



**NEONATAL DÖNEM SİMMENTAL BUZAĞILARA
UYGULANAN TİCARİ ESANSİYEL YAĞ KARIŞIMI
UYGULAMASININ BÜYÜME, GELİŞME VE SAĞLIK
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Fatma EMİR

**Danışman: Prof. Dr. Bahri BAYRAM
Yüksek Lisans Tezi
Zootekni Ana Bilim Dalı
2023**

(Her hakkı saklıdır.)

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANA BİLİM DALI

**NEONATAL DÖNEM SİMMENTAL BUZAĞILARA UYGULANAN TİCARİ ESANSİYEL
YAĞ KARIŞIMI UYGULAMASININ BÜYÜME, GELİŞME VE SAĞLIK PARAMETRELERİ
ÜZERİNE ETKİSİ**

(The Effect Of The Supplementation Of Commercial Essential Oil Mixture Applied To Simmental
Calves In The Neonatal Period On Growth, Development And Health Parameters)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Fatma EMİR

Danışman: Prof. Dr. Bahri BAYRAM

Erzurum
Ağustos, 2023

KABUL VE ONAY TUTANAĞI

Fatma EMİR tarafından hazırlanan “Neonatl Dönem Simmental Buzağılara Uygulanan Ticari Esansiyel Yağ Karışımı Uygulamasının Büyüme, Gelişme ve Sağlık Parametreleri Üzerine Etkisi” başlıklı çalışması 08 /08 /2023 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Zootekni Ana Bilim Dalı, Hayvan Yetiştirme Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:	Prof.Dr. Mete YANAR <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır
Danışman:	Prof.Dr.Bahri BAYRAM <i>Atatürk Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır
Jüri Üyesi:	Prof.Dr. Uğur ZÜLKADİR <i>Konya Selçuk Üniversitesi</i>	Aslı Islak İmzalıdır

Bu tezin Atatürk Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddelerinde belirtilen şartları yerine getirdiğini onaylarım.

Prof.Dr. Saltuk BUĞRAHAN CEYHUN

Enstitü Müdürü

Aslı Islak İmzalıdır

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

Yüksek Lisans Tezi olarak *Prof. Dr. Bahri BAYRAM* danışmanlığında sunulan “**Neonatal Dönem Simmental Buzağılara Uygulanan Ticari Esansiyel Yağ Karışımı Uygulamasının Büyüme, Gelişme ve Sağlık Parametreleri Üzerine Etkisi**” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	Tezin Benzerlik Oranı (%)	Maksimum Oran (%)
Giriş	19	30
Kuramsal Temeller	10	30
Materyal ve Metot	15	35
Araştırma Bulguları ve Tartışma	5	20
Sonuçlar	3	20
Tezin Geneli	8	25

Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.

Tez Yazarı (Öğrenci)	Tez Danışmanı
Fatma EMİR	Prof. Dr. Bahri BAYRAM
24.7.2023	24.7.2023
İmza: Aslı Islak İmzalıdır	İmza: Aslı Islak İmzalıdır

* Tez ile ilgili YÖKTEZ’de yayımlanmasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesinde gösterdikleri yakın ilgi, teşvik ve yardımlarından dolayı başta danışmanlığımı üstlenen hocam Sayın Prof. Dr. Bahri BAYRAM'a, çalışmalarda desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Araş. Gör. O. Fatih ERGÜN'e, laboratuvar çalışmalarında desteklerinden dolayı Veteriner Fakültesi Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. M. Sinan AKTAŞ'a, Sayın Prof.Dr. Mesut Bünyamin HALICI'ya, Sayın Dr. Öğr. Üyesi K. Emre YANAR'a ve Sayın Arş. Gör. Dr. Cihan GÜR'e şükranlarımı sunarım.

Her zaman destekçim olan ablam Nâlân EMİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Fatma EMİR

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NEONATAL DÖNEM SİMMENTAL BUZAĞILARA UYGULANAN TİCARİ ESANSİYEL YAĞ KARIŞIMI UYGULAMASININ BÜYÜME, GELİŞME VE SAĞLIK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Fatma EMİR

Danışman: Prof. Dr. Bahri BAYRAM

Amaç: Bu çalışmada, süt sığırcı işletmelerinde meydana gelen ishale bağlı buzağı kayıplarının önlenmesinde ve buzağılarda büyüme, gelişme ve sağlık parametreleri üzerine ticari esansiyel yağ karışımı (TEYK) uygulamasının etkinliği araştırılacaktır.

Yöntem: Çalışmada, hayvan materyalini Atatürk Üniversitesi Gıda Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Merkezi (GHUAM) Sığircılık Biriminde yeni doğan 24 baş Simmental buzağı oluşturmuştur. Buzağılar, kontrol ve muamele olmak üzere her grupta 6 baş erkek ve 6 baş dişi (kontrol erkek, dişi; muamele erkek, dişi), toplam 24 baş yeni doğan buzağıdan oluşturulmuştur. Kolostrum verilen buzağılar annelerinden ayrılarak bireysel bölmelerde barındırılmış Atatürk Üniversitesi GHUAM Sığircılık Biriminden temin edilen tam yağlı sütle doğum ağırlığının %10'u kadar sabit sütle beslenmiştir. Birinci haftadan itibaren ticari yem fabrikasından temin edilen buzağı başlangıç yemi verilmiştir. Kaba yem Atatürk Üniversitesi Bitkisel Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezinden temin edilmiştir. Muamele grubuna doğumdan sonra, 5 gün süresince sabah süt içiminden sonra 20 ml TEYK ağız yoluyla verilmiştir.

Bulgular: Buzağılarda ortalama doğum ağırlığı 39.0 ± 0.72 kg olarak bulunmuştur. Erkek ve dişi buzağılarda doğum ağırlığı sırasıyla; 42.3 ± 1.01 ve 38.6 ± 0.96 kg olmuş, söz konusu farklılık önemli olmuştur. 1. ay ağırlığı kontrol ve mumale gruplarında sırasıyla 45.7 ± 1.67 , 42.4 ± 1.65 kg çıkmış, kontrol grubu lehine olan farklılık önemsiz olmuştur. Kontrol ve muamele grupları arasında doğumda alınan vücut ölçüleri bakımından herhangi bir farklılık bulunmamış, 1. ayda elde edilen ölçüler bakımından kontrol grubu lehine olacak şekilde göğüs çevresinde önemli ($P<0.05$) farklılık gözlenmiştir. Muamele ve kontrol grubu arasında, 10. gün ve 1 aylık dönemde alınan kanlarda tespit edilen hematolojik analizler bakımından farklılık bulunmamıştır. İmmünglobulin seviyeleri (IgM ve IgG) bakımından gruplar arasında herhangi bir farklılık gözlenmemiştir. Sıvı premiksin denemeye alınan buzağıkların dışkı skoruna herhangi bir etkisi bulunmamıştır.

Sonuç: Sığircılık işletmelerinde büyük ekonomik kayıplara neden olan, buzağı büyüme ve gelişme performansına olumsuzluklara neden olan buzağı ishallerinin önlenmesinde antibiyotiklerin yerine kullanılması araştırılan TEYK'in bir aylık sürede Simmental buzağıkların büyüme, gelişme ve sağlıkları açısından herhangi bir farklılık oluşturmadığı ortaya konulmuştur. Konu ile ilgili yapılacak çalışmalarda, TEYK'in daha yüksek dozlarının denemeye alınması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Buzağı, Simmental, Büyüme ve Gelişme, Esansiyel Yağ

Temmuz 2023, 60 sayfa

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

THE EFFECT OF THE SUPPLEMENTATION OF COMMERTIAL ESSENTIAL OIL MIXTURE APPLIED TO SIMMENTAL CALVES IN THE NEONATAL PERIOD ON GROWTH, DEVELOPMENT AND HEALTH PARAMETERS

Fatma EMİR

Advisor: Prof. Dr. Bahri BAYRAM

Purpose: In this study, it was aimed to investigate the effects of the use of commercial essential oil mixture (CEOM), a commercial product obtained from vegetable aromatic oils on the growth, development and health parameters of calves due to diarrhea in dairy cattle enterprises as an alternative to antibiotics that leave residue.

Method: The animal material of the study consisted of 24 newborn Simmental calves raised in Atatürk University Food and Livestock Research and Application Center (GHUAM) Cattle Breeding Unit. Control and treatment groups consisted of 6 male and 6 female (control male, female; treatment male, female) calves. The calves given colostrum were separated from their mothers and housed in single compartments and fed with fixed milk up to 10% of their birth weight with whole milk obtained from Atatürk University GHUAM Cattle Breeding Unit. Starting from the first week, calf starter feed obtained from the commercial feed factory was offered to the calves. Roughage was obtained from Atatürk University Plant Production Application and Research Center. After birth, 20 ml of CEOM was given orally to the calves following the morning milk feeding in the treatment group for 5 days. Although it was aimed to complete the experiment on the 56th day, which was determined as the weaning period in the study, it had to be completed in the 1st month due to the quarantine measures applied in the enterprise due to the foot and mouth disease that emerged throughout the country.

