

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANA BİLİM DALI**



**BAFRA KOYUN IRKINDA ERKEN SÜTTEN KESİMİN KUZU
BÜYÜME ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Ömer Faruk YILMAZ

Danışman

Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından PYO.ZRT. 1904.22.028 proje numarası ile desteklenmiştir.

SAMSUN
2024

TEZ KABUL VE ONAYI

Ömer Faruk YILMAZ tarafından, Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM danışmanlığında hazırlanan “BAFRA KOYUN IRKINDA ERKEN SÜTTEN KESİMİN KUZU BÜYÜME ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 16.2.2024 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM Ondokuz Mayıs Üniversitesi Zootečni Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Levent MERCAN Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Koray KIRIKÇI Ahievran Üniversitesi, Zootečni Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye		☐ Kabul ☐ Ret
Üye		☐ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet ☒ (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır ☐

21/02/2024

Ömer Faruk YILMAZ

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı: BAFRA KOYUN IRKINDA ERKEN SÜTTEN KESİMİN KUZU BÜYÜME ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 05/01/2024 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 16

Tek kaynak oranı : % 4 çıkmıştır.

21/02/2024

Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM

ÖZET

BAFRA KOYUN IRKINDA ERKEN SÜTTEN KESİMİN KUZU BÜYÜME ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Ömer Faruk YILMAZ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Zootekni Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans, Şubat/2024
Danışman: Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM

Bu çalışma Bafra koyun ırkında erken süttten kesimin kuzu büyüme özelliklerine etkisi ile koyunlardan elde edilen sütün beraber değerlendirilmesi imkanlarını araştırmak amacı ile yapılmıştır. Çalışma; kuzuların rumen gelişimlerini tamamladıkları 45 günlük yaşta süttten kesilen (erken süttten kesim, muamele) ve 90 günlük yaşta süttten kesilen (geleneksel süttten kesim, kontrol) olarak iki gruptan oluşmuştur. Çalışmada, kontrol grubu 25 baş ve muamele grubu 23 baş olmak üzere toplam 48 baş Bafra koyun ırkına ait kuzu kullanılmıştır. Kuzular doğum ağırlıkları, ana yaşı, cinsiyet, doğum tipi ve babalarına göre gruplara eşit olarak dağıtılmışlardır.

Kuzuların doğumda, 30., 60., 90., 120. ve 205. gün cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs genişliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi, but çevresi ve canlı ağırlıkları belirlenmiştir. Her gruptan 10 baş kuzunun süttten kesimin 2. gününde (47. gün) kan plazma kortizol, glikoz, toplam kolesterol ve üre değerleri saptanmıştır. Bafra koyunları aylık süt kontrollerine tabi tutulmuştur. Koyunların laktasyon süt verimleri, laktasyon süreleri ve erken süttten kesim ile elde edilecek sütün miktarı belirlenmiştir.

Çalışmada muamele ve kontrol grubu kuzuların vücut ölçüleri ve canlı ağırlıkları arasında farklılığın en fazla görüldüğü ölçüm zamanı kontrol grubu lehine 90. gün olarak tespit edilmiştir. Kontrol ve muamele grubu kuzuları arasında 90. günde vücut ölçüleri ve canlı ağırlıkları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Bununla beraber kontrol ve muamele grubu arasında 120.gün ile 205.gün arasındaki sürede muamele grubu lehine bir değişim meydana gelmiş olup, bu değişimin 205. günde yapılan ölçümlerde gruplar arasındaki farklılıkları azalttığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Kontrol ve muamele grupları arasında süttten kesimin 2. gününde kan plazma kortizol, glikoz, toplam kolesterol ve üre değerlerindeki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0.05$). Bafra koyunlarının ortalama laktasyon süt verimleri 87.7 kg ve laktasyon süreleri ise 93 gün olarak belirlenmiştir. Erken süttten kesim ile hayvan başına ortalama 45.26 kg sütün işletme tarafından kullanılabileceği hesaplanmıştır.

Erken süttten kesimin kuzuların yaşama gücünde etki oluşturmada gelişimlerinde sarsıntıya neden olduğu, ancak bakım beslemeye daha fazla özen gösterilerek bunun telafi edilebileceği, koyunlardan da önemli düzeyde süt elde edilerek işletme ekonomisine katkı sunabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bafra koyunu, Kuzu gelişimi, Erken süttten kesim, Laktasyon süt verimi, Laktasyon uzunluğu

ABSTRACT

THE EFFECT OF EARLY WEANING ON LAMB GROWTH CHARACTERISTICS IN BAFRA SHEEP BREED

Ömer Faruk YILMAZ

Ondokuz Mayıs University

Institute of Graduate Studies

Department of Animal Science

Master, February/2024

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM

The aim of this study was to investigate the effect of early weaning on lamb growth traits in Bafra sheep breed and the possibilities of utilizing the milk obtained from ewes together. The study consisted of two groups; weaned at 45 days of age when lambs completed their rumen development (early weaning, treatment) and weaned at 90 days of age (conventional weaning, control). A total of 48 lambs of Bafra sheep breed, 22 lambs in the treatment group and 23 lambs in the control group, were used in the study. The lambs were equally distributed to the groups according to birth weight, age at birth, sex, type of birth and sire.

Body height, rump height, back height, body length, chest width, chest depth, chest circumference, thigh circumference and body weight of lambs were determined at birth, 30th, 60th, 90th, 120th and 205th days. Blood plasma cortisol, glucose, total cholesterol and urea values were determined on the 2nd day of weaning (47th day) of 10 lambs from each group. Bafra ewes were subjected to monthly milk checks. Lactation milk yield, lactation duration and the amount of milk to be obtained by early weaning were determined.

In the study, the most significant difference between the body measurements and live weights of the treatment and control group lambs was observed at the 90th day in favor of the control group. The differences in body measurements and body weights between the control and treatment group lambs at 90 days were statistically significant ($p<0.05$). However, there was a change in favor of the treatment group between the control and treatment groups between the 120th and 205th days, and this change was found to reduce the differences between the groups in the measurements made on the 205th day ($p>0.05$). The differences in blood plasma cortisol, glucose, total cholesterol and urea values between the control and treatment groups on the 2nd day of weaning were not statistically significant ($p>0.05$). The average lactation milk yield of Bafra ewes was 87.7 kg and lactation duration was 93 days. It was calculated that an average of 45.26 kg of milk per animal could be used by the enterprise with early weaning.

It was concluded that early weaning caused a concussion in the development of lambs without affecting their survival, but this can be compensated by paying more attention to care and feeding, and ewes can contribute to the economy of the enterprise by obtaining a significant level of milk.

Keywords: Bafra ewe, Lamb development, Early weaning, Lactation milk yield, Lactation length

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Bugünlere gelebilmemde büyük emeği olan, bana yol gösteren, tecrübe ve önerileri ile beni destekleyen, maddi ve manevi daha iyiye ulaşmam konusunda destek olan üzerimde büyük emekleri olan başta babam Doç. Dr. İsa YILMAZ' a, anneme, abime ve saha çalışmaları sırasında yardım ve destekleriyle beni yalnız bırakmayan sevgili eşime çok teşekkür ederim.

Bu tezin planlama, yazım ve hazırlama aşamasında bana yol gösteren, yüksek lisans eğitimim boyunca bilgisi, deneyimi ve yardımlarıyla desteğini benden esirgemeyen ve bu süreçte beni hiç yalnız bırakmayan, tecrübe önerileri ile beni destekleyen ve büyük bir emek veren danışman hocam Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM'a sonsuz şükranlarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu çalışmayı maddi olarak destekleyen Ondokuz Mayıs Üniversitesi Proje Yönetim Ofisi'ne (PYO.ZRT.1904.22.028) teşekkür ederim. Hayvancılık işletmesi personeli Zir. Yük. Müh. Sayın Gökhan KAVAK'a ve işletme çalışanları ile emeği geçen herkese teşekkürü bir borç bilirim.

Ömer Faruk YILMAZ

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE METOT	11
3.1. Materyal	11
3.1.1. Çalışma Yeri Coğrafi Konumu ve İklim Özellikleri	11
3.1.2. Hayvan Materyali	12
3.1.3. Yem Materyali	13
3.1.4. Ölçüm Materyali	14
3.1.5. Sürü İdaresi ve Süt Kontrol Sağımları	15
3.2. Metot	15
3.2.1. Besleme Programı	17
3.2.2. Süt Verim Kontrolü	18
3.2.3. Kuzularda Çeşitli Vücut Ölçülerinin Alınması	19
3.2.4. Kan Örnekleri Alınması ve Analizi	22
3.2.4.1. Hormon analizleri	22
3.2.4.1.1. Kortizol hormon analizleri	22
3.2.4.1.2. Tri-iyodotironin (T3) ve Tiroksin (T4) hormon analizleri	23
3.2.4.2. Biyokimyasal analizler	23
3.2.4.2.1. Toplam protein analizi	23
3.2.4.2.2. Albumin analizi	24
3.2.4.2.3. Üre analizi	24
3.2.4.2.4. Alkalın fosfataz (ALP) analizi	25
3.2.4.2.5. Toplam kolesterol analizi	25
3.2.4.2.6. Kreatin kinaz analizi	26
3.2.4.2.7. Glikoz analizi	26
3.2.5. İstatistik Analiz	27
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	28
5. SONUÇ	59
KAYNAKLAR	60
EKLER	63
Ek 1. Etik Kurul Kararı	63
ÖZ GEÇMİŞ	64

SİMGELER VE KISALTMALAR

CY	: Cidago Yüksekliği
SY	: Sağrı Yüksekliği
SIY	: Sırt Yüksekliği
VU	: Vücut Uzunluğu
GD	: Göğüs Derinliği
GG	: Göğüs Genişliği
GÇ	: Göğüs Çevresi
BÇ	: But Çevresi
DA	: Doğum Ağırlığı
CA	: Canlı Ağırlığı
HK	: Ham Kül
HP	: Ham Protein
HS	: Ham Selüloz
HY	: Ham Yağ
Ca	: Kalsiyum
Na	: Sodyum
P	: Fosfor
GGs	: Günlük Güneşlenme Süresi
GONN	: Günlük Ortalama Nispi Nem
GORH	: Günlük Ortalama Rüzgar Hızı
GOS	: Günlük Ortalama Sıcaklık
SNİ	: Sıcaklık Nem İndeksi
VKS	: Vücut Kondisyon Skoru
g	: Gram
mg	: Miligram
ng	: Nanogram
nmol	: Nanomol
dl	: Desilitre
l	: Litre

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Barınak dışından bir görsel	11
Şekil 3.2. Bafra ırkı koyun (a) ve kuzulara (b) ait görsel.....	13
Şekil 3.3. Kesif (a) ve kaba yeme (b) ait görsel.....	14
Şekil 3.4. Kuzuların yemlemesine ait görseller	14
Şekil 3.5. Ölçüm materyallerine ait görsel.....	15
Şekil 3.6. Arama koçuna ait görseller	15
Şekil 3.7. Çiftleşme sırasında koç tarafından işaretlenen/boyanan koyunların kontrolü	16
Şekil 3.8. Muamele grubu kuzulara ait görsel	17
Şekil 3.9. Kontrol grubu kuzuların anaları otlatılırken bulunduğu bölme	18
Şekil 3.10. Süt kontrolüne ait görseller.....	19
Şekil 3.11. Canlı ağırlık tartımına ait görsel	19
Şekil 3.12. Cidago yüksekliği ölçümüne ait görsel.....	20
Şekil 3.13. Göğüs çevresi ölçümüne ait görsel	20
Şekil 3.14. Vücut ölçülerinin alınışı.....	21
Şekil 3.15. Santrifüj cihazı ve santrifüj edilmiş kana ait görseller.....	22
Şekil 4.1. Bafra kuzularının cidago yüksekliğine ait değişim grafiği	39
Şekil 4.2. Bafra kuzuların sağrı yüksekliğine ait değişim grafiği	40
Şekil 4.3. Bafra kuzuların sırt yüksekliğine ait değişim grafiği.....	41
Şekil 4.4. Bafra kuzuların vücut uzunluğuna ait değişim grafiği.....	42
Şekil 4.5. Bafra kuzuların göğüs derinliğine ait değişim grafiği	43
Şekil 4.6. Bafra kuzuların göğüs genişliğine ait değişim grafiği	44
Şekil 4.7. Bafra kuzuların göğüs çevresine ait değişim grafiği.....	45
Şekil 4.8. Bafra kuzuların but çevresine ait değişim grafiği	46
Şekil 4.9. Bafra kuzuların canlı ağırlığına ait değişim grafiği	47
Şekil 4.10. Kuzuların toplam protein düzeyine ait değişim grafiği	53
Şekil 4.11. Kuzuların albumin düzeyine ait değişim grafiği.....	53
Şekil 4.12. Kuzuların globulin düzeyine ait değişim grafiği	54
Şekil 4.13. Kuzuların üre düzeyine ait değişim grafiği.....	54
Şekil 4.14. Kuzuların toplam kolesterol düzeyine ait değişim grafiği	55
Şekil 4.15. Kuzuların alkalın fosfataz düzeyine ait değişim grafiği	55
Şekil 4.16. Kuzuların kreatin kinaz düzeyine ait değişim grafiği.....	56
Şekil 4.17. Kuzuların glikoz düzeyine ait değişim grafiği.....	56
Şekil 4.18. Kuzuların kortizol düzeyine ait değişim grafiği	57
Şekil 4.19. Kuzuların tri-iyodotironin düzeyine ait değişim grafiği	57
Şekil 4.20. Kuzuların tiroksin düzeyine ait değişim grafiği.....	58

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo 3.1. Barınağın bulunduğu konumun aylara göre ortalama bazı iklim özellikleri	11
Tablo 3.2 Kuzuların cinsiyet, doğum tipi ve ana yaşı için kontrol ve muamele grupları	12
Tablo 3.3. Çalışmada kullanılan pelet kuzu büyütme yemin besin madde içerikleri.....	13
Tablo 4.1. Bafra kuzuların doğum ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikleri	28
Tablo 4. 2. Bafra kuzuların 30. gün ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikler.....	29
Tablo 4.3. Bafra kuzuların 60.gün ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikleri.....	30
Tablo 4. 4. Bafra kuzuların 90. gün ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikler.....	32
Tablo 4.5. Bafra kuzuların 120. gün ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikleri.....	35
Tablo 4.6. Bafra kuzuların 205. gün ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikleri.....	37
Tablo 4.7. Kuzularda vücut ölçüleri ve ağırlıklarına ait Pearson korelasyon r değerleri	48
Tablo 4.8. Kuzularda 42. gün yaşa ait bazı biyokimyasal parametreler	49
Tablo 4.9. Kuzularda 47. gün yaşa ait bazı biyokimyasal parametreler	50
Tablo 4.10. Kuzularda 120. gün yaşa ait bazı biyokimyasal parametreler	52

1. GİRİŞ

Dünya genelinde koyun yetiştiriciliği, hemen hemen her türlü iklim ve çevre koşulunda birçok ülkenin tarımsal üretim yapısında istihdam ve hayvansal ürün olarak çok değerli katkılar sunan bir faaliyettir. Koyun, yediği yemi ürüne (et, süt, yapağı) kolay dönüştürülebilme ve hızlı sürü oluşturma yeteneğine sahiptir. Bu yetenekleri sayesinde konjonktüre uygun olarak koyunlarda yapağı verim yönünden süt verimine, et verim yönüne geçişler için yapılan çalışmalarda yeni genotipler geliştirilmiştir.

Günümüzde koyun yetiştiriciliğinde öncelik et, süt ve yapağı üretimi şeklinde sıralanmakta ve verim, bakım-besleme düzenlemeleri ile ideal düzeye ulaştırılmaya çalışılmaktadır. Dünya nüfusunun artışı karşılık hayvansal üretim işletmeleri, refah düzeylerini artırmak ve daha fazla gelir elde etmek için bakım yönetim işlerini daha bilimsel ve planlı olarak yürütmek, her imkânı en iyi şekilde değerlendirmek durumundadırlar.

Koyun yetiştiriciliğinde et, süt, yapağı üretiminin sürekliliği kuzu verimine bağlıdır. Yeni doğan kuzuların, anasının ve yetiştiricinin doğrudan bakımına ihtiyaç duymayacağı dönem 2 haftalık yaştan itibaren azalmakta, rumen gelişimini tamamladığı 35-45 günlük yaştan sonrada bakım besleme için diğer hayvanlara gösterilen düzeye düşmektedir (Zheng vd., 2021). İşletme karlılığı için doğum sonrası kuzuların ana sütte ihtiyaç duymadığı dönemden ananın kuruya çıkacağı güne kadar ki ürettiği sütün ekonomiye dönüştürülmesi önemli bir gelir kaynağı potansiyeli taşımaktadır (Gül, S. ve Ekici, H., 2020).

Dünya koyun varlığı 1.2 milyar baştır. Dünyadaki sığır, manda, keçi ve koyundan elde edilen toplam kırmızı et üretiminin %10.7'si koyunlardan elde edilmektedir. Koyunun süt üretimindeki payı ise %1.15 kadardır. Bu değerler Türkiye'de kırmızı et üretimi için %22.3 ve süt üretimindeki payı %4.9' dur (FAO, 2021).

Türkiye'de 2022 yılı verilerine göre; küçükbaş hayvan sayısı 56 265 750 baş olup küçükbaş içinde koyun sayısı 44 687 888 baş (%79.42) ve keçi sayısı ise 11 577 862 (%20.58) baştır. Toplam süt üretimi 21 563 492 ton olup, bu üretimin 19 955 724 tonu büyükbaş (%92.54), 1 067 342 tonu koyun (%4.95) ve 540 426 tonu ise (%2.51) keçilerden elde edilmektedir. Toplam et üretimi ise 2 191 625 ton olup, bu üretimin 1

586 333 tonu büyükbaş (%72.38), 489 354 tonu koyun (%22.33) ve 115 938 tonu ise (%5.29) keçilerden elde edilmektedir (TÜİK, 2022).

Türkiye’de koyun ıslahı çalışmalarının, Cumhuriyetin kuruluşuyla başladığını söylemek mümkündür. İlk araştırmalar, tekstil ve dokuma endüstrisinin ihtiyacı olan nitelikli yapağı üretmek için yerli koyunların Merinos koyunlarına dönüştürülmesi uygulamaları ile sahaya aktarılmıştır. Koyun yetiştiriciliğinde, zamanla konjonktüre bağlı bir verim yönünün önem kazanması, ıslah ve melezleme çalışmalarının yönünü belirlemede (yapağı, et-yapağı, süt ve döl verimi gibi) etkili olmuştur. Bu sayede koyunlarda her bir verim yönünde et, süt, yapağı veya kombine verim yönlü birçok koyun tipi geliştirilmiştir (Sönmez vd., 2009). Bu koyun tiplerinden biri de Bafra koyunudur. Bafra koyunu, Karayaka ırkının düşük olan döl ve süt verim özelliklerini iyileştirmek amacıyla geliştirilmiş bir ırktır (Çam ve Kırıkçı, 2023).

Tüm üretim faaliyetlerinde, eldeki kaynakların rasyonel ve verimli kullanılması, sürdürülebilirlik ve en ideal kazanç sağlama açısından önemlidir. Bu bağlamda, koyun yetiştiriciliğinde, elde edilen kuzuların en düşük kayıpla ve kuzularda rumen gelişimi sonrasında koyunların ürettiği sütün değerlendirilmesi işletme kazancı için temel elemanlar arasında yer almaktadır (Altın vd., 2003). Koyun sütünün kuru madde ve yağ oranının yüksekliği ve kendine özgü aroması nedeniyle daha yüksek kalitede peynire dönüştürülebilmektedir. Kuzuları erken süttten kesmenin, kuzu gelişimi, kuzu yaşama gücü, kuzuların süttten kesim sonrası koyunlardan elde edilen sütün ekonomik getirisi üzerine değişik bulgulara rastlanmaktadır (Karakuş, 2014). Koyun sütü üretim işletmelerinde kuzuların süttten kesimi, bazı çalışmalarda doğum sonrası üretilen kolostrum dönemiyle sınırlı olup bundan sonra kuzuların beslenmesi süt ikame yemlerine dayanmaktadır.

Bu çalışmada Bafra koyunlarında kuzuların rumen gelişimini tamamladıkları varsayılan 45 günlük yaşta süttten kesilen (erken süttten kesim) ile 90 günlük yaşta süttten kesilen (geleneksel süttten kesim) kuzuların büyüme özellikleri, yaşama güçleri, kuzuları erken ayrılan ve geleneksel zamanda ayrılan koyunların laktasyon süreleri ve laktasyon süt verimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Koyun yetiştiriciliğinde doğuran koyunun üretmiş olduğu süt miktarı kuzularının gelişimi ve yaşamı üzerinde etkin faktörlerdendir. Ayrıca koyun sütü fiyat olarak diğer çiftlik hayvanlarının sütlerinden daha yüksek fiyatla satılan sütler arasında yerini almıştır. Koyunlar süt üretiminin yaklaşık $\frac{1}{4}$ 'ünü ilk 4 haftalık süre içerisinde üretirler (Selmi vd., 2019). Rumen gelişimini tamamlamış bir kuzunun değerli olan bu ürünü tüketmesi ekonomik kayıp olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle koyun sütünün yerine geçebilecek daha ucuz süt ikame yemleri veya diğer türlerin sütleriyle çeşitli kombinasyonlar geliştirilerek, yüksek değerli olan koyun sütünün ekonomiye kazandırılması yoluna gidilmektedir (Altın vd., 2003).

Artan dünya nüfusu, ekilebilir ve hayvanların otlama alanlarının giderek azalması birim hayvan başına daha fazla verim almayı ve hayvanların üretim potansiyellerini daha verimli kullanmayı her geçen gün daha da zorunlu hale getirmektedir. Birçok bilimsel çalışmada erken süttten kesimin kuzularda gelişim özellikleri ve ananın bir sonraki gebelik için hazırlanması üzerindeki etkileri araştırılmıştır (Akçapınar vd., 2002; Altın vd., 2003; Gül ve Ekici, 2020; Işık, 2010).

Akçapınar vd. (2002), 1997-2001 yılları arasında Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü şartlarında yetiştirilen Bafra koyunlarında yaptıkları çalışmada koyunlarda döl verimi, kuzularda 90. güne kadar yaşama gücü, 180. güne kadar büyüme kabiliyeti ve vücut ölçülerini incelemişlerdir. Bafra koyunlarda doğum oranı %64.08; bir doğuma kuzu sayısı 1.42 olarak belirlemişlerdir. Bafra kuzularda süttten kesimde (90. gün) yaşama gücünü %87.74 olarak bulmuşlardır ($P>0.05$). Kuzularda doğum, 90. gün (süttten kesim) ve 180. gün canlı ağırlıkları sırasıyla 3.40 kg; 13.92 kg; 22.98 kg olarak bildirmişlerdir. Bafra kuzularda süttten kesimde düzeltilmiş cidago yüksekliği 48.90 cm; vücut uzunluğu 49.52 cm; göğüs çevresi 59.05 cm; göğüs derinliği 22.59 cm olarak bildirmişlerdir. Aynı çalışmada Bafra koyunlarının yetiştirildiği bölgede başlangıçta uyum zorluğu çektiği ve sonraki yıllarda ise uyum sağladığı sonucuna varılmıştır.

Amasya Gökhöyük Tarım işletmesinde yapılan bir çalışmada Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G1) koyunlarda döl verimi, kuzularda 90. güne kadar yaşama gücü ve 180. güne kadar büyüme kabiliyeti incelenmiştir. Çalışmada kuzularda doğum,

sütten kesim (90.gün) ve 180. gün canlı ağırlıkları sırasıyla 3.1 ve 3.7 kg; 19.5 ve 22.5 kg; 29.6 ve 32.6 kg olarak bulunmuştur (Ünal vd., 2003).

