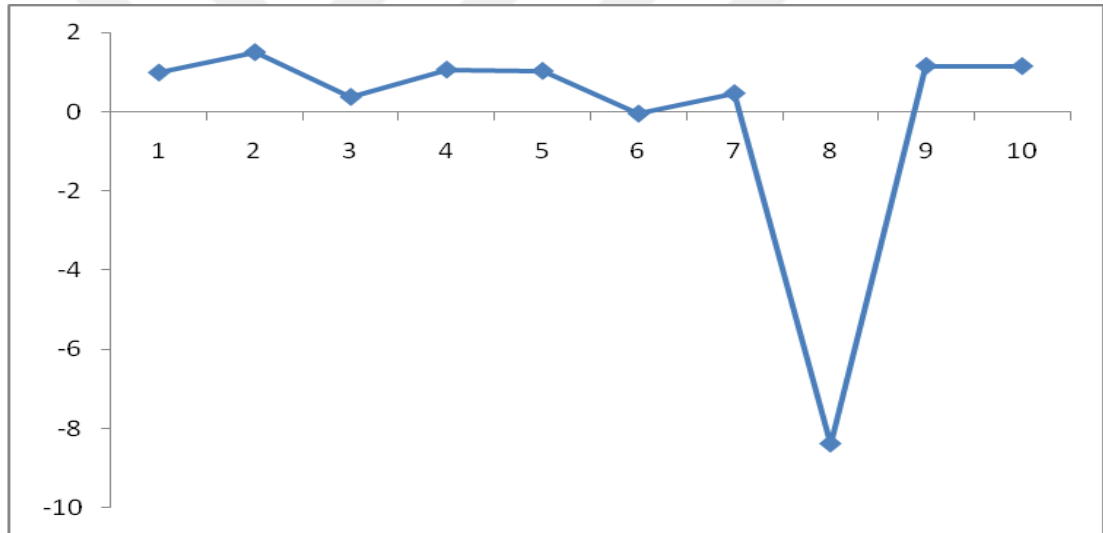


Fotoğraf 7. Cidago yüksekliğinin ölçülmesi

Yaş gruplarına göre verilerin dağılımlarının grafiği Şekil 1’de bunlara ait hataların dağılım grafiği ise Şekil 2’de gösterilmektedir. Çizelge 2 ve 3 incelendiğinde el ile yapılan ölçüm ile tahmin edilen değerler arasında yalnızca 3-4 yaş grubundaki hayvanlardan esmer melezlerinin erkeklerinde diğerlerine göre ciddi farklılık gözlenmiştir. Bunun nedeninin özellikle ölçüm sırasında ve fotoğraflamada bazı hayvanların ürkmesi ya da korkmalarından dolayı ortaya çıktığı tahmin edilmektedir. Ancak genel olarak cidago yüksekliğinin başarılı bir şekilde tahmin edildiği söylenebilir. En başarılı tahminleme ise 1-2 yaş grubunda yapılmış olması erken yaşlardaki hayvanların küçük olması ve ölçümlerinde de daha sakin ve uysal olmaları başarıyı artırdığı düşünülmektedir.



Şekil 1. Cidago yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı



Şekil 2. Cidago yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı

4.2. Sırt Yüksekliği:

Yapılan çalışmada sırt yüksekliği üzerinde çalışılan Esmer ve Esmer melezi hayvanların tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 4’de gösterilmektedir.

Çizelge 4. Sırt yüksekliği için tanımlayıcı istatistikler

	Ort.	St. Hata	St. Sapma	Varyans	Var. Kat.	Min	Max
SIRT YÜK.	116,40	0,879	10,59	112,05	9,09	99	144



Fotoğraf 8. Sırt yüksekliğinin ölçülmesi

Üzerinde çalışma yapılan hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma sonuçları Çizelge 5’de gösterilmektedir. Çizelge 5 incelendiğinde genel olarak el ile ölçüm ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın oldukça düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Tahmin edilen değer ile gözlenen değerler arasındaki farklılığın bir göstergesi olarak ifade edilen hata değeri ise çok yüksek değerde bulunmamıştır. Yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde ise gruplar ve cinsiyetler arası çok fazla fark olmadığı anlaşılmaktadır. Yapılan ölçüm ile tahmini ölçüm arasındaki fark ise sadece esmer ırklarda negatif olmuştur.

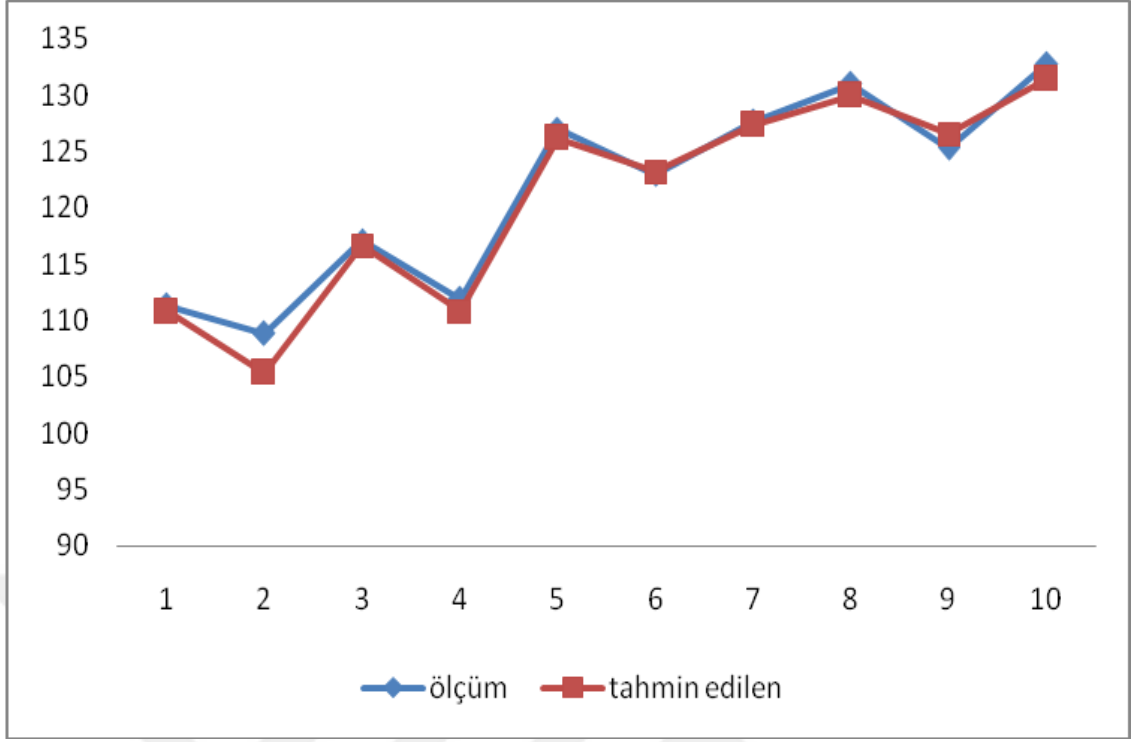
Gözlem değerleri ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını belirlemek için uygulanan t testi sonucunda $P = 0,214$ bulunmuştur. Buna göre gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Bu sonuca göre sırt yüksekliği ölçülen hayvanlarda görüntü işlemede başarılı sonucun alınabileceği görülmüştür. Aradaki farklılığın önemsiz çıkması dijital olarak yapılan ölçümlerin başarılı olduğunu göstermektedir.

Yaş gruplarına göre verilerin dağılımlarının grafiği Şekil 3’de bunlara ait hataların dağılım grafiği ise Şekil 4’de gösterilmektedir. Şekiller incelendiğinde el ile yapılan ölçüm ile tahmin edilen değerler arasında yalnızca 1-2 yaş grubundaki hayvanlardan esmer erkeklerinde diğerlerine göre ciddi farklılık gözlenmiştir. Genel olarak sırt yüksekliğinin başarılı bir şekilde tahmin edildiği söylenebilir. En başarılı tahminleme ise 3-4 yaş grubunda yapılmıştır.

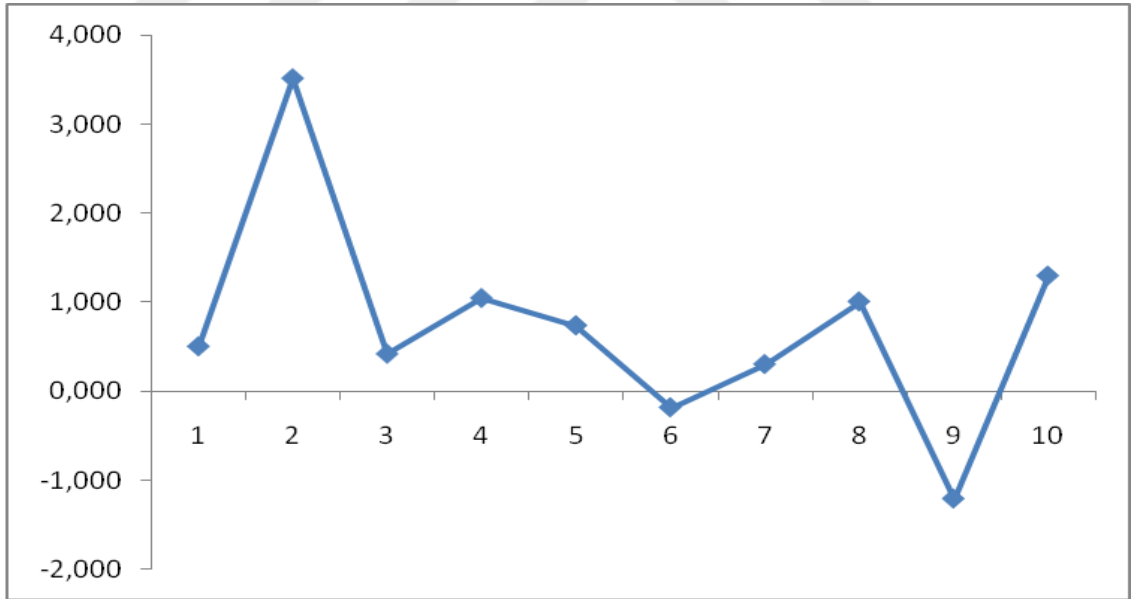
Çizelge 5. Sırt yüksekliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma

Yaş Aralığı	Genotip	Cinsiyet	Sırt Yüksekliği Ortalaması		
			El ile ölçüm	Tahmin edilen	Fark
1-2 yaş	E	D (21)	111,285	110,78	0,505
		E (33)	108,848	105,33	3,518
	EM	D (24)	117,041	116,62	0,421
		E (27)	111,888	110,84	1,048
3-4 yaş	E	D (17)	126,941	126,20	0,741
		E (2)	123,000	123,18	-0,180
	EM	D (14)	127,625	127,32	0,305
		E (2)	131,000	129,99	1,010
5-6 yaş	E	D (3)	125,333	126,54	-1,207
		E (0)	-	-	-
	EM	D (4)	132,750	131,45	1,300
		E (0)	-	-	-
Genel Ortalama			121,5711	120,825	0,7461
P-Value = 0,214					

E: Esmer, EM: Esmer Melezi, D: Dişi, E: Erkek



Şekil 3. Sırt yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı



Şekil 4. Sırt yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.