Results: The mean birth weight of the calves was 39.0 ± 0.72 kg. Birth weight of male and female calves were 42.3 ± 1.01 and 38.6 ± 0.96 kg respectively and the differences between the sex groups was significant. The 1st month weight was 45.7 ± 1.67 and 42.4 ± 1.65 kg in the control and treated groups, respectively, the difference in favor of the control group was insignificant. There was no difference between the control and treatment groups in terms of body measurements at birth, however, a significant ($P < 0.05$) difference was observed in chest circumference in favor of the control group at the 1st month. There was no difference between the treatment and control groups in terms of hematological analyzes detected in the blood taken at the 10th day and 1 month of ages. No difference was observed between the groups in terms of immunoglobulins (IgM and IgG). It was also determined that the liquid premix had no effect on the stool score of the calves included in the trial.

Conclusion: It was found out that CEOM, which is the herbal extract that was investigated to be used instead of antibiotics in the prevention of calf diarrhea, which causes great economic losses in cattle breeding and causes negative effects on calf growth and development performance, does not make any difference in terms of growth, development and health of Simmental calves. In studies to be conducted on the subject, it has been suggested that higher doses of CEOM be included in the trial.

Keywords: Calf, Simmental, Growth and Development, Essential Oil

July 2023, 60 pages

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY TUTANAĞI.....	i
ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR ve SİMGELER DİZİNİ	x
GİRİŞ.....	1
Esansiyel Yağların Genel Özellikleri.....	7
Esansiyel Yağların Etki Mekanizmaları.....	9
KURAMSAL TEMELLER.....	12
Literatür Çalışmaları	12
MATERYAL ve METOD	20
Hayvan Materyali.....	20
Yem Materyali	21
Kolostrum ve süt	21
Kesif yem	21
Kaba yem	21
TEYK (Ticari Esansiyel Yağ Karışımı).....	22
Metot	22
Canlı ağırlık ve vücut ölçülerinin belirlenmesi	22
Yem tüketimleri	24
Subjektif olarak fekal dışkı skorlarının değerlendirilmesi	24
Hematolojik ve Biyokimyasal Analizler	25
Kan örneklerinin alınması	25
Hematolojik analizler	26
İstatistiksel Analizler.....	29
ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	30
Ağırlıklar ve Vücut Ölçüleri	30

Doğum ve 1. aya ait ağırlıklar.....	30
Doğum ve 1. aya ait vücut ölçüleri	31
Hematolojik ve Biyokimyasal Analizler.....	32
Hematolojik analizler	32
Biyokimyasal Analizler.....	34
Dışkı Kıvamı Skorları	35
SONUÇ ve ÖNERİLER	36
KAYNAKLAR.....	39
ÖZGEÇMİŞ.....	48



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Günlük Protein Tüketiminin Kişi Başı Miktarı	1
Tablo 2. Ağız Sütünün ve Normal Sütün İçerdikleri Besin Maddeleri	5
Tablo 3. Kolostrumun Tüketildiği Zaman İle Bağışıklık Maddelerinin (Ig) Emilimi Arasındaki İlişki	6
Tablo 4. Esansiyel Yağlar Elde Edilirken Kullanılan Yöntemler	7
Tablo 5. Aromatik Bazı Bitkilerin Bölümlerindeki Aktif Maddeleri ve Etkileri	8
Tablo 6. Buzağılara Yedirilen Katı ve Sıvı Yemlerin Analiz Sonuçları.....	21
Tablo 7. Kontrol ve Muamele Gruplarının Doğum ve 1. Ay Ağırlıkları.....	30
Tablo 8. Kontrol ve Muamele Grubuna Ait Doğum ve 1. Ay Vücut Ölçüleri	32
Tablo 9. Kontrol ve Muamele Grubuna Ait Doğum, 10 Günlük ve 1 Aylık Kandan Elde Edilen Parametreler	33
Tablo 10. Kontrol ve Muamele Grubuna Ait Doğum, 10.gün ve 1Aylık IgM ve IgG Seviyeleri	34
Tablo 11. Kontrol ve Muamele Grubuna Ait Dışkı Skorları	35

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. İnce bağırsakların antikoru emme yeteneğinin saatlere göre değişimi	5
Şekil 2. Esansiyel yağın bakteri hücresi üzerine etki mekanizması	10
Şekil 3. Denemede kullanılan bireysel buzağı bölmesi.....	20
Şekil 4. Denemede kullanılan buzağıya tam yağlı süt içirilmesi	21
Şekil 5. TEYK'in buzağıya ağız yoluyla verilmesi	22
Şekil 6. Buzağılarda ölçüm alınan çeşitli vücut kısımlarının yerleri	23
Şekil 7. Cidago yüksekliği, vücut uzunluğu ve göğüs derinliğini belirlerken kullanılan ölçü bastonu	23
Şekil 8. Buzağı canlı ağırlığının belirlenmesinde kullanılan kantar	24
Şekil 9. Denemede buzağılara verilen kuru ot ve buzağı başlangıç yemi	24
Şekil 10. 1 Numaralı dışkı skoru örneği.....	25
Şekil 11. 2 Numaralı dışkı skoru örneği.....	25
Şekil 12. 3 Numaralı dışkı skoru örneği.....	25
Şekil 13. 4 Numaralı dışkı skoru örneği.....	25
Şekil 14. Alınan kan örnek tüplerinin 3500 rpm devirde 10 dk santrifuje edilip 1,5 ml lik mikrosantrifuj tüplerine konulması	26
Şekil 15. Tam kan sayımı yapılan hemogram cihazı.....	26
Şekil 16. IgM ve IgG analiz kitleri.....	27
Şekil 17. Otomatik yıkama cihazı	27
Şekil 18. Optik yoğunluğu belirleyip IgM ve IgG seviyesini belirleyen cihaz.....	28

KISALTMALAR ve SİMGELER DİZİNİ

AD LİBİTUM : Serbest Yemleme

AGP : Antibiotic Growth Promoters (Antibiyotik Büyüme Destekleyicileri)

ATP : Adenozin Trifosfat

CA : Canlı Ağırlık

Ca : Kalsiyum

CLA : Konjuge Linoleik Asit

DNA : Deoksiribo Nükleik Asit

GCAA : Günlük Canlı Ağırlık Artışı

GGT : Gama Glutamil Transferaz

GHUAM : Atatürk Üniversitesi Gıda ve Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkez
Müdürlüğü

HCT : Hematokrit

HGB : Hemoglobulin

HK : Ham Kül

HP : Ham Protein

HS : Ham Selüloz

HY : Ham Yağ

Ig : İmmunoglobulin

K : Potasyum

KM : Kuru Madde

LYM : Lenfosit

NEU : Nötrofil

P : Fosfor

pH : Hidrojen Potansiyeli

RBC : Eritrosit- Red Blood Cell (Kırmızı Kan Hücresi)

RNA : Ribonükleik Asit

TEYK : Ticari Esansiyel Yağ Karışımı

UYA : Uçucu Yağ Asiti

WBC : Lökosit- White Blood Cell (Beyaz Kan Hücresi)

WHO : World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

GİRİŞ

İnsanların beslenmek için kullandığı gıdalar hem hayvansal hemde bitkisel orjinlidir. Hayvanlardan elde edilen gıdalar, içermiş oldukları protein miktarı ve kalitesi bakımından, artmakta olan nüfusun yeterince denge içerisinde beslenmesi ve gelecek neslin beden ve zihin açısından sağlıklı bir şekilde yetişmesinde oldukça önemli yer teşkil etmektedir (Terin vd 2017). Dünya Sağlık Örgütü (WHO)’ne göre, insanın sağlıklı olabilmesi için günlük olarak vücut ağırlığının her kilogramı için bir gram protein tüketmesi gerekmekte ve bu tükettiği proteinin de hayvansal kökenli olan kısmının ise en az %42 oranında olması gerekmektedir (Anonim 2022a). Ülkemizde miktar bakımından protein tüketiminde bir sıkıntı olmamakta, ancak hayvansal proteinin tüketim miktarı bakımından çok düşük olduğu Tablo 1’de görülmektedir.

Tablo 1. Günlük Protein Tüketiminin Kişi Başı Miktarı (Anonim, 2022a)

Ülkeler	Tüketilen Bitkisel Protein (g/kişi/gün)	Tüketilen Hayvansal Protein (g/kişi/gün)	Tüketilen Toplam Protein (g/kişi/gün)	Tüketilen Hayvansal Protein Oranı (%)
Dünya Ort.	49.7	32.9	82.7	39.8
AB Ülkeleri	45.8	59.4	105.2	56.5
ABD	47.7	47.8	95.5	50
Türkiye	72.8	37.9	110.7	34.2

Amerika Birleşik Devletlerinde ve Avrupa Birliği ülkelerinde tüketilen günlük proteinler içerisindeki hayvansal proteinlerin miktarı %50’den fazla olmakla birlikte bu miktar ülkemizde %34,2’dir. Bu oran, Dünya ortalaması olan %39,8 değerinden de düşüktür. Bu düşüklüğün birçok nedeni vardır ancak temel sorunu üretim yetersizliği oluşturmaktadır. Türkiye’de yetiştirilen hayvansal ürünlerin eksikliğine neden olan başlıca etkenler;

- Yetiştirilen ırkların veriminin düşük olması,
- Başta yem maliyeti olmak üzere, girdi fiyatlarındaki yükseklikten ötürü hayvancılık sektöründen ayrılmalar,
- Buzağı kayıp oranlarının çok yüksek olması, şeklinde sıralanabilir.