Yapılan bir çalışmada erken sütten kesimin koyunların süt verim performansına ve kuzuların büyümesi üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada Kıvırcık ve Karya tipi koyunlar ile Kıvırcık, Sakız x Kıvırcık ve Kıvırcık x Karya melezi kuzular kullanılmıştır. Kuzular 47 (erken sütten kesilen grup) ve 117 (doğal grup) günlük yaşlarda sütten kesilmiştir. Erken sütten kesilen kuzulara 117 güne kadar ad libitum olarak karma yem verilmiştir. Doğal büyütülen grup ise annelerini emmişler ve günlük 300 g karma yem verilmiştir. Çalışma sonunda erken sütten kesim ile koyunlarda pazarlanabilir süt üretiminin arttığı, ad libitum yemlenen kuzuların ise daha yüksek canlı ağırlığa ulaştıkları bildirilmiştir. Böylece işletmelerde, işletme gelirlerinin artabileceği sonucuna varılmıştır (Altın vd., 2003).

Akçapınar vd. (2005), Bafra genotipinde erken yaşta damızlıkta kullanmanın döl verimi, kuzularda yaşama gücü ve büyüme üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmanın hayvan materyali yaşa göre iki gruba ayrılmış (Grup I ve Grup II), Grup I ortalama 10 aylık 344 baş dişi kuzu ve Grup II ise ortalama 18 aylık 174 baş dişi tokludan oluşturulmuştur. Her iki grupta da çiftleştirme, gebelik ve laktasyon dönemlerinde benzer bakım ve besleme şartları uygulanmıştır. Kuzularda doğum, 90.gün ve 180. gün en küçük kareler canlı ağırlıkları sırasıyla 3.5 ve 3.9 kg; 18.3 ve 21.2 kg; 26.1 ve 31.1 kg olarak bulunmuştur.

Işık (2010), Iğdır ilinde bulunan Kazım Karabekir Tarım İşletmesinde yetiştirilen Bafra kuzularda doğum, 30., 60., 75., 120. ve 180. gün için; ortalama canlı ağırlık, göğüs çevresi, vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği ölçüleri sırasıyla 3.22 ± 0.06 , 6.45 ± 0.13 , 9.58 ± 0.23 , 12.28 ± 0.28 , 15.93 ± 0.47 , 22.32 ± 0.67 kg; 33.85 ± 0.22 , 60 ± 0.27 , 49.77 ± 0.40 , 53.59 ± 0.51 , 60.30 ± 0.76 , 68.75 ± 0.83 cm; 29.24 ± 0.23 , 39.41 ± 0.29 , 44.17 ± 0.35 , 48.07 ± 0.39 , 50.56 ± 0.54 , 57.89 ± 0.69 cm; 34.21 ± 0.25 , 40.85 ± 0.24 , 45.51 ± 0.31 , 46.72 ± 0.34 , 48.44 ± 0.37 , 54.04 ± 0.44 cm; 11.52 ± 0.09 , 16.35 ± 0.12 , 18.54 ± 0.16 , 19.27 ± 0.17 , 20.12 ± 0.21 , 23.45 ± 0.26 cm olarak tespit etmiştir. Kuzularda süt emme döneminde canlı ağırlık artışı günlük olarak 163.17 ± 5.45 g olarak bulunurken, genel canlı ağırlık artışı 134.34 ± 4.40 g olarak bulunmuştur. İncelenen tüm dönemlerdeki (0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 120, 150 ve 180) canlı ağırlık ve vücut ölçüleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayılarını pozitif ve önemli ($p < 0.001$) olduğunu bildirmiştir. Çalışma sonucunda, koyunlarda doğum

oranın bir önceki yetiştirme dönemine göre azaldığını, tek, ikiz ve üçüz doğum oranları ile bir doğuma kuzu sayısı ve kuzu veriminde artış olduğu belirlenmiştir. Bafra kuzulardan elde edilen yaşama gücü değerleri ve büyüme özelliklerinin ırk standartlarına göre düşük olduğunu tespit etmiştir. Bununla birlikte elde edilen parametreler ışığında Bafra koyununun zamanla bölge şartlarına (Iğdır ili) adaptasyonunun artacağı ancak işletme bakım ve besleme şartlarının iyileştirilmesi gerektiği sonucuna varmıştır.

Erken süttten kesilen kuzularda, mineral ve vitamin takviyesinin iki farklı yöntemle verilerek, peletlenmiş özel karışımly yem, mısır ve yonca karışımı ile beslemenin 19 günlük süttten kesilen kuzuların performansları değerlendirilmiştir. Kuzular iki gruba ayrılarak 10-25 kg canlı ağırlıkları arasında (deneme süresi 62-65 gün) peletlenmiş özel karışımly yem, tam mısır ve yoncadan oluşan aynı rasyon ile ad libitum beslenmiştir. Ek olarak kuzular, günlük hayvan başına 100 g soya fasulyesi küspesi ile sınırlandırılmıştır. Birinci grup için mineraller ve vitaminler peletlenmiş özel karışımly yeme dahil edilirken, ikinci grup için bir mineral-vitamin karışımı ayrı ayrı özel bir kaptta ad libitum olarak verilmiştir. Günlük canlı ağırlık artışı iki grup için eşit bulunmuştur ($P>0.05$). Mineral-vitamin karışımı serbest tüketime sunulan grupta daha fazla yem ve mineral-vitamin karışımı alımı eğilimi gözlenmiştir. Bu nedenle, yemden yararlanma oranı, mineral-vitamin karışımına sürekli erişimi olan ikinci grupta daha düşük olmuştur. Vücutta ayrılabilir yağ birikintisi ($P<0.05$) ve kesim yüzdesi ad libitum mineral-vitamin karışımı tüketen kuzularda daha yüksek elde edilmiştir ($P=0.10$). Sonuç olarak, iki yemleme yöntemi pratik olarak eşit sonuçlar sağlamıştır. Bu yöntemle kuzuların erken süttten kesilerek beslenmesinin mümkün olduğu, her iki yemleme sisteminin ucuz ve işletme koşullarında uygulanma kolaylığı sağlamaktadır (Todorov vd., 2013).

Yapılan bir çalışmada süttten kesilmeyip otlatılan Balouchi kuzuları (canlı ağırlık artışı 149.6 g/gün ve kesim ağırlığı 16.8 kg olan), 6 haftalık süttten kesilen, kuru ot (0.5 kg yonca) ve konsantre yem (0.3 kg; 10.87 MJ ME/kg DM, 14.5% CP) verilenle karşılaştırıldığında, erken süttten kesilen kuzuların daha yüksek değerlere sahip olduğu bildirilmiştir (Norouzian, 2015).

Yapılan diğeri bir çalışmada ise (Wang vd., 2019) 21. günde (erken süttten kesim) ve 49. günde (geleneksel süttten kesim) süttten kesilen kuzuların büyüme performansındaki fark karşılaştırılmış olup, tüm kuzuların başlangıçta koyunlarla

birlikte büyütülmesinden sonra (7 günlükken başlangıç yemi verilmiş), kuzuların birinci grubu 21 günlükken sütten kesildiğinde ishal oranının arttığını ve ortalama günlük canlı ağırlık kazancının azaldığı gözlenmiştir. İkinci grup kuzular ise 49.günde sütten kesilmiş ve normal gelişimlerine devam ettikleri bildirilmiştir. Çalışma sonunda birinci grup kuzuların rumen gelişimini sağlayamamaları nedeniyle erken sütten kesme (21 günlük) gelişim performansı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir.

Kutluca Korkmaz ve Emsen (2020), farklı yaşlarda sütten kesilen Romanov $\times$ Morkaraman (F1 Romanov), Romanov $\times$ F1 Romanov (G1 Romanov) ve Charollais $\times$ F1 Romanov (Charom) melez kuzularının büyüme ve yaşama gücü özelliklerini karşılaştırdıkları çalışmada, doğumdan sonra üç genotipten kuzular 50 ve 75 günlük iki ayrı yaşta sütten kesilmiş ve sütten kesim sonrası büyüme performansları 120 günlük yaşa kadar incelenmiştir. Çalışma sonunda kuzuların 120. gün canlı ağırlıkları benzer bulunmuştur. Başlangıçta kuzu büyüme performansları arasında bazı farklılıklar tespit edilse de (doğum şekli, doğum ağırlığı, cinsiyet gibi faktörler nedeniyle) 120. günün sonunda hiçbir faktörün kuzu gelişim performansına etkisinin kalmadığı bildirilmiştir.

Sütten kesme, ana ile yavrunun fiziksel olarak tamamen ayrılması ve sütle beslenmeden katı yemlerle beslenmeye geçişi olarak tanımlanır (Lynch vd., 2019). Anne sütü başka hiçbir kaynakla değiştirilemeyecek bazı ayrıcalıklı faydaları içermektedir. Erken sütten kesme, kaliteli ve sınırlı meranın etkin kullanımı, su tasarrufu, koyunların üreme verimliliğinin arttırılması, insan tüketimi için daha fazla süt toplanması ve sonuçta çiftçiye daha iyi getiri sağlanması için bilinen bir yaklaşımdır (Karakuş, 2014). Aynı zamanda erken sütten kesme, kuzular için ciddi bir stres kaynağı oluşturarak onları psikolojik ve fizyolojik olarak etkileyerek davranışlarına ve bazı biyokimyasal parametrelere yansımaktadır. Erken sütten kesmenin olumsuz etkisi sığırlarda yoğun olarak araştırılmıştır ancak koyunlar için bu durum yeni dikkat çekmeye başlamıştır (Mohapatra vd., 2021).

Kortizol, adrenal bezler tarafından korku ya da strese tepki olarak salgınır (Boucher ve Plusquellec, 2019).

Stresli bir olaydan sonra plazma kortizol ve glikoz konsantrasyonlarındaki değişiklikler adrenal fonksiyonla yakından ilişkilidir. Hayvan fizyolojik, fiziksel veya psikolojik bir stres etkenine maruz kaldığında, hipotalamo hipofiz adrenal eksenin

uyarılması sonucu plazma kortizol düzeyi artmaktadır. Kandaki yüksek kortizol seviyesi, amino asitlerin glikoza dönüştürüldüğü glukoneojenez yoluyla hiperglisemiye yol açmaktadır (Kaneko, 1997). Bu nedenle, plazma glikoz konsantrasyonundaki artış genellikle plazma kortizol seviyesindeki artışın ardından gelmektedir (Bórnez vd., 2009; Kannan vd., 2003). Üstelik stresli bir durumda sempatik adrenal aktivitenin uyarılması nedeniyle katekolaminlerin artan salınımı, karaciğerde glikojenin glikoza parçalanmasını artırarak hiperglisemiye yol açmaktadır (Kaneko, 1997). Bu nedenle plazma glikoz seviyesi, hayvanın yaşadığı stresin yoğunluğunun yararlı bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Bórnez vd., 2009; Kannan vd., 2003).

Glikozun ara metabolizmadaki önemi ve amino asit ve lipit metabolizması ile ilişkisi nedeniyle, vücuda glikoz tedarikinin ölçümü, sağlığın ve metabolik durumun izlenmesinde de yararlı bir araç olabilir (Filipović vd., 2011).

Plazma kolesterolü organizmanın tükettiği gıdanın miktar ve kalitesini yansıtmakta (Beynen vd., 2000) ve plazmadaki düşüşü negatif enerji dengesinin bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir (Saco vd., 2008).

Plazma kreatin kinaz aktivitesi kas aktivitesinin, kas hasarının (Wilson vd., 1990), doku hasarının veya kas eforunun (Boyd, 1988) göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Plazma üre konsantrasyonu, kas aktivitesi ve katekolaminlerin ürettiği renal vazospazm nedeniyle stres durumlarında artabilmektedir (Finco, 1997; Knowles ve Warris, 2000). Ayrıca Kannan vd. (2000), üre artışının yem eksikliği stresi ile ilişkili olabileceğini bildirmişlerdir.

Mohapatra vd. (2021), sütten kesim sonrası vücut ağırlığı, yem alımı ve davranış kalıplarına göre sütten kesmenin kuzu refahı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada 14 Patanwadi kuzusu iki gruba ayrılmıştır. Birinci grup 60 günlük yaşta aniden sütten kesilmiş olup, ikinci grup kuzular ise sütten kesilmemişlerdir. Çalışma sütten kesim sonrası 3 gün sürdürülmüştür. Kan örnekleri, sütten kesmenin ikinci gününde, heparinize cam tüp kullanılarak sabah saat 07:30'da şah damarı yoluyla toplanmıştır. Tam kan örnekleri 3500 rpm'de 15 dakika santrifüj edilerek plazma örnekleri ayrılmıştır. Depolanan plazma örneklerinden toplam protein, toplam kolesterol, BUN, üre gibi diğer biyokimyasal parametreler belirlenmiştir. Mohapatra

vd. (2021), yaptıkları bu çalışmada erken süttten kesilen kuzularda plazma kolesterol düzeyi önemli ölçüde ($p<0.05$) daha düşük bulunmuş olup, diğer biyokimyasal parametreler için gruplar arasında bir farklılık gözlenmediğini bildirmişlerdir. Plazma kortizol düzeyi, süttten kesilmeyen kuzularla (12 nm/l) karşılaştırıldığında süttten kesilen kuzularda (16 nm/l) anlamlı olmayan ($p>0.05$) daha yüksek düzeylerde gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Çalışmada kortizol düzeyinde artışın var olduğunu ancak vücudun hayati fizyolojik tepkileri akut strese beklendiği gibi artmadığı için stres tepkisi başlatacak kadar anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Erken süttten kesim sonrası kuzularda yem alımının fazla olduğunu ancak vücut ağırlığının süttten kesilmeyen kuzularla aynı düzeyde artmadığını gözlemlemişlerdir. Bu durum, süttten kesmenin bağırsak bütünlüğünü bozarak sindirim ve emilim kapasitesinin bozulmasına yol açtığını böylece erken süttten kesilen kuzularda hızlı beslenme, geçiş hızını artırabileceğini ve gıdanın emilim süresini azaltabileceğini bu nedenle, erken süttten kesilen kuzuların emilim bölgesinde sindirilebilir gıdanın bulunmamasının erken süttten kesilen kuzuların serum kolesterol seviyelerindeki düşüşten sorumlu olabileceğini bildirmişlerdir.

Yapılan bir çalışmada Hu kuzuların gelişimi rumen örnekleri toplanarak incelenmiştir. Sağlıklı 5 günlük 30 erkek Hu kuzusu (3.60 ± 0.37 kg) seçilerek süt ikame yemi ile beslenmiştir. Kuzular rastgele iki süttten kesme yaşı grubuna ayrılmıştır. Gruplardan biri 30 günlükken süttten kesilmiş (W30) diğer grup ise 45 günlükken süttten kesilmiştir. (W45). Her grupta 15'er kuzu bulunmuş ve aynı grup içerisinde benzer canlı ağırlıkta 3 kuzu bir bölmeye yerleştirilmiştir. Süttten kesim gününde (W30 grubu için 30. gün ve W45 grubu için 45. gün) ve süttten kesimden sonraki beş günde [W30 grubu için 35. gün (PW30) ve W45 grubu için 50. gün (PW45)], her tekrardan bir kuzu rastgele seçilerek kesilmiştir ($n = 5$). Tüm kuzulara ayrıca 10. günden itibaren ad libitum, başlangıç peletleri ve Çin yabani çavdar samanı verilmiştir. Kesimden hemen sonra, rumen içeriği numuneleri toplanmıştır. Sonuç olarak, çalışmada süttten kesilmiş kuzu işkembesinin kolonizasyonu ve işkembe mikrobiyotası içindeki ilişkiler incelenmiştir. Sonuçlar, süt ikame besleme süresinin uzatılmasının mikrobiyal bileşimi etkileyebileceğini ve potansiyel olarak rumen gelişimine fayda sağlayabileceğini ve süttten kesme stresinin olumsuz etkisini azaltabileceğini göstermişlerdir. Sonuç olarak Hu kuzularında 15 günlük yaşta süttten kesilen kuzulara göre 30 günlükken süttten kesilen kuzularda ruminal bakteri

topluluğunun zaman içinde daha büyük değişikliklere uğradığı ortaya konarak, Hu kuzularında işkembe mikrobiyal topluluğu açısından süt ikame yemine 45 günlük yaşa kadar devam edilmesini ve sonra süttten kesilmesi (45 günlük yaşta) gerektiği önerilmiştir (Mao vd., 2021).

Ruminant çiftlik hayvanlarında yeni doğan yavruların, annelerinden ilk sütü almaları ve süt veya süte eş değer sıvı gıdalarla beslenmeleri zorunludur. Çünkü yeni doğan kuzular, ilk salgılanan ana sütü veya buna eş değer sıvı gıda dışındaki besinleri sindirebilecek rumen gelişimine sahip değildirler. Kuzuların kesif ve kaba yemden yararlanabilmeleri rumen gelişimi ile ilgili olup, doğumdan sonraki ilk 15 günde rumen papillasında fazla bir değişim olmadığı, ilk 15 günden sonra ise hızlı bir gelişimin olduğu, bu gelişimin ise 45 günde tamamlandığı, 60. gündeki papilla gelişimi ile 45. gündeki papilla gelişiminde farklılığın bulunmadığı bildirilmektedir (Zheng vd., 2021).

Liu vd. (2022), süttten kesim öncesi dönemden besiyeye geçiş dönemine kadar uygulanan erken besleme stratejilerinin kuzuların büyüme ve işkembe gelişimi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmada benzer vücut ağırlıklarına sahip 96 yeni doğmuş erkek kuzu rastgele üç gruba ayrılmıştır. Birinci grup: 42 günlükken başlangıç yemi + 56 günlükken süttten kesilmiştir. İkinci grup: 7 günlükken başlangıç yemi + 56 günlükken süttten kesilmiştir. Üçüncü grup ise 7 günlükken başlangıç yemi + 28 günlükken süttten kesilmiştir. Her muameleden rastgele seçilen altı kuzu 14, 28, 42, 56, 70 ve 84 günlükken kesilmiştir. Sonuçlar kontrol grubundaki kuzularla karşılaştırılmıştır. Kuzulara başlangıç yemleri verilmesi rumen gelişiminde bir dönüm noktası olduğu ve süttten kesim sonrası artan yem alımı ile rumen gelişimini hızlandırdığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak kuzuları 7 günlükken başlangıç yemleriyle beslemenin ve 28 günlükken süttten kesmenin rumen morfolojik gelişimini uyarabileceğini, rumen mikrobiyal kolonizasyonunu teşvik edebileceğini ve rumen epitelyal anti-inflamatuar ve besin taşıma kapasitelerini iyileştirebileceği belirlenmiştir. Bu erken besleme stratejisinin kuzu gelişimi üzerindeki olumlu etkileri, kuzuların besiyeye geçişinden sonra 2 haftaya kadar devam ettiği ifade edilmiştir. Ayrıca, süttten kesim öncesi kuzuların başlangıç yemleri ile beslenmesi, rumen bakteri topluluğunun yapısını değiştirebileceği ve yetişkin hayvanların mikrobiyota profiline yakınlaşmaya katkıda bulunabileceği bildirilerek, erken süttten kesme, kuzuların

başlangıç yemlemelerini artırır, böylece rumende mikrobiyal kolonizasyonu uyardığı ifade edilmiştir.

Bu araştırma ile, yarı entansif üretim koşullarında Bafra koyunlarının erken sütten kesilmesi ile kuzu gelişimi, kuzu yaşama güçleri ve Bafra koyunlarının laktasyon süt verimleri ve laktasyon sürelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Erken sütten kesilen ve geleneksel zamanda sütten kesilen kuzuların karşılaştırmalı olarak gelişim özellikleri incelenmiş ve kuzuları erken sütten kesmenin uygulanabilirliği ile ilgili bilgiler ortaya konmaya çalışılmıştır.



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Çalışma 2022-2023 yılları arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 40 baş koçaltı Bafra koyunları ve bunlardan elde edilen 48 baş (dişi ve erkek) kuzular ile yürütülmüştür.

3.1.1. Çalışma Yeri Coğrafi Konumu ve İklim Özellikleri

Çalışma, Karadeniz sahil şeridinin orta bölümünde Yeşilırmak ve Kızılırmak nehirlerinin Karadeniz'e döküldükleri deltalar arasında yer alan Samsun ilinin coğrafi olarak 40°50' -41°51' kuzey enlemleri, 37°08' ve 34°25' doğu boylamları arasında konumlanan kısmında gerçekleştirilmiştir. Çalışma yerinde bulunan barınağa ait görsel Şekil 3.1'de, barınak konumunun bulunduğu alanda aylara göre bazı iklim özelliklerine ait ortalama değerler ise Tablo 3.1'de sunulmuştur.



Şekil 3.1. Barınak dışından bir görsel

Tablo 3.1. Barınağın bulunduğu konumun aylara göre ortalama bazı iklim özellikleri

İklim Özellikleri	AYLAR								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GOS (°C)	7.0	9.3	6.2	12.4	15.0	21.5	23.5	26.0	22.7
GORH (m/sn)	2.6	2.5	1.8	1.6	1.5	1.6	1.9	1.7	1.7
GONN (%)	63.4	64.0	69.3	74.3	73.4	75.5	68.7	74.3	70.1
GGS (saat)	3.0	3.4	3.6	6.0	7.9	8.2	9.6	8.5	7.3
SNİ	47.4	50.6	45.7	54.9	58.8	69.1	71.7	76.0	70.6

GOS: Günlük ortalama sıcaklık, **GORH:** Günlük ortalama rüzgar hızı, **GONN:** Günlük ortalama nispi nem, **GGS:** Günlük güneşlenme süresi, **SNİ:** Sıcaklık nem indeksi

3.1.2. Hayvan Materyali

Hayvan materyali olarak işletmede bulunan 40 baş Bafra koyunlarından doğan 48 baş kuzu kullanılmıştır. Kuzular gruplara dağıtılırken, baba, ana yaşı, ana canlı ağırlığı ve kondisyon durumu, ana doğum sayısı, kuzu cinsiyeti, kuzu doğum tipi, kuzu canlı ağırlığı dikkate alınarak gruplara dengeli dağıtılmıştır. Bu çalışmada Bafra kuzularının kontrol ve muamele gruplarının oluşturulmasında dikkate alınan kuzu cinsiyeti, doğum tipi ve ana yaşı ile ilgili bilgiler Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2 Kuzuların cinsiyet, doğum tipi ve ana yaşı için kontrol ve muamele grupları

Özellikler	Kontrol	Muamele
Genel	25	23
Kuzuların dişi ve erkek sayısı olarak gruplara dağılımı		
Dişi	11	10
Erkek	14	13
Kuzuların doğum tipine göre gruplara dağılımı		
Tekiz	7	6
İkiz	17	15
Üçüz	1	2
Kuzuların ana yaşına göre gruplara dağılımı		
1	8	8
2	13	10
4	1	2
5	1	1
6	2	2

Türkiye koyun ırkları içinde yüksek döl ve süt verimi ile dikkati çeken Sakız ırkı, İzmir – Çeşme başta olmak üzere Ege bölgesinin kıyı kesimlerinde yetiştirilmektedir. Irkın diğer bölgelere uyum kabiliyeti düşüktür. Vücut iridir (cüdago yüksekliği 70 cm). Aile işletmelerinde küçük gruplar halinde yetiştirilir. Canlı ağırlık 40–45 kg, süt verimi 120–180 kg, bir doğuma kuzu sayısı 1.7-2.3 düzeyindedir (Güngör ve Akçapınar, 2013). Karayaka ırkı Karadeniz kıyı şeridinde, özellikle Sinop, Samsun, Ordu, Giresun ve Tokat illerinde yaygın olarak yetiştirilir. Eti lezzetli, yapağısı kabakarışık, verimleri (döl verimi, süt verimi, canlı ağırlık) düşük ve küçük yapılı bir ırktır. Canlı ağırlık 35-40 kg, süt verimi 30-45 kg, laktasyon süresi 100-140 gün (Çam ve Kırıkçı, 2023), bir doğuma kuzu sayısı 1.04-1.06’dır. Et kalitesi iyidir. Karadeniz bölgesi şartlarına uygun, Karayaka ırkının bölgeye uyum kabiliyeti ve et kalitesi ile Sakız ırkının yüksek döl ve süt verimi özelliklerini yeni bir koyun tipinde kombine etmek amacıyla Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalı ile Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü tarafından 1982 yılında Bafra – Karaköy Tarım İşletmesi’nde TÜBİTAK destekli projelerle melezleme çalışmaları başlatılmıştır. Bu çalışmalarla Sakız x Karayaka G1 melezleri elde edilmiş ve melezler

kendi aralarında yetiştirilerek yaklaşık %75 Sakız ve %25 Karayaka genotipi taşıyan ve BAFRA koyunu adı verilen yeni bir tip elde edilmiştir (Şekil 3.2). Daha sonra Bafra koyunları Amasya Gökhöyük Tarım İşletmesi'ne götürülmüştür. Irkın yetiştiriciliğine bu işletmede devam edilmektedir (Akçapınar vd., 2005; Ünal vd., 2008; Ocak Yetişkin, 2019).