4.3. Sağrı Yüksekliği:

Yapılan çalışmada sağrı yüksekliği üzerinde çalışılan Esmer ve Esmer melezi hayvanların tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 6'de gösterilmektedir.

Çizelge 6. Sağrı yüksekliği için tanımlayıcı istatistikler

	Ort.	St. Hata	St. Sapma	Varyans	Var. Kat.	Min	Max
SAGRI YÜK.	120,72	0,945	11,38	129,43	9,42	100	150

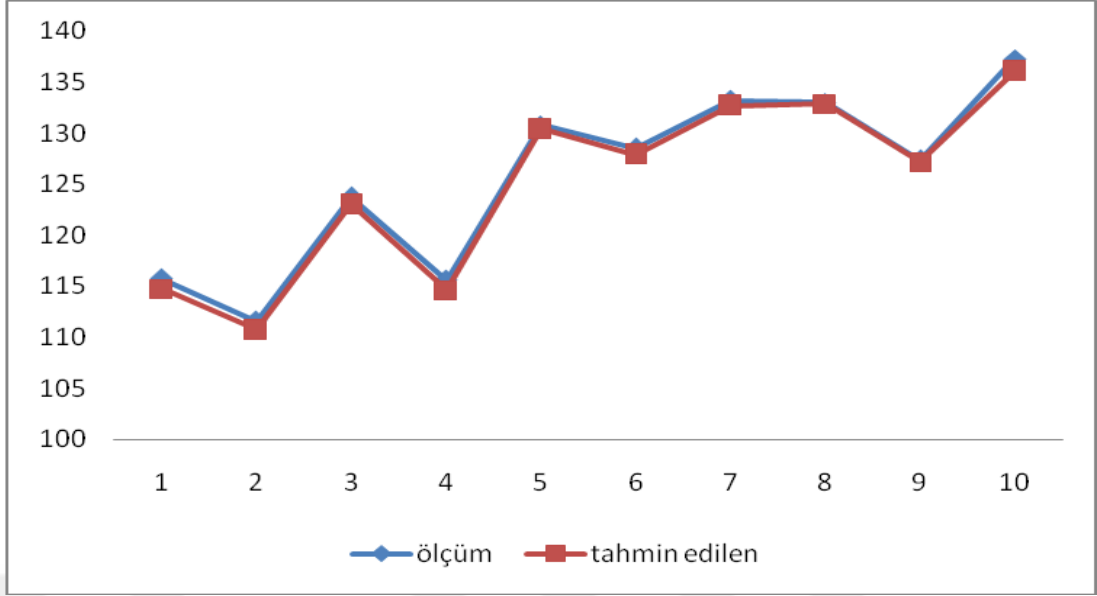
Üzerinde çalışma yapılan hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma sonuçları Çizelge 7'de gösterilmektedir. Çizelge incelendiğinde genel olarak el ile ölçüm ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın oldukça düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Tahmin edilen değer ile gözlenen değerler arasındaki farklılığın bir göstergesi olarak ifade edilen hata değeri ise çok yüksek değerde bulunmamıştır. Yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde ise gruplar ve cinsiyetler arası çok fazla fark olmadığı anlaşılmaktadır. Yapılan ölçüm ile tahmini ölçüm arasındaki fark negatif olmamıştır. Gözlem değerleri ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını belirlemek için t testi uygulanmıştır. Buna göre gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli çıkmış olup P değeri 0,010 bulunmuştur. Buna göre el ile ölçüm yapmanın sağrı yüksekliğinin belirlenmesinde daha sağlıklı olacağı söylenebilir. Çünkü farklılık oldukça önemlidir. Bu nedenle aradaki farkın önemsenmesi gereklidir.

Çizelge 7. Sağrı yüksekliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma

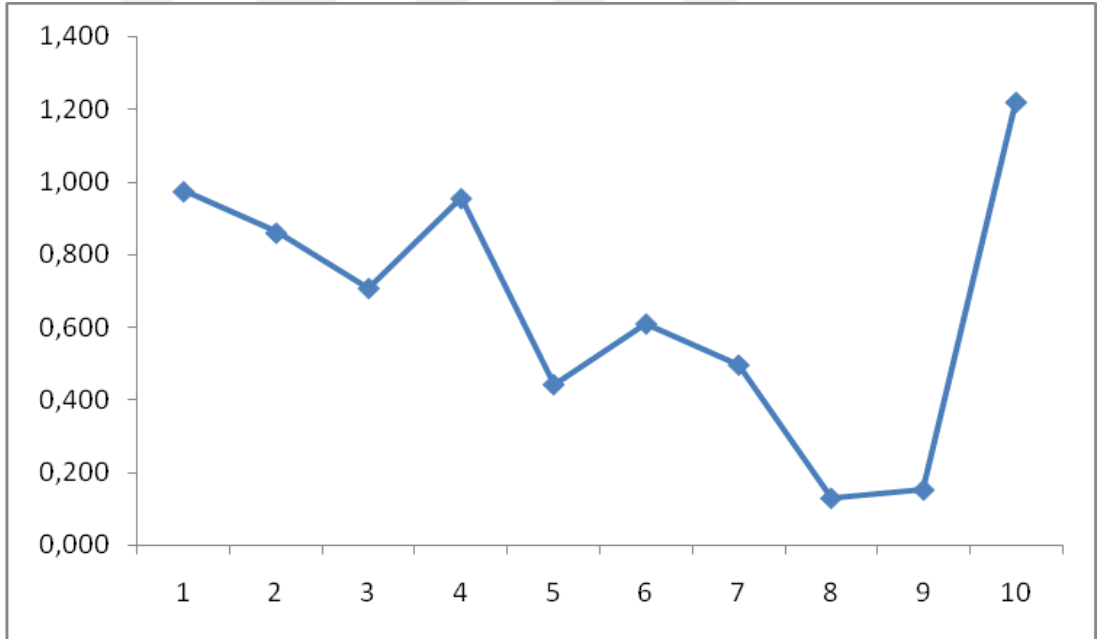
Yaş Aralığı	Genotip	Cinsiyet	Sağrı Yüksekliği Ortalaması		
			El ile ölçüm	Tahmin edilen	Fark
1-2 yaş	E	D (21)	115,714	114,74	0,974
		E (33)	111,560	110,70	0,860
	EM	D (24)	123,708	123,00	0,708
		E (27)	115,555	114,60	0,955
3-4 yaş	E	D (17)	130,823	130,38	0,443
		E (2)	128,500	127,89	0,610
	EM	D (14)	133,187	132,69	0,497
		E (2)	133,000	132,87	0,130
5-6 yaş	E	D (3)	127,333	127,18	0,153
		E (0)	-	-	-
	EM	D (4)	137,250	136,03	1,220
		E (0)	-	-	-
Genel Ortalama			125,663	125,008	0,655
P-Value = 0,010					

E: Esmer, EM: Esmer Melezi, D: Dişi, E: Erkek

Yaş gruplarına göre verilerin dağılımlarının grafiği Şekil 5’de bunlara ait hataların dağılım grafiği ise Şekil 6’de gösterilmektedir. Ancak genel olarak sağrı yüksekliğinin başarılı bir şekilde tahmin edildiği söylenebilir.



Şekil 5. Sağrı yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı



Şekil 6. Sağrı yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.

4.4. Oturak Yumru Yüksekliği:

Yapılan çalışmada oturak yumru yüksekliği üzerinde çalışılan Esmer ve Esmer melezi hayvanların tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 8’de gösterilmektedir.

Çizelge 8. Oturak yumru yüksekliği için tanımlayıcı istatistikler

	Ort.	St. Hata	St. Sapma	Varyans	Var. Kat.	Min	Max
OT. YUMRU YÜK.	121,81	1,18	14,16	200,39	11,62	100	147

Üzerinde çalışma yapılan hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma sonuçları Çizelge 9’de gösterilmektedir. Çizelge incelendiğinde genel olarak el ile ölçüm ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın oldukça düşük değerlerde olduğu görülmekle birlikte tahmin edilen değer ile gözlenen değerler arasındaki farklılığın bir göstergesi olarak ifade edilen hata değeri ise çok küçük değerlerde değerde bulunmuştur. Ancak yaş gruplarına göre de değişimlere bakıldığında 1-2 yaş grubu için genel olarak el ile ölçüm değerleri tahmin edilen değerlerin üzerinde olurken, 3-4 yaş grubunda ise negatif değer almış ve tahmin değerleri özellikle erkeklerde daha yüksek çıkmıştır.