Türkiye’de her sene takriben 900 000 ile 1 000 000 arası bir sayıda buzağı ölümü bildirilmektedir (Şahal vd 2018; Günlü 2018). Sığırcılık yapan işletmelerde anne ile birlikte buzağıya yapılacak olan bakım, beslenme ve koruma tedbirlerinin etkili bir şekilde

yapılmasıyla buzağı kayıplarının en az %25'i önlenebilir. Güncel verilere göre, ülkemizde sığırlardan elde edilen karkas verim ortalaması 296 kg/baş'tır (Anonim 2022b). Buzağı ölümlerinin %25 oranda azaltılması durumunda kırmızı et üretimi artacak ve kişi başı tüketilen hayvansal protein miktarı da artmış olacaktır.

Süt sığırı işletmesinde gelirin %60'ı süt kaynaklı, %40'ı da buzağı satışından elde edilen gelirlerdir (Demir vd 2019). Doğu Anadolu Bölgesinde olduğu gibi bazı bölgelerde sütün muhafazasında soğuk zincir altyapısının yetersizliği ve çiğ sütün pazarlanmasında yaşanan problemler, bu bölgelerdeki işletmeler için en önemli gelir kaynağının buzağı satışları gelirlerinin olmasına sebebiyet vermiştir. Bununla birlikte, buzağı ölümlerinde son yıllarda artış olduğu bildirilmektedir (Bleul 2011; Bayram vd 2016a). Dünya ortalamasında süt ırkı buzağılarda ölüm %10 iken, ülkemizdeki oranın %15'ten daha çok olduğu düşünülmektedir (Şahal vd 2018).

Günlü (2018)'nin yaptığı tahmine göre, 2019 yılında Türkiye'de 5 594 000 baş buzağı doğduğu, bu buzağların yaklaşık olarak %17,6'sının (987 000 baş) öldüğü bildirilmiştir. Her bir ölen buzağının ekonomik kaybının ortalama 4597 TL (Demir vd 2019) olduğu varsayıldığında, Türkiye için yıllık kaybın 4.13 milyar TL olduğu hesaplanmaktadır. Süt sığırcılığı yapan işletmelerde damızlık düve, besi yapan işletmelerde de besilik ve kasaplık ihtiyacını karşılamak amacıyla buzağı kayıplarından dolayı, canlı hayvan ithalatı için çok büyük harcamalar yapılmaktadır. 2018 yılında toplam 1 460 741 baş sığır ithal edilmiş bunların 116 081 başı damızlık için, 1 211 756 başı besilik için ve 132 904 baş kasaplık için kullanılmıştır. Bu hayvanlar için yurt dışına ödenen miktar 1 692 068 152 Amerikan dolarıdır (Günlü 2018).

Buzağı ölümlerinin %80'inden fazlası doğumdan bir aylık yaşa kadar olan dönemde olmaktadır (Karlı ve Evcı 2018). Bu ölümlerin en önemli sebebi ise buzağı ishalleridir (Demir vd 2019). Buzağların ishalini önlemek, ölüm oranını azaltmak, büyüme ve gelişmeyi hızlandırmak amacıyla yaygın bir şekilde antibiyotikler kullanılmıştır. Ancak sık antibiyotik kullanımıyla, hastalık yapıcı mikroorganizmaların direncinin arttığı ve ette kalıntı bıraktığına yönelik bilimsel raporlar sonucunda, antibiyotiklerin yerine doğal ürünlere yönelme olmuştur (Ünlü ve Erkek 2013). Bu bilimsel raporlar neticesinde, 1986'da İsveç'te, 2005'te ise tüm AB ülkelerinde antibiyotiğin hayvan beslemesinde yemlere katkı maddesi olarak eklenmesi yasaklanmıştır (Ünlü ve Erkek 2013). Türkiye'de ise, 1 Ocak 2006 tarihinden itibaren hayvan beslemede büyütme faktörü olarak kullanılması yasaklanmıştır. Gerek ülkemizde, gerekse diğer ülkelerdeki bu yasaklar, antibiyotiklere alternatif olarak yeni yem katkı maddeleri aramaya, güvenilir ve doğal olanı kullanmanın istenmesine sebep

olmuştur (Jouany ve Morgavi 2007). Bu arayışta, tıbbi ve aromatik bitkiler ile bunların uçucu yağları daha fazla ön plana çıkmıştır (Şengezer ve Güngör 2008).

Yaşanan buzağı ölümlerinin %80'inden çoğu, neonatal dönem olan yaşamın ilk ayında gerçekleşir (Karlı ve Evcı 2018). Erken dönemdeki bu buzağı kayıplarının en önemli etkeni buzağı ishalleri olurken (%45.2), bunu solunum yolu hastalıkları (%22.2) ve şap hastalığı (%19.3) takip etmiştir (Demir ve ark., 2019). Buzağı ishallerinin sebepleri genel olarak mikrobiyal (enfeksiyöz) ve mikrobiyal olmayan (nonenfeksiyöz) şeklinde sınıflandırılır. Enfeksiyöz ishaller paraziter, viral veya mikrobiyal nedenlere bağlı gelişim gösterirler. Enfeksiyöz olmayan ishallerse, çevre koşullarına ve beslenmeye bağlıdır (Karlı ve Evcı 2018). İshalden kaynaklı buzağı kayıplarının en önemli sebebini, yeni doğan buzağılara zamanında ve yeterli miktarda kolostrumun verilmemesi oluşturmaktadır. ABD'de yapılan bir çalışmada, doğum sonrası bir hafta içinde ölen buzağının yaklaşık olarak üçte birinin (%31), yeterince kolostrum almamasıyla şekillenen, pasif immünite yetersizliği sebebi ile öldüğü bildirilmiştir (Walsh et al 2007). Buzağılar, doğduklarında yeterli seviyede pasif bağışık kazanabilmeleri için, serum Ig düzeylerinin 10 µg/ml'nin üstünde olması gerektiği bildirilmiştir (Vicente et al 2014).

Buzağının neonatal dönemlerinde gelişen hastalıklar içerisinde sindirim sistemine bağlı olanlar ve özellikle de neonatal ishalleri buzağı ve sürü geleceği için önemlidir (Fecteau et al. 2009, Pardon and Depres 2018; Beydilli ve Gökçe 2019). Sığırcılıkta buzağı kaybının en aza indirilmesi, sürü geleceği ve dolayısıyla ülke ekonomisi açısından önem arz etmektedir. Günümüzde sağlıklı buzağı elde etmek için antibiyotiklerin yerine kullanılan yem katkı maddelerinin başında bitkisel aromatik yağlar gelmektedir. Bitkisel yağlar birçok bilimsel araştırmaya konu olmuş hayvanları hastalıklara karşı korumada direnç sağladığı görülmüş, gelişimlerine olumlu etkileri olmuştur. Bitkisel yağların kullanımının kalıntı bırakmaması ve yan etkilerinin olmayışı nedeni ile kullanımlarında bir sakınca görülmemekle birlikte olumlu katkılarından dolayı kullanımı her geçen gün artmaktadır.

Buzağı ölümlerinin kontrol altına alınması hayvanların sağlığının korunması ve verimliliğin artırılması için çok önemlidir (Uetake 2013; Atcalı ve Yıldız 2020). Neonatal dönem diye adlandırılan 0-28 gün arasında buzağının fizyolojik fonksiyonları gelişmektedir, doğum sonrasındaki hayata adapte olurlar ve bu yüzden çok kritik bir zamandır (Smith 2015; Constable et al. 2017; Atcalı ve Yıldız 2020).

İshal, neonatal dönemdeki buzağılarda, hastalanmalarının ve ölmelerinin en yaygın görülen en ciddi sorunlardan biridir (Uhde et al. 2008; Aygün ve Yıldız, 2018; Yıldız vd 2018; Atcalı ve Yıldız 2020) ve burada oluşan ekonomik kayıplar; tedavi giderleri,

buzağların büyüme ve performansları üzerindeki negatif etkileri oldukça fazladır (Aydoğdu vd 2018; Aydoğdu vd 2019; Atcalı ve Yıldız 2020). İshalden kaynaklı ekonomik kayıplar diğer bütün buzağı hastalıklarından meydana gelen kayıplardan fazla olduğu bildirimleri (Staufenbiel 2002; Atcalı ve Yıldız 2020) sorunun ne kadar önemli olduğunu ortaya koymakta ve yapılan çalışmalarda sütten kesim öncesi dönemdeki buzağı ölümlerinin %75'inin ishalden kaynaklandığı, (Uhde *et al.* 2008; Atcalı ve Yıldız 2020) ve hatta ileri seviyede enfekte olmuş sürülerdeki ölüm oranının %100'e çıkabildiği bildirilmektedir (Morris *et al.* 2011; Atcalı ve Yıldız 2020).

Süt sığırcılığı yapan işletmelerde buzağı bakımı, bakım ve besleme yönünden en çok özen isteyen işlerin başında gelir (Özhan ve ark 2009; Aydoğdu 2017). İki-ikibuçuk yaşndaki bir sığırdan sağlıklı buzağı almak için o hayvanın buzağılık döneminde de iyi yetiştirilmiş olması gerekmektedir. Yeterli bakım ve besleme şartlarında olmadan yaşayan küçük yaşlarda buzağılarda kayıplar %10-15'ler seviyesine ulaşmaktadır (Görgülü 2016; Aydoğdu 2017). Bu ölümlerin %65'i 14.gün içinde, %80'inin ise ilk ayda ortaya çıkmaktadır. %10'dan fazla olan buzağı ölümlerinin olduğu işletmelerin yönetiminde problemler var demektir.(Aydoğdu 2017).