(a)



(b)

Şekil 3. 2. Bafra ırkı koyun (a) ve kuzulara (b) ait görsel

3.1.3. Yem Materyali

Denemede yem materyali kaba yem olarak buğday ve fiğ-korunga samanı, kesif yem olarak pelet kuzu büyütme yemi kullanılmıştır. Yemlerin besin madde içerikleri Tablo 3.3'te ve yemlere ait görseller Şekil 3.3a ve 3.3b'de sunulmuştur. Kuzuların yem tüketimleri ile ilgili görseller Şekil 3.4 sunulmuştur.

Tablo 3.3. Çalışmada kullanılan pelet kuzu büyütme yemin besin madde içerikleri

Besin Madde İçeriği (%)	HP	HS	HY	HK	Ca	Na	P
Kuzu Büyütme Yemi	16.0	8.2	3.5	7.8	1.1	0.4	0.7

HP: Ham protein, **HS:** Ham selüloz, **HY:** Ham yağ, **HK:** Ham kül, **Ca:** Kalsiyum, **Na:** Sodyum, **P:** Fosfor



(a)



(b)

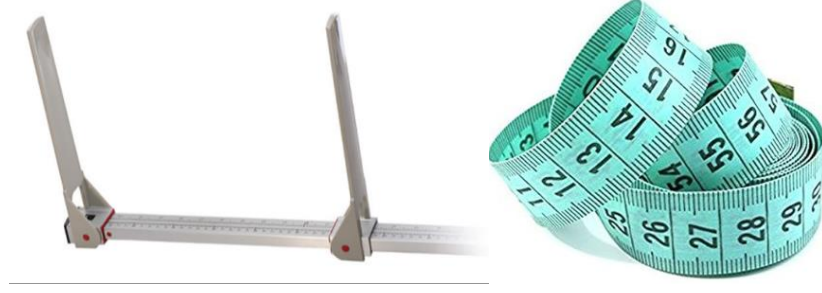
Şekil 3.3. Kesif (a) ve kaba yeme (b) ait görsel



Şekil 3.4. Kuzuların yemlemesine ait görseller

3.1.4. Ölçüm Materyali

Kuzuların vücut ölçülerinin alınmasında ölçüm bastonu ve şerit metre kullanılmıştır (Şekil 3.5). Kuzuların ağırlıklarının alınmasında ise 50 gr hassasiyetli terazi kullanılmıştır. Koyunların sağılmasında süt sağım makinası kullanılmış olup, süt miktarının belirlenmesinde 10 ml dereceli plastik kap kullanılmıştır.



Şekil 3.5. Ölçüm materyallerine ait görsel

3.1.5. Sürü İdaresi ve Süt Kontrol Sağımları

Koyunlar sabah erken saatlerde otlatılmaya çıkarılmış ve akşam hava kararmadan ağıla getirilmişlerdir. Koyunlar ağıl içinde bulunduğu sürelerde yavruları ile birlikte bulundurulmuştur. Kuzulara günde iki defa yem verilmiştir. İlk yemleme koyunlar ağıldan çıkarıldıktan sonra, ikinci yemleme ise koyunlar ağıla geldiğinde beraber verilmiştir. Süt kontrol sağımları 30 gün aralıklarla sabahleyin saat 9:30'da yapılmış ve sağım öncesi kuzular analarından akşam saat 21:00'da ayrılmışlardır. Süt verimi 100 gramın altına düşen koyun kontrol sağımından çıkarılmıştır.

3.2. Metot

Koçaltı koyunlar aşım dönemine girmeden 20 gün önce, kızgınlığı teşvik etmek için sürüye aşım yapması engellenmiş (Şekil 3.6) koç/koçlar katılarak (koç etkisi ile) kızgınlıkların toplulaştırılması sağlanmıştır.



Şekil 3.6. Arama koçuna ait görseller

Koç ve koyunlara yoğun yemleme (flushing) çiftleştirme başlamadan 15 gün önce başlatılmış olup koç katımı sona ermesine kadar uygulanmıştır.

Sürüye katılacak koçun gün içerisinde çiftleştiği koyunları tespit edebilmek için daha önceden hazırlanmış gres yağı-toz boya karışımı koça sürülüp sürüye salınmıştır.

Akşam sürü ağıla geldiği zaman koç ve koyun farklı bölmelere konulmuştur. Koç tarafından işaretlenen/boyanan koyunların (Şekil 3.7) çiftleşme tarihi not edilmiştir. Koç tekrar sürüye salınmadan önce boya yenilenip sürülmüştür. Bu işlemler 45 gün boyunca her gün yapılmış olup, 45 günün sonunda koç sürüden alınmıştır. Çiftleştirmeler 45 gün içerisinde bitirilmiştir.



Şekil 3.7. Çiftleşme sırasında koç tarafından işaretlenen/boyanan koyunların kontrolü

Doğumu yaklaşan koyunlar doğum bölmesine alınmış olup, doğum yaptıktan sonra vücut kondiyon skoru (VKS) ve canlı ağırlığı alınmıştır. Kuzular doğumlarını takip eden ilk 6 saat içerisinde vücut ölçüleri, doğum ağırlıkları alınmış olup, cinsiyetleri belirlenmiştir. Böylece doğumları sırasında ana yaşı, ana canlı ağırlığı ve kondisyon durumu, ana doğum sayısı, kuzu cinsiyeti, kuzu doğum tipi, kuzu canlı ağırlığı dikkate alınarak kuzular kontrol grubunda 25 ve muamele grubunda 23 baş kuzu bulunan benzer özellikte 2 gruba dengeli dağıtılmıştır. Bunlardan birinci grup (kontrol) kuzular 90 günlük yaşta geleneksel olarak yapılan sürede süttten kesilmiş ve bu süreçte normal bakım ve besleme şartlarına devam etmiştir. İkinci grup (muamele) kuzular ise 45 günlük yaşta erken süttten kesilmiştir. Süttten kesilen kuzuların anaları, kuruya çıkana kadar, meme sağlığı açısından sağılmıştır. Kuzuları erken süttten kesilmeyen koyunlar da aylık sütt kontrollerine tabi tutulmuştur.

Kuzularda erken süttten kesim sonrası stres durumlarını belirlemek için süttten kesimden iki gün önce ve süttten kesimden sonraki 2. günde ve 120. günde kan örnekleri alınmıştır. Alınan kan örnekleri santrifüjlenerek kan plazması ayrılmıştır. Ayrılan kan plazmasında toplam protein, albümin, globulin, üre toplam kolesterol,

alkalin fosfataz, kreatin kinaz, glikoz, kortizol, tri-iyodotironin ve tiroksin düzeylerine bakılmıştır.

Sütten kesimin kontrol ve muamele gruplarının her ikisinde etkisini görmek amacıyla gelişim farklılıklarının tespiti için; cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs genişliği, göğüs çevresi, but çevresi ve canlı ağırlık değerleri doğumda, 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde ayrı ayrı alınmıştır.

3.2.1. Besleme Programı

Çiftleşmeden 2 hafta önce koç ve koyunlara yoğun besleme programı (flushing) uygulanmış olup çiftleşme döneminde de devam etmiştir. Tüm hayvanların besin madde ihtiyaçları NRC (2007)'e göre karşılanmıştır.

Kuzular, 45 günlük yaşa gelene kadar koyunlar meraya otlatılmaya çıkarıldığı zamanlar hariç ananın yanında bulundurulmuştur. Böylece anası yem yerken izlemiş ve taklit etmeyle yeme alışmaya başlamıştır. Muamele grubu kuzular, sütten kesilmeden (doğumdan sonra 45. gün) 1 hafta öncesinde sütten kesilmeye alıştırılmaya başlanmış, yem yemeye teşvik edilmiş ve haftanın sonunda tamamen sütten kesilmişler ve ayrı bölmelere alınmışlardır (Şekil 3.8). Kontrol grubu kuzular ise doğumdan 90.gün yaşa kadar emiştirilmiştir (Şekil 3.9). Bu süre içerisinde koyunlar ve kuzular her sabah birbirinden ayrılarak koyunlar otlatılmaya çıkarılmıştır. Akşam hava kararmadan hemen önce koyunlar ağıl içine getirilerek kontrol grubu kuzuların analarını emmesi sağlanmıştır.



Şekil 3.8. Muamele grubu kuzulara ait görsel



Şekil 3.9. Kontrol grubu kuzuların anaları otlatılırken bulunduğu bölme

Kontrol grubu kuzulara günde iki defa yem verilmiş olup analarının otlatılmaya çıkarılmadığı zamanlarda emiştirilmiştir. İlk yemleme anaları otlatılmaya çıkarıldığı zaman verilmiştir. İkinci yemleme ise anaları ağıla gelmeden bir saat öncesinde yapılmıştır. Kuzulara verilen pelet kuzu büyütme yemi, kuzu başına ağırlığının %3'ü kadar kuru madde olacak şekilde hesaplanıp verilmiştir.

Muamele grubu kuzulara ise kaba ot ad libitum verilmiş olup pelet kuzu büyütme yemi toplamda kuzu canlı ağırlığının %3' ü olacak şekilde günde 2 defa verilmiştir.

3.2.2. Süt Verim Kontrolü

Sütten kesilen tekiz kuzuların anaları, kuruya çıkana kadar, meme sağlığı açısından sağılmışlar (Şekil 3.10) ve laktasyon süreleri, laktasyon süt verimleri belirlenmiştir. Koyunların laktasyon süt verimleri Hollanda metoduna göre hesaplanmıştır (Özhan vd., 2012). Kuzuları erken sütten kesilmeyen koyunlar da aylık olarak bir gün sabah ve ertesi gün akşam olmak üzere aylık süt kontrollerine tabi tutulmuştur.

Süt kontrolleri doğumdan sonraki birinci ayda başlayarak ve koyunlar kuruya çıkana kadar (günlük süt verimi 100 g'ın altına düşene kadar) sürdürülmüştür.



Şekil 3.10. Süt kontrolüne ait görseller

3.2.3. Kuzularda Çeşitli Vücut Ölçülerinin Alınması

Kontrol ve muamele grubu kuzuların gelişim durumlarını belirlemek için doğumdan itibaren aylık olarak canlı ağırlık ve vücut ölçüm değerleri alınmıştır. Kuzu canlı ağırlıklarının alınmasında ise 50 gr hassasiyetli terazi kullanılmıştır (Şekil 3.11). Vücut ölçülerini belirlemek amacıyla her bir kuzudan doğum, 30, 60, 90, 120 ve 205. günde ölçü bastonu yardımı ile cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği ve göğüs genişliği; şerit metre yardımı ile göğüs çevresi ve but çevresi ölçümleri alınmıştır (Şekil 3.12 ve Şekil 3.13).



Şekil 3.11. Canlı ağırlık tartımına ait görsel

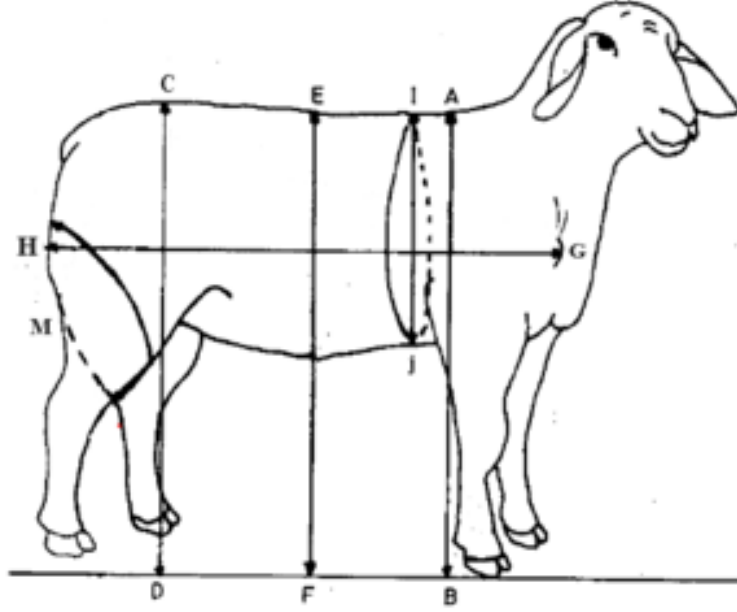


Şekil 3.12. Cidago yüksekliği ölçümüne ait görsel



Şekil 3.13. Göğüs çevresi ölçümüne ait görsel

Kuzularda alınan vücut ölçüleri ve ölçülerin alındığı noktalar Şekil 3.14’te gösterilmiştir.



Şekil 3.14. Vücut ölçülerinin alınışı

Vücut bölümlerinin ölçüleri şu şekilde alınmıştır;

Cidago Yüksekliği (AB): Cidagonun en yüksek yerinden yere olan düşey uzaklıktır. Ölçü bastonu ile ölçülmüştür (Ertuğrul, 1991).

Sağrı Yüksekliği (CD): Tuber coxae'ları birleştiren hattın yere olan düşey uzaklıktır. Ölçü bastonu ile ölçülmüştür (Ertuğrul, 1991).

Sırt Yüksekliği (EF): Sırt ile yer arasındaki düşey uzaklıktır. Ölçü bastonu ile ölçülmüştür (Ertuğrul, 1991).

Vücut Uzunluğu (GH): Tuber ischii ile caput humeri arasındaki uzaklıktır. Ölçü bastonu ile ölçülmüştür (Ertuğrul, 1991).

Göğüs Derinliği (IJ): Cidagonun en yüksek noktası ile sternum arasındaki dikey mesafedir. Ölçü bastonu ile ölçülmüştür (Ertuğrul, 1991).

Göğüs Genişliği: Kürekler arkasında bulunan çukurluklar arası uzaklıktır. Ölçü bastonu ile ölçülmüştür (Ertuğrul, 1991).

Göğüs Çevresi (II): Scapulaların (kürek kemiklerinin) hemen arkasından alınan beden çevresidir. Şerit metre ile ölçülmüştür (Ertuğrul, 1991).

But Çevresi (HM): Ölçme şeridinin tuber ischii' den tuber coxae' ya çaprazlama geçirilip butu çevreleyerek alınan bir ölçümdür. Şerit metre ile ölçülmüştür (Ertuğrul, 1991).

3.2.4. Kan Örnekleri Alınması ve Analizi

Kuzulara uygulanan muamelenin kan parametreleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla iki gruptan rastgele seçilen her gruptan 10 olmak üzere toplam 20 kuzudan 10 ml’lik heparinli tüplere kan örnekleri alınmıştır. Alınan kan örneklerinden kan plazmaları elde etmek üzere santrifüj cihazına konulup (Şekil 3.15) 10 dakika 3500 devirde çalıştırılmıştır (Mohapatra vd., 2021). Elde edilen kan plazması -22 °C’de analiz yapılacağı zamana kadar 2 ml’lik tüplerde derin dondurucuda muhafaza edilmiştir. Örnekler analiz için soğuk zincirle bir özel laboratuvara taşınmış ve plazmalarda toplam protein, albumin, üre, toplam kolesterol, alkalın fosfat enzimi (ALP), kreatin kinaz, glikoz, kortizol hormonu, tri-iyodotironin (T3) ve tiroksin (T4) analizleri yapılmıştır. İlk kan örneği muamele uygulanmadan 2 gün öncesinde alınmıştır. İkinci kan örneği muamele uygulandıktan 2 gün sonra alınmıştır. Üçüncü kan örneği ise 120. günde alınmış olup, analize gönderilmiştir.



Şekil 3.15. Santrifüj cihazı ve santrifüj edilmiş kana ait görseller

3.2.4.1. Hormon analizleri

3.2.4.1.1. Kortizol hormon analizleri

Çalışmada kan plazma örneklerinde kortizol hormonu analizi için EA0001sh ticari (BT-Lab) ELİSA (Enzime Bağlı İmmünosorbent) kiti kullanılmıştır. İlk aşamada her bir test kitindeki plakalar önce koyun kortizol hormonu antikoru ile kaplanmış, sonra plazma örnekleri hücrelere eklenmiştir. Bundan sonra kuyucuklara biotin-konjuge hedef antijen eklenmiştir. Standartlardaki veya numunedeki antijenler, yakalayıcı antikora bağlanmak ve inkübe etmek için biyotinle konjüge edilmiştir. Bağlanmamış antijenlerin uzaklaştırılması için yıkama yapılmıştır. Ardından bir avidin-HRP eklenmiş ve ardından inkübe edilmiştir. Bağlanmamış avidin HRP yıkama ile uzaklaştırılmıştır. Daha sonra TMB Substrat eklenmiş ve renk gelişimi

beklenmiştir. Asidik stop solüsyonu eklenerek reaksiyon durdurulmuş ve renk 450 nm'de ölçülebilen sarıya dönmüştür. Rengin yoğunluğu numunedeki konsantrasyonu ile ters orantılı olarak gelişmiştir. Numunedeki COR konsantrasyonu daha sonra numunelerin OD'si standart eğri ile karşılaştırılarak belirlenmiştir. Kortizol analiz duyarlılığı 0.57 ng/ml; varyasyon katsayısı deneme içi <%7.3 ve deneme arası %10.1 olarak gerçekleşmiştir.

3.2.4.1.2. Tri-iyodotironin (T3) ve Tiroksin (T4) hormon analizleri

Çalışmada kan plazma örneklerinde tri-iodothyronine (T3) hormonu analizi için E0063sh ve tiroksin (T4) hormonu analizi için E0001sh ticari (BT-Lab) ELİSA (Enzyme Bağlı İmmünosorbent) kitleri kullanılmıştır. Her bir test kitindeki plakalar önce ilgili hormon için koyun antikoruna ile kaplanmıştır. Plazma örneklerinde bulunan koyun hormonu (T3 ve T4) hücrelere eklenmiş ve kuyucuklarda kaplanmış antikorlara bağlanmıştır. Bundan sonra biyotinlenmiş koyun hormon antikorları (T3 ve T4) hücrelere eklenmiş ve numunedeki koyun hormonlarına (T3 ve T4) bağlanmıştır. Bundan sonraki aşamada hücrelere Streptavidin-HRP eklenmiş ve biyotinlenmiş koyun hormon (T3 ve T4) antikoruna bağlanması (inkübasyon) sağlanmıştır. İnkübasyondan sonra, bağlanmamış Streptavidin-HRP ile yıkanarak uzaklaştırılmıştır. Bundan sonra substrat solüsyonu eklenmiş ve koyun hormon (T3 ve T4) miktarları ile orantılı olarak renk oluşumu beklenmiştir. Reaksiyon, asidik sonlandırma solüsyonu eklenerek sonlandırılmış ve absorbans değerleri 450 nm'de ölçülmüştür. Tri-iyodotironin (T3) analiz duyarlılığı 0.113 nmol/l; varyasyon katsayıları deneme içi %4.8 ve deneme arası <%7.5 olarak; tiroksin (T4) için analiz duyarlılığı 1.42 nmol/l; varyasyon katsayıları deneme içi %5.1 ve deneme arası %9.2 olarak gerçekleşmiştir.

3.2.4.2. Biyokimyasal analizler

3.2.4.2.1. Toplam protein analizi

Bu çalışmada; EDTA (Etilendiamin Tetraasetik Asit)' lı tüplere alınan kan örneklerinin plazmalarının ayrılarak kolorimetrik ölçüm yöntemine dayalı toplam protein analizi için, Mindray BS-400 biyokimya analizöründe Otto BC154 ticari (Otto Scientific) test kiti kullanılmıştır. Alkali çözeltideki bakır iyonlarının (Cu^{+2}), karakteristik mor renkli biüret kompleksini oluşturmak için, protein ve peptidlerdeki peptid bağlarıyla girdiği reaksiyonun 540-560 nm deki absorbansından yararlanılarak

sonuç elde edilmiştir. Bu analizde kullanılan potasyum tartrat, stabilizatör olarak bakır hidroksitin çökmesini önlerken potasyum iyodür ise bakırın kendiliğinden indirgenmesini önlemektedir. Renk yoğunluğu fotometrik olarak belirlenebilen protein konsantrasyonu ile doğru orantılıdır. Total protein analiz duyarlılığı 0.1 g/dl olarak gerçekleştirilmiştir. Değişim aralığı 2-10 g/dl, deneme içi varyasyon katsayısı %2.3 ve deneme arası varyasyon katsayısı %2.2 olarak belirlenmiştir.

3.2.4.2.2. Albumin analizi

Çalışmada kan plazma örneklerinde albumin analizi için Mindray BS-400 biyokimya analizöründe Otto BC123 ticari (Otto Scientific) test kiti kullanılmıştır. Kalorimetrik end-point yöntemi kullanılmıştır.

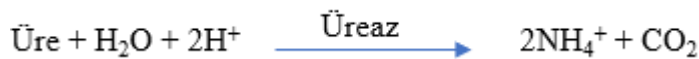
Reaktör olarak kullanılan bromkrezol yeşili (BCG) gibi anyonik boyalarla, pH 4.1' de albuminin mavi-yeşil bir kompleks oluşturacak şekilde bağlanabilecek kadar katyonik bir karakter göstermesi ve verdiği absorbansın 628 nm de spektrofotometrik ölçümü şeklinde gerçekleştirilmiştir. Mavi-yeşil rengin renk yoğunluğu albümin konsantrasyonu ile doğru orantılıdır ve fotometrik olarak belirlenmiştir. Albumin analiz duyarlılığı 0.04 g/dl olarak gerçekleştirilmiştir. Değişim aralığı 0.2-6 mg/dl, deneme içi varyasyon katsayısı %2.6 ve deneme arası varyasyon katsayısı %2.4 olarak belirlenmiştir.

Globulin düzeyi toplam protein düzeyinden Alkalın düzeyini çıkarılması sonucu hesaplanmıştır.

3.2.4.2.3. Üre analizi

Çalışmada kan plazma örneklerinin üre analizi için Mindray BS-400 biyokimya analizöründe Otto BC157 ticari (Otto Scientific) test kiti kullanılmıştır.

Üre ilk olarak üreaz varlığında amonyak ve karbondioksit vermek üzere hidrolize olmaktadır.



Diğer aşamada birinci reaksiyonda oluşan amonyak, 2-oksoglutarat ve NADH (Nikotinamid Adenin Dinükleotit Hidrid) ile GLDH (Glutamate Dehidrogenaz) varlığında L-Glutamat ve NAD (Nikotinamid Adenin Dinükleotit) vermektedir.