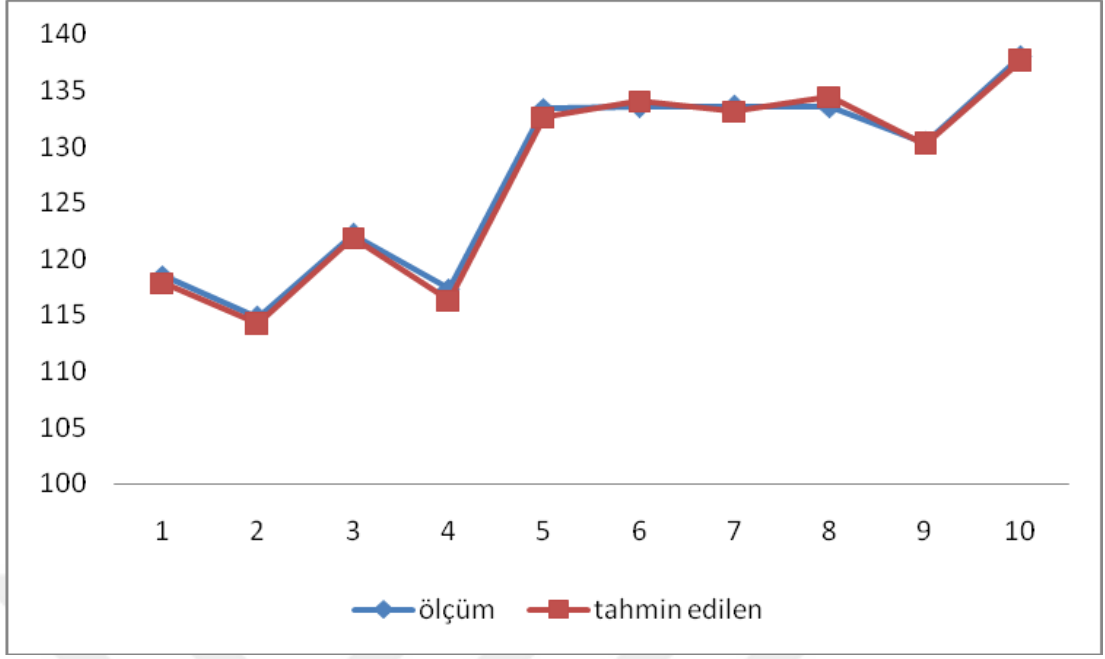
Gözlem değerleri ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olup olmadığını belirlemek için yapılan t testi sonuçlarına göre aradaki farklılığın önemli olduğu görülmüştür ($P = 0,049$). Önemlilik derecesi oldukça kritik bir alanda yer almasına rağmen önemlilik sınırında yer aldığından önemli kabul edilmesi gerekmektedir. Oturak yumru yüksekliği açısından görüntü işleme tekniğinin kullanılabileceği anlaşılmaktadır.

Çizelge 9. Oturak yumru yüksekliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma

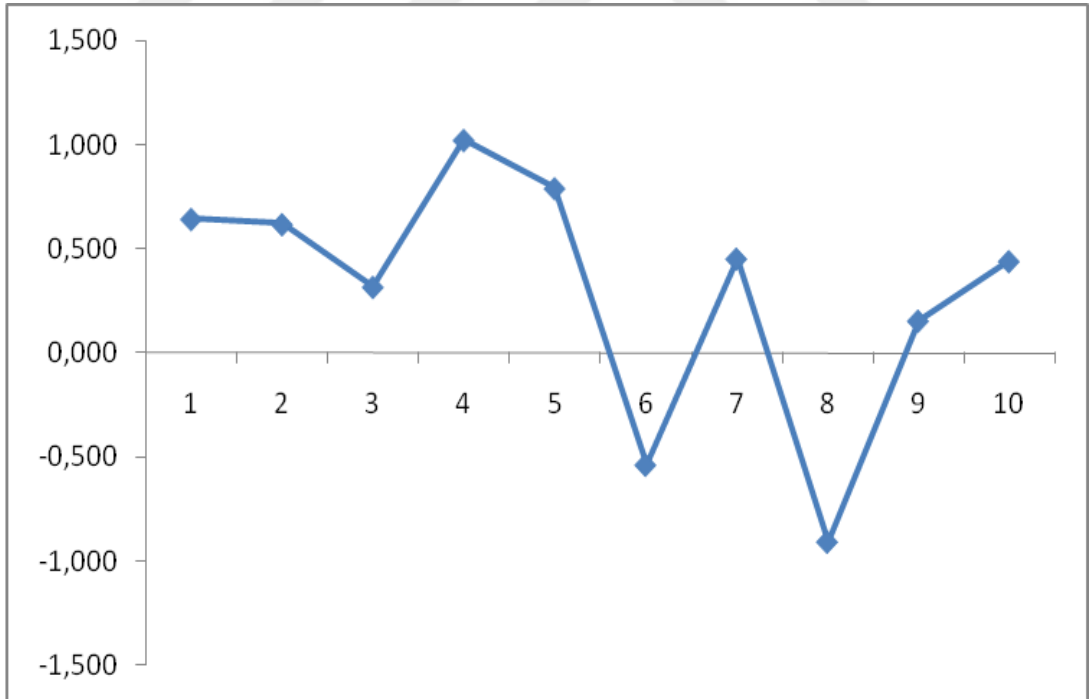
Yaş Aralığı	Genotip	Cinsiyet	Oturak Yumru Yüksekliği Ortalaması		
			El ile ölçüm	Tahmin edilen	Fark
1-2 yaş	E	D (21)	118,523	117,88	0,643
		E (33)	114,818	114,20	0,618
	EM	D (24)	122,166	121,85	0,316
		E (27)	117,333	116,31	1,023
3-4 yaş	E	D (17)	133,411	132,62	0,791
		E (2)	133,500	134,04	-0,540
	EM	D (14)	133,562	133,11	0,452
		E (2)	133,500	134,41	-0,910
5-6 yaş	E	D (3)	130,333	130,18	0,153
		E (0)	-	-	-
	EM	D (4)	138,000	137,56	0,440
		E (0)	-	-	-
Genel Ortalama			127,514	127,216	0,298
P-Value = 0,049					

E: Esmer, EM: Esmer Melezi, D: Dişi, E: Erkek

Yaş gruplarına göre verilerin dağılımlarının grafiği Şekil 7'de bunlara ait hataların dağılım grafiği ise Şekil 8'de gösterilmektedir. Şekiller incelendiğinde el ile yapılan ölçüm ile tahmin edilen değerler arasında yalnızca 1-2 yaş grubundaki hayvanlardan Esmer erkeklerinde diğerlerine göre büyük farklılık gözlenmiştir.



Şekil 7. Oturak yumru yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı



Şekil 8. Oturak yumru yüksekliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.

4.5. Göğüs Derinliği:

Yapılan çalışmada göğüs derinliği üzerinde çalışılan Esmer ve Esmer melezi hayvanların tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 10'de gösterilmektedir.

Çizelge 10. Göğüs derinliği için tanımlayıcı istatistikler

	Ort.	St. Hata	St. Sapma	Varyans	Var. Kat.	Min	Max
GÖĞÜS DER.	58,759	0,677	8,156	66,525	13,88	40	82

Üzerinde çalışma yapılan hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma sonuçları Çizelge 11'de gösterilmektedir. Çizelge incelendiğinde genel olarak el ile ölçüm ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın oldukça düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Tahmin edilen değer ile gözlenen değerler arasındaki farklılığın bir göstergesi olarak ifade edilen hata değeri ise çok yüksek değerde bulunmamıştır. Yaş gruplarına göre de değişimlere bakıldığında ise tahmin değerleri birbirlerine çok yakın çıkmıştır.

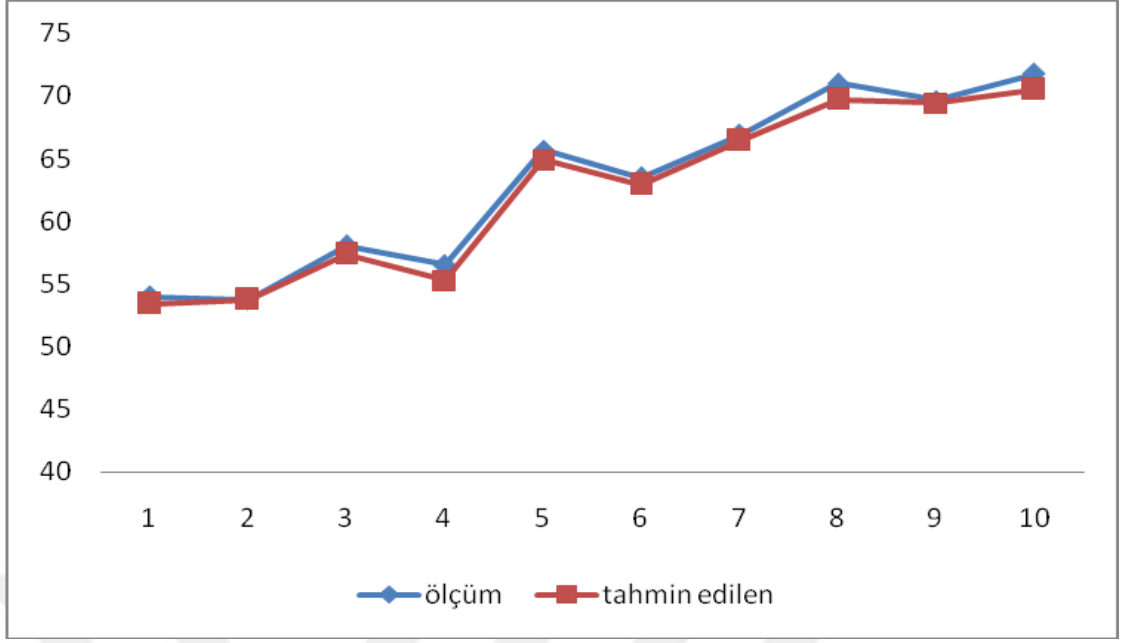
Gözlem değerleri ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını belirlemek için t testi uygulanmıştır. Buna göre gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli çıkmıştır ($P = 0,007$). Dijital olarak yapılan görüntü işleme tekniğinin göğüs derinliği ölçümü için yeterli olmadığı görülmüştür.