Süt sığırcılığı işletmelerinde yönetimin iyi olması ve buzağı yetiştirme uygulamalarında büyük ilerlemeler olmasına rağmen, sütten kesim öncesinde buzağı kayıplarının %7,8 ile %12 arasında değiştiği, ülkeden ülkeye, hatta işletmeden işletmeye değişiklik gösterdiği bildirilmiştir (Genç 2022). Doğumdan sonra ilk 24 saatte ölüm oranları Almanya'da %9,3-9,7, İsviçre'de %2,4, ABD'de %7,0 - %8,8 olarak hesaplanmıştır (Bleul 2011, Meyer *et al.* 2000, Johanson *et al.* 2011, Gundelach *et al.* 2009, Hoedemaker *et al.* 2010; Genç 2022). Türkiye'de buzağı kayıp oranı aile işletmelerinde %15, sürü sağlığı programının uygulandığı işletmelerde ise %1-8 oranlarında olduğu ancak yetersiz teknolojik imkana sahip ve yönetimi iyi olmayan işletmelerde ise bu %50'nin üzerinde olduğu bildirilmektedir (Çelik 2013; Genç 2022).

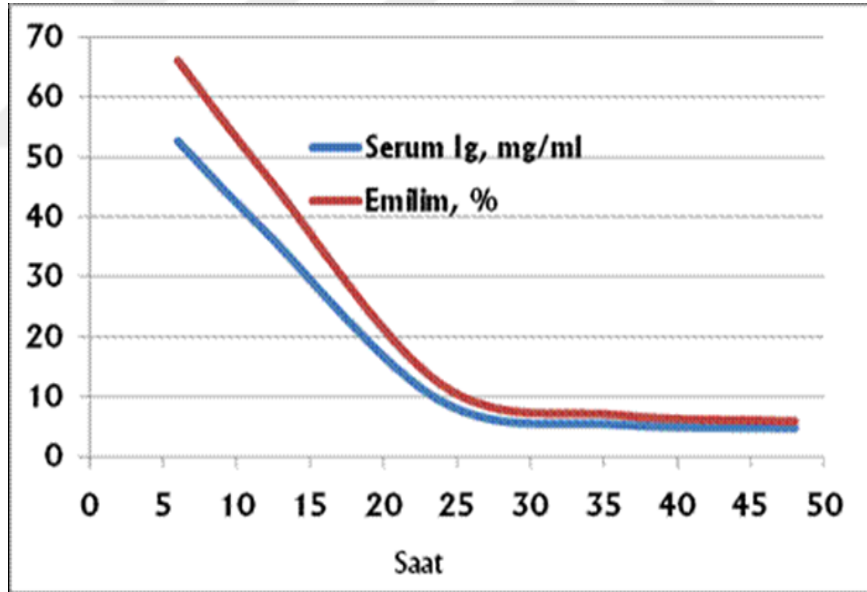
Buzağların doğumdan hemen sonra mutlaka ağız sütüyle beslenmesi gereklidir. Buzağılara verilecek ilk ağız sütü doğumdan hemen sonraki yarım saat içinde verilmesinin gerekliliği makro moleküler yapıda olan antikorların yıkımlanmadan bağırsaklardan geçebiliyor olması ve ağız sütünün her geçen zaman içerisinde besin maddeleri bakımından çok hızlı normal süt seviyesine iniyor olmasıdır (Tablo 2) (Yıldız ve ark. 2008; Aydoğdu 2017).

Ağız sütünün özellikleri normal süte göre farklılık göstermektedir, ağız sütü ve normal sütün içerdikleri besin maddeleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Ağız Sütünün ve Normal Sütün İçerdikleri Besin Maddeleri (Aydoğdu, 2017)

İçeriği (%)	Ağız Sütü	Normal Süt
Toplam Kuru Madde	23.9	12.9
Toplam Protein	14.0	3.5
Kazein	4.8	2.5
İmmunoglobulinler	6.0	0.09
Yağ	6.7	4.0
Laktoz	2.7	4.9
Mineraller	1.11	0.74
Gravite	1.056	1.032

Buzağların ince bağırsakları doğumdan sonraki ilk 24 saatte antikorları geçirme yeteneğini büyük miktarda kaybeder. Doğumdan sonra ilk 6 saat Ig seviyesi %60-70 arasındayken, 12 saat sonrasında bu seviye %50'lere, 24 saat sonra ise %10'lara düşmektedir (Aydoğdu, 2017). Bu değişim oranları Şekil 1'de verilmiştir.

**Şekil 1.** İnce bağırsakların antikoru emme yeteneğinin saatlere göre değişimi (Aydoğdu, 2017)

Ruminantlarda bulunan plasenta, Ig'in anneden yavruya geçmesini engeller (Arguello *et al.* 2005; Çakıroğlu vd 2010). Pasif immunitenin oluşabilmesi için buzağının anneden kolostrum ile Ig alması gerekir. Kolostral Ig, kolostrumu buzağının ilk alma zamanı ve alınan Ig miktarı, pasif transferi etkileyen en önemli faktörlerdir (Abel and Quigley 1993; Çakıroğlu vd 2010). Buzağların doğumdan 24 saat sonra, Ig sindirme kapasiteleri hızla azalacağından, doğum sonrasında hemen kolostrum içmeleri çok önemlidir (Zarrili *et al.* 2003, Courtney *et*

al. 2000; Çakıroğlu vd 2010). Buzağılar, doğduktan sonra Ig'lerini ortalama yaşamlarının 10. gününde üretmeye başlar, 8 haftanın sonunda normal Ig seviyesine ulaşırlar (Hopkins *et al.* 1984; Çakıroğlu vd 2010).

Buzağılar, doğduktan sonraki 24-48 saat sonrasındaki kan IgG seviyesinin 10 µg/ml'den az olması "Pasif Transfer Yetmezlik" (PTY) olarak adlandırılmaktadır (Weaver *et al.* 2000; Çakıroğlu vd 2010). PTY'liği olan buzağılarda morbitide ve mortalite oranları ilk iki ay yeterli bağışıklığı kazanmış buzağılara oranla daha yüksektir. PTY'nin nedenleri olarak, geç verilen kolostrum, annenin yaşı ve Ig konsantrasyonu, kalitesiz kolostrumun buzağıya verilmesi, kolostrumun depolanma durum ve şartları, anne ırkı ve buzağıda oluşan respiratorik asidozis gibi etkenler sayılmaktadır (Weaver *et al.* 2000; Çakıroğlu vd 2010).

PTY, yetiştirme tipine ve hayvana göre değişmektedir ve genellikle %10 ve bazı sürülerde %40'a kadar ulaşan problemdir. Bu buzağılardaki ölüm oranı yeterince immunoglobulin alan buzağılara oranla 3 ile 10 kata kadar daha fazladır. Enfeksiyon kaynaklı buzağı ölümlerinin %90'ında PTY söz konusudur (Abel ve Quigley 1993; Çakıroğlu vd 2010)

Tablo 3. Kolostrumun Tüketildiği Zaman İle Bağışıklık Maddelerinin (Ig) Emilimi Arasındaki İlişki (Aydoğdu, 2017)

Doğumdan sonra Geçen Süre (Saat)	Buzağının Serum Ig Düzeyi (mg/ml)	Bağışıklık Maddelerinin (Ig) Emilimi (%)
6	53	66
12	38	47
24	9.2	12
36	5.4	7
48	4.8	6

Yeni doğan buzağıların ishallerindeki klinik belirtiler; hasta buzağının yaşına, immun derecesine, hastalık yapan etkenin virulansına ve diğer etkenlerle olan kombinasyonuna, göre farklılık göstermektedir (Şahal vd 2018). Buzağı sağlıklı ise günlük sıvı kaybı, 1-4,3 ml/kg iken, ishal olan buzağılarda bu değer 3 ml/kg/saattir. Hafif dereceli olan ishallerde, dışkı kıvamı çorba gibi ise, günlük dışkıyla kaybedilen sıvı kaybı 2000 gr'a ulaşabilir. Şiddetli olan sulu ishallerdeyse, bu miktar 24 saatte 4000 gr'a, hatta 8000 gr'a çıkabilmektedir. Hasta buzağılarda şiddetli sıvı kaybına bağlı olarak; dehidrasyon, elektrolit dengesizlikleri, metabolik asidoz, negatif enerji dengesi ve gram negatif bakterilerinin ince bağırsak lümeninde aşırı üremesi sonucunda, buzağılarının sağlık durumunda bozulmalar olur ve koma durumu ortaya çıkar. Buzağı ayağa kalkamaz durumdadır ve ölüm gerçekleşir (İmren ve Şahal 1997; Şahal vd 2018).