NADH' in oksitlenmesine bağı olarak absorbanstaki azalma 340 nm dalga boyunda fotometrik olarak ölçülmüş ve plazmadaki üre miktarı bulunmuştur. Üre analiz duyarlılığı 1.34 mg/dl olarak gerçekleşmiştir. Değişim aralığı 5-300 mg/dl, deneme içi varyasyon katsayısı %2.7 ve deneme arası varyasyon katsayısı %2.6 olarak belirlenmiştir.

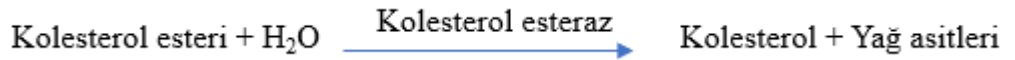
3.2.4.2.4. Alkalın fosfataz (ALP) analizi

Çalışmada kan plazma örneklerinin alkaline phosphatase (ALP) analizi için Mindray BS-400 biyokimya analizöründe Otto BC124 ticari (Otto Scientific) test kiti kullanılmıştır. Prensip: Alkalen fosfataz enzimi, tampon / substrat reaktifi içinde bulunan thymol ftalein monofosfatı hidrolize etmektedir. Magnezyum ve çinko iyonları ile p-nitrofenil fosfat, fosfat ve p-nitrofenol oluşturmak için fosfatazlar tarafından hidrolize edilmiştir. Reaksiyon sonunda ortaya çıkan yeni ürün thymo ftalein renk reaktifi ile renklendirilmiştir. Renk şiddeti 590 nm dalga boyunda fotometrede okunarak miktar belirlenmiştir. Alkalın analiz duyarlılığı 0.95 u/l olarak gerçekleşmiştir. Değişim aralığı 7-3000 u/l, deneme içi varyasyon katsayısı %2.8 ve deneme arası varyasyon katsayısı %2.7 olarak belirlenmiştir.

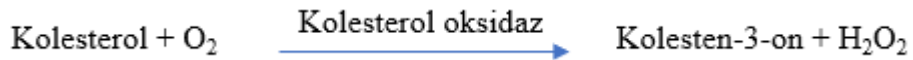
3.2.4.2.5. Toplam kolesterol analizi

Çalışmada kan plazma örneklerinin toplam kolestrol analizi için Mindray BS-400 biyokimya analizöründe Otto BC135 ticari (Otto Scientific) test kiti kullanılmıştır.

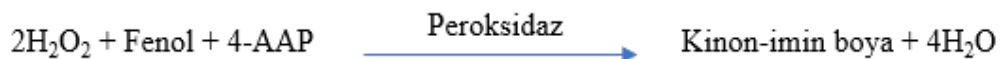
Kolesterol esteri, kolesterol esterazın etkisiyle bölünerek serbest kolesterol ile serbest yağ asitleri elde edilmiştir.



Sonraki aşamada kolesterol oksidaz, kolesterolün kolesten-3-on ve hidrojen peroksite oksidasyonunu katalize etmiştir.



Oluşan hidrojen peroksit, peroksidazın katalitik etkisi altında fenol ve 4-aminoantipirinin oksidatif bağlanmasını etkileyerek kırmızı bir boyar madde oluşturmuştur.



Renk yoğunluğu kolesterol konsantrasyonu ile doğru orantılıdır ve fotometrik olarak belirlenmiştir.

Toplam kolesterol analiz duyarlılığı 1.71 mg/dl olarak gerçekleşmiştir.

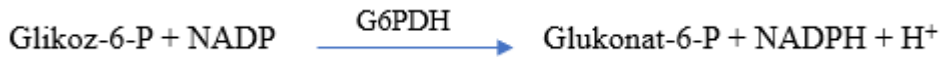
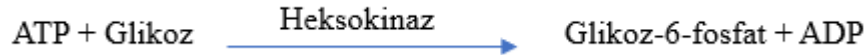
3.2.4.2.6. Kreatin kinaz analizi

Çalışmada kan plazma örneklerinin kreatin kinaz analizi için Mindray BS-400 biyokimya analizöründe Otto BC136 ticari (Otto Scientific) test kiti kullanılmıştır. Kan plazma örneklerinde kreatin kinaz enzim varlığı elektroforez tekniği ile izoenzimlerin elektroferatik yoğunlukları kullanılarak belirlenmiştir.

Kreatin kinaz, kreatin fosfat varlığında ATP ve kreatin oluşturmak için ADP fosforilasyonunu geri dönüşümlü olarak katalizlemektedir.



Yardımcı enzim heksokinaz, glikoz fosforilasyonunu ATP formatında katalizleyerek ADP ve glikoz-6-fosfat üretmektedir (G-6-P). G-6-P beraberinde NADH üreterek 6-fosfoglukonata okside olur ve tüm bu etkileşimlerle birlikte NADPH ve kreatin aynı oranda oluşur. Fotometrik olarak ölçülen NADPH oluşum hızı, kreatin kinaz aktivitesiyle doğru orantılıdır.



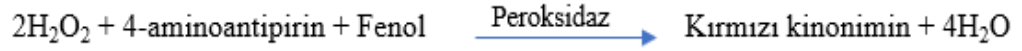
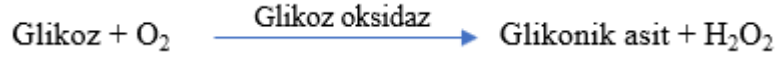
Hazırlanan karışımlar bekletilmeden spektrofotometrede 340 nm dalga boyunda distile su ile sıfırlanarak numune absorbansı dakika arası ölçüm yapılmıştır. Dakika arası (kinetik) ölçümünde ilk okunan karışımın $\Delta A1$ absorbans değeri ölçülmüştür. Bir dakika arayla $\Delta A2$, $\Delta A3$, $\Delta A4$ 3 okuma gerçekleştirilerek absorbanslar ölçülmüştür.

Kreatin kinaz analiz duyarlılığı 1.77 u/l olarak gerçekleşmiştir.

3.2.4.2.7. Glikoz analizi

Çalışmada kan plazma örneklerinde Glikoz miktarını belirlemek için enzimatik yöntem kullanılmıştır. Bunun için Mindray BS-400 biyokimya analizöründe Otto BC142 ticari (Otto Scientific) test kiti kullanılmıştır.

Glikoz oksidaz enzimi, suda erimiş moleküler oksijeni kullanarak glikozdan glukonik asit ve hidrojen peroksiti oluşturmaktadır. Oluşan hidrojen peroksit, fenol ve ampiron gibi maddelerle peroksidaz enzimi varlığında reaksiyona girerek renkli bir kompleks oluşturmaktadır. Rengin şiddeti, ortamdaki glikoz miktarı ile doğru orantılıdır.



İnkübasyonlar sonucunda örneklerin glikoz içerikleri, absorbans değerleri spektrofotometrede dalga boyu 510 nanometreye (nm) ayarlanıp kaydedilmiştir. Glikoz analiz duyarlılığı 1.74 mg/dl olarak gerçekleşmiştir.

3.2.5. İstatistiki Analiz

Çalışmada elde edilen kuzuların doğum, 30, 60 .90, 120 ve 205 gün ağırlıkları ve bu dönemlerde alınan vücut ölçüm değerlerinin normal dağılım şartlarını sağlayıp sağlamadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile ve varyansların homojenliği Levene testi ile test edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uyduğu ($p>0.05$) belirlenmiştir. Kontrol ve muamele grubu kuzuların incelenen verileri arasındaki farklılığın belirlenmesinde t-testi analizinden yararlanılmıştır. Kuzular, cinsiyet ve doğum tiplerine göre muamele ve kontrol gruplara eşit dağıtıldığı için cinsiyet ve doğum tipi faktör olarak değerlendirilmemiştir. Kuzulara uygulanan muamelenin kan parametreleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla iki gruptan rastgele seçilen her gruptan 10 olmak üzere toplam 20 kuzudan alınan kan değerlerinin normal dağılım şartlarını sağlayıp sağlamadığı Shapiro-Wilk testi ile ve varyansların homojenliği Levene testi ile test edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uyduğu ($p>0.05$) belirlenmiştir. Kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyasal parametre düzeylerinin karşılaştırılmasında t-testi analizinden yararlanılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde IBM SPSS ver 21 paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Erken sütten kesimin (45 günlük yaş) kuzuların büyüme özelliklerine etkisini belirlemek için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Merkezi Koyunculuk işletmesinde yetiştirilen Bafra koyunlarından 2023 yılında elde edilen 48 baş kuzu kullanılmıştır. Araştırmada, kuzular her birinde erkek ve dişi karışık olarak, kontrol grubunda 25 ve muamele grubunda 23 baş kuzu bulunan benzer özellikte 2 gruba ayrılmıştır.

Bafra kuzularında kuzuların sütten kesim öncesi ve 45.günde sütten kesim sonrası doğumdan başlayarak 205 güne kadar aylık olarak canlı ağırlık ve vücut ölçüm değerleri alınmıştır. Doğumda canlı ağırlık ve vücut ölçüm değerleri Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Bafra kuzuların doğum ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikleri

Faktörler	Gruplar	N	$\bar{X} \pm S_x$	En az	En fazla	p
CY (cm)	K	25	36.60 $\pm$ 2.64	31.00	41.00	0.408
	M	23	37.16 $\pm$ 1.93	33.00	40.00	
SY (cm)	K	25	37.22 $\pm$ 2.68	32.00	41.50	0.362
	M	23	37.83 $\pm$ 1.82	34.50	40.20	
SIY(cm)	K	25	36.42 $\pm$ 2.46	31.00	40.50	0.188
	M	23	37.23 $\pm$ 1.62	34.00	39.80	
VU (cm)	K	25	32.31 $\pm$ 2.82	26.00	37.00	0.994
	M	23	32.32 $\pm$ 1.59	29.00	35.00	
GD (cm)	K	25	11.08 $\pm$ 1.34	8.00	14.00	0.701
	M	23	11.22 $\pm$ 1.18	8.50	13.50	
GG (cm)	K	25	7.83 $\pm$ 0.71	6.00	9.00	0.576
	M	23	7.93 $\pm$ 0.59	6.50	9.00	
GÇ (cm)	K	25	35.66 $\pm$ 3.04	27.00	41.50	0.732
	M	23	35.95 $\pm$ 2.81	29.00	41.00	
BÇ (cm)	K	25	15.25 $\pm$ 1.71	11.00	18.50	0.383
	M	23	15.63 $\pm$ 1.19	13.50	19.00	
DA (kg)	K	25	3.87 $\pm$ 0.77	2.30	5.35	0.459
	M	23	4.01 $\pm$ 0.50	2.75	4.80	

CY: Cidago Yüksekliği (cm), **SY:** Sağrı Yüksekliği (cm), **SIY:** Sırt Yüksekliği (cm), **VU:** Vücut Uzunluğu (cm), **GD:** Göğüs Derinliği (cm), **GG:** Göğüs Genişliği (cm), **GÇ:** Göğüs Çevresi (cm), **BÇ:** But Çevresi (cm), **CA:** Canlı Ağırlık (kg), **K:** Kontrol Grubu, **M:** Muamele Grubu

Tablo 4.1 incelendiğinde doğumda (ilk ölçüm) Bafra kuzularının kontrol ve muamele grubunda yer alacak olanların doğum ağırlığı ve vücut ölçüleri ortalamaları sırasıyla cidago yüksekliği 36.60 $\pm$ 2.64 cm ve 37.16 $\pm$ 1.93 cm; sağrı yüksekliği 37.22 $\pm$ 2.68 cm ve 37.83 $\pm$ 1.82 cm; sırt yüksekliği 36.42 $\pm$ 2.46 cm ve 37.23 $\pm$ 1.62 cm; vücut uzunluğu 32.31 $\pm$ 2.82 cm ve 32.32 $\pm$ 1.59 cm; göğüs derinliği 11.08 $\pm$ 1.34 cm ve 11.22 $\pm$ 1.18 cm; göğüs genişliği 7.83 $\pm$ 0.71 cm ve 7.93 $\pm$ 0.59 cm; göğüs çevresi 35.66 $\pm$ 3.04 cm ve 35.95 $\pm$ 2.81 cm; but çevresi 15.25 $\pm$ 1.71 cm ve 15.63 $\pm$ 1.19 cm ve canlı ağırlıkları değerleri 3.87 $\pm$ 0.77 kg ve 4.01 $\pm$ 0.50 kg olarak tespit edilmiştir. Bu

sonuçlar ışığında Bafra kuzularının doğumda kontrol ve muamele grupları arasında vücut ölçüleri ve doğum ağırlıkları bakımından anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir ($p>0.05$).

Konu ile ilgili Bafra kuzularında Işık (2010) yaptığı çalışmada doğumdaki göğüs çevresi, vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği ölçüleri sırasıyla 33.85 ± 0.22 cm; 29.24 ± 0.23 cm; 34.21 ± 0.25 cm; 11.52 ± 0.09 cm olarak tespit etmiş olup bildirilen değerler bu çalışmadaki değerlerden daha düşük bulunmuştur.

Bafra kuzularında ortalama doğum ağırlığını Akçapınar vd. (2002) 3.4 ± 0.1 kg; Ünal vd. (2003) 3.7 kg; Işık (2010) 3.16 ± 0.06 kg olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada kontrol ve muamele grupları için elde edilen değerler bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur. Yine doğumda kontrol ve muamele grupları için elde edilen değer, Akçapınar vd. (2005) tarafından elde edilen değerle (3.9 kg) benzer bulunmuştur.

Bu çalışmada sütten kesim öncesi 30. günde kontrol ve muamele grubundaki kuzuların bazı vücut ölçüm değerleri ile canlı ağırlık ve istatistiki karşılaştırmaları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4. 2. Bafra kuzuların 30. gün ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikler

Faktörler	Grup	N	$\bar{X}\pm S_x$	En az	En fazla	p
CY (cm)	K	25	45.9 ± 3.32	37.50	51.00	0.903
	M	23	45.8 ± 2.70	41.50	50.50	
SY (cm)	K	25	46.6 ± 3.03	41.00	52.00	0.656
	M	23	46.2 ± 3.03	40.00	51.30	
SIY(cm)	K	25	45.4 ± 3.06	38.00	50.50	0.777
	M	23	45.7 ± 2.87	39.50	49.50	
VU (cm)	K	25	44.4 ± 4.58	33.00	52.00	0.173
	M	23	46.1 ± 3.51	38.00	51.50	
GD (cm)	K	25	15.4 ± 2.22	11.00	20.00	0.612
	M	23	15.7 ± 1.60	11.00	18.00	
GG (cm)	K	25	10.9 ± 1.43	7.50	13.00	0.888
	M	23	11.0 ± 1.63	8.20	13.50	
GÇ (cm)	K	25	50.6 ± 4.51	39.50	57.50	0.719
	M	23	51.1 ± 4.15	41.00	57.50	
BÇ (cm)	K	25	23.0 ± 2.59	16.50	26.50	0.203
	M	23	23.9 ± 2.35	18.50	28.00	
CA (kg)	K	25	10.4 ± 2.47	5.50	15.40	0.277
	M	23	11.1 ± 2.00	6.50	15.20	

CY: Cidago Yüksekliği (cm), **SY:** Sağrı Yüksekliği (cm), **SIY:** Sırt Yüksekliği (cm), **VU:** Vücut Uzunluğu (cm), **GD:** Göğüs Derinliği (cm), **GG:** Göğüs Genişliği (cm), **GÇ:** Göğüs Çevresi (cm), **BÇ:** But Çevresi (cm), **CA:** Canlı Ağırlık (kg), **K:** Kontrol Grubu, **M:** Muamele Grubu

Tablo 4.2 incelendiğinde doğum sonrası 30. gün ileride kontrol ve muamele grubu olarak ayrılacak Bafra kuzuları arasında; cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs genişliği, göğüs çevresi, but çevresi ile canlı ağırlıkları ortalamaları sırasıyla 45.9 ± 3.32 cm ve 45.8 ± 2.70 cm;

46.6±3.03 cm ve 46.2±3.03 cm; 45.4±3.06 cm ve 45.7±2.87 cm; 44.4±4.58 cm ve 46.1±3.51 cm; 15.4±2.22 cm ve 15.7±1.60 cm; 10.9±1.43 cm ve 11.0±1.63 cm; 50.6±4.51 cm ve 51.1±4.15 cm; 23.0±2.59 cm ve 23.9±2.35 cm ile 10.4±2.47 kg ve 11.1±2.00 kg olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre Bafra kuzularının 30. günde kontrol ve muamele grupları olarak ayrılacak olanlar arasında vücut ölçüleri ve doğum ağırlıkları bakımından farklılık oluşmamıştır ($p>0.05$).

Konu ile ilgili Bafra koyunlarında Işık (2010) yaptığı çalışmada 30.gün için; canlı ağırlık, göğüs çevresi, vücut uzunluğu, cidago yüksekliği, göğüs derinliği ölçülerini sırasıyla 6.45±0.13 kg; 43.31±0.27 cm; 39.41±0.29 cm; 40.85±0.24 cm; 16.35±0.12 cm olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada Bafra kuzuları Işık (2010)'un bildirdiği değerlerden daha yüksek canlı ağırlık ve vücut ölçüm değerleri ile daha iyi bir büyüme performansı göstermiştir.

Bu çalışmada Bafra kuzularında 45. günde sütten kesim sonrası kuzuların 60. günde kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzuların cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs genişliği, göğüs çevresi, but çevresi ve canlı ağırlıkları arasındaki farklılıklar için yapılan t-test analiz sonuçları Tablo 4.3'de verilmiştir.

Tablo 4.3. Bafra kuzuların 60.gün ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikleri

Faktörler	Gruplar	N	$\bar{X} \pm S_x$	En az	En fazla	p
CY (cm)	K	25	52.10±4.12	42.00	58.00	0.320
	M	22	51.10±2.91	45.00	55.00	
SY (cm)	K	25	53.10±4.13	44.00	58.50	0.239
	M	22	51.80±2.63	46.00	56.00	
SIY(cm)	K	25	52.50±4.81	42.00	59.00	0.530
	M	22	51.80±2.78	45.00	56.00	
VU (cm)	K	25	53.30±4.71	42.00	61.00	0.049
	M	22	50.90±3.19	45.00	57.00	
GD (cm)	K	25	20.00±2.62	16.00	28.00	0.205
	M	22	19.20±1.76	15.00	21.00	
GG (cm)	K	25	13.90±1.42	11.20	16.00	0.013
	M	22	12.80±1.56	10.50	17.50	
GÇ (cm)	K	25	61.00±5.64	50.50	70.00	0.147
	M	22	58.80±4.33	48.00	69.00	
BÇ (cm)	K	25	27.60±3.08	20.00	32.00	0.005
	M	22	25.30±2.04	19.50	28.50	
CA (kg)	K	25	19.10±4.66	10.60	27.50	0.007
	M	22	15.80±2.74	9.90	21.70	

CY: Cidago Yüksekliği (cm), **SY:** Sağrı Yüksekliği (cm), **SIY:** Sırt Yüksekliği (cm), **VU:** Vücut Uzunluğu (cm), **GD:** Göğüs Derinliği (cm), **GG:** Göğüs Genişliği (cm), **GÇ:** Göğüs Çevresi (cm), **BÇ:** But Çevresi (cm), **CA:** Canlı Ağırlık (kg), **K:** Kontrol Grubu, **M:** Muamele Grubu

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 60. günde kontrol ve muamele grubu cidago yükseklikleri sırasıyla 52.10±4.12 cm ve 51.10±2.91 cm olarak bulunmuştur

(Tablo 4.3). Kontrol ve muamele grubu arasında cidago yüksekliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (1.0 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık t-test istatistiğine göre anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 60. günde kontrol ve muamele grubu sağrı yükseklikleri sırasıyla 53.10 ± 4.13 cm ve 51.80 ± 2.63 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.3). Kontrol ve muamele grubu arasında sağrı yüksekliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (1.3 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık t-test istatistiğine göre anlamlı bir varyasyona sebep olmamıştır ($p>0.05$).

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 60. günde kontrol ve muamele grubu sırt yükseklikleri sırasıyla 52.50 ± 4.81 cm ve 51.80 ± 2.78 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.3). Kontrol ve muamele grubu arasında sırt yüksekliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (0.7 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık t-test istatistiğine göre anlamlı bir varyasyona sebep olmamıştır ($p>0.05$).

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 60. günde kontrol ve muamele grubu vct uzunluğu sırasıyla 53.30 ± 4.71 cm ve 50.90 ± 3.19 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.3). Kontrol ve muamele grubu arasında vct uzunluğu bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (2.4 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bir varyasyona sebep olmuştur ($p<0.05$).

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 60. günde kontrol ve muamele grubu göğüs derinliği sırasıyla 20.00 ± 2.62 cm ve 19.20 ± 1.76 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.3). Kontrol ve muamele grubu arasında göğüs derinliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (0.8 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bir varyasyon meydana getirmemiştir ($p>0.05$).

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 60. günde kontrol ve muamele grubu göğüs genişliği sırasıyla 13.90 ± 1.42 cm ve 12.80 ± 1.56 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.3). Kontrol ve muamele grubu arasında göğüs genişliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (1.1 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 60. günde kontrol ve muamele grubu göğüs çevresi sırasıyla 61.00 ± 5.64 cm ve 58.80 ± 4.33 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.3). Kontrol ve muamele grubu arasında göğüs çevresi bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (2.2 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$).

Fakat Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 60. günde kontrol ve muamele grubu but çevresi sırasıyla 27.60 ± 3.08 cm ve 25.30 ± 2.04 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.3). Kontrol ve muamele grubu arasında but çevresi bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (2.3 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$). Yine Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 60. günde kontrol ve muamele grubu canlı ağırlık sırasıyla 19.10 ± 4.66 kg ve 15.80 ± 2.74 kg olarak bulunmuştur (Tablo 4.3). Kontrol ve muamele grubu arasında canlı ağırlık bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (3.3 kg) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık önemli derecede bir farklılık meydana getirmiştir ($p < 0.01$).

Sonuç olarak 60. gün alınan kuzulardaki vücut ölçüleri kontrol ve muamele grupları arasında en fazla but çevresi ve canlı ağırlık özelliklerinde yüksek oranda bir varyasyon görülmüştür. Bunun sebebi olarak ise, ruminant hayvanların en fazla besleme ile kendini belli eden ve tepki verdiği canlı ağırlık nedeniyle olduğu söylenebilir. Koyunculuk işletmesinde yürütülen bu çalışmada Bafra kuzularında 45.günde sütten kesim sonrası kuzuların 90. günde kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzuların cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs genişliği, göğüs çevresi, but çevresi ve canlı ağırlıkları arasındaki farklılıklar için yapılan t-test analiz sonuçları Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4. 4. Bafra kuzuların 90. gün ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikler

Faktörler	Grup	N	$\bar{X} \pm S_x$	En az	En fazla	p
CY (cm)	K	25	56.9 ± 4.47	47.50	64.00	0.008
	M	23	53.9 ± 2.84	50.00	60.00	
SY (cm)	K	25	57.6 ± 3.93	48.00	63.50	0.017
	M	23	54.9 ± 3.51	50.50	63.00	
SIY(cm)	K	25	57.4 ± 4.10	48.00	64.00	0.005
	M	23	54.4 ± 2.69	50.00	60.50	
VU (cm)	K	25	58.4 ± 4.99	46.50	66.50	0.005
	M	23	54.5 ± 4.13	47.00	62.00	
GD (cm)	K	25	22.7 ± 2.02	18.00	26.00	<0.001
	M	23	20.2 ± 2.21	13.50	23.00	
GG (cm)	K	25	15.6 ± 1.48	13.00	18.50	<0.001
	M	23	13.8 ± 1.73	11.00	17.50	
GÇ (cm)	K	25	69.0 ± 5.52	56.00	76.00	<0.001
	M	23	62.5 ± 4.79	51.00	71.50	
BÇ (cm)	K	25	30.8 ± 3.21	23.00	37.00	<0.001
	M	23	26.8 ± 2.51	21.00	31.50	
CA (kg)	K	25	25.3 ± 5.29	14.30	33.70	<0.001
	M	23	19.5 ± 3.63	13.00	27.20	

CY: Cidago Yüksekliği (cm), **SY:** Sağrı Yüksekliği (cm), **SIY:** Sırt Yüksekliği (cm), **VU:** Vücut Uzunluğu (cm), **GD:** Göğüs Derinliği (cm), **GG:** Göğüs Genişliği (cm), **GÇ:** Göğüs Çevresi (cm), **BÇ:** But Çevresi (cm), **CA:** Canlı Ağırlık (kg), **K:** Kontrol Grubu, **M:** Muamele Grubu

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 90. günde kontrol ve muamele grubu cidago yükseklikleri sırasıyla 56.9 ± 4.47 cm ve 53.9 ± 2.84 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.4). Kontrol ve muamele grubu arasında cidago yüksekliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (3.0 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$).