Çizelge 11. Göğüs derinliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma

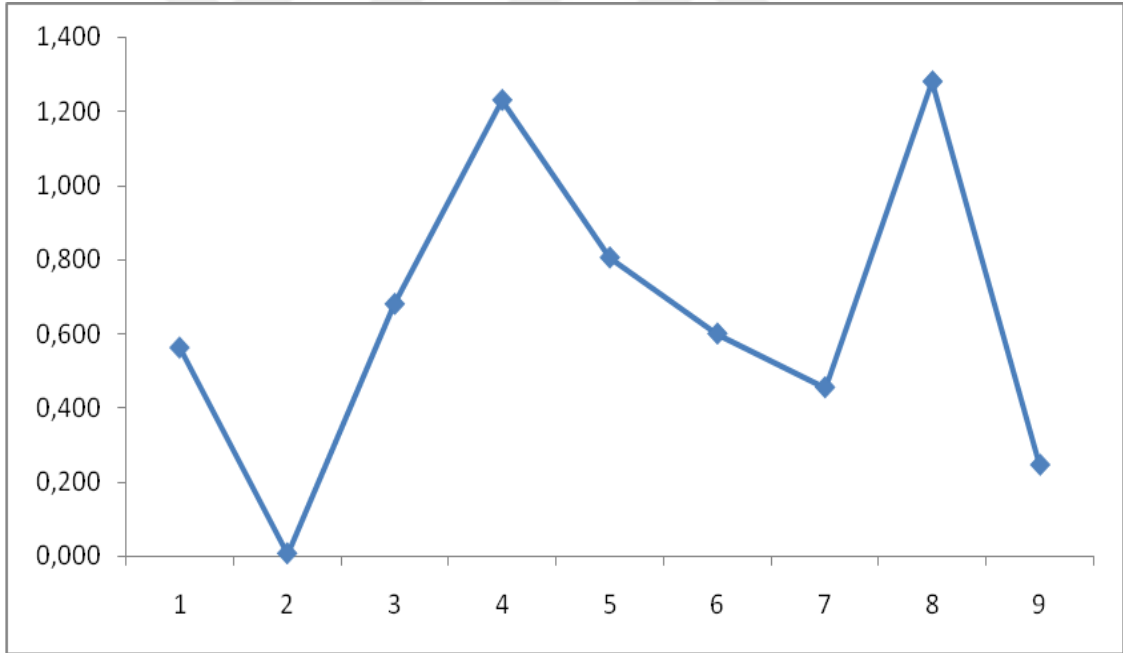
Yaş Aralığı	Genotip	Cinsiyet	Göğüs Derinliği Ortalaması		
			El ile ölçüm	Tahmin edilen	Fark
1-2 yaş	E	D (21)	53,952	53,39	0,562
		E (33)	53,757	53,75	0,007
	EM	D (24)	58,060	57,38	0,680
		E (27)	56,500	55,27	1,230
3-4 yaş	E	D (17)	65,705	64,90	0,805
		E (2)	63,500	62,90	0,600
	EM	D (14)	66,875	66,42	0,455
		E (2)	71,000	69,72	1,280
5-6 yaş	E	D (3)	69,666	69,42	0,246
		E (0)	-	-	-
	EM	D (4)	71,750	70,50	1,250
		E (0)	-	-	-
Genel Ortalama			63,076	62,36	0,7115
P-Value = 0,007					

E: Esmer, EM: Esmer Melezi, D: Dişi, E: Erkek

Yaş gruplarına göre verilerin dağılımlarının grafiği Şekil 9'de bunlara ait hataların dağılım grafiği ise Şekil 10'da gösterilmektedir. Genel olarak göğüs derinliğinin başarılı bir şekilde tahmin edildiği söylenebilir.



Şekil 9. Göğüs derinliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı



Şekil 10. Göğüs derinliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.

4.6. Vücut Uzunluğu:

Yapılan çalışmada vücut uzunluğu üzerinde çalışılan Esmer ve Esmer melezi hayvanların tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 12’de gösterilmektedir.

Çizelge 12. Vücut uzunluğu için tanımlayıcı istatistikler

	Ort.	St. Hata	St. Sapma	Varyans	Var. Kat.	Min	Max
VÜCUT UZ.	129,60	1,29	15,59	243,12	12,03	100	174

Üzerinde çalışma yapılan hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma sonuçları Çizelge 13’de gösterilmektedir. Çizelge incelendiğinde genel olarak el ile ölçüm ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın oldukça düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Tahmin edilen değer ile gözlenen değerler arasındaki farklılığın bir göstergesi olarak ifade edilen hata değeri ise çok yüksek değerde bulunmamıştır. Ancak yaş gruplarına göre de değişimlere bakıldığında bütün yaş grubu için genel olarak el ile ölçüm değerleri tahmin edilen değerlerin üzerinde çıkmıştır.

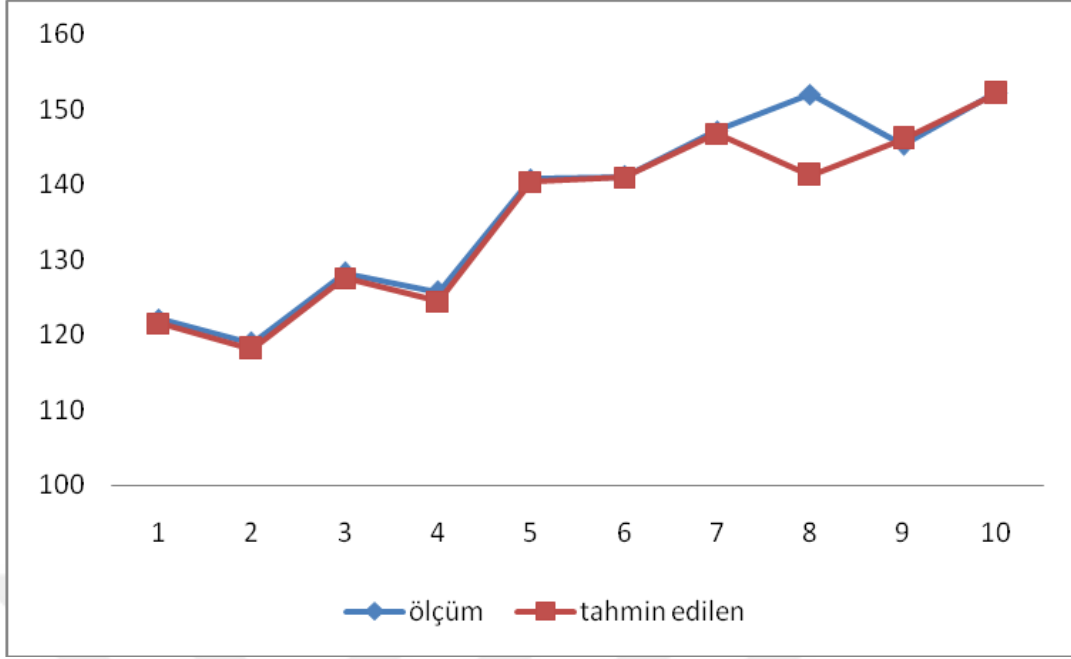
Gözlem değerleri ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını belirlemek için uygulanan t testi sonucunda $P = 0,307$ bulunmuştur. Buna göre gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Bu sonuca göre sırt yüksekliği ölçülen hayvanlarda görüntü işlemede başarılı sonucun alınabileceği görülmüştür.

Çizelge 13. Vücut uzunluğu ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma

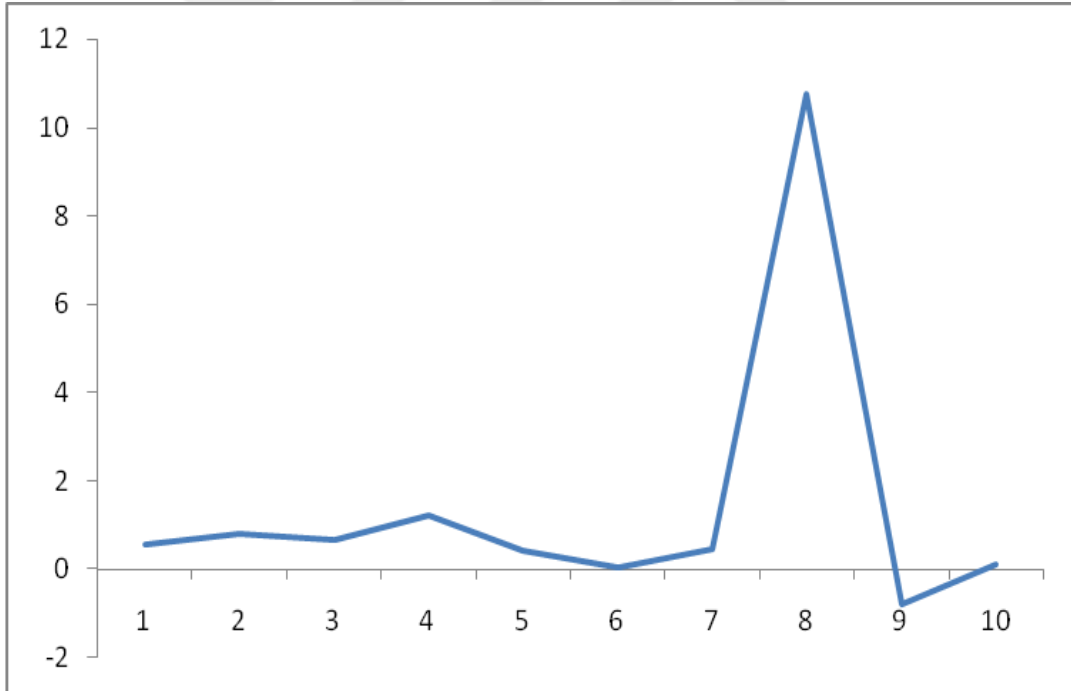
Yaş Aralığı	Genotip	Cinsiyet	Vücut Uzunluğu Ortalaması		
			El ile ölçüm	Tahmin edilen	Fark
1-2 yaş	E	D (21)	122,095	121,54	0,555
		E (33)	118,939	118,15	0,789
	EM	D (24)	128,187	127,54	0,647
		E (27)	125,685	124,47	1,215
3-4 yaş	E	D (17)	140,764	140,34	0,424
		E (2)	141,000	140,96	0,040
	EM	D (14)	147,187	146,75	0,437
		E (2)	142,000	141,24	0,760
5-6 yaş	E	D (3)	145,333	146,14	-0,807
		E (0)	-	-	
	EM	D (4)	152,250	152,16	0,090
		E (0)	-	-	
Genel Ortalama			136,344	135,92	0,415
P-Value = 0,307					

E: Esmer, EM: Esmer Melezi, D: Dişi, E: Erkek

Yaş gruplarına göre verilerin dağılımlarının grafiği Şekil 11’de bunlara ait hataların dağılım grafiği ise Şekil 12’de gösterilmektedir. Genel olarak vücut uzunluğunun başarılı bir şekilde tahmin edildiği söylenebilir.