Buzağı ishallerinin önlenmesi ve tedavisinde, antibiyotikler yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Ancak antibiyotiklerin yararlarının yanında hastalık yapıcı mikroorganizmaların direncini artırması ve ette kalıntı oluşturmaları nedeniyle, alternatif olarak doğal ürünler aranmıştır. Alternatif ürünlerin içerisinde ön plana çıkan, uçucu yağlar olmuştur. Uçucu yağların doğal bir ürün olarak, buzağılarda ishali önlediği, aynı zamanda bağırsak mikroflorasını etkileyip yemden yararlanma ve günlük canlı ağırlık artışı oranını artırdığı bildirilmiştir (Jounany and Morgavi 2007; Uetaka 2013). Bu çalışmada, tamamen bitkisel bir ürün olan ve ürünlerde kalıntı bırakmayan sıvı premiks TEYK'in yeni doğan buzağılarda ishalin önlenmesi ve tedavi edilmesinde etkinliği araştırılacaktır.

Esansiyel Yağların Genel Özellikleri

Esansiyel yağlar, çoğunlukla oda sıcaklığında sıvı halde bulunurlar ancak bazen donabilir, kolaylıkla kristal hale gelebilirler, çoğunlukla renkleri yoktur veya açık sarıdır, uçucudur, kokuları vardır, suda çözünmezler, bazı organik çözücülerle çözünebilir olan kompleks karışımlardır. Uçucu özelliği eter gibi olduğundan eterik ve kokularının güzel olmasından dolayı esansiyel yağ gibi değişen isimler alırlar. Kokularının olması ve uçucu olmaları bitkisel esansiyel yağların en belirgin özellikleridir. Bu özelliklerinden ötürü bulundukları bitkilere yakıcılık, koku gibi farklı karakteristik özellikler sağlarlar (Beyaz 2014, Şengezer ve Güngör 2008; Koptaget 2019).

Tablo 4. Esansiyel Yağlar Elde Edilirken Kullanılan Yöntemler (Beyaz 2014)

1.Damıtma (destilasyon) yöntemi: Bileşenleri kaynama noktalarındaki farklarından ayırma işlemidir.	a) Suyla damıtma (Hydro distillation)
	b) Su buharıyla damıtma (Steam distillation)
	c) Vakum altında damıtma (Vacuum distillation)
2.Ekstraksiyon: Uçucu yağın çözücü içerisinde çözündürülerek alınması işlemidir.	a) Çözücü ekstraksiyonu (Solvent extraction)
	b) Süperkritik sıvı ekstraksiyonu (Supercritical fluid extraction)
	c) Mikrodalga aracılığıyla ekstraksiyon (Microwave-assisted extraction)
	d) Sıkıştırılmış çözücü ekstraksiyonu (Pressurised solvent extraction)
	e) Katı faz mikro ekstraksiyon (Solid phase microextraction)
	f) Çok yönlü ekstraksiyon (Simultaneous distillation extraction)
3. Presleme yöntemi (mekanik ekstraksiyon): Ürün bez torba içerisine konularak hidrolik pres altında sıkılması ile uçucu yağlarının ayrıştırılarak alınması işlemidir.	

Bitkisel esansiyel yağlarının hepsi değişik kimyasal yapılarda kompleks karışımlardan oluşmaktadır. Bu nedenledir ki her esansiyel yağın etki mekanizması, derece ve etkiledikleri mikroorganizmalar farklılık gösterir (Toroğlu ve Çenet 2006; Koptaget 2019). Esansiyel yağların içerdiği uçucu yapıda olan terpenler, fenilpropanlar, azot ve kükürt benzeri bileşiklerin etkileri sebebiyle bakteri, küf ve maya gibi mikroorganizmaların yayılmasını, gelişmesini ve toksin oluşturmasını engelleyici yapıya sahip oldukları bildirilmektedir (Ceylan 1987; Koptaget 2019). Bununla birlikte esansiyel yağların içerdikleri fenolik bileşikler nedeniyle gıda endüstrisinde antimikrobiyal, antioksidan, antiobezite, antikanser, antidiyabetik ve antitumör etken olarak kullanılmaktadır (Kunyanga *et al.* 2012, Uçar vd 2015, Hepokur 2018; Koptaget 2019).

Tablo 5. Aromatik Bazı Bitkilerin Bölümlerindeki Aktif Maddeleri ve Etkileri (Şengezer ve Güngör 2008; Burcu, 2022)

Bitki Adı	Bitki Bölümü	Aktif Madde	Etki Şekli
Adaçayı	Yaprak	Cineole	Sindirimi uyarıcı, antiseptik
Anason	Tohum	Anathole	Sindirimi uyarıcı
Bayır Turpu	Kök	Allylisothiocyanate	İştahı artırıcı
Biber	Tohum	Sabinene	Sindirimi Uyarıcı, ishali önleyici
Biberiye	Yaprak	Cineole	Sindirimi uyarıcı, antiseptik
Defne	Yaprak	Cineole	İştahı artırıcı, sindirimi uyarıcı, antiseptik
Hardal	Tohum	Allylisothiocyanate	Sindirimi uyarıcı
Hindistan Cevizi	Tohum	Sabinene	Sindirimi uyarıcı, ishal önleyici
Karabiber	Meyve	Piperine	Sindirimi uyarıcı
Karanfil	Çiçek	Eugenol	İştahı artırıcı, sindirimi uyarıcı, antiseptik
Kekik	Tüm Bitki	Thymol, Carvacrol	Sindirimi uyarıcı, antiseptik, antioksidan
Kereviz	Yaprak, Kök	Phtalides	İştahı artırıcı, sindirim uyarıcı
Kimyon	Tohum	Cuminaldehyde	Sindirimi uyarıcı
Kişniş	Yaprak, Tohum	Linalol	İştahı artırıcı, sindirimi uyarıcı
Maydanoz	Yaprak	Apiol	İştahı artırıcı, sindirimi uyarıcı, antiseptik
Nane	Yaprak	Menthol	İştahı artırıcı, sindirimi uyarıcı, antiseptik
Sarımsak	Soğan	Alicin	Sindirimi uyarıcı, antiseptik
Tarçın	Kabuk	Cinnamaldehyde	İştahı artırıcı, sindirimi uyarıcı, antiseptik
Zencefil	Rhizoma	Zingorole	Sindirimi uyarıcı

Esansiyel Yağların Etki Mekanizmaları

Çalışma mekanizması bakımından esansiyel yağlarla ilgili iki farklı görüş vardır. Biri endojen enzimlerinin sitümülasyonundan dolayı artan enzim miktar ve aktivitesi neticesinde besin maddelerinden faydalanmanın artması, diğeri bağırsaktaki mikrobiyal floranın regülasyonu ile hayvan sağlığını koruma olarak bildirilmiştir (Zhang *et al.* 2005; Bilgin ve Kocabağlı 2010).

Kimyasal analizlere bakıldığında yağların en önemli bileşenlerinin thymol, carvacrol ve eugenol olduğu görülmekte, ayrıca uçucu yağların bileşiminin elde edildiği bitkinin coğrafik özelliğine göre farklılık göstermektedir. Bu bileşenlerden özellikle carvacrolun düşük konsantrasyonlarında bile güçlü bir antimikrobiyal etki gösterdiği bildirilmiştir (Dusan *et al.* 2006; Bilgin ve Kocabağlı 2010).

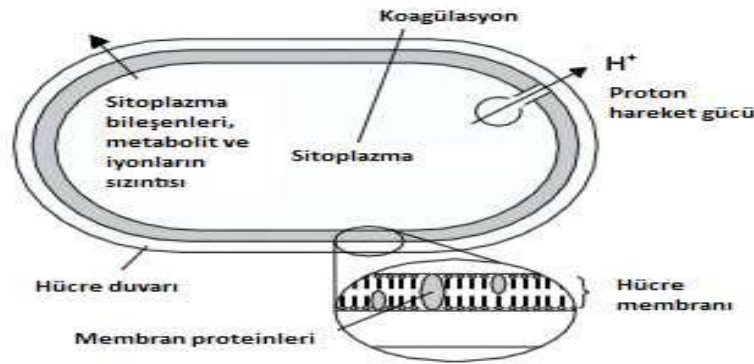
Kekik uçucu yağı önemli bir uçucu yağdır, içeriğindeki timol ve karvakrol *E. coli* hücre membranını bozar, hücre içindeki ATP rezervini azaltarak hücre dışındaki ATP seviyesini arttırdığı bildirilmiştir. Uçucu yağların yapısı hidrofobiktir ve de lipofilik özelliktedir. Bu sebeple bakterilerin hücre membranlarındaki yağlarla birleşirler (Benchaar *et al.* 2007; Ünlü ve Erkek 2013). Uçucu yağ bileşenlerinin antimikrobiyal etkisine karşı gram+ bakteriler, gram - bakterilerden daha hassastırlar, çünkü gram- bakterilerde hücre duvarını saran ekstra bir kapsül vardır ve bu kapsülün hidrofobik bileşiklerin geçişini sınırlayan bir kalkan görevi gördüklerinden kaynaklandığı bildirilmiştir (Burt 2004; Ünlü ve Erkek 2013). Helander ve ark. (1998) ise, fenolik timol ve karvakrolun, hücre dışında bulunan bu kapsülü parçalayarak gram negatif bakterilerin gelişmesini engellediğini bildirmişlerdir (Ünlü ve Erkek 2013).