Konu ile ilgili Bafra kuzularında yapılan çalışmalarda 90.gün cidago yüksekliğini Akçapınar vd. (2002) ortalama 48.90 ± 0.84 cm olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada kontrol ve muamele grubu için elde edilen değerler literatür bildirişinden yüksek bulunmuştur.

Bafra kuzularının yine 90. gün ölçümlerinden sağrı yüksekliği bakımından kontrol ve muamele grubu ortalamaları sırasıyla 57.6 ± 3.93 cm ve 54.9 ± 3.51 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.4). Kontrol ve muamele grubu arasında sağrı yüksekliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (2.7 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık önemli düzeyde anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$).

Aynı şekilde 90. gün kontrol ve muamele grubunda ölçülen sırt yüksekliği değerleri sırasıyla 57.4 ± 4.10 cm ve 54.4 ± 2.69 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.4). Kontrol ve muamele grubu arasında sırt yüksekliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (3.0 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık önemli bulunmuştur ($p < 0.01$).

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 90. günde kontrol ve muamele grubu vücut uzunluğu sırasıyla 58.4 ± 4.99 cm ve 54.5 ± 4.13 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.4). Kontrol ve muamele grubu arasında vücut uzunluğu bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (3.9 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$).

Konu ile ilgili Bafra kuzularında yapılan çalışmalarda 90.gün vücut uzunluğunu Akçapınar vd. (2002) ortalama 49.52 ± 1.13 cm olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen değerler her iki grup içinde literatür bildirişinden yüksek bulunmuştur.

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 90. günde kontrol ve muamele grubu göğüs derinliği sırasıyla 22.7 ± 2.02 cm ve 20.2 ± 2.21 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.4). Kontrol ve muamele grubu arasında göğüs derinliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (2.5 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$).

Konu ile ilgili Bafra kuzularında yapılan çalışmalarda 90.gün göğüs derinliği Akçapınar vd. (2002) ortalama 22.59 ± 0.44 cm olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen değerler her iki grup içinde literatür bildirışinden yüksek bulunmuştur.

Bafra kuzularında süttten kesim sonrası 90. gününde göğüs genişliği ölçüleri kontrol ve muamele grupları için sırasıyla 15.6 ± 1.48 cm ve 13.8 ± 1.73 cm olarak ölçülmüştür (Tablo 4.4). Bu ölçümler arasında göğüs genişliği bakımından kontrol grubu lehine 1.8 cm'lik bir farklılık oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$).

Bafra kuzularında süttten kesim sonrası 90. günde kontrol ve muamele grubu göğüs çevresi sırasıyla 69.0 ± 5.52 cm ve 62.5 ± 4.79 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.4). Kontrol ve muamele grubu arasında göğüs çevresi bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (6.5 cm) oluşmuştur. Oluşan bu anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$).

Konu ile ilgili Bafra kuzularında yapılan çalışmalarda 90.gün göğüs çevresini Akçapınar vd. (2002) ortalama 59.05 ± 1.54 cm olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen değerler her iki grup içinde literatür bildirışinden yüksek bulunmuştur.

Bafra kuzularında süttten kesim sonrası 90. gününde but çevresi kontrol ve muamele grupları ortalama değerleri sırasıyla 30.8 ± 3.21 cm ve 26.8 ± 2.51 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.4). Kontrol ve muamele grubu arasında but çevresi bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (4.0 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$).

Bafra kuzularında süttten kesim sonrası 90. günde kontrol ve muamele grubu canlı ağırlıkları sırasıyla 25.3 ± 5.29 cm ve 19.5 ± 3.63 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.4). Kontrol ve muamele grubu arasında canlı ağırlıklar bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (5.8 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmuştur ($p < 0.001$).

Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda Bafra kuzularında ortalama 90.gün canlı ağırlığını Akçapınar vd. (2002) 15.07 ± 0.49 kg olarak tespit etmişler olup, bu çalışmada elde edilen değerler ile karşılaştırıldığında her iki grup değerinden düşüktür. Fakat Ünal vd. (2003) 22.5 kg ve Akçapınar vd. (2005) 21.2 kg olarak bildirdikleri Bafra kuzularının canlı ağırlıkları ise, bu çalışmada elde edilen kontrol grubu değerlerinden düşük, muamele grubu değerlerinden yüksek elde edilmiştir. Ayrıca Bafra kuzularında ortalama 90.gün canlı ağırlığı bakımından bu çalışmada kontrol ve

muamele grubu için elde edilen değer, konu ile ilgili Işık (2010) tarafından Bafra kuzularında elde edilen 90.gün canlı ağırlığı 11.79 ± 0.35 kg değerinden yüksek bulunmuştur.

Sütten kesimin etkisinin incelendiği bu çalışmada kuzularının vücut ölçüleri ve canlı ağırlıkları üzerindeki etkisinin kontrol ve muamele grupları arasında en fazla görüldüğü ölçüm zamanı kontrol grubu lehine olarak 90. gün elde edilen ölçümlerde olmuştur.

Bu çalışmada 45.günde erken sütten kesilen grup (muamele) ile geleneksel olarak yapılan zamanda sütten kesilen (kontrol) grup arasında 60.gün değerleri ile 90.gün değerleri karşılaştırıldığında, 60.gün vücut ölçüleri ve ağırlıkları arasında oluşan farklılıkların (Tablo 4.3), 90.gün ölçümlerinde (Tablo 4.4) belirgin bir şekilde arttığı gözlemlenmiştir.

Koyunculuk işletmesinde yürütülen bu çalışmada Bafra kuzularında 45.günde sütten kesim sonrası kuzuların 120. günde kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzuların cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs genişliği, göğüs çevresi, but çevresi ve canlı ağırlıkları arasındaki farklılıklar için yapılan t-test analiz sonuçları Tablo 4.5’de verilmiştir.

Tablo 4.5. Bafra kuzuların 120. gün ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikleri

Faktörler	Grup	N	$\bar{X} \pm S_x$	En az	En fazla	p
CY (cm)	K	25	59.1 ± 3.80	51.00	65.50	0.026
	M	23	56.8 ± 3.08	50.49	62.22	
SY (cm)	K	25	60.5 ± 4.79	49.00	68.00	0.064
	M	23	58.1 ± 3.79	49.98	65.28	
SIY (cm)	K	25	60.1 ± 3.94	51.00	67.00	0.043
	M	23	57.9 ± 3.05	52.02	63.24	
VU (cm)	K	25	60.6 ± 4.72	47.50	68.00	0.046
	M	23	57.9 ± 4.31	47.94	64.46	
GD (cm)	K	25	24.1 ± 2.39	18.00	28.00	0.035
	M	23	22.7 ± 2.06	17.85	25.91	
GG (cm)	K	25	16.0 ± 1.73	13.00	19.00	0.136
	M	23	15.3 ± 1.56	13.26	17.85	
GÇ (cm)	K	25	72.6 ± 7.12	56.00	85.00	0.017
	M	23	68.1 ± 5.41	58.14	75.99	
BÇ (cm)	K	25	31.7 ± 3.53	24.00	37.00	0.009
	M	23	28.9 ± 3.37	20.91	33.15	
CA (kg)	K	25	28.6 ± 6.29	14.20	37.60	<0.001
	M	23	23.2 ± 3.87	16.32	31.21	

CY: Cidago Yüksekliği (cm), **SY:** Sağrı Yüksekliği (cm), **SIY:** Sırt Yüksekliği (cm), **VU:** Vücut Uzunluğu (cm), **GD:** Göğüs Derinliği (cm), **GG:** Göğüs Genişliği (cm), **GÇ:** Göğüs Çevresi (cm), **BÇ:** But Çevresi (cm), **CA:** Canlı Ağırlık (kg), **K:** Kontrol Grubu, **M:** Muamele Grubu

Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 120. günde kontrol ve muamele grubu cidago yükseklikleri sırasıyla 59.1 ± 3.8 cm ve 56.8 ± 3.08 cm olarak bulunmuştur

(Tablo 4.5). Kontrol ve muamele grubu arasında cidago yüksekliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (2.3 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

Bafra kuzularında sütün kesim sonrası 120. günde kontrol ve muamele grubu sağrı yükseklikleri sırasıyla 60.5 ± 4.79 cm ve 58.1 ± 3.79 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.5). Kontrol ve muamele grubu arasında sağrı yüksekliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (2.6 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık t-test istatistiğine göre anlamlı bir varyasyona sebep olmamıştır ($p>0.05$).

Bafra kuzularında sütün kesim sonrası 120. günde kontrol ve muamele grubu sırt yükseklikleri sırasıyla 60.1 ± 3.94 cm ve 57.9 ± 3.05 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.5). Kontrol ve muamele grubu arasında sırt yüksekliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (2.2 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık t-test istatistiğine göre anlamlı bir varyasyona sebep olmuştur ($p<0.05$).

Bafra kuzularında sütün kesim sonrası 120. günde kontrol ve muamele grubu vct uzunluğu sırasıyla 60.6 ± 4.72 cm ve 57.93 ± 4.31 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.5). Kontrol ve muamele grubu arasında vct uzunluğu bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (2.7 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık t-test istatistiğine göre anlamlı bir varyasyona sebep olmuştur ($p<0.05$).

Bafra kuzularında sütün kesim sonrası 120. günde kontrol ve muamele grubu göğüs derinliği sırasıyla 24.1 ± 2.39 cm ve 22.7 ± 2.06 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.5). Kontrol ve muamele grubu arasında göğüs derinliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (1.4 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bir varyasyon meydana getirmiştir ($p<0.05$).

Bafra kuzularında sütün kesim sonrası 120. günde kontrol ve muamele grubu göğüs genişliği sırasıyla 16.0 ± 1.73 cm ve 15.3 ± 1.56 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.5). Kontrol ve muamele grubu arasında göğüs genişliği bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (0.8 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Bafra kuzularında sütün kesim sonrası 120. günde kontrol ve muamele grubu göğüs çevresi sırasıyla 72.6 ± 7.12 cm ve 68.1 ± 5.41 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.5). Kontrol ve muamele grubu arasında göğüs çevresi bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (4.5 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Fakat Bafra kuzularında sütün kesim sonrası 120. günde kontrol ve muamele grubu but çevresi sırasıyla 31.7 ± 3.53 cm ve 28.9 ± 3.37 cm olarak bulunmuştur (Tablo 4.5). Kontrol ve

muamele grubu arasında but çevresi bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (2.8 cm) oluşmuştur. Oluşan bu farklılık önemli derecede anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Yine Bafra kuzularında sütten kesim sonrası 120. günde kontrol ve muamele grubu canlı ağırlık sırasıyla 28.6 ± 6.29 kg ve 23.2 ± 3.87 kg olarak bulunmuştur (Tablo 4.5). Kontrol ve muamele grubu arasında canlı ağırlık bakımından ortalamalar arasında kontrol grubu lehine bir farklılık (5.4 kg) oluşmuştur ($p<0.001$).

Bu çalışmada 45.günde erken sütten kesilen grup (muamele) ile geleneksel olarak yapılan zamanda sütten kesilen (kontrol) grup arasında 90. gün değerleri ile 120. gün değerleri karşılaştırıldığında, 90. gün vücut ölçüleri ve ağırlıkları arasında oluşan farklılıkların (Tablo 4.4), 120. gün ölçümlerinde (Tablo 4.5) belirgin bir şekilde azaldığı görülmüştür. Ayrıca istatistiksel olarak da farklılıkların anlamlılık seviyelerinde de bir azalma olmuştur. Bafra kuzularında ortalama 120. gün canlı ağırlığı bakımından bu çalışmada kontrol ve muamele grubu için elde edilen değer, konu ile ilgili Işık (2010) tarafından Bafra kuzularında elde edilen 120. gün canlı ağırlığı 15.93 ± 0.47 kg değerinden yüksek bulunmuştur.

Koyunculuk işletmesinde yürütülen bu çalışmada Bafra kuzularında 45. günde sütten kesim sonrası kuzuların 205. günde kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzuların cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs genişliği, göğüs çevresi, but çevresi ve canlı ağırlıkları arasındaki farklılıklar için yapılan t-test analiz sonuçları Tablo 4.6’de verilmiştir.

Tablo 4.6. Bafra kuzuların 205. gün ölçümlerine ait tanımlayıcı istatistikleri

Faktörler	Grup	N	$\bar{X}\pm S_x$	En az	En fazla	p
CY (cm)	K	25	62.9 ± 4.49	53.00	71.00	0.745
	M	23	62.5 ± 3.62	56.65	71.07	
SY (cm)	K	25	64.4 ± 4.54	55.50	72.00	0.330
	M	23	63.2 ± 3.52	57.68	68.50	
SIY (cm)	K	25	64.0 ± 4.77	53.50	70.50	0.684
	M	23	63.5 ± 2.98	58.71	69.01	
VU (cm)	K	25	61.9 ± 5.16	50.50	69.50	0.932
	M	23	62.1 ± 3.59	54.59	67.98	
GD (cm)	K	25	25.5 ± 2.46	21.60	30.00	0.363
	M	23	24.9 ± 2.20	20.81	30.90	
GG (cm)	K	25	18.1 ± 2.25	14.00	23.00	0.998
	M	23	18.1 ± 2.53	14.42	26.78	
GÇ (cm)	K	25	78.5 ± 7.49	60.00	89.50	0.444
	M	23	77.1 ± 4.14	72.10	84.98	
BÇ (cm)	K	25	34.4 ± 3.12	25.50	39.50	0.223
	M	23	33.4 ± 2.48	27.30	36.57	
CA (kg)	K	25	34.3 ± 7.63	17.70	47.00	0.053
	M	23	30.3 ± 5.33	21.63	40.17	

CY: Cidago Yüksekliği (cm), **SY:** Sağrı Yüksekliği (cm), **SIY:** Sırt Yüksekliği (cm), **VU:** Vücut Uzunluğu (cm), **GD:** Göğüs Derinliği (cm), **GG:** Göğüs Genişliği (cm), **GÇ:** Göğüs Çevresi (cm), **BÇ:** But Çevresi (cm), **CA:** Canlı Ağırlık (kg), **K:** Kontrol Grubu, **M:** Muamele Grubu

Tablo 4.6 incelendiğinde Bafra kuzularında 45.gün sütten kesim sonrası 205. gününde kontrol ve muamele grubundaki kuzuların cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs genişliği, göğüs çevresi, but çevresi ile canlı ağırlıkları değerleri sırasıyla 62.9 ± 4.49 cm ve 62.5 ± 3.62 cm; 64.4 ± 4.54 cm ve 63.2 ± 3.52 cm; 64.0 ± 4.77 cm ve 63.5 ± 2.98 cm; 61.9 ± 5.16 cm ve 62.1 ± 3.59 cm; 25.5 ± 2.46 cm ve 24.9 ± 2.2 cm; 18.1 ± 2.25 cm ve 18.1 ± 2.53 cm; 78.5 ± 7.49 cm ve 77.1 ± 4.14 cm; 34.4 ± 3.12 cm ve 33.4 ± 2.48 cm ile 34.3 ± 7.63 kg ve 30.3 ± 5.33 kg olarak bulunmuştur. Kontrol ve muamele grupları arasında ortalama vücut ölçüleri ve canlı ağırlıkları arasındaki farklılıkları istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p > 0.05$). Yani 205. gün kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzularda 120. gün ile 205. gün arasındaki sürede kontrol grubu lehine olan değişim, muamele grubu lehine değişerek sütten kesimin etkisiyle daha önce oluşan farklılıklar (varyasyon) azalarak devam etmiştir.

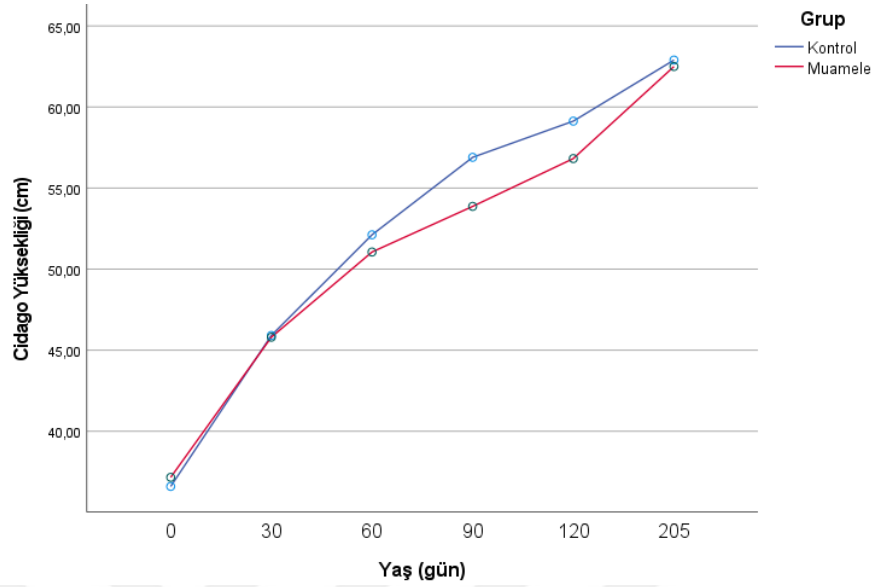
Bu çalışmada 45. günde erken sütten kesilen grup (muamele) ile geleneksel olarak yapılan zamanda sütten kesilen (kontrol) grup arasında 120. gün değerleri ile 205. gün değerleri karşılaştırıldığında, 120. gün vücut ölçüleri ve ağırlıkları arasında var olan farklılıkların (Tablo 4.5), 205. gün ölçümlerinde (Tablo 4.6) azaldığı ve bu farklılıkların 205. gün değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı belirlenmiştir ($p > 0.05$).

Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda Bafra koyunlarında 180. gün ağırlığını ortalama olarak Akçapınar vd. (2002) 24.54 ± 0.97 kg ve Işık (2010) ise 22.20 ± 0.66 kg olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada kontrol ve muamele grubu 205.gün canlı ağırlığı değerlerinden interpolasyon ile elde edilen 26.72 kg canlı ağırlık değeri söz konusu çalışmalarda elde edilen değerlerden yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele gruplarının her ikisinde etkisini görmek amacıyla gelişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi için oluşturulan cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, sırt yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs derinliği, göğüs genişliği, göğüs çevresi, but çevresi ve ağırlık skorları değişim grafikleri her bir özellik için 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde alınan ölçümlere dayanılarak ayrı ayrı Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5, Şekil 4.6, Şekil 4.7, Şekil 4.8 ve Şekil 4.9’da gösterilerek yorumlanmıştır.

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele gruplarının her ikisinde etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından

cidago yüksekliği için oluşturulan doğumda, 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde alınan ölçümlere dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1. Bafra kuzularının cidago yüksekliğine ait değişim grafiği

Şekil 4.1’incelendiğinde; cidago yüksekliği bakımından kontrol ve muamele gruplarının değişiminin 45. gün de bir ayrım yapılmadan önceki 30. günlük yaşta sütten kesim öncesi bir ayrımın oluşmadığı görülmektedir.

Kırk beşinci günlük yaşta (45. gün) sütten kesimle birlikte cidago yüksekliği bakımından kontrol grubu ile muamele grupları arasında görselde bir farklılığın başladığı tespit edilmiştir. Bu farklılık muamele grubunda yer alan kuzuların daha düşük bir cidago yüksekliğine sahip olmaları ile sonuçlanmıştır (Şekil 4.1).

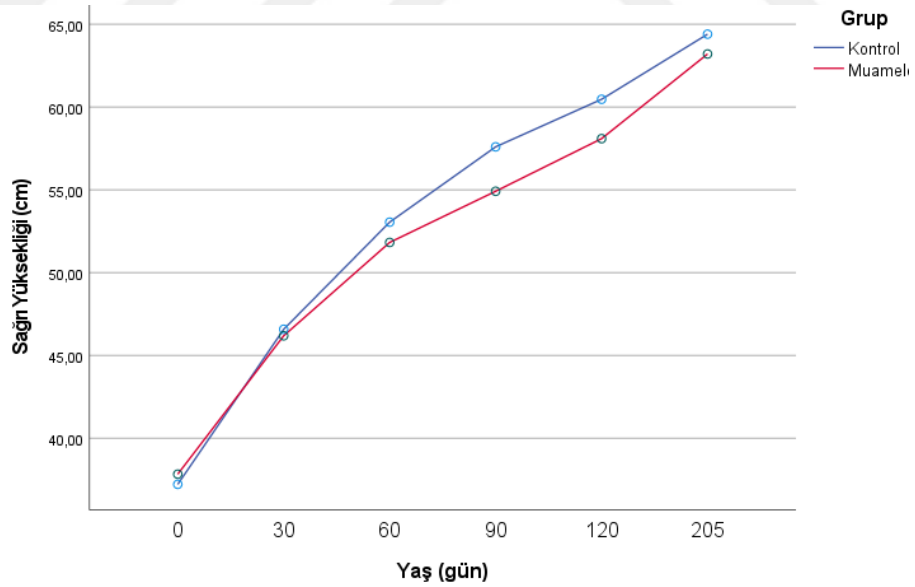
Kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzuların 45. gün sütten kesilmeleriyle birlikte 60. gün cidago yüksekliği bakımından kontrol grubu ile muamele grupları arasında görselde daha önce oluşan (45 gün yaşı) farklılığın daha belirgin bir şekilde devam ettiği belirlenmiştir. Yine bu farklılık muamele grubunda yer alan kuzuların daha düşük bir cidago yüksekliğine sahip olmaları ile sonuçlanmıştır (Şekil 4.1).

Kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzuların 45. gün sütten kesilmeleriyle birlikte 90. gün cidago yüksekliği bakımından kontrol grubu ile muamele grupları arasında görselde daha önce oluşan ve devam eden (45. gün ve 60 gün) farklılığın daha belirgin bir şekilde devam ettiği tespit edilmiştir. Yine bu farklılık muamele grubunda yer alan kuzuların daha düşük bir cidago yüksekliğine sahip olmaları ile devam ettiği görülmektedir (Şekil 4.1).

Aynı şekilde kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzuların 45. gün sütten kesilmeleriyle birlikte 90. gün ölçüleri ile 120. gün de alınan cidago yüksekliği ölçüleri arasında kontrol grubu ile muamele grupları arasında daha önce oluşan ve devam eden (45. gün, 60 gün, 90. gün) farklılığın en yüksek seviyeye çıktığı ve bu şekilde bir seyir izlediği belirlenmiştir. Bu seyrin yine muamele grubunda yer alan kuzuların daha düşük bir cidago yüksekliğine sahip olmaları ile devam ettiği anlaşılmıştır (Şekil 4.1).