Şekil 11. Vücut uzunluğu ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı



Şekil 12. Vücut uzunluğu ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.

4.7. Gövde Uzunluğu:

Yapılan çalışmada gövde uzunluğu üzerinde çalışılan Esmer ve Esmer melezi hayvanların tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 14’de gösterilmektedir.

Çizelge 14. Gövde uzunluğu için tanımlayıcı istatistikler

	Ort.	St. Hata	St. Sapma	Varyans	Varyasyon Kat.	Min	Max
GÖVDE UZ.	121,27	1,31	15,73	247,42	12,97	92	158

Üzerinde çalışma yapılan hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma sonuçları Çizelge 15’de gösterilmektedir. Çizelge incelendiğinde genel olarak el ile ölçüm ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın oldukça düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Tahmin edilen değer ile gözlenen değerler arasındaki farklılığın bir göstergesi olarak ifade edilen hata değeri ise çok yüksek değerde bulunmamıştır. Ancak yaş gruplarına göre de değişimlere bakıldığında bütün yaş grubu için genel olarak el ile ölçüm değerleri tahmin edilen değerlerin üzerinde olurken, tahmin değerleri özellikle dişilerde daha yüksek çıkmıştır.

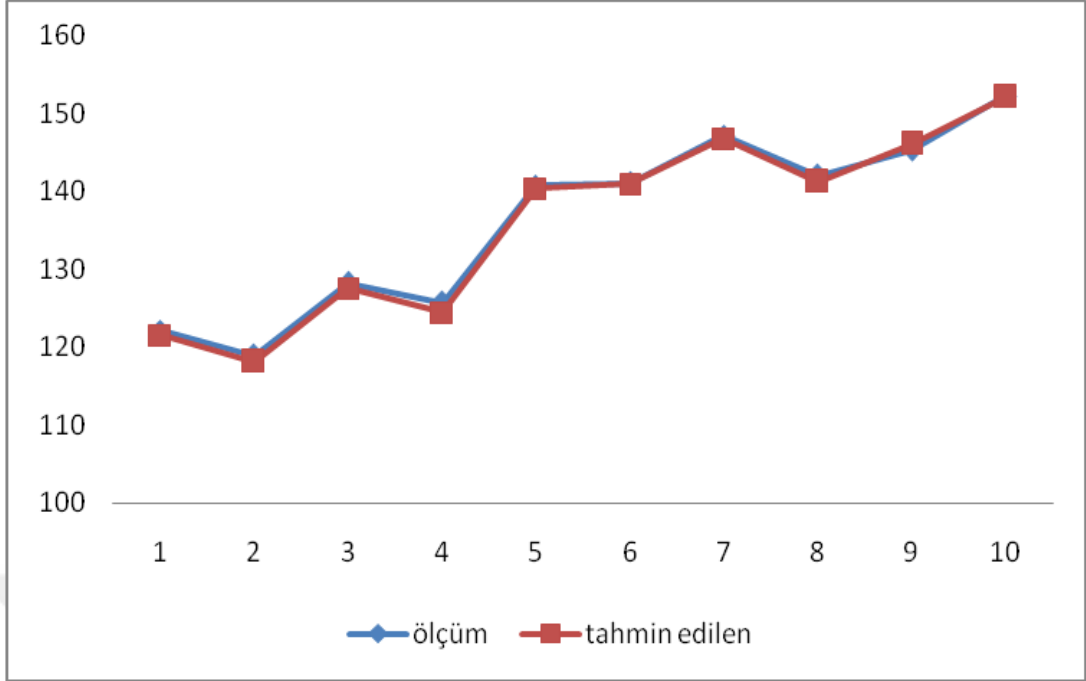
Gözlem değerleri ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını belirlemek için uygulanan t testi sonucunda $P = 0,084$ bulunmuştur. Buna göre gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli çıkmamış olup bu sonuca göre gövde uzunluğu ölçülen hayvanlarda görüntü işlemede başarılı sonucun alınabileceği görülmüştür.

Çizelge 15. Gövde uzunluğu ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma

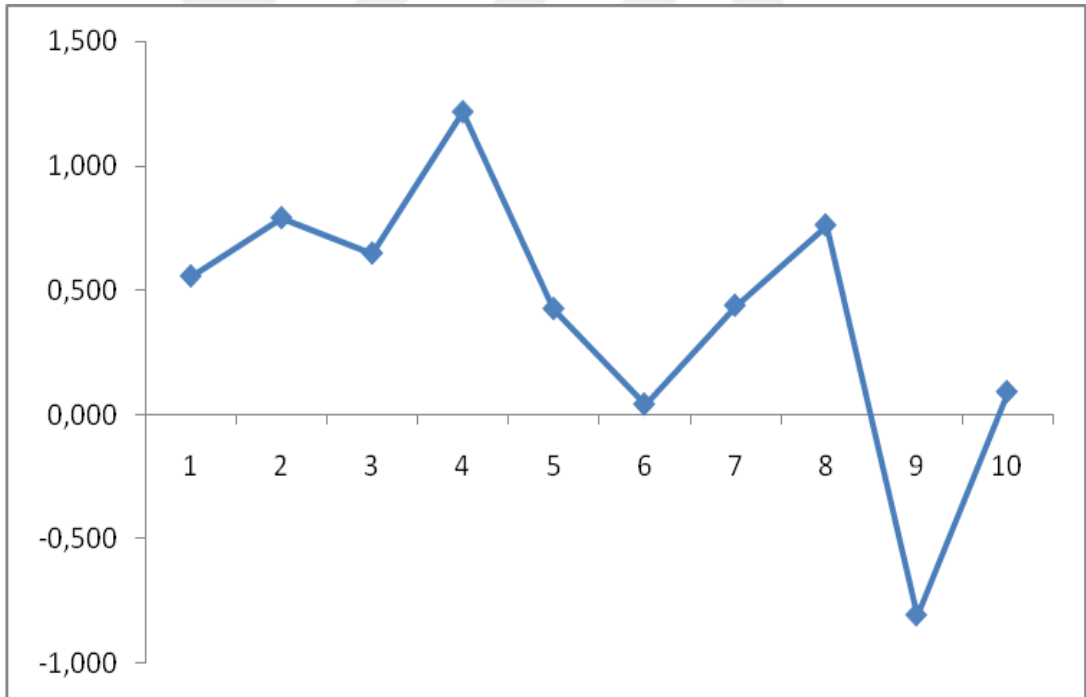
Yaş Aralığı	Genotip	Cinsiyet	Vücut Uzunluğu Ortalaması		
			El ile ölçüm	Tahmin edilen	Fark
1-2 yaş	E	D (21)	113,190	112,75	0,440
		E (33)	110,318	109,69	0,628
	EM	D (24)	118,562	117,56	1,002
		E (27)	118,314	117,42	0,894
3-4 yaş	E	D (17)	133,352	132,73	0,622
		E (2)	133,000	133,01	-0,010
	EM	D (14)	140,250	140,20	0,050
		E (2)	143,500	142,75	0,750
5-6 yaş	E	D (3)	140,000	140,32	-0,320
		E (0)	-	-	
	EM	D (4)	140,500	138,81	1,690
		E (0)	-	-	
Genel Ortalama			129,098	128,524	0,5746
P-Value = 0,084					

E: Esmer, EM: Esmer Melezi, D: Dişi, E: Erkek

Yaş gruplarına göre verilerin dağılımlarının grafiği Şekil 13'de bunlara ait hataların dağılım grafiği ise Şekil 14'de gösterilmektedir. Şekiller incelendiğinde el ile yapılan ölçüm ile tahmin edilen değerler arasında ciddi farklılık gözlenmemiştir. Ancak genel olarak vücut uzunluğunun başarılı bir şekilde tahmin edildiği söylenebilir.



Şekil 13. Gövde uzunluğu ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı



Şekil 14. Gövde uzunluğu ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.

4.8. Sağrı Genişliği:

Yapılan çalışmada sağrı genişliği üzerinde çalışılan Esmer ve Esmer melezi hayvanların tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 16’de gösterilmektedir.

Çizelge 16. Sağrı genişliği için tanımlayıcı istatistikler

	Ort.	St. Hata	St. Sapma	Varyans	Var. Kat.	Min	Max
SAGRI GEN.	33,338	0,562	6,765	45,763	20,29	18	54

Üzerinde çalışma yapılan hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma sonuçları Çizelge 17’de gösterilmektedir. Çizelge incelendiğinde genel olarak el ile ölçüm ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın oldukça düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Tahmin edilen değer ile gözlenen değerler arasındaki farklılığın bir göstergesi olarak ifade edilen hata değeri ise çok yüksek değerde bulunmamıştır.