Karışık bir yapıya sahip olan uçucu yağlar, kimyasal bakımdan 20-60 civarında maddenin değişik miktarlarda bir araya gelmesinden oluşmaktadır. İçermiş oldukları bu maddelerden iki - üç etken maddenin diğerlerine göre daha yüksek konsantrasyonlarda (%20-70) olur ve uçucu yağları karakterize edip genellikle biyolojik etkiyi belirlerler. Uçucu yağlardaki bu etken maddeler biyosentetik köken bakımından terpenler ve terpenoidler olarak gruplandırılırlar. Terpenlerin oksijen molekülü içermesi halindeki isimleri terpenoid'tir. (Ünlü vd 2013). Bitkilerde bulunan terpenoidlerin birçoğu zehirlidir ve aynı zamanda herbivorların bitkiyi tüketmesini engelleyerek böcekleri kendine çeken özelliktedir (Croteau *et al.* 2000; Ünlü vd 2013).

İlaç ve kozmetik sanayinde kullanılmakta olan esansiyel uçucu yağlar, antiseptik, antioksidan, sindirimi uyarıcısı, antimikrobiyal ve enzimatik etkileriyle de tanınırlar. Bu etkilerinden ötürü uçucu yağların hayvan sağlığını koruma ve gelişme performanslarını

arttırmak amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmıştır ve bu çalışmalarda rumen ve bağırsaklarda zararlı olan ve hastalık yapan bakterileri kontrol ederek onları pasifleştirdikleri bildirilmiştir. Uçucu yağlardan hayvanlarda kullanılanlarından bazıları, patojenik bakterilerin gelişmelerini büyük oranda baskı altına alarak, etki edeceği patojeni seçmesinden ve düşük pH’larda bile hala etkin olmasından dolayı yem katkı maddesi olarak potansiyelinin oldukça yüksek olduğu birçok araştırmayla ortaya çıkarılmıştır (Sağdıç ve Özcan, 2003; Selvi 2018).

Kekik uçucu yağının etken maddelerinden en önemlileri, timol, karvakrol, γ - terpinen ve *p*-simen’dir. Toplamdaki uçucu yağların %80-98’ni bu maddeler oluşturur. Bu maddelerden antimikrobiyal etkiye olan karvakrol ve timol’dür (Sivropoulou *et al.* 1996; Selvi 2018). Kekik yağında bulunan karvakrol ve timol’deki antibakteriyel ve antifungal etkilerinden dolayı *Erwinia amylovora*, *Micrococcus luteus*, *Escherichia coli*, *Hafnia alvei*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus vulgaris* ve *Streptococcus faecalis* gibi mikroorganizmaları öldürücü etkisi bulunduğu ve aynı zamanda uçucu yağların, bağırsak mikroflorasını etkileyerek yemden yararlanma miktarını ve günlük canlı ağırlık artışını yükselterek, ishale birlikte bazı hastalıkları önlemekte olduğu yönünde bazı araştırmalar bulunmaktadır (Busquet *et al.* 2006; Calsamiglia *et al.* 2007; Jounany and Morgavi 2007; Rusenova and Paronova 2009; Uetaka 2013; Ünlü vd 2013; Selvi 2018).



Şekil 2. Esansiyel yağların bakteri hücresi üzerine etki mekanizması (Burt 2004; Koptaget 2019)

Bitki esansiyel yağlarında bulunan fenolik bileşenlerin hücre zarını kolaylıkla etkileyerek geçirgenlik özelliğini arttırarak, hücrenin zarındaki bütünlük özelliğinin azalmasına sebep olabilmektedir. Bu etkileşim sonucu, hücre yapısındaki iyonların ve bileşenlerinin giderek kaybolmasına ve hücrenin ölümüne yol açtığı bildirilmiştir (Saad *et al.* 2013, Kürekçi ve Sakin 2017; Koptaget 2019). Diğer bir önemli etki mekanizması ise esansiyel yağların bünyesindeki terpenler sayesinde esansiyel yağların hidrofobik özellik kazanıyor olmasıdır. Bu özellikleri sayesinde hücre duvarlarından ve hücre zarından kolay bir şekilde geçebilmektedir. Bu özellikleriyle esansiyel yağlar hücrenin yapısına zarar verip,

hücre içeriğindeki temel yapıları azaltarak, hücre stoplazmasında ciddi kayıp yaparak, hücresel enzim faaliyetlerini etkileyerek, hücresel enerjinin üretim sistemi aktivitelerini azaltma yönünde etkileyerek hücre bazında ölümlere sebep olabilirler (Bajpai *et al.*2012, Erdoğan ve Everest 2013, Kürekçi ve Sakin 2017; Koptaget 2019).

Bu çalışmada, bitkisel kökenli ve uçucu yağ asitlerinden elde edilen TEYK'in neonatal dönemde buzağılarda dışkı kıvamı skoru, büyüme performansı, IgM ve IgG seviyesine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.



KURAMSAL TEMELLER

Literatür Çalışmaları

Ülkemizde yürütülen bir çalışmada, buzağı beslemesinde kullanılan yağlı süte günlük olarak kekik ve sarımsak uçucu yağın 250 mg ilave edilerek gaita ve kan parametreleri değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuca göre kekik uçucu yağının ilave edilmesiyle gaitadaki toplam koliform miktarında önemli seviyede azalma meydana gelirken, sarımsak uçucu yağının ilave edilmesiyle kan serumundaki kolesterol düzeyinin önemli seviyede düştüğü bildirilmiştir (Ünlü ve Erkek 2013).

Rasyona anason eklenen buzağının yem tüketim oranlarının arttığını, yeme anason ilavesiyle amonyak azot konsantrasyonu, asetat:propionat oranının ve protozoa sayısının düştüğü bildirilmiştir (Cardozo ve ark., 2006).

Kekik bitkisi rumen uçucu yağ asitleri (UYA) konsantrasyonunda yükselmeye sebep olduğunu, amonyak azotunu ve pH'yı düşürdüğünü, çördükotu, biberiye, adaçayı ve karanfilin (500 mg/L) propionat ve valerat oranında yükselmeye sebep olurken UYA oranında düşmeye sebep olmadan asetat:propionat oranı ile bütirat oranının düşürdüğü rapor edilmiştir (Castillejos ve ark., 2008).

Kekik esansiyel yağı uygulamasının neonatal diyare sendromunu önlemek veya şiddetini azaltmak için etkili olup olmadığının belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada 91 yenidoğan buzağı kullanılmıştır. Buzağılar günde 1 kez 12,5 mg/kg vücut ağırlığı dozunda kekik esansiyel yağı verilen grup (n:46) ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. 15 gün boyunca tüm hayvanların dışkı kıvamı skorları izlenmiştir. Kekik esansiyel yağı verilen grupta ishal şiddetinin önemli bir şekilde azaldığı gözlenmiş ve belirli hijyen uygulamalarıyla yeni doğan ishal sendromuna karşı önleyici etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır (Katsoulos *et al.* 2017).

Yem katkı maddesi olarak bitkisel ekstraktların kullanıldığı çalışmaların sonuçları incelendiğinde, kademeli veya birden süttten kesilen buzağının günlük beslenmesinde kullanılan uçucu yağın karması ortalama canlı ağırlık artışını arttırarak aynı zamanda süttten kesilmeden kaynaklı stresi düşürdüğü rapor edilmiştir (Jeshari ve ark. 2016; Köroğlu 2018).

Gelişmekte olan ülkelerde Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre nüfusun %80'i tedavi amacıyla geleneksel ilaçlar kullanmaktadır, gelişmiş ülkelerde bu oran %40 civarındadır ve

gün geçtikçe tıbbi bitkilerden yararlanmadaki oranının tüm dünyada artması beklenmektedir (Acıbuca ve Budak 2018).

Yapısında karvakrol, timol, y-terpinen ve p-simen oranlarının sırasıyla; %73,7, %92,8 ve %87,78 olduğu origanum vulgare ssp. hirtum, origanum dictamnus ve ticari olarak satılmakta olan bir kekik uçucu yağıyla yapılmış olan çalışmada, her 3 uçucu kekik yağı da gram negatif ve gram pozitif bakterilerine karşı antimikrobiyal etkisi yüksek olmuştur. Bu yağlardaki bileşenlerden karvakrol ve timolün yüksek oranda antimikrobiyal etkiye sahip olduğu, ancak y-terpinen ve p-simenin ise inaktif halde olduğu belirtilmiştir. Bu esansiyel yağlardan birisi olan origanum vulgare ssp.hirtum'un bakterilerin büyümesine ve çoğalmasına karşı diğer yağlara göre daha fazla etki yaptığı bildirilmiştir (Sivropoulou *et al.* 1996; Selvi 2018).

Kekik, biber, tarçın, yukka, sarımsak ve anason ekstraktlarının rumende olan protein yıkımı ve fermentasyonu üzerindeki etkileri için *in vitro* olarak 10 gün süreyle araştırılmıştır (Cardoza ve ark., 2004). Araştırmanın sonucuna göre, kekik, tarçın, sarımsak ve anasonun asetat, propiyonat ve bütirat oranında değişme yapmadığı, yukkanınsa peptit azotunda artmaya sebep olduğu belirlenmiştir.