Yine kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzuların 45. gün sütten kesilmeleriyle birlikte 120. gün ölçüleri ile 205. gün de alınan cidago yüksekliği ölçüleri arasında kontrol grubu ile muamele grupları arasında daha önce oluşan ve devam eden (45. gün, 60 gün, 90. gün, 120 gün) farklılığın kontrol grubu ile muamele grubu arasında azalmaya başladığı ve 205. gün ölçülen cidago yüksekliğinin birbirine yaklaştığı belirlenmiştir (Şekil 4.1).

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele gruplarının her ikisinde etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından **sağrı yüksekliği** için oluşturulan doğum, 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde alınan ölçümlere dayanılarak elde edilen grafik Şekil 4.2’de verilmiştir.

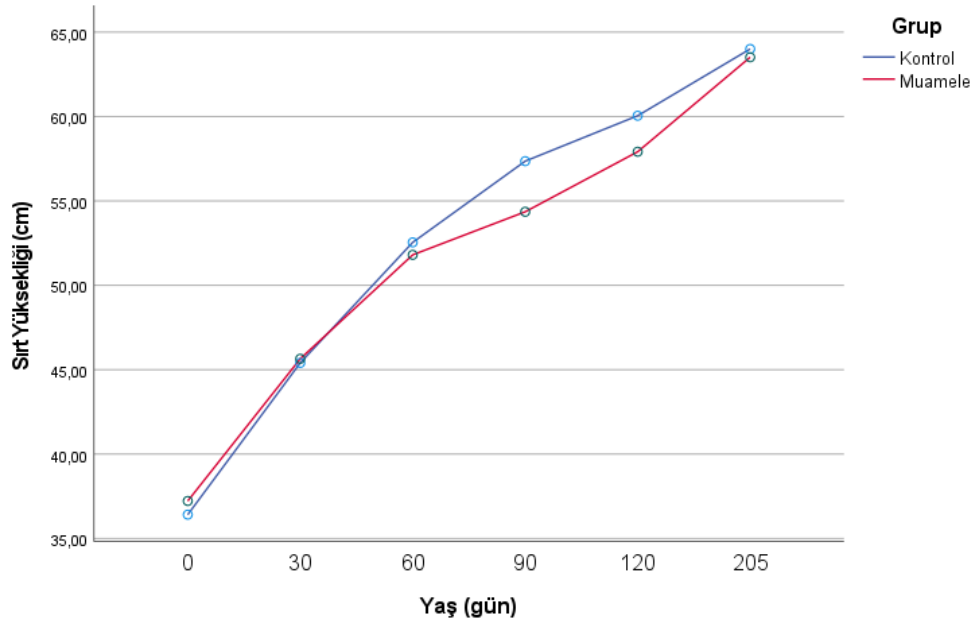


Şekil 4.2. Bafra kuzuların sağrı yüksekliğine ait değişim grafiği

Şekil 4.2’incelendiğinde, sağrı yüksekliği bakımından kontrol ve muamele gruplarının değişiminin sütten kesimin yapıldığı 45.günden sonra alınan 60. günlük yaştaki sağrı yüksekliği değişimi görsel olarak farklılaşmaya başladığı görülmektedir. Kuzularda kontrol ve muamele grubu arasında görülen sağrı yüksekliği arasındaki

farklılıklar 60. günden 90. güne kadar ölçüm değerleri ile kıyaslandığında 90. gün değerinde bir artışın olduğu görülmektedir. Yine 90. gün ölçüleri ile 120. gün ölçüleri kıyaslandığında 90. gün değerlerine kıyasen 120. gün değerlerinde hafif bir düşüşün olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde 205. gün ölçülerinin 120. gün ölçülerine göre belirgin bir şekilde düşüşün olduğu tespit edilmiştir.

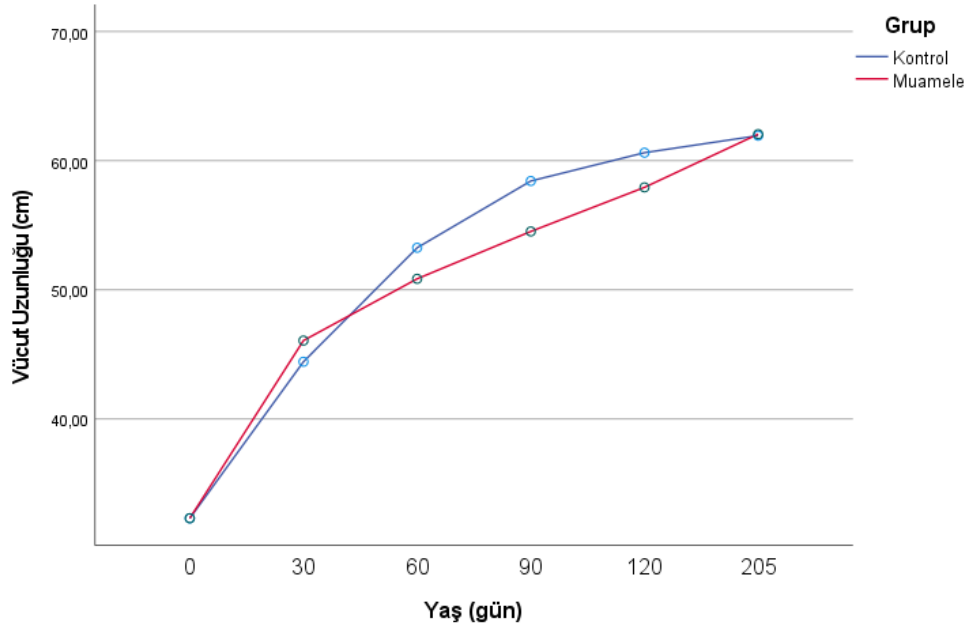
Bu çalışmada sütten kesimin etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından **sırt yüksekliği** için oluşturulan doğum, 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde alınan ölçümlere dayanılarak elde edilen grafik Şekil 4.3’de verilmiştir.



Şekil 4.3. Bafra kuzuların sırt yüksekliğine ait değişim grafiği

Şekil 4.3’incelendiğinde, Bafra kuzularının sağrı yüksekliği bakımından kontrol ve muamele grupları arasındaki farklılık sütten kesimin yapıldığı 45. günden sonra alınan 90 günlük yaşta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Kuzuların 90. gün ile 120. gün sırt yüksekliği değerleri kıyaslandığında 120. gün değerinde bir azalmanın başladığı ve bu azalmanın son olarak alınan 205. gün ölçümüne kadar devam ettiği belirlenmiştir.

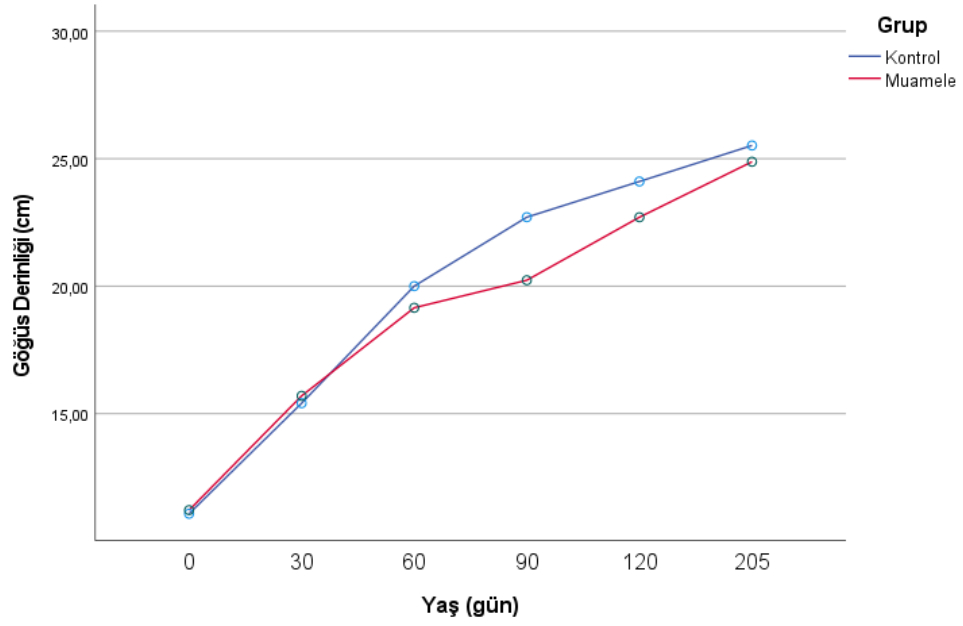
Bu çalışmada yine sütten kesimin kontrol ve muamele gruplarının her ikisinde etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından **vücut uzunluğu** için oluşturulan doğum, 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde alınan ölçümlere dayanılarak elde edilen grafik Şekil 4.4’de verilmiştir.



Şekil 4.4. Bafra kuzuların vücut uzunluğuna ait değişim grafiği

Şekil 4.4’ incelendiğinde, Bafra kuzularının vücut uzunluğu bakımından kontrol ve muamele grupları arasındaki farklılık süten kesimin yapıldığı 45. günden sonra alınan 60. günlük yaşta yükselmeye başlamış olup, 90. gün yaşta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Bu artış 90. gün ölçülerinden sonra alınan 120. gün ve 205. gün ölçümlerinde azalarak devam etmiştir. Bafra kuzularında süten kesimle birlikte oluşan vücut uzunluğu ölçüleri 205. gün ölçümlerinde eşitlendiği görülmektedir.

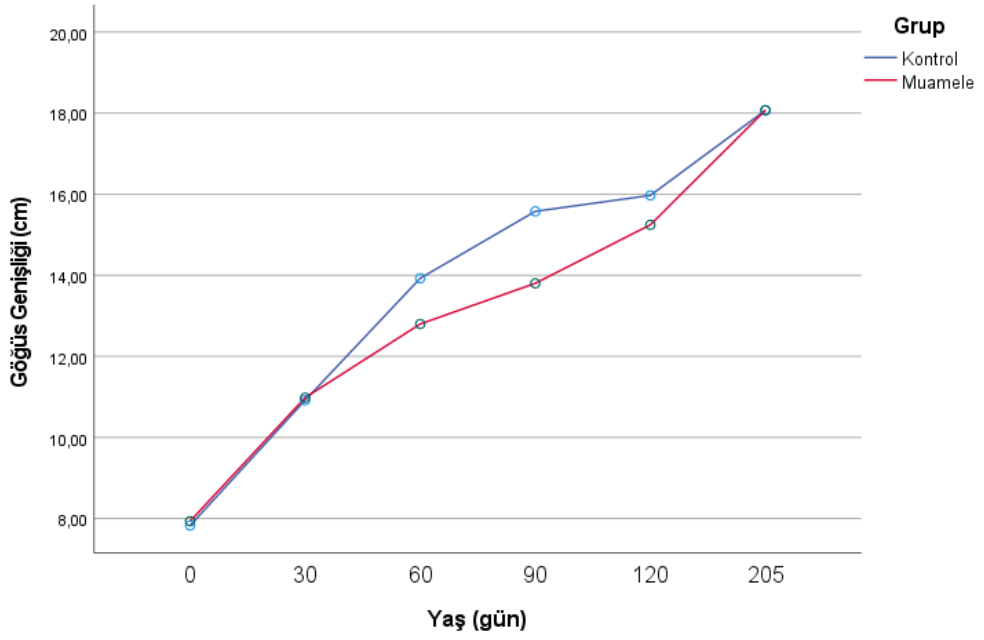
Bu çalışmada yine süten kesimin etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından **göğüs derinliği** için oluşturulan doğum, 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde alınan ölçümlere dayanılarak elde edilen grafik Şekil 4.5’de verilmiştir.



Şekil 4.5. Bafra kuzuların göğüs derinliğine ait değişim grafiği

Şekil 4.5 incelendiğinde, Bafra kuzularının göğüs derinliği bakımından kontrol ve muamele grupları arasındaki farklılık sütten kesimin yapıldığı 45. günden sonra alınan 60 günlük yaşta yükselmeye başlamış olup, 90. gün yaşta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Bu artış diğer faktörlerde olduğu gibi 90. gün ölçülerinden sonra, alınan 120. gün ve 205. gün ölçümlerinde azalarak devam etmiştir. Bafra kuzularında sütten kesimle birlikte oluşan göğüs derinliği ölçüleri 205. gün ölçümlerinin birbirlerine yaklaştığı görülmektedir.

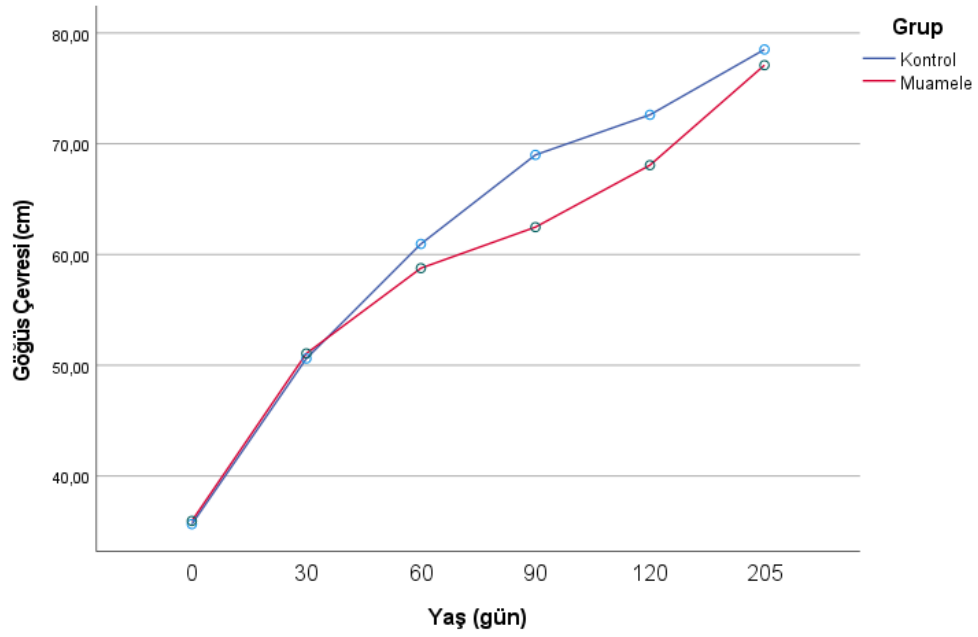
Bu çalışmada yine sütten kesimin etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından **göğüs genişliği** için oluşturulan doğum, 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde alınan ölçümlere dayanılarak elde edilen grafik Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Bafra kuzuların göğüs genişliğine ait değişim grafiği

Şekil 4.6 incelendiğinde, Bafra kuzularının göğüs genişliği bakımından kontrol ve muamele grupları arasındaki farklılık sütten kesimin yapıldığı 45. günden sonra yükselmeye başlamış olup, 90. gün yaşta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Bu artış diğer faktörlerde olduğu gibi 90. gün ölçülerinden sonra, alınan 120. gün ve 205. gün ölçümlerinde azalarak devam etmiştir. Bafra kuzularında sütten kesimle birlikte oluşan göğüs genişliği ölçüleri 205. gün ölçümlerinin eşitlendiği tespit edilmiştir.

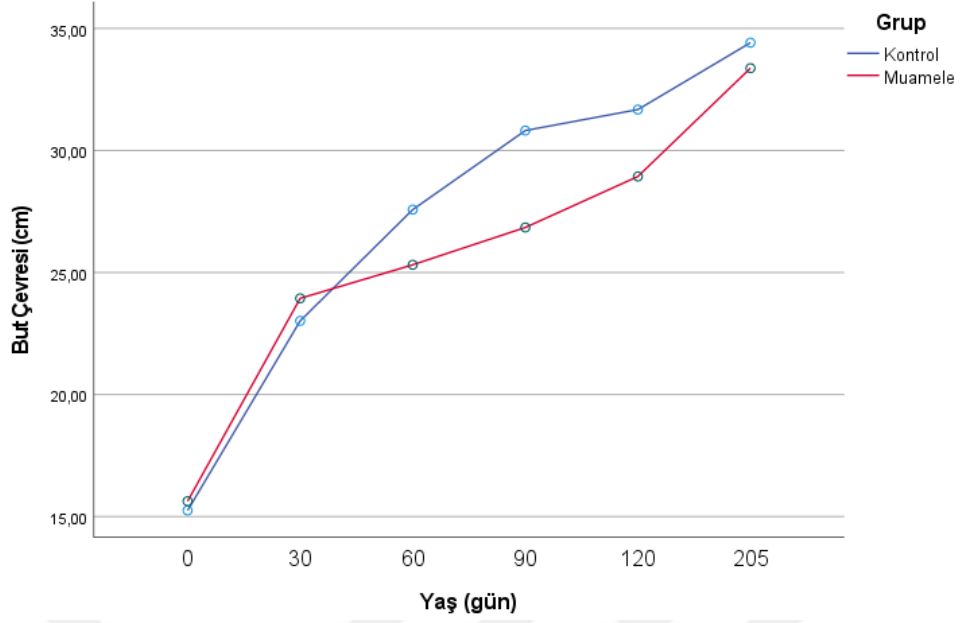
Bu çalışmada yine sütten kesimin etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından **göğüs çevresi** için oluşturulan doğum, 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde alınan ölçümlere dayanılarak elde edilen grafik Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.7. Bafra kuzuların göğüs çevresine ait değişim grafiği

Şekil 4.7 incelendiğinde, Bafra kuzularının göğüs çevresi bakımından kontrol ve muamele grupları arasındaki farklılık süten kesimin yapıldığı 45. günden sonra yükselmeye başlamış olup, 90. gün yaşta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Bu artış diğer faktörlerde olduğu gibi 90. gün ölçülerinden sonra, alınan 120. gün ve 205. gün ölçümlerinde azalarak devam etmiştir. Bafra kuzularında süten kesimle birlikte oluşan göğüs çevresi ölçüleri 205. gün ölçümlerinin birbirine yaklaştığı tespit edilmiştir.

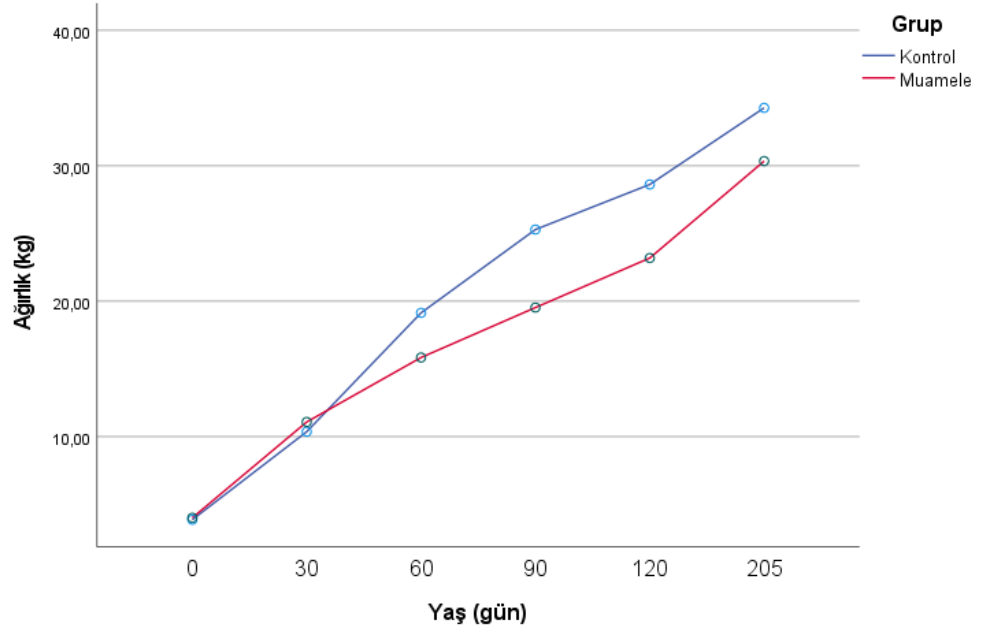
Bu çalışmada yine süten kesimin etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından **but çevresi** için oluşturulan doğum, 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde alınan ölçümlere dayanılarak elde edilen grafik Şekil 4.8’de verilmiştir.



Şekil 4.8. Bafra kuzuların but çevresine ait değişim grafiği

Şekil 4.8.'incelendiğinde, Bafra kuzularının but çevresi bakımından kontrol ve muamele grupları arasındaki farklılık süten kesimin yapıldığı 45. günden sonra yükselmeye başlamış olup, 90. gün yaşta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Bu artış diğer faktörlerde olduğu gibi 90. gün ölçülerinden sonra, alınan 120. gün ve 205. gün ölçümlerinde azalarak devam etmiştir. Bafra kuzularında süten kesimle birlikte oluşan but çevresi ölçüleri 205. gün ölçümlerinin birbirine yaklaştığı tespit edilmiştir.

Bu çalışmada yine süten kesimin etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından **ağırlık** için oluşturulan doğum, 30., 60., 90., 120. ve 205. günlerde alınan ölçümlere dayanılarak elde edilen grafik Şekil 4.9'da verilmiştir.



Şekil 4.9. Bafra kuzuların canlı ağırlığına ait değişim grafiği

Şekil 4.9 incelendiğinde, Bafra kuzularının ağırlıkları bakımından kontrol ve muamele grupları arasındaki farklılık süttten kesimin yapıldığı 45. günden sonra yükselmeye başlamış olup, 90. gün yaşta en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Bu artış diğer faktörlerde olduğu gibi 90. gün ölçülerinden sonra, alınan 120. gün ve 205. gün ölçümlerinde azalarak devam etmiştir. Bafra kuzularında süttten kesimle birlikte oluşan ağırlık değerleri 205. gün ölçümlerinin birbirine yaklaştığı tespit edilmiştir.

Yapılan birçok çalışmada kuzuların rumen gelişimlerinin doğumdan sonraki 35 günde ve 45. günde tamamlandığı bildirilmektedir (Mao vd., 2021; Zheng vd., 2021). Bu dönemden sonra ana sütü, rumen gelişimi tamamlanmamış dönemdeki etkinliğini göstermemektedir. Çalışmada kontrol ve muamele grubu kuzulardan, kontrol grubu kuzulara, hem ana sütü ve hem de muamele grubundaki kuzulara verilen miktarda yiyebildikleri kadar kaba ve kuzu başına ağırlığının %3'ü kadar kuru madde kesif yem verilmiştir. Bu nedenle kontrol grubundaki kuzuların muamele grubundakilerden daha iyi performans göstermesi doğal karşılanmıştır. Her iki grubun kan parametreleri bakımından aralarında farklılık olmaması ve muamele grubuna beslemede diğer grubun emdikleri süttten aldıkları kadar besin maddelerinin verilmesi durumunda büyüme özellikleri bakımından aralarında farklılığın ortaya çıkmayacağı 205. gündeki performans değerlerinin birbirine yaklaşması ile ortaya konmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışmanın ana temasını oluşturan 45. gün erken sütten kesimin Bafra kuzularında geleneksel olarak yapılan zamanda sütten kesilen grupla benzer gelişimler göstereceği ve bu nedenle süt fiyatının yüksek olduğu veya diğer bir değişle değerli olduğu zamanlarda koyunculuk işletmelerinde bu uygulamanın yapılabileceği anlaşılmıştır. Bu bağlamda incelenen vücut ölçüleri ve canlı ağırlığın zamanla 45. gün sütten kesilen grupla 90. gün sütten kesilen grup arasında eşitleneceği ve hayvanların gelişiminde bir farklılık meydana getirmeyeceği sonucuna varılmıştır.