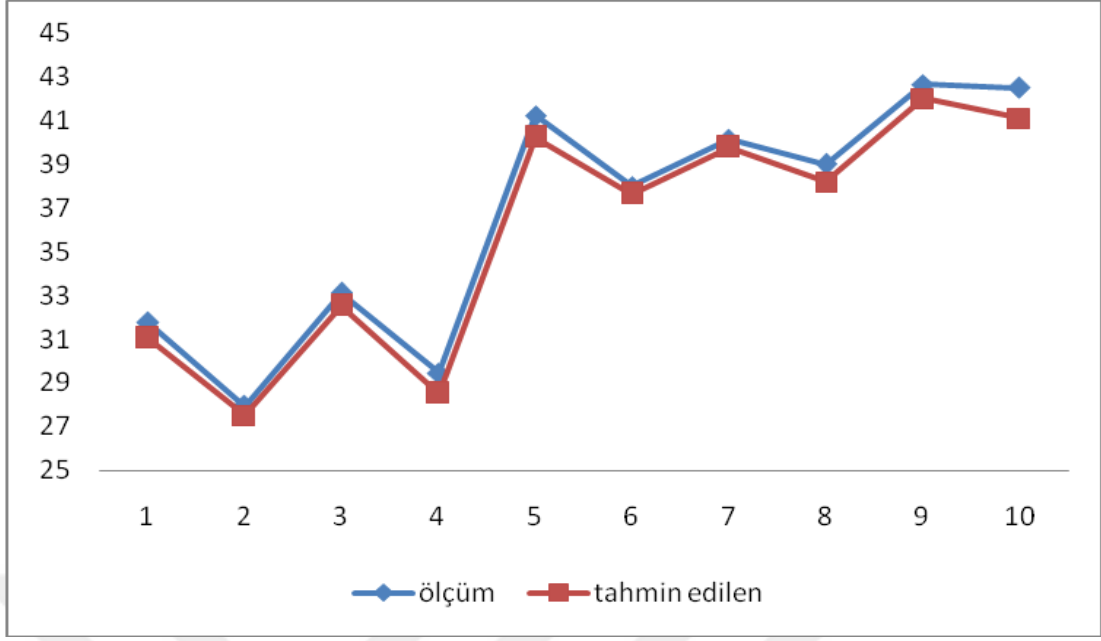
Sağrı genişliği ölçümlerinde tahmin edilen ile yapılan ölçüm arasındaki fark negatif olmamıştır. Gözlem değerleri ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını belirlemek için uygulanan t testi sonucunda $P = 0,002$ bulunmuştur. Buna göre gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Sağrı genişliği açısından görüntü işleme tekniğinin kullanılmasının uygun olmadığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 17. Sağrı genişliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma

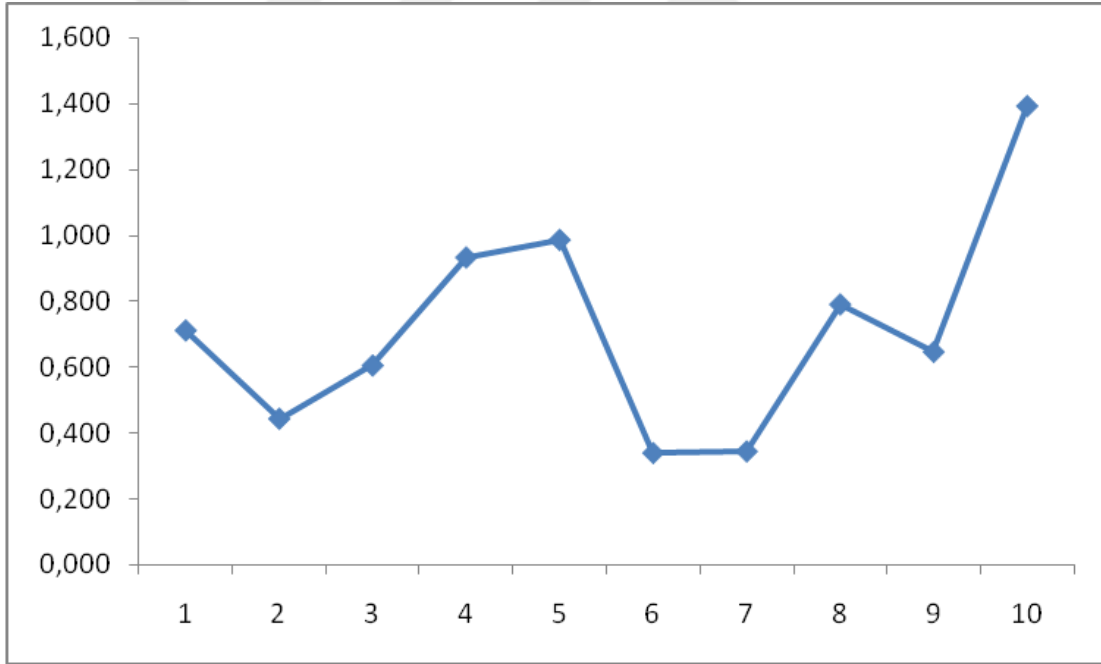
Yaş Aralığı	Genotip	Cinsiyet	Sağrı Genişliği Ortalaması		
			El ile ölçüm	Tahmin edilen	Fark
1-2 yaş	E	D (21)	31,761	31,05	0,711
		E (33)	27,954	27,51	0,444
	EM	D (24)	33,125	32,52	0,605
		E (27)	29,462	28,53	0,932
3-4 yaş	E	D (17)	41,235	40,25	0,985
		E (2)	38,000	37,66	0,340
	EM	D (14)	40,125	39,78	0,345
		E (2)	39,000	38,21	0,790
5-6 yaş	E	D (3)	42,666	42,02	0,646
		E (0)	-	-	-
	EM	D (4)	42,500	41,11	1,390
		E (0)	-	-	-
Genel Ortalama			36,582	35,864	0,7188
P-Value = 0,002					

E: Esmer, EM: Esmer Melezi, D: Dişi, E: Erkek

Yaş gruplarına göre verilerin dağılımlarının grafiği Şekil 15’de bunlara ait hataların dağılım grafiği ise Şekil 16’de gösterilmektedir. Şekiller incelendiğinde el ile yapılan ölçüm ile tahmin edilen değerler arasında farklılık gözlenmemiştir. Genel olarak sağrı genişliğinin başarılı bir şekilde tahmin edildiği söylenebilir.



Şekil 15. Sağrı genişliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı.



Şekil 16. Sağrı genişliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.

4.9. Oturak Yumru Genişliği:

Yapılan çalışmada oturak yumru genişliği üzerinde çalışılan Esmer ve Esmer melezi hayvanların tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 18’de gösterilmektedir.

Çizelge 18. Oturak yumru genişliği için tanımlayıcı istatistikler

	Ort.	St. Hata	St. Sapma	Varyans	Var. Kat.	Min	Max
OT. YUMRU GEN	22,697	0,370	4,458	19,873	19,64	6,5	36

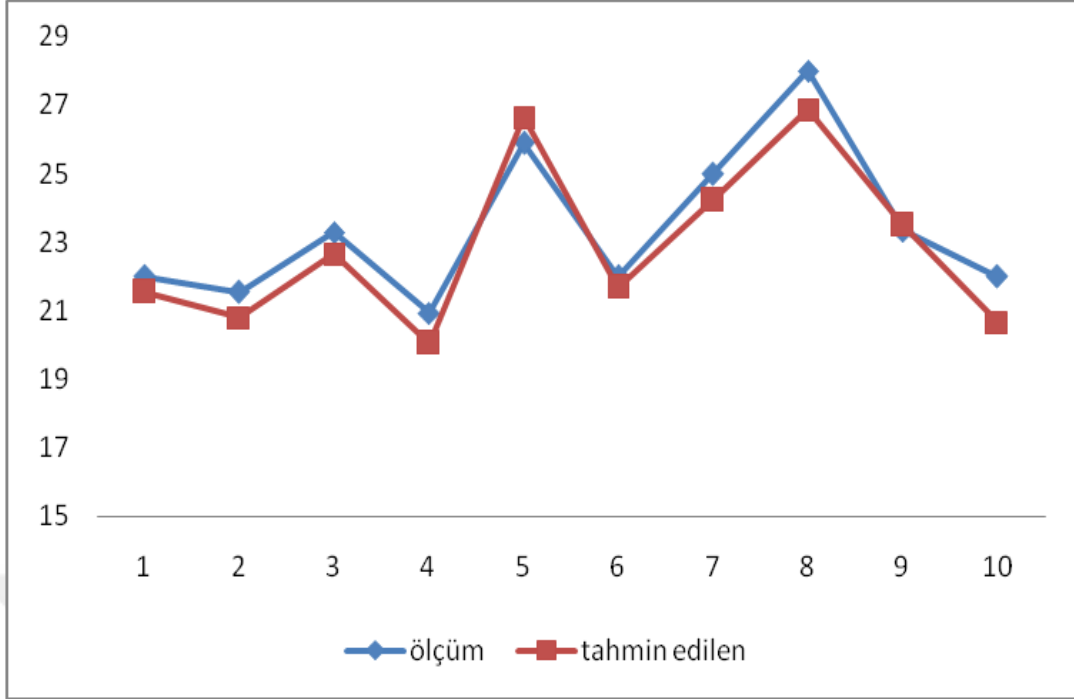
Üzerinde çalışma yapılan hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma sonuçları Çizelge 19’de gösterilmektedir. Çizelge incelendiğinde genel olarak el ile ölçüm ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın oldukça düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Tahmin edilen değer ile gözlenen değerler arasındaki farklılığın bir göstergesi olarak ifade edilen hata değeri ise çok yüksek değerde bulunmamıştır. Oturak yumru genişliği ölçümlerinde tahmin edilen ile yapılan ölçüm dişi ve esmer sığırlar arasındaki fark negatif olmuştur. Gözlem değerleri ile tahmin edilen değerler arasındaki farklılığın önemli olup olmadığını belirlemek için uygulanan t testi sonucunda $P = 0,214$ bulunmuştur. Buna göre gözlenen ve beklenen değerler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Bu sonuca göre sırt yüksekliği ölçülen hayvanlarda görüntü işlemede başarılı sonucun alınabileceği görülmüştür.