Bampidis ve ark. (2006), 30 adet Siyah Alaca buzağıyla yapmış oldukları çalışmada, neonatal dönemdeki buzağların ölümlerine neden olan E. coli patojen bakterisine karşı antibiyotik vermek yerine buzağıya içirilecek olan süte kuru kekik bitkisi eklemişlerdir. Araştırmacılar, *Escheria coli* üzerine kuru kekik bitkisinin etkili olduğunu ve de ishali önlediği bildirilmiştir.

Hill ve ark. (2007), 220 Siyah Alaca buzağılarda yürütmüş olduğu bir çalışmada, neonatal dönemdeki buzağların mamasına ekledikleri uçucu yağ asitleri ve yağların değişimlerini saptamışlardır. Buzağılara çalışmada 4 farklı şekilde hazırlanmış olan mama verilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre Hindistan cevizi yağı veya Kanola ilave edilen mama grubundaki dışkı skorunu diğer gruplardaki buzağların dışkı skorlarına kıyasla daha iyi vaziyette olduğu bildirilmiştir.

Esansiyel yağlardan bazılarının rumen mikroorganizma aktivitesiyle rumen fermentasyonuna olan etkisini belirlemek amacıyla yürütölen bir çalışmada, farklı iki yöntem kullanarak *in vitro* ortamda 3 farklı doz çalışarak (5, 50, 500 mg/l) 10 farklı esansiyel yağ kullanılmıştır (Castillejos *et al.*, 2008). Araştırmacılar, 24 saatin sonrasında rumenin pH'sını, uçucu yağ asitlerini ve amonyum azotu konsantrasyonunu belirlemişler, antibiyotik monensin kullanmışlardır. Çalışmanın neticesinde, antibiyotik kullanılmasında uçucu yağ konsantrasyonu ve propiyonat oranında artış olmuş, asetat ve bütirat oranıysa azalmıştır. Aynı

şekilde kekik yağının dozunun düşük kullanılmasına bağlı uçucu yağ konsantrasyonu ve propiyonat oranında artış olmuş, asetat ve bütirat oranında ise azalma olmuştur. Araştırmanın sonuçlarına göre hayvan beslemesinde esansiyel yağların antibiyotiklerin yerine kullanılabilir olduğunu bildirilmiştir.

Rumen fermantasyonu üzerine esansiyel yağların etkisinin ortaya konulması amacı ile *in vitro* şartlarda 3 bileşik oranının yüksek olduğu (sinnamaldehit, karvakrol ve timol) 5 esansiyel yağ (kekik, tarçın, dereotu, keklik otu ve timol içeriği yüksek kekik) kullanarak rumen fermantasyonuna en uygun doz araştırılmıştır. Araştırmada rumende bulunan mikrobiyal ekosistem ve uçucu yağ asit konsantrasyonları tespit edilmiş, gazların tespiti yapılmıştır. Çalışmanın neticesinde esansiyel yağların uygun dozda kullanımının rumendeki fermantasyonda etkili olduğu bildirilmiştir (Macheboeuf *et al.* 2008).

Hernandez *et al.* (2009) tarafından yürütülmüş olan çalışmada, 148 gün boyunca 24 Belçika Mavisi buzağıya bitki ekstraktları verilmiş, kandaki asit baz dengesiyle serum laktat seviyeleri araştırılmıştır. Rastgele iki gruba ayrılan buzağılar birinci grup kontrol grubu olarak seçilmiş ve ikinci grup ise bitkisel ekstraktların verildiği buzağılardan oluşturulmuştur. İkinci grupta yer alan buzağılardaki canlı ağırlık kazancı, birinci grupta yer alan buzağılara göre daha fazla olmuştur. Gelişim performansı açısından gruplar arasında farklılıklar önemli, kan parametreleri açısından ise farklılıklar önemsiz olarak gözlenmiştir.

Kekik, tarçın, karanfil, biberiye, mandarin, limon, çay ağacı ve keklik otu gibi 12 esansiyel yağ kullanılmış ve bu esansiyel yağlar disk difüzyon ve agar dilusyon olmak üzere farklı iki yöntemle mikroorganizmalara uygulanmıştır. Elde edilen sonucuna göre çalışmada kullanılan esansiyel yağların hayvanların hastalık ve gelişimleri üzerine etkileri olumlu görülmüştür. Disk difüzyon metodunun kullanılmasıyla yapılan uygulamada esansiyel yağların etki sıralaması; keklik otu, kekik ve tarçın olmuştur, agar dilusyonda ise etki sıralaması; keklik otu, tarçın, limon ve kekik esansiyel yağlarının etkilerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarında, tarçın, kekik, limon ve keklik otu esansiyel yağlarının antimikrobiyal etkilerinin yüksek olduğu ve antibiyotiklerin yerine kullanılabilirliğinin mümkün olabileceği bildirilmiştir (Rusenova ve Parvanov 2009).

Seksen adet buzağının kullanıldığı bir çalışmada, buzağılar dört gruba ayrılarak bir çalışma yürütülmüştür. Birinci gruba, mama+manna, ikinci gruba mama+probiyotik, üçüncü gruba mama+manna+probiyotik ve dördüncü gruba da sadece mama vermişlerdir. Araştırmanın neticesine göre, beslemenin farklı biçimde yapılmasının dört haftalık yaştaki buzağıların sağlık ve büyüme performansı üzerine etkisinin önemli olmadığı bildirilmiştir (Morrison ve ark. (2010),

Van der Vliet ve Cardozo (2013), buzağılarla 20 hafta süren bir çalışma yapmışlar, standart buzağı büyütme yemine eklenen timol ve karvakrolun CA, GCA artışı, KM alımı, yemden yararlanmayı ve ishalli gün sayısına etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda araştırmacılar, timol ve karvakrolun buzağılarda bu parametreleri olumlu yönde etkilemiş olduğunu bildirmişlerdir.

Siyah Alaca buzağılarının kullanılmasıyla yürütülen bir çalışmada, farklı 2 gruba ayrılan buzağılar 6 hafta boyunca içtikleri süte 250 mg kekik ve sarımsak yağı eklenerek beslenmiştir. Çalışma sonucunda, kekik yağının besi performansının üzerinde, yemden yararlanmanın üzerinde ve günlük canlı ağırlık artışı üzerinde pozitif yönde bir etki yaptığı bildirilmiştir (Ünlü ve Erkek 2013).

Tarçın esansiyel yağının buzağı isheline sebep olan patojenik bakterilere karşı etkisinin araştırıldığı *in vitro* bir çalışmada, tarçın esansiyel yağı patojen bakterileri engellemiş ve sığırcılık işletmelerinde erken dönem ishallerinde de kullanılabileceği rapor edilmiştir (Ammar *et al.* 2014).

Neonatal dönemdeki 30 Siyah Alaca buzağıda kekik yağının mamaya ilave edilerek verilmesinin, buzağılardaki büyüme performansı ve bazı sağlık parametreleri üzerine etkisi Santos ve ark. (2015), araştırmıştır. Üç gruba ayrılan buzağılardan, 1. gruba sadece mama (kontrol grubu), 2. gruba mama+400 mg kekik yağı ve 3. gruba mama+200 mg kekik yağı vermişlerdir. Buzağılarının mamadan kesilmesi 8. haftada olup, 10. hafta takip edilmiş. Çalışma sonucundaki bilgilere göre kekik yağının buzağılardaki ishali tedavide olumlu sonuç verdiği bildirilmiştir.

Katsoulos ve ark. (2017)'nin Yunanistan'da, 91 baş Siyah Alaca buzağıya, ilk 3 gün kolostrum verdikten sonra 2 gruba ayırmışlardır. Gruplardan birine 10 günlük yaşa kadar mama+12,5 mg/kg kekik yağı verilerek, diğerine ise sadece mama içirilerek beslenmiştir (kontrol grubu). Buzağılarının 15 gün süresince dışkıları gözlenmiş ve puanlamaları yapılmıştır. Kekik esansiyel yağının mamaya ilavesinin, ishali önlediği bildirilmiştir.

Bir denemede (1–10 günlük yaşta) 30 baş erkek Siyah Alaca buzağı kullanılmıştır. Buzağılara ilk üç gün kolostrum verilerek 6 gruba ayrılmıştır. Birinci grup kontrol grubu olarak ayrılmış, 2. grup süt+2 g probiyotik, 3. grup süt+sütün %1,5'u kadar esansiyel yağ, 4. grup süt+sütün %1,5'u kadar esansiyel yağ+2 g probiyotik, 5. grup süt+sütün %3'ü kadar esansiyel yağ ve 6. grup ise süt+sütün %3'ü kadar esansiyel yağ+2 g probiyotik olarak düzenlenmiştir. Süte eklenen esansiyel yağın karışımı ise %25 nane, %25 kimyon, %12 kekik, %10 okaliptus, % 10 deve diken ve %9 dağ kekiği yağından oluşmuştur. On haftalık süre

sonucunda, 3. gruptaki buzağların (süt + sütün %1,5'i kadar esansiyel yağ) gelişmesinin ve refah düzeylerinin de daha iyi olduğu bildirilmiştir (Seifzadeh *et al.* 2017)

Izzaddeen ve Kaygısız (2018), 24 baş Siyah Alaca yeni doğan buzağı ile yürütmüş olduğu denemede, rastgele 2 gruba ayrılan buzağılardan 1. grup kontrol grubu, 2. gruba ise süte defne yağı eklenen (600 mg/gün) çalışmada, defne yağının kullanıldığı grupta CA artışı, yemin tüketimini ve ishalleri gün ve skorlarında daha iyi neticeler alınmıştır.