Bu çalışmada kuzuların vücut ölçüleri ve ağırlıkları ile ilgili olarak; cidago yüksekliği (CY), sağrı yüksekliği (SY), sırt yüksekliği (SIY), vücut uzunluğu (VU), göğüs derinliği (GD), göğüs genişliği (GG), göğüs çevresi (GÇ), but çevresi (BÇ), canlı ağırlık (CA) arasındaki korelasyonlar ile önemlilik dereceleri Tablo 4.7’de özetlenmiştir.

Tablo 4.7. Kuzularda vücut ölçüleri ve ağırlıklarına ait Pearson korelasyon r değerleri

Faktörler	CY	SY	SIY	VU	GD	GG	GÇ	BÇ	CA
CY	1								
SY	0.989**	1							
SIY	0.991**	0.990**	1						
VU	0.965**	0.965**	0.965**	1					
GD	0.957**	0.959**	0.960**	0.958**	1				
GG	0.918**	0.918**	0.924**	0.919**	0.918**	1			
GÇ	0.963**	0.966**	0.966**	0.967**	0.959**	0.937**	1		
BÇ	0.948**	0.946**	0.946**	0.956**	0.937**	0.917**	0.965**	1	
CA	0.956**	0.961**	0.959**	0.944**	0.955**	0.931**	0.965**	0.946**	1

**Korelasyon katsayıları $p < 0.001$ seviyesinde anlamlıdır.

¹İki sürekli değişken arası ilişki için korelasyonlarda Pearson’ın r değerinin etki büyüklüğü; $0.10 < r < 0.29$ küçük, $0.30 < r < 0.49$ orta ve $r \geq 0.50$ büyük etkiye sahiptir (Akbulut, 2024)

Tablo 4.7 incelendiğinde; kuzuların vücut ölçüleri ve ağırlıkları arasındaki tüm korelasyonların $0.918 < r < 0.991$ arasında bir değer aldığı görülmüştür. Bu değerler $r \geq 0.50$ sahip olduğu için büyük etkiye sahip oldukları tespit edilmiştir ($p < 0.001$). Diğer bir ifadeyle tüm faktörler arasında pozitif yönlü ve yüksek oranda bir korelasyon vardır.

Çalışmada elde edilen bulgulara göre, kuzuların 45. gün sütten kesim sonrası 45-90, 90-120, 120-205 günlük yaş dönemindeki yaşama gücü düzeyleri %100 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre 45 günlük yaşta sütten kesim, kuzuların yaşama gücünde bir olumsuzluk meydana getirmemiştir.

Çalışmada Bafra ırkı koyunların ortalama laktasyon süt verimleri 87.7 kg ve laktasyon süreleri ise 93 gün olarak belirlenmiştir. İkiz doğum yapan koyunların ortalama laktasyon süt verimleri 112.4, tekiz doğum yapan koyunların ise 67 kg olarak belirlenmiştir. Erken süttten kesim (45.gün) ile hayvan başına ortalama 45.26 kg süttün işletme tarafından kullanılabileceği hesaplanmıştır.

Bafra koyun ırkı kuzular kontrol ve muamele gruplarına ayrılmadan önce kan plazması biyokimyasal içerikleri Tablo 4.8’de ve kuzular deneme gruplarına ayrıldıktan sonraki 2. günde alınan kan örnekleri plazma biyokimyasal içerikleri ise Tablo 4.9’de sunulmuştur. Tabloda 42 günlük yaşta kontrol ve muamele grubu olarak belirlenmiş ve henüz uygulamaya geçmemiş olan kuzulardan alınan kan plazmasındaki toplam protein, albümin, globulin, üre, toplam kolesterol, alkalın fosfataz, kreatin kinaz, glikoz, kortizol, Tri-iyodotironin (T3) ve Tiroksin (T4) düzeylerine ait ortalama değerler gösterilmiştir. Kontrol ve muamele olarak belirlenen kuzuların deneme başındaki kan plazması biyokimyasal içerikleri arasında farklılığın bulunmadığı ($P>0.05$) saptanmıştır.

Tablo 4.8. Kuzularda 42. gün yaşa ait bazı biyokimyasal parametreler

Faktörler (42. gün)	Grup	N	$\bar{X} \pm S_x$	p
Toplam protein (g/dl)	K	10	7.0±0.98	0.90
	M	10	7.1±0.54	
Albumin (g/dl)	K	10	3.6±0.37	0.94
	M	10	3.6±0.21	
Globulin (g/dl)	K	10	3.5±0.70	0.84
	M	10	3.5±0.46	
Üre (mg/dl)	K	10	26.3±7.20	0.42
	M	10	23.8±5.98	
Toplam kolesterol (mg/dl)	K	10	42.5±15.15	0.62
	M	10	39.5±10.84	
Alkalın fosfataz (u/l)	K	10	1365.5±214.24	0.38
	M	10	1276.0±234.31	
Kreatin kinaz (u/l)	K	10	189.2±62.50	0.76
	M	10	200.9±104.31	
Glikoz (mg/dl)	K	10	81.4±10.97	0.63
	M	10	78.7±14.46	
Kortizol (ng/ml)	K	10	34.8±18.92	0.51
	M	10	41.0±22.16	
Tri-iyodotironin (T3) (nmol/l)	K	10	6.3±1.26	0.41
	M	10	5.9±1.07	
Tiroksin (T4) (nmol/l)	K	10	92.1±16.59	0.56
	M	10	97.0±19.59	

Tablo 4.8 incelendiğinde Bafra kuzularında 45. gün süttten kesim öncesi 42. günde kontrol ve muamele grubundaki kuzuların toplam protein, albümin, globulin, üre, toplam kolesterol, alkalın fosfataz, kreatin kinaz, glikoz, kortizol, tri-iyodotironin

(T3) ve tiroksin (T4) düzeyleri sırasıyla 7.0 ± 0.98 ve 7.1 ± 0.54 g/dl; 3.6 ± 0.37 ve 3.6 ± 0.21 g/dl; 3.5 ± 0.70 ve 3.5 ± 0.46 g/dl; 26.3 ± 7.20 ve 23.8 ± 5.98 mg/dl; 42.5 ± 15.15 ve 39.5 ± 10.84 mg/dl; 1365.5 ± 214.24 ve 1276.0 ± 234.31 u/l; 189.2 ± 62.5 ve 200.9 ± 104.31 u/l; 81.4 ± 10.97 ve 78.7 ± 14.46 mg/dl; 34.8 ± 18.92 ve 41.0 ± 22.16 ng/dl; 6.3 ± 1.26 ve 5.9 ± 1.07 nmol/l; 92.1 ± 16.59 ve 97.0 ± 19.59 nmol/l olarak bulunmuş olup, kontrol ve muamele gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Bu çalışmada 47. gün yaşta kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzulardan alınan kan plazmasındaki toplam protein, albümin, globulin, üre, toplam kolesterol, alkalın fosfataz, kreatin kinaz, glikoz, kortizol, tri-iyodotironin (T3) ve tiroksin (T4) düzeyleri arasındaki farklılıklar için yapılan t-test analiz sonuçları Tablo 4.9.' de ve bu özelliklerin her biri için ayrı ayrı tüm zamanlara ait (42., 47. Ve 120. gün) değişim grafikleri ise Şekil 4.10 - Şekil 4.20' de verilmiştir.

Tablo 4.9. Kuzularda 47. gün yaşa ait bazı biyokimyasal parametreler

Faktörler (47. gün)	Grup	N	$\bar{X} \pm S_x$	P
Toplam protein (g/dl)	K	10	8.9 ± 1.87	0.90
	M	10	9.0 ± 1.46	
Albumin (g/dl)	K	10	4.3 ± 0.41	0.21
	M	10	4.2 ± 0.43	
Globulin (g/dl)	K	10	4.6 ± 1.17	0.39
	M	10	4.8 ± 1.10	
Üre (mg/dl)	K	10	30.9 ± 6.5	0.20
	M	10	26.1 ± 9.29	
Toplam kolesterol (mg/dl)	K	10	36.4 ± 16.7	0.66
	M	10	39.9 ± 18.7	
Alkalın fosfataz (u/l)	K	10	1814.5 ± 383.56	<0.001
	M	10	1127.7 ± 235.56	
Kreatin kinaz (u/l)	K	10	230.3 ± 102.11	0.15
	M	10	170.1 ± 72.93	
Glikoz (mg/dl)	K	10	84.2 ± 13.27	0.50
	M	10	88.3 ± 13.05	
Kortizol (ng/ml)	K	10	45.0 ± 42.04	0.53
	M	10	35.5 ± 19.14	
Tri-iyodotironin (T3) (nmol/l)	K	10	5.9 ± 1.72	0.98
	M	10	5.9 ± 1.20	
Tiroksin (T4) (nmol/l)	K	10	107.7 ± 34.07	0.24
	M	10	93.1 ± 16.92	

Tablo 4.9. incelendiğinde Bafra kuzularında 45. gün sütten kesim sonrası 47. gününde kontrol ve muamele grubundaki kuzuların toplam protein, albümin, globulin, üre, toplam kolesterol, alkalın fosfataz, kreatin kinaz, glikoz, kortizol, tri-iyodotironin (T3) ve tiroksin (T4) düzeyleri sırasıyla 8.9 ± 1.87 ve 9.0 ± 1.46 g/dl; 4.3 ± 0.41 ve 4.2 ± 0.43 g/dl; 4.6 ± 1.17 ve 4.8 ± 1.1 g/dl; 30.9 ± 6.5 ve 26.1 ± 9.29 mg/dl; 36.4 ± 16.7 ve 39.9 ± 18.7 mg/dl; 1814.5 ± 383.56 ve 1127.7 ± 235.56 u/l; 230.3 ± 102.11 ve 170.1 ± 72.93

u/l; 84.2 ± 13.27 ve 88.3 ± 13.05 mg/dl; 45.0 ± 42.04 ve 35.5 ± 19.14 ng/dl; 5.9 ± 1.72 ve 5.9 ± 1.20 nmol/l; 107.7 ± 34.07 ve 93.1 ± 16.92 nmol/l olarak bulunmuştur. Kontrol ve muamele grupları arasında Alkalın fosfataz düzeyi istatistiksel olarak farklı bulunmuş olup ($p < 0.001$), diğer parametreler arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Chai vd. (2015) serum Alkalın fosfataz, kemik büyümesinin bir belirteci olarak kullanılabilir olduğunu ve günlük canlı ağırlık artışı ile pozitif korelasyon gösterdiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada kemiklerin yenilenmesi ve büyümesi açısından oldukça önemli olan alkalın fosfataz düzeyi kontrol grubu kuzularda daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni gruplardan kontrol grubu kuzuların canlı ağırlık artış hızı daha yüksek olmasından kaynaklı olabilir.

Konu ile ilgili Mohapatra vd. (2021) yaptıkları çalışmada 14 Patanwadi kuzusunu iki gruba ayırmışlardır. Birinci grup 60 günlük yaşta aniden sütten kesilmiş olup, ikinci grup kuzular ise sütten kesilmemişlerdir. Kan örnekleri, sütten kesmenin ikinci gününde toplanmıştır. Depolanmış plazma örneklerinden toplam protein, toplam kolesterol, üre gibi diğer biyokimyasal parametreler tahmin edilmiştir. Söz konusu çalışmada erken sütten kesilen kuzularda plazma kolesterol düzeyi önemli ölçüde ($p < 0.05$) daha düşük gözlenmediğini bildiren Mohapatra vd. (2021), ani erken sütten kesim sonrası kuzularda yem alımının fazla olduğunu ancak vücut ağırlığının sütten kesilmeyen kuzularla aynı düzeyde artmadığını gözlemlemişlerdir. Bu durum, sütten kesmenin bağırsak bütünlüğünü bozarak sindirim ve emilim kapasitesinin bozulmasına yol açtığını böylece erken sütten kesilen kuzularda hızlı beslenme, geçiş hızını artırabileceğini ve gıdanın emilim süresini azaltabileceğini bu nedenle, erken sütten kesilen kuzuların emilim bölgesinde sindirilebilir gıdanın bulunmaması, erken sütten kesilen kuzuların plazma kolesterol seviyelerindeki düşüşten sorumlu olabileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada plazma kolesterol düzeyi için gruplar arasında fark bulunmamış olup, söz konusu çalışmadan farklı bulunmuştur. Bunun nedeni yapılan bu çalışmada muamele grubu kuzular sütten kesilmeden 1 hafta öncesinde sütten kesilmeye alıştırılmaya başlanmış olmasından kaynaklı olabilir.

Bu çalışmada 120. gün yaşta kontrol ve muamele grubunda yer alan kuzulardan alınan kan plazmasındaki toplam protein, albümin, globulin, üre, toplam kolesterol, alkalın fosfataz, kreatin kinaz, glikoz, kortizol, tri-iyodotironin (T3) ve tiroksin (T4)

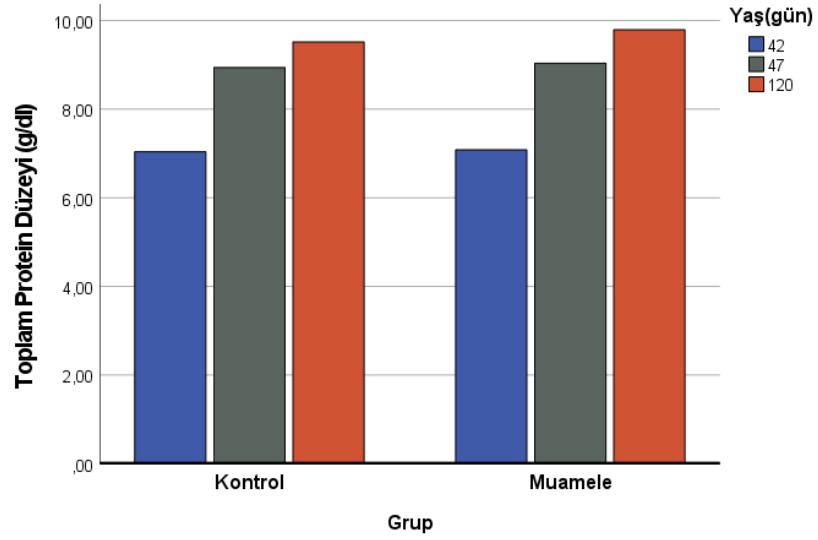
düzeyleri arasındaki farklılıklar için yapılan t-test analiz sonuçları Tablo 4.10' da ve bu özelliklerin her biri için ayrı ayrı tüm zamanlara ait (42., 47. ve 120. gün) değişim grafikleri ise Şekil 4.10.-Şekil 4.20.' de verilmiştir.

Tablo 4.10. Kuzularda 120. gün yaşa ait bazı biyokimyasal parametreler

Faktörler (120. gün)	Grup	N	$\bar{X} \pm S_x$	p
Toplam protein (g/dl)	K	10	9.7 $\pm$ 1.03	0.67
	M	10	9.8 $\pm$ 1.71	
Albumin (g/dl)	K	10	4.2 $\pm$ 0.30	0.67
	M	10	4.2 $\pm$ 0.54	
Globulin (g/dl)	K	10	5.5 $\pm$ 1.37	0.95
	M	10	5.6 $\pm$ 1.33	
Üre (mg/dl)	K	10	43.5 $\pm$ 9.61	0.14
	M	10	37.6 $\pm$ 7.04	
Toplam kolesterol (mg/dl)	K	10	28.5 $\pm$ 5.38	0.15
	M	10	32.3 $\pm$ 5.98	
Alkalın fosfataz (u/l)	K	10	690.3 $\pm$ 178.23	0.59
	M	10	653.2 $\pm$ 122.57	
Kreatin kinaz (u/l)	K	10	183.5 $\pm$ 76.99	0.15
	M	10	240.0 $\pm$ 91.21	
Glikoz (mg/dl)	K	10	69.0 $\pm$ 8.52	0.38
	M	10	65.2 $\pm$ 10.26	
Kortizol (ng/ml)	K	10	45.3 $\pm$ 27.97	0.68
	M	10	41.1 $\pm$ 14.49	
Tri-iyodotironin (T3) (nmol/l)	K	10	6.5 $\pm$ 1.57	0.67
	M	10	6.2 $\pm$ 2.00	
Tiroksin (T4) (nmol/l)	K	10	114.2 $\pm$ 26.50	0.92
	M	10	112.5 $\pm$ 41.15	

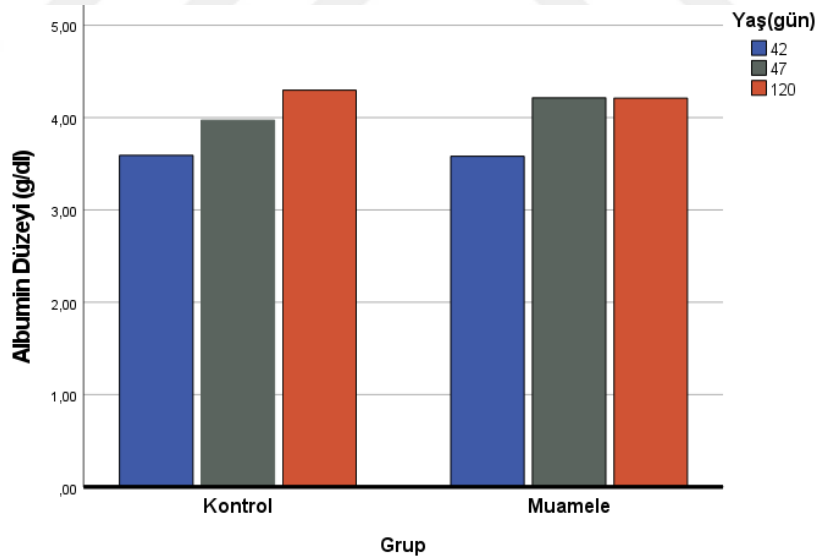
Tablo 4.10 incelendiğinde Bafra kuzularında 45. gün sütten kesim sonrası 120. gününde kontrol ve muamele grubundaki kuzuların toplam protein, albümin, globulin, üre, toplam kolesterol, alkalın fosfataz, kreatin kinaz, glikoz, kortizol, tri-iyodotironin (T3) ve tiroksin (T4) düzeyleri sırasıyla 9.7 $\pm$ 1.03 ve 9.8 $\pm$ 1.71 g/dl; 4.2 $\pm$ 0.30 ve 4.2 $\pm$ 0.54 g/dl; 5.5 $\pm$ 1.37 ve 5.6 $\pm$ 1.33 g/dl; 43.5 $\pm$ 9.61 ve 37.6 $\pm$ 7.04 mg/dl; 28.5 $\pm$ 5.38 ve 32.3 $\pm$ 5.98 mg/dl; 690.3 $\pm$ 178.23 ve 653.2 $\pm$ 122.57 u/l; 183.5 $\pm$ 76.99 ve 240.0 $\pm$ 91.21 u/l; 69.0 $\pm$ 8.52 ve 65.2 $\pm$ 10.26 mg/dl; 45.3 $\pm$ 27.97 ve 41.1 $\pm$ 14.49 ng/dl; 6.5 $\pm$ 1.57 ve 6.2 $\pm$ 2.00 nmol/l; 114.2 $\pm$ 26.50 ve 112.5 $\pm$ 41.15 nmol/l olarak bulunmuş olup, kontrol ve muamele gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır (p>0.05).

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından toplam protein düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklere dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.10.'da verilmiştir.



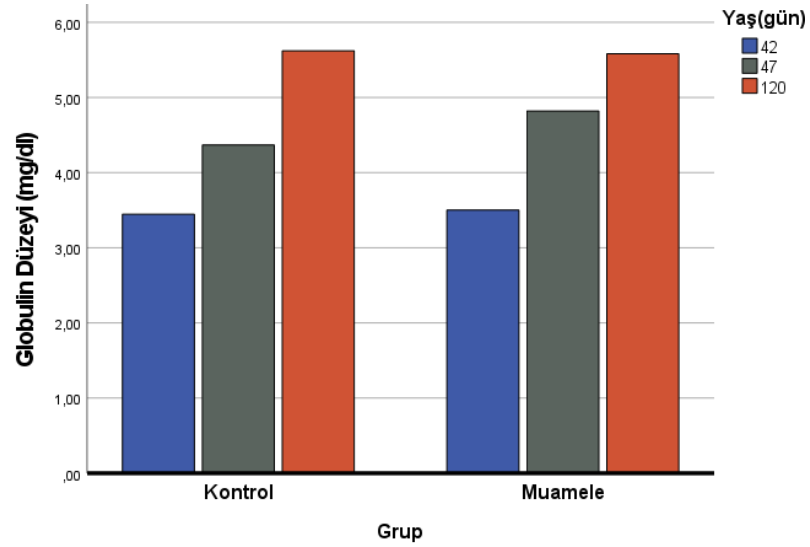
Şekil 4.10. Kuzuların toplam protein düzeyine ait değişim grafiği

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından albumin düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklerle dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.11.'da verilmiştir.



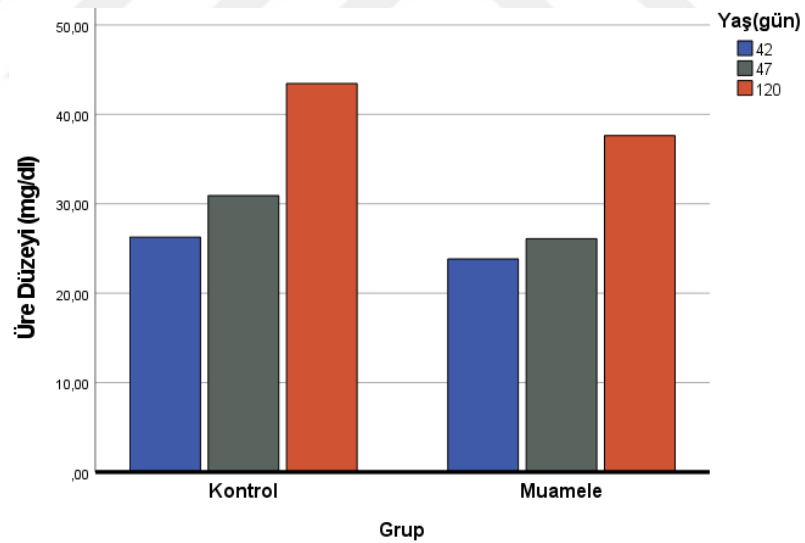
Şekil 4.11. Kuzuların albumin düzeyine ait değişim grafiği

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından globulin düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklerle dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.12.'da verilmiştir.



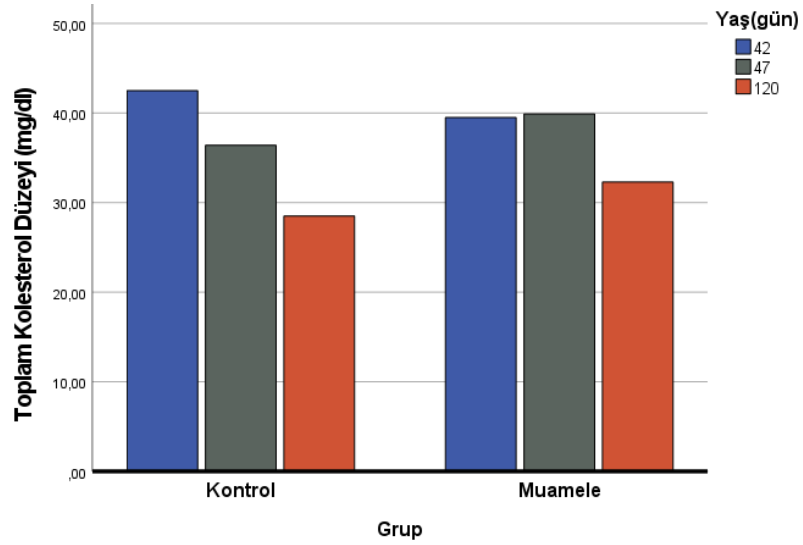
Şekil 4.12. Kuzuların globulin düzeyine ait değişim grafiği

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından üre düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklere dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.13.'da verilmiştir.