Çizelge 19. Oturak yumru genişliği ölçülen hayvanların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre yapılan gruplandırma

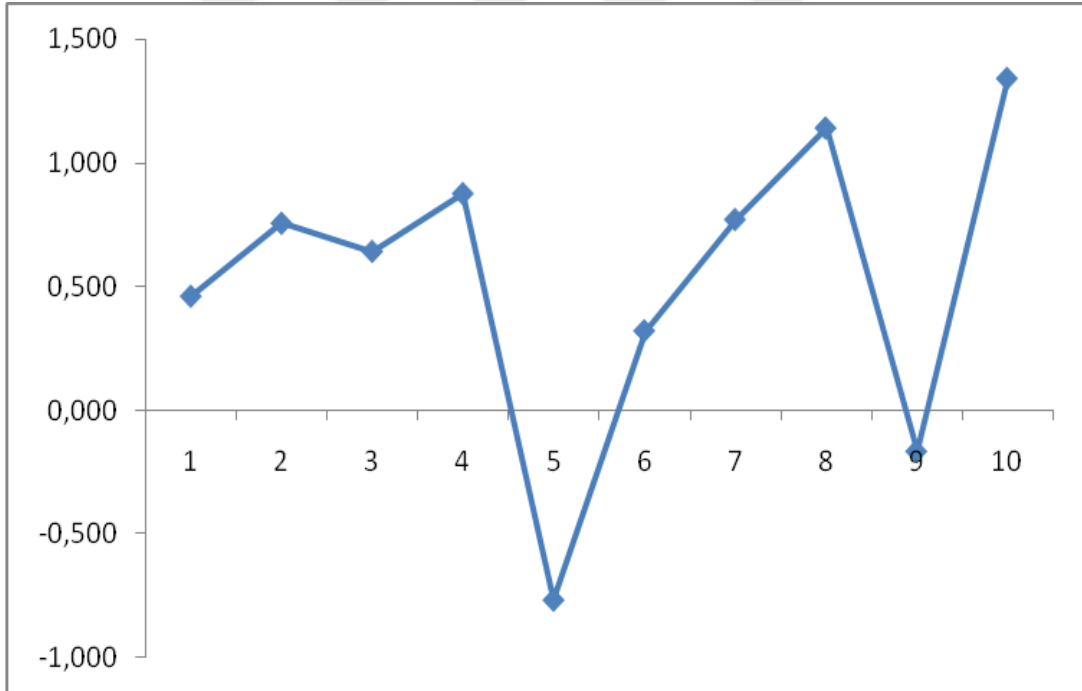
Yaş Aralığı	Genotip	Cinsiyet	Oturak Yumru Genişliği Ortalaması		
			El ile ölçüm	Tahmin edilen	Fark
1-2 yaş	E	D (21)	22,000	21,54	0,460
		E (33)	21,545	20,79	0,755
	EM	D (24)	23,291	22,65	0,641
		E (27)	20,925	20,05	0,875
3-4 yaş	E	D (17)	25,882	26,65	-0,768
		E (2)	22,000	21,68	0,320
	EM	D (14)	25,000	24,23	0,770
		E (2)	28,000	26,86	1,140
5-6 yaş	E	D (3)	23,333	23,50	-0,167
		E (0)	-	-	-
	EM	D (4)	22,000	20,66	1,340
		E (0)	-	-	-
Genel Ortalama			23,3976	22,861	0,5366
P-Value = 0,085					

E: Esmer, EM: Esmer Melezi, D: Dişi, E: Erkek

Yaş gruplarına göre verilerin dağılımlarının grafiği Şekil 17’de bunlara ait hataların dağılım grafiği ise Şekil18’de gösterilmektedir. Şekiller incelendiğinde el ile yapılan ölçüm ile tahmin edilen değerler arasında yalnızca 3-4 ve 5-6 yaş grubundaki hayvanlardan Esmer dişilerinde hata payı negatif olmuştur. Genel anlamda çok ciddi farklılık gözlenmemiştir.



Şekil 17. Oturak yumru genişliği ölçülen ve tahmin edilen değerlerin dağılımı.



Şekil 18. Oturak yumru genişliği ölçülen ve tahmin edilen değerlere ait hataların dağılımı.

5. SONUÇ

Ülkemizde çiftlik hayvanlarının vücut ölçüleri ile ilgili yapılan birçok çalışmada (Soysal vd., 1998; Soysal vd., 2000a; Soysal ve Gürcan, 2000b; Soysal ve Gürcan, 2001a; Soysal vd., 2001b). Vücut ölçüleri klasik yöntemle, yani ölçü pergeli, ölçü bastonu ve şerit metre gibi aletler ulanılarak yapılmıştır. Halen daha bu yöntem yoğun olarak ta kullanılmaktadır. Ancak ekstansif şartlarda yapılan yetiştiricilikte, hayvanların yakalanması, tutulması daha zor olduğundan bu ölçülerin alınmasında zorluk çekilmekte ve bu işlemler oldukça zahmetli ve zaman alıcı olmaktadır.

Özellikle ölçüm yapan kişilerin konu hakkında deneyimlerinin az olması ya da gözden kaçabilecek bazı ayrıntılar nedeni ile ölçümlerde sıkıntılar yaşanabilmektedir. Veri toplama konularında hassas davranılması elde edilecek olan bilginin güvenilirliğini de artıracaktır (Nilipour ve Butcher, 1997). Bu amaçla görüntü işleme yöntemlerinin kullanılması önerilmektedir. Sayısal Görüntü İşleme (*Digital Image Process*) yöntemi son yıllarda birçok alanda olduğu gibi hayvancılık alanında da yer bulmaya başlamış ve birçok özelliğin daha kolay bir şekilde belirlenmesine yardımcı olmuştur (Grashorn ve Kemender,1991).

Muhtelif vücut ölçümleri ile bir ırkın, bir başka ırk ile karşılaştırılması mümkün olabilmektedir. Ölçme, hayvana değer biçmekte esas bir kaynak olup bilimsel çalışmalar, ölçüm sonuçlarına dayandırılarak yapılmaktadır (Özkütük ve Şekerden, 1993). Bu çalışmada Kırşehir ili genelinde yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Esmer ve Esmer melezi hayvanların morfolojik özelliklerine bakılmış ve karşılaştırma yapılmıştır.

Görüntü işleme tekniği ile yapılan çalışmalarda çok daha az materyal ile çok daha başarılı ve sağlıklı sonuçlar elde edilebilecektir. Bu çalışmada, Görüntü İşleme Tekniği kullanılarak Esmer ve Esmer Melezi Sığırlara ilişkin vücut ölçülerinden cidago yüksekliği, sırt yüksekliği, sağrı yüksekliği, oturak yumru yüksekliği, vücut uzunluğu, gövde uzunluğu, sağrı genişliği, oturak yumru genişliği ve sağrı yüksekliğinin belirlenmesine çalışılmıştır (Diekman, 1991; Soysal ve Kök, 1997; Şekerden ve Tapkı, 2003).

Bunun için Kırşehir il genelinde hayvancılık yapan tarım işletmeleri gezilmiş ve sağlıklı olan Esmer ve Esmer melezi olan 147 hayvan tespit edilmiştir. Bu hayvanlara ilişkin vücut ölçüleri klasik ölçüm metodu ve Sabit Skala Fotoğraf ile

belirlenmiştir. Cidago yüksekliğinde bazı sapmalar gözükmesine rağmen bunun çalışmanın başlarında ürken hayvanların alışmasıyla birlikte daha sonra bunlar normalleşmeye başladığı görülmüştür. Diğer özelliklerde ise hata oranının düşük olduğu görülmüştür.



Fotoğraf 7. İşletmeden Genel Görünüm

Yapılan çalışmada el ile ölçme ile görüntü işleme tekniğini açısından değerlendirme yapılmış ve genel durum Çizelge 20’de verilmiştir. Çizelgeye göre görüntü işleme tekniği ile Cidago Yüksekliği, Sırt Yüksekliği, Vücut Uzunluğu, Gövde Uzunluğu ve Oturak Yumru Genişliği görüntü işleme yöntemi ile başarılı bir şekilde tanımlanabileceği görülmüştür. Ancak Sağrı Yüksekliği, Oturak Yumru Yüksekliği ve Göğüs Derinliği ise görüntü işleme işe başarılı bir şekilde açıklanamamıştır. Yapılan bu çalışmanın ileride yapılacak çalışmalarla desteklenmesi ile ileriye yönelik olarak çok daha geniş çaplı planlamalar başarılı bir şekilde yapılabilecektir. Görüntü işleme tekniğinin açıklamakta yetersiz kaldığı özellikleri neden açıklayamadığı konusu açıklanamamıştır. Çalışmalar yapılırken özellikle bazı hayvanların ciddi olarak ürkmeleri, tedirgin hatta bazen

saldırılanları nedeniyle yapılan ölçümlerin ve çekilen fotoğrafların sağlıklı olmamasından kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 20. Görüntü işleme Tekniğinin Başarı Durumu

Özellikler	P Değeri	Önem Durumu	Başarı Durumu
Cidago Yüksekliği	0,887	Önemsiz	Başarılı
Sırt Yüksekliği	0,214	Önemsiz	Başarılı
Sağrı Yüksekliği	0,010	Önemli	Başarısız
Oturak Yumru Yüksekliği	0,049	Önemli	Başarısız
Göğüs Derinliği	0,007	Önemli	Başarısız
Vücut Uzunluğu	0,307	Önemsiz	Başarılı
Gövde Uzunluğu	0,084	Önemsiz	Başarılı
Sağrı Genişliği	0,002	Önemli	Başarısız
Oturak Yumru Genişliği	0,085	Önemsiz	Başarılı

Sonuç olarak yapılan kaynak taraması ve yapılan araştırmaların sonucunda incelenen Cidago Yüksekliği, Sırt Yüksekliği, Vücut Uzunluğu, Gövde Uzunluğu ve Oturak Yumru Genişliği görüntü işleme yöntemi ile başarılı bir şekilde tanımlanabileceği görülmüştür. Buna bağlı olarak görüntü işleme tekniğinin klasik ölçüm metotlarına göre başarılı bir şekilde kullanılabilmesi ve iyi bir alternatif olabileceği görülmüştür.

6. KAYNAKÇA

Aktan, S. 2004a. Sayısal Görüntü Analizinin (Digital Image Analysis) Hayvancılıkta Kullanım Olanakları ve Metodolojisi. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 01-03 Eylül 2004, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta. (http://4uzbk.sdu.edu.tr/4UZBK/HYB/4UZBK_025.pdf)

Balestra, G.F., P.Negretti., R.Tonielli, 1994. AtH XLVIII Conv.Naz.Soc.It.Sci.Vet. (S.I.S.Vet). Giardini Naxos (ME) 28.9-1.10. 1994, Ani.Sci.35,190.

Barbera, S., 1990. Ann.Fac.Sci.Agr.Univ. Torino Vol.XVI:101.

Barbera, S., 1995. Zoo.Nutr. Anim.21:321-332.

Basset, O., Buquet, B., Abouelkaram, S., Delachartre, P., Culioli, J., 2000. Application of texture image analysis for the classification of bovine meat. Food Chemistry, 69: 437-445.

Cannell, R.C., Belk, K.E., Tatum, J.D., Wise, J.W., Chapman, P.L., Scanga, J.A.Smith, G.C., 2002. Online evaluation of a commercial video image analysis system (Computer Vision System) to predict beef carcass red meat yield and for augmenting the assignment of USDA yield grades. Journal of Animal Science, 80:1195-1201.

Cebeci, Z., Bek, Y., Pekel, E., 1992. Görüntü İşleme Sistemlerinin Hayvansal Üretim ve Kalite Kontrolünde Kullanım Olanakları. Trakya Bölgesi 1. Hayvancılık Sempozyumu, 8-9 Ocak 1992, Tekirdağ, Bildiriler, Hasad Yayıncılık Hayvancılık Serisi 2, Sayfa:153-165.

Cebeci, Z., Bek, Y., 1994. Yapağı örneklerinin Kalite Kontrolünde Görüntü İşleme Sistemi Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. Tarımda Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu 5-7 Ekim 1994. E.Ü.Ziraat Fakültesi – İzmir. S:1-7.

Daley, W.D.R., Babbitt, S.S., 1991. Machine vision:quality control by computer. *Misset World Poultry*, 7(4):20-21.

Diekman, L., 1991. Exterieurbewertung starker vereinheitlichen. *Der Tierzüchter* 43(8):338-339.

Doğan, İ., Akçan, A., Koç, M., 2002. Safkan Erkek ve Dişi Arap Taylarda Önemli Beden Ölçülerinin İncelenmesi. *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 2002. TÜBİTAK Volume:26, Sayı:1; S:55-61.

Gerrard, D.E., Gao, X., Tan, J. 1996. Beef marbling and colour score determination by image processing. *J.of Food Sci.*, 61(1): 145-148.

Gottshalk, H., 1986. Welche Rolle spielt die Exterieurbewertung in der Rinderzucht *Der Tierzüchter* 38(5):194-196.

Grashorn, M.A., Komender, P., 1991. Breast muscle weight estimated by realtime ultrasonic scanner. *Misset World Poultry*, 7(6):40-41.

<http://traglor.cu.edu.tr/TemporarySpace/6iMMvwrE-2232013-55.pdf>

Kuchida, K., Suzuki, K., Yamaki, K., Shimohara, H., Yamagishi, T. 1991. Prediction for chemical component of pork meat by personal computer color image analysis. *Anim. Sci. Tech.*, 62:477-479.

Kumlu, S., 2000. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme, Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları. Yayın No:3 Ankara.

Kök, S. 1996. Marmara ve Karadeniz Bölgesinin çeşitli illerindeki manda popülasyonlarının kimi morfolojik ve genetik özellikleri üzerine bir araştırma, T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Edirne.

Li, J., Tan, J., Martz, F.A. 1997. Predicting beef tenderness from image texture features. 1997 ASAE annual international meeting technical papers, paper no. 973124, ASAE, 2950 Niles Road, St.Joseph, MI 49085-9659, USA.

Mcdonald, T., Chen, Y.R. 1990. Separating connected muscle tissues in images of beef carcass rib eyes. Transactions of the ASAE, 33(6):2059-2065.

Negretti, P., Balestra, G.T., Bianconi, G., Tonielli, R., 1997. Atti XLIX Conv. Naz. Soc. Lt. Sci.Vet. (S.I.S.Vet.) Salsomaggiore (PR) 27-30.

Newman, P.B. 1984. The use of video image analysis for quantitative measurement of fatness in meat: Part 2 Comparison of VIA, visual assesment and chemical fat estimation in a commercial environment Meat Science, 10:161-166.

Nilipour, A.H., Butcher, C.D. 1997. Data collection is important in poultry integrations. Misset World Poultry, 13 (8): 19-20.

Özkütük, K., Şekerden, Ö., 1993. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova

Patterson, D.L., 1990. Obtaining objective measurements of animal conformation by vidiers image analysis in Proc. Of 4 th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. 23-27 July 1990. Edinburgh, UK. Pp.295-298.

Shackelford, S.D., Wheeler, T.L., Koohmaraie, M., 1998. Coupling of image analysis and tenderness classification to simultaneously evaluate carcass cutability, longissimus area, subprimal cut weights, and tenderness of beef. Journal of Animal Science, 76: 2631-2640.

Soysal, M.i., Kök, S., 1997. Bazı Vücut Ölçülerine göre Çeşitli Ergin Manda Popülasyonları Arası Genetik Uzaklıkların Tespiti. Trakya Bölgesi II.Hayvancılık Sempozyumu. 9-10 Ocak 1997 – Tekirdağ S:103-109.

Soysal, M. İ., Tuna, Y. T., Gürcan, E. K., Özkan, E., 1998. Kıvrıcık Koyun Irkında Çeşitli Vücut Ölçümleri ile Canlı Ağırlık ve Karkas Ağırlığı Arasındaki Doğrusal Olmayan İlişkiler Üzerine Bir Araştırma. II. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi 22-25 Eylül 1998, s. 232-242, Bursa (Sunulu Bildiri)

Soysal, M. İ., Uğur, F., Gürcan, E. K., Bağcı, H., 2000a. Siyah Alaca Sığırlarda Canlı ağırlık ve Çeşitli Vücut Ölçüleri ile ilişkisinin Bazı Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Denklemlerle Açıklanması Üzerine Bir Araştırma. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi Sayı:1, Cilt:1, 33-41

Soysal, M. İ., Gürcan, E. K., 2000b. An Investigation on the Relationship Between Carcass Weights and Body Measurements in Brown Swiss Bulls. Annual Meeting of The European Association For Animal Production (EAAP). The Hague, The Netherlands 21-24 August 2000. (Poster Bildiri).

Soysal, M. İ., Gürcan, E. K., 2001a. An Investigation on the Describing Weight, Body Measurements-Age Relationship in pure Breed Arab Horses With Linear and Non Linear Models. First Joint Meeting of Department of Animal Science of the Balkan Countries (Balnimalcon 2001) 6-8 June 2001, Tekirdağ, Turkey. (Poster Bildiri).

Soysal, M. İ., Doğru, Ü., Gürcan, E. K., 2001b. An Investigation on the Relationship Between Carcass Weight and Body Measurements by Path Analyses. First Joint Meeting of Department of Animal Science of the Balkan Countries (Balnimalcon 2001) 6-8 June 2001, Tekirdağ, Turkey. (Poster Bildiri).

Şekerden, Ö., Tapkı, İ., 2003. Hatay İli Anadolu Mandalarının Köy Şartlarında

Teira, G.A., Tinois, E., Lotufo, R.A., Felicio, P.E., 2003. Digital-image analysis to predict weight and yields of boneless subprimal beef cuts. Scientia Agricola, 60(2):403-408.

Tien, N.Q., Tripathi, v.n., 1990. Genetic Parameters of body weight at different ages and first lactation traits in Murrah buffalo heifers. Indian Vet.J., 67(9):821-825

Trenkle, A., Liams. C., 1999. Use of a Digital Camera to Collect Carcass Data from Experimental Cattle. 1999 Beef Research Report-Iowa State University.

Velea, C., Bud, I., Muresan, G., David, V., Vomir, M., Cristea, C., Elsei, I., 1991. The main milk traits of Romanian buffaloes breed. In Proceedings, Third World Buffalo Congress, Varna, Bulgaria, May 1991, Vol:II, Sofia, Bulgaria, Agric. Academy, 494-499, Romanya.

Zehender, G., Cordella, I.p., Chianese, A., Ferrara, L., 1988. Taurus Suppl. 1.12.

Zehender, G., Cordella, L.P., Chianese, A., Ferrara, L., A.Del Pozzo., Barbera, S., Bosticco, A., Negretti, P., Bianconi, G.Balestra, G.F., Tonielli, R., 1996. Image analysis in morphological animal evaluation: a group for the development of new techniques in zoometry. AGRI 1996 20:71-79.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, Soyadı: Serkan BEKTAŞ

Uyruğu: T.C.

Doğum Tarihi ve Yeri: 27.07.1982 Kırşehir

e-mail: srknbkts@hotmail.com.tr

Eğitim

Lise: Kırşehir Lisesi - KIRŞEHİR

Lisans: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sinop Su ürünleri Fak.

Yüksek Lisans: Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı

Yüksek Lisans: Kırşehir’de Yetiştirilen Esmer ve Esmer Melezi Sığırlarda Çeşitli Morfolojik Özelliklerin Görüntü İşleme Yöntemi İle Belirlenmesi

Yabancı Dil: İngilizce