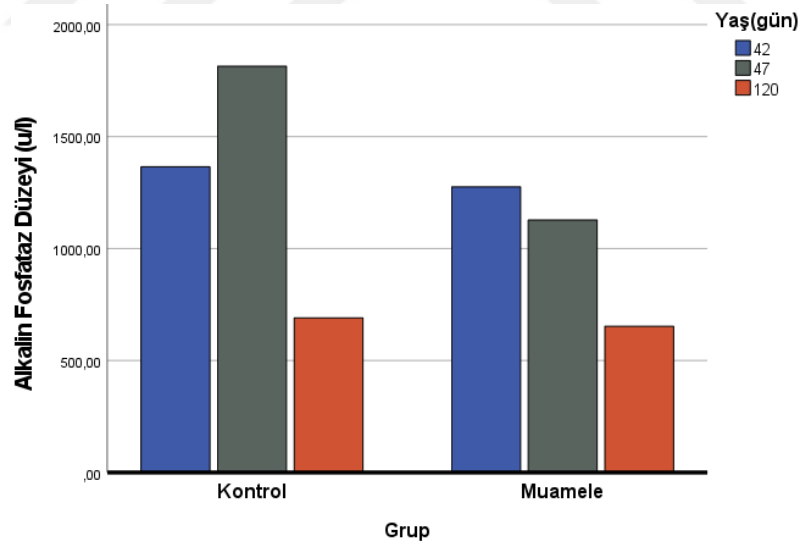
Şekil 4.13. Kuzuların üre düzeyine ait değişim grafiği

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından toplam kolesterol düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklere dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.14.'da verilmiştir.



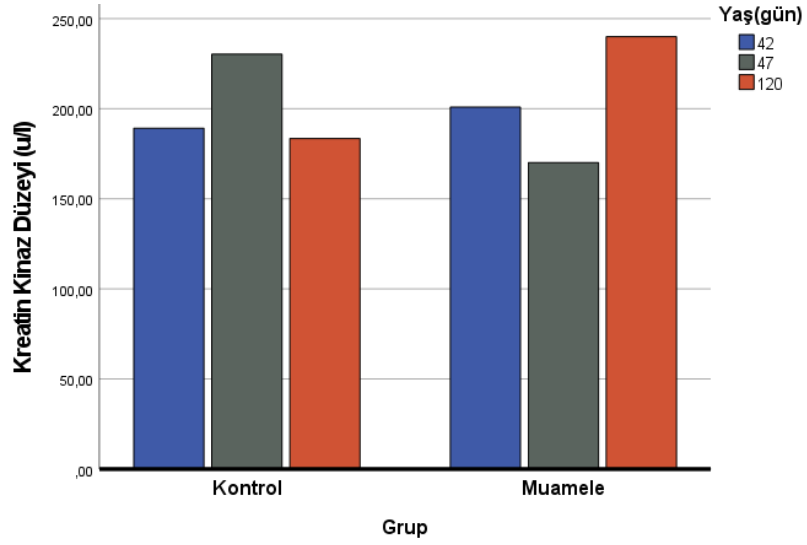
Şekil 4.14. Kuzuların toplam kolesterol düzeyine ait değişim grafiği

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından Alkaline Fosfataz düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklere dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.15’de verilmiştir.



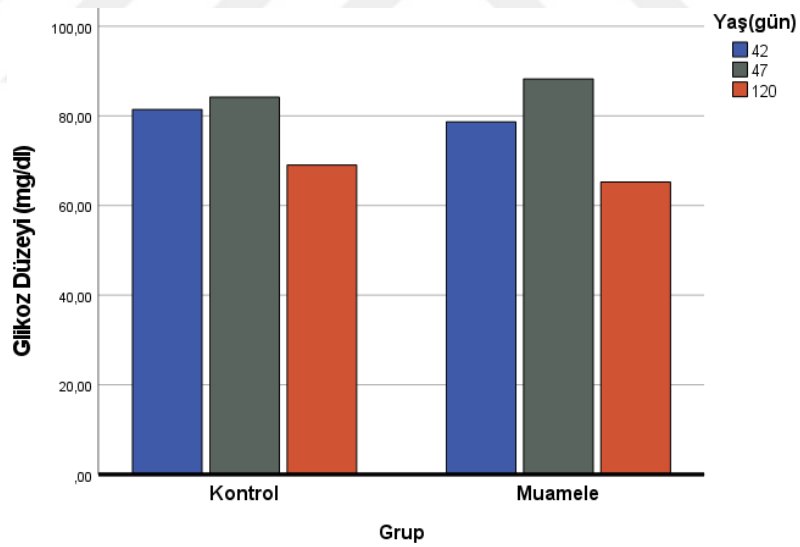
Şekil 4.15. Kuzuların alkaline fosfataz düzeyine ait değişim grafiği

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından Kreatin Kinaz düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklere dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.16’da verilmiştir.



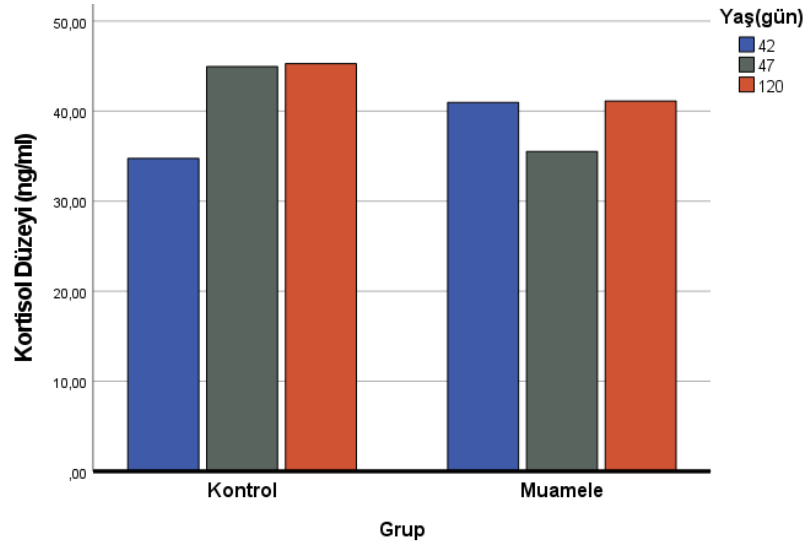
Şekil 4.16. Kuzuların kreatin kinaz düzeyine ait değişim grafiği

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından glikoz düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklere dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.17’de verilmiştir.



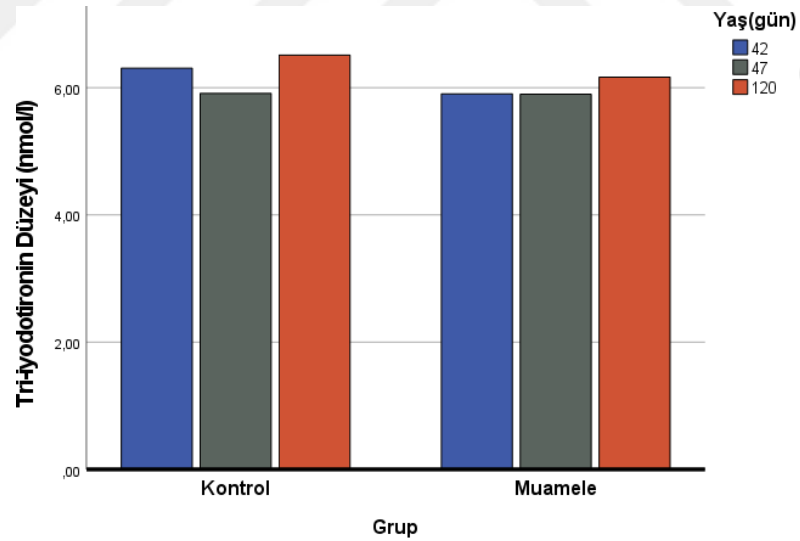
Şekil 4.17. Kuzuların glikoz düzeyine ait değişim grafiği

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından kortizol düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklere dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.18’de verilmiştir.



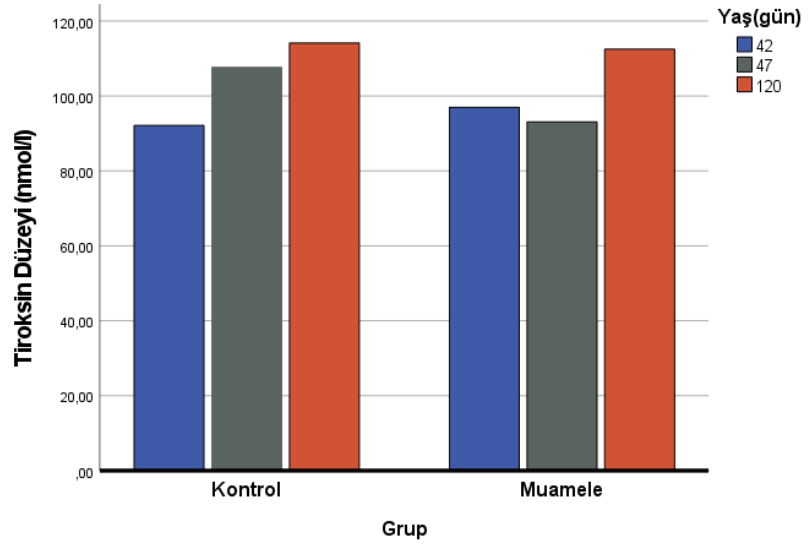
Şekil 4.18. Kuzuların kortizol düzeyine ait değişim grafiği

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından tri-iyodotironin düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklere dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.19’da verilmiştir.



Şekil 4.19. Kuzuların tri-iyodotironin düzeyine ait değişim grafiği

Bu çalışmada sütten kesimin kontrol ve muamele grubu kuzuların kan biyokimyası üzerine etkisini görmek amacıyla değişim farklılıklarının görsel olarak incelenmesi açısından tiroksin düzeyi için oluşturulan 42., 47. ve 120. günlerde alınan örneklere dayanılarak elde edilen değişim grafiği Şekil 4.20’da verilmiştir.



Şekil 4.20. Kuzuların tiroksin düzeyine ait değişim grafiği

5. SONUÇ

Bu tez çalışmasının amaçlarından biri de koyunculuk işletmelerinde süt hammaddesinin değerli olduğu ve işletmenin karını daha fazla artırdığı durumlarda sütün satılarak değerlendirilmesini öngörmektedir. Çalışma erken süttten kesimin kuzuların büyümesinde bir problem oluşturmayaacağı ve oluşacak bazı farklılıkların ise zaman içerisinde telafi edilebileceği konusunun araştırılması amacını taşımaktadır. Bu amaçla 45.günde erken süttten kesilen grup (muamele) ile geleneksel olarak yapılan zamanda (90. gün) süttten kesilen grup (kontrol) arasında 90. gün değerleri ile 120. gün değerleri karşılaştırıldığında 90. gün vücut ölçüleri ve ağırlıkları arasında oluşan farklılığın, 120. gün ölçümlerinde belirgin bir şekilde azaldığı ve 205. gün ölçümlerin sonucunda istatistiksel olarak gruplar arasında farklılığın anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada kuzuların incelenen vücut ölçüleri ve canlı ağırlıkları zamanla 45. gün süttten kesilen grupla 90. gün süttten kesilen grup arasında eşitleneceği ve hayvanların büyümesinde bir farklılık meydana getirmeyeceği ve kuzuların erken süttten kesim sonrası, süte ikame olabilecek bir diyetle daha iyi sonuçlar alınması mümkün olabileceği anlaşılmıştır.

Sonuç olarak bu çalışmanın ana temasını oluşturan 45. gün erken süttten kesimin, kuzuların yaşama gücünde bir olumsuzluk oluşturmayaacağı, geleneksel olarak yapılan zamanda süttten kesilen grupla benzer gelişimler göstereceği ve bu nedenle süt fiyatının yüksek olduğu veya diğer bir değişle değerli olduğu zamanlarda koyunculuk işletmelerinde bu uygulamanın yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Akbulut, Ö. (2024). Bilimsel Makalelerde Raporlanması Önerilen Çıkarımsal İstatistikler. *KSÜ Tarım ve Doğa Derg*, 27 (1), 238-247. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.1282850>
- Akçapınar, H., Atasoy, F., Özbeyaz, C. ve Aytaç, M. (2002). Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G1) koyunlarının Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Şartlarına Uyum Kabiliyeti. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 42(1), 11-24.
- Akçapınar, H., Ünal, N., and Atasoy, F. (2005). The Effects of Early Age Mating on Some Production Traits of Bafra (Chios X Karayaka B1) Sheep. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29(2), 531-536.
- Altın, T., Karaca, O., ve Cemal, İ. (2003). Sütten kesim yaşının koyunlarda süt verimi ve kuzularda büyüme üzerine etkisi. *Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 13(2), 103-111.
- Beynen, A. C., Schonewille, J. T. and Terpstra, A. H. M. (2000). Influence of amount and type of dietary fat on plasma cholesterol concentrations in goats. *Small Ruminant Research*, 35(2), 141-147.
- Bórnez, R., Linares, M. B. and Vergara, H. (2009). Haematological, hormonal and biochemical blood parameters in lamb: Effect of age and blood sampling time. *Livestock Science*, 121(2-3), 200-206.
- Boucher, P. and Plusquellec, P. (2019). Acute stress assessment from excess cortisol secretion: fundamentals and perspectives. *Frontiers in endocrinology*, 10, 749.
- Boyd, J.W. (1988). Serum enzymes in the diagnosis of disease in man and animals. *J. Comp. Pathol.* 98, 381-404.
- Chai, J., Diao, Q., Wang, H., Tu, Y., Tao, X. and Zhang, N. (2015). Effects of weaning age on growth, nutrient digestibility and metabolism, and serum parameters in Hu lambs. *Animal Nutrition*, 1(4), 344-348.
- Çam, M. A. and Kırıkçı, K. (2023). Effect of birth type on production, characteristics and somatic cell count in milk of Bafra and Karayaka ewes. *Pakistan J. Zool.*, vol. 55(5), 2287-2294. <https://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/20190712130723>
- Ertuğrul, M. (1991). *Küçükbaş hayvan yetiştirme uygulamaları*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Baskı Ofset Ünitesi.
- FAO, (2021). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> Erişim Tarihi 10.12.2023
- Filipović, N., Stojević, Z., Mašek, T., Mikulec, Ž. and Prvanović, N. (2011). Relationship between fructosamine with serum protein, albumin and glucose concentrations in dairy ewes. *Small Ruminant Research*, 96(1), 46-48.
- Finco, D.R. (1997). Kidney function. In: Kaneko, J.J., Harvey, J.W., Bruss, M.L. (Eds.), *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*, 5th ed. Academic Press, San Diego, pp. 441-484.
- Gül, S. ve Ekici, H. (2020). İvesi koyunlarında farklı yaşta sütten kesimin kuzularda büyüme ve süt verimi üzerine etkisi. *Journal of Animal Science and Products*, 3(2), 95-103.
- Güngör, İ., Akçapınar, H. (2013). Bafra genotipinin Ankara şartlarında verim özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 53(2), 59-73
- Işık, S. (2010). Bafra koyununun (Sakız x Karayaka G1) Kazım Karabekir Tarım İşletmesi şartlarında döl verimi, yaşama gücü ve büyüme özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kars.

- Kaneko, J.J. (1997). Serum proteins and dysproteinemias. In: Kaneko, J.J., Harvey, J.W., Bruss, M.L. (Eds.), *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*, fifth ed. Academic Press Inc., San Diego, pp. 117–138.
- Kannan, G., Kouakou, B., Terrill, T. H. and Gelaye, S. (2003). Endocrine, blood metabolite, and meat quality changes in goats as influenced by short-term, preslaughter stress. *Journal of Animal Science*, 81(6), 1499-1507.
- Kannan, G., Terrill, T.H., Kouakou, B., Gazal, O.S., Gelaye, S., Amoah, E.A. and Samaké, S. (2000). Transportation of goats: effects on physiological stress responses and live weight loss. *J. Anim. Sci.* 78, 1450–1457.
- Karakuş, F. (2014). Kuzularda süten kesme stresi. *Uluslararası Bilimsel Yayınlar Dergisi: Tarım ve Gıda*, 2, 165-170.
- Knowles, T. G. and Warris, P.D. (2000). Stress physiology of animals during transport. In: Grandin, T. (Ed.), *Livestock Handling and Transport*, 2nd ed. CABI Publishing, Wallingford, pp. 385–407.
- Kutluca Korkmaz, M. and Emsen, E. (2020). The Effects of Weaning at Different Ages on Growth Performances and Survival Rates of Profilic and Terminal Lamb Breeds. *Turkish Journal of Agriculture Food Science and Technology*, 8(11), 2255-2260. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v8i11.2255-2260.2468>
- Liu, T., Li, F., Wang, W., Wang, X., Ma, Z., Li, C., Weng, X. and Zheng, C. (2022). Early feeding strategies in lambs affect rumen development and growth performance, with advantages persisting for two weeks after the transition to fattening diets. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 925649. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.925649>
- Lynch, E., McGee, M. and Earley, B. (2019). Weaning management of beef calves with implications for animal health and welfare. *Journal of Applied Animal Research*.
- Mao, H., Zhang, Y., Yun, Y., Ji, W., Jin, Z., Wang, C. and Yu, Z. (2021). Weaning age affects the development of the ruminal bacterial and archaeal community in hu lambs during early life. *Frontiers in Microbiology*, 12, 1-10. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.636865>
- Mohapatra, A., De, K., Saxena, V. K., Mallick, P. K., Devi, I. and Singh, R. (2021). Behavioral and physiological adjustments by lambs in response to weaning stress. *Journal of Veterinary Behavior*, 41, 47-51.
- Norouzian, M.A. (2015). Effect of weaning method on lamb behavior and weight gain. *Small Ruminant Research*, 133, 17-20.
- NRC (National Research Council), (2007). Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids, 7th ed. (National Academy Press, Washington, DC), 292.
- Ocak Yetişgin, S. (2019). Biometric Property Assessment of Bafra Sheep and Lambs. *Turkish Journal of Agriculture Food Science and Technology*, 7(10), 1710-1713. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v7i10.1710-1713.2856>
- Özhan, M., Tüzemen, N. ve Yanar, M. (2012). *Büyükbaş hayvan yetiştirme*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi.
- Saco, Y., Fina, M., Giménez, M., Pato, R., Piedrafita, J. ve Bassols, A. (2008). Evaluation of serum cortisol, metabolic parameters, acute phase proteins and faecal corticosterone as indicators of stress in cows. *The Veterinary Journal*, 177(3), 439-441.
- Selmi, H., Bahri, A. and Rouissi, H. (2020). Nutrition for lactation of dairy sheep. *Lactation in Farm Animals-Biology Physiological Basis, Nutritional requirements and Modelization*, 1-12.

- Sönmez, R., Kaymakçı, M., Eliçin, A., Tuncel, E., Wassmuth, R. ve Taşkın, T. (2009). Türkiye Koyun Islahı Çalışmaları. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(2), 43-65.
- Todorov, N., Simeonov, M. and Kirilov, A. (2013). Feeding early-weaned lambs with pelleted dry distillers grain with solubles (DDGS) plus whole grain, and two methods of supplying minerals and vitamins. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 19(4), 810-816.
- TÜİK, (2022). Türkiye İstatistik kurumu. (Erişim 15.08.2023). <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>
- Ünal, N., Akçapınar, H., Atasoy, F., Yakan, A. ve Uğurlu, M. (2008). Bafra koyunlarında bazı meme özellikleri ve kuzularda büyüme ile bu özelliklerin farklı süt kontrol yöntemleriyle tespit edilen süt verimi ve sağım özellikleriyle fenotipik korelasyonları. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 55, 117-124.
- Ünal, N., Atasoy, F., Akçapınar, H. ve Erdoğan, M. (2003). Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G1) koyunlarda döl verimi, kuzularda yaflama gücü ve büyüme. *Turk J. Vet. Anim. Sci*, 27, 265-272.
- Wang, S., Ma, T., Zhao, G., Zhang, N., Tu, Y., Li, F., Cui, K., Bi, Y., Ding, H. and Diao, Q. (2019). Effect of age and weaning on growth performance, rumen fermentation, and serum parameters in lambs fed starter with limited ewe-lamb interaction. *Animals*, 9(10), 825.
- Wilson, B.W., Nieberg, P.S., Buhr, R.J., Kelly, B.J. and Shultz, F.T. (1990). Turkey muscle growth and focal myopathy. *Poult. Sci.* 69, 1553–1562.
- Zheng, K., Wu, J., Guo, L., Ying, Y., Li, P., Cao, Y., Jiang, J., Huang, X., Meng, C. And Jiang, Y. (2021). The involvement of translationally controlled tumor protein during lamb rumen epithelium development. *Acta Histochemica*, 123, (5), 151737.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul Kararı



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu

Sayı : E-68489742-604.02.03-273335
Konu : Hadyek izini hk

PROF.DR.MEHMET AKİF ÇAM
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ

Sahipli Hayvanlar üzerinde Araştırma amaçlı çalışma yapmak üzere başvuran Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM'ın 2022/29 Kabul nolu **“Bafra koyunlarında erken sütten kesimin kuzu gelişme özelliklerine etkisi”** **The effect of early weaning on lamb development characteristics in Bafra ewes** başlıklı projesi 23.06.2022 tarihli Kurul toplantısında OMU- HADYЕК'in yönergesi kapsamında değerlendirilmiş ve Hayvan Hakları ve Deney Etik İlkelerine Uygun bulunmuştur. Karar onayı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Mustafa AYYILDIZ
HADYЕК Başkanı

Ek: ETİK KURUL KARARI 2022-29 M. AKİF ÇAM

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : 85ET-P0R2-0GDI Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/ondokuz-mayis-universitesi-ebys>

Adres: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğü

Telefon No : 0362 312 19 19

e-Posta : omu@omu.edu.tr

Fax No : 0362 457 60 91

İnternet Adresi : <http://www.omu.edu.tr/>

Bilgi İçin : Hayriye ÇELİK

Veri Giriş Personeli

Telefon No:



ÖZ GEÇMİŞ

Ömer Faruk YILMAZ, Erzurum Fen Lisesini 2017 yılında bitirdi. Aynı yıl Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootekni bölümüne birincilikle girdi ve 2021 yılında mezun oldu. 2021 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünde Yüksek Lisansa başladı ve 2022 yılında aynı anabilim dalında Araştırma görevlisi olarak atandı. Evlidir.

İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0000-0002-1411-7897

Yayınlar:

1. Çevikkol, E., Çam, M. ve Yılmaz, Ö. Çiftlik Hayvanlar Yetiştiriciliğinde Refah ve Stres Kavramı.
2. Yılmaz, Ö. ve Çam, M. Küçükbaş Hayvanlarda Sıcaklık Stresinin Refah ve Verim Üzerine Etkileri.
3. Yılmaz, Ö. ve Çam, M. Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinde Yavru Üretim Etkinliğini Artırma Yolları (Ways to Increase Offspring Production Effectiveness in Small Ruminants Breeding). HODJA AKHMET YASSAWI 7. International Congress on Scientific Research. February. 24-25, 2023 Mingachevir State University, Azerbaijan sayfa. 225-231.
4. Jawar, S.A., Çam, M.A. ve Yılmaz, Ö.F., 2023. Effects of climate changes on animal production. International Ege Agriculture Congress, November 01-03, 2023 / Ege University, Izmir, 668-679, Türkiye