Kekik yağının kullanım miktarının fazla olması durumunda zararlı etkisinin olduğu sonuçlarını bildiren çalışmalarda bulunmaktadır. Bu tür araştırmalarda, karvakrol ve timolun fazla miktarda kullanmanın rumen fermentasyonunu olumsuz etkilediğini ve bazı sindirim problemlerine sebep olduğunu rapor etmişlerdir (Busquet *et al.* 2006; Castillejos *et al.* 2006; Macheboeuf *et al.* 2008; Selvi 2018).

Macleaya cordata bitkisel ekstraktının süt ikame yemine ilave edilmesinin buzağı sağlık ve performansı üzerine etkileri araştırılmış, elde edilen sonuçlara göre; yem katkı maddesi olarak süt ikame yemine ilave edilen Macleaya cordata ekstraktının buzağı performansına olumlu bir etkisi görülmemiş ancak sağlık açısından bakıldığında, Macleaya cordata ekstraktı özellikle solunum sistemi hastalıklarının görülme oranı düşmüştür (Köroğlu, 2018).

Neonatal dönemi buzağların büyüme, gelişme ve sağlık durumu üzerinde esansiyel yağ ve prebiyotik kombinasyonunu değerlendirmek amacıyla yürütülen çalışmada buzağları, esansiyel yağ ve prebiyotik kombinasyonu karışımıyla beslemek, vücut ağırlığı ve göğüs çevresi, rumen gelişimini iyileştirdiği ve yenidoğan Holstein buzağı yetiştirmenin bağırsak sağlığı zorluklarını azalttığı bildirilmiş, kombinasyon ile besleme, buzağların 6,15 kg daha ağır olmasına ve 70 günlük deney süresinin sonunda kontrolle beslenen buzağlara kıyasla daha büyük bir iskelet yapısına sahip olduğunu bildirilmiştir. Kombinasyon ile beslenen buzağlar, daha az bağırsak sağlığı sorunu (ishal) ve gelişmiş bir bağışıklık sistemi göstermiştir. Kombinasyon ile besleme, sağlık sorunlarını en aza indirmek için antibiyotiklere doğal ve uygulanabilir bir alternatif sunarken buzağı büyüme performansını iyileştirerek, işletmelere ekonomik kazanım sağladığı bildirilmiştir (Liu *et al.*2019).

Holstein genotipine sahip ishalleri buzağlar ile yürütülen bir çalışmada, kekik uçucu yağının, bu buzağlara günlük olarak canlı ağırlıklarının her 1 kg'ı için 10 mg dozda, antibiyotik grubuna ise neomisin sülfatın günlük olarak canlı ağırlıklarının her 1 kg'ı için 10 mg düzeyinde oral yoldan tedavi amacıyla uygulanmıştır (Bampidis *et al.* 2006). Buzağılardan antibiyotik grubu ile kekik uçucu yağı verilen gruplar arasında ishallerin şiddeti, ishalleri gün sayısı ve ölüm oranı bakımından önemli bir farklılık saptanmamıştır. Yapılan diğer

bir çalışmada da, sinol, sinnamaldehit (tarçın aromasının etken maddesi) ve öjenol uçucu yağ bileşenlerini içeren bir karışım, 1 tonda 200 gr oranıyla süt ikame yemine ilave edilmiş ve 2-8 haftalık olan Holstein ırkı buzağılarda, uçucu yağ ilavesiyle yem tüketiminde artma olmuş, ancak bu artışın önemli olmadığı Ünlü ve ark. (2013) tarafından bildirilmiştir. Ünlü (2011) tarafından yürütülmüş olan başka bir çalışmada, kekik uçucu yağı ilavesinin, gaita toplam koliform sayısının önemli oranda azalmasına neden olmuş, sarımsak uçucu yağı ilavesinin ise kan serum toplam kolesterol düzeyini azalttığı bildirilmiştir.

Ülkemizde ve diğer çok sayıda ülkede varolan farklı bitkiler, örneğin; *Acanthus spinosus* (kara diken), *Papaver somniferum*'un (haşhaş) olgunlaşmamış meyveleri, *Quercus coccifera* (karaçalı, pelit) kabukları, *Platanus orientalis* (kavak) meyveleri, *Verbascum pycnostachyum* (ayı kulağı, sığır kulağı) yaprakları, *Anacardium occidentale*, *Psidium guajava*, *Myristica fragrans* ve *Coptis chinensis*, *Magnolia officinalis*, *Atractylodes lancea*, *Prunus mume* ve *Poria cocos* granül karışımlarının ruminantlarda görülen ishali tedavi etmekte kullanıldığı Bulut ve Tuzlacı (2013) ve Bulut ve ark. (2017) tarafından bildirilmiştir. Buzağının başlangıç yemlerine uçucu yağ ilave edilmesinin rumen fermantasyonunu iyileştirdiği, büyüme performansını arttırdığı ve ishal şiddetini iyileştirdiği bildirilmiştir (Kazemi-Bonchenari *et al.* 2018; Bal ve Selçuk 2021).

Ardıç aromatik suyu, süt içen Holstein buzağının sağlıklı büyümesini desteklemek için uygun olup olmadığının araştırıldığı bir çalışmada 12 yeni doğan buzağı (her grupta n=3) rastgele seçilerek dört tedavi grubuna ayrılmıştır. Bunlar; kontrol, günde 50, 100 ve 200 ml ardıç aromatik suyu katkılı süt verilen gruplara ayrılmıştır. Ardıç aromatik suyu takviyesi, buzağının CA ve vücut ölçülerinde artış sağlamıştır. İlâveten, tam yağlı sütün 50 ml ardıç aromatik suyu ile takviyesi buzağılarda ishal ve hastalanma sıklığını azaltmıştır. Bu araştırmada en iyi sonuç, tam yağlı sütün 50 ml ardıç aromatik suyu ilavesinde gözlenmiştir. Çalışmanın bulguları, bir yan ürün olan ardıç aromalı suyun buzağının sağlıklı yetiştirilmesinde güvenle kullanılabileceğini göstermiştir (Işık ve Özkaya 2021).

Farklı (16 tane) sayıda esansiyel yağın kullanıldığı bir çalışmada bu esansiyel yağların, standart bakteri suşlarına, bir klinik izolat bakteriye ve bir maya mantarına karşı antimikrobiyal etkisi disk difüzyon yöntemiyle incelenmiş ve araştırmada kullanılmış olan bütün yağların farklı düzeylerde etkilerinin olduğu, bazılarının ise antimikrobiyal etkilerinin yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlar daha önce yapılmış olan yurt içi ve yurtdışı düzeyde yapılan araştırma sonuçlarıyla büyük benzerlik göstermiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre kekik, nane, çay ağacı ve lavanta esansiyel yağlarının çok sayıda mikroorganizmaya karşı önemli seviyede antimikrobiyal etki gösterdiği tespit

edilmiştir. Bu nedenle bu bitkisel yağlar mikrobiyal kaynaklı olan hastalıkların tedavi edilmesinde kullanılabir olan bitkisel ilaçların üretilmesinde yararlanılabilir (Aslan vd 2021).

Şifalı bitkilerin ve ekstraktlarının iştah açıcı özelliklerinden dolayı enzimlerin salınması artarak mide ve bağırsak hareketliliğini teşvik edip sindirimi uyardığı ve yem tüketimini artırdığı bildirilmiştir. Yem tüketiminin artmasıyla buzağların erken yaşta süttten kesilmesi sağlanmaktadır (Tekeli vd 2006; Kehoe *et al.* 2007; Özkaya vd 2018; Işık ve Özkaya 2021). Bitkisel yağlar ve ekstraktların buzağlarda canlı ağırlığı önemli ölçüde artırdığı bildirilmiştir (Ahmed vd 2009; Soltan 2009; Ghosh *et al.* 2010; 2011; Işık ve Özkaya 2021).

Bitkisel ekstraktlar tükürük, safra ve enzim aktivitelerini artırarak yemlerin sindirimini iyileştirdiği, bununla birlikte bağırsaktaki patojenik bakterilerin baskılanması sonucu epitel hücrelerinin villus yenileme yeteneğini artırarak bağırsağın sindirim ve emilim kapasitesini artırdığı bildirilmiştir (Maurao ve ark., 2006; Işık ve Özkaya 2021).

Aromatik bitkilerin yağ ve ekstraktlarının antibakteriyel özellikleri olması ve demir indirgeme kapasitesi nedeniyle, bağırsak bakteri florası üzerinde olumlu etkileri bulunmakta ve patojenik bakterileri baskılamaktadır. Bu nedendir ki, bitki yağı ve ekstraktlarının dışkı skoru'nu önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir (Ishihara *et al.* 2001; Goetz *et al.* 2002; Lewis *et al.* 2003; Ghosh *et al.* 2010; Ghosh *et al.* 2011; Özkaya vd 2018; Işık ve Özkaya 2021).

Buzağı beslemede kullanılan katı başlangıç yemine esansiyel yağ ilavesinin büyüme performansını (Jeshari *et al.* 2016, Liu *et al.* 2020; Bal ve Selçuk 2021), rumen fermentasyonunu (Kazemi *et al.* 2018; Bal ve Selçuk 2021) ve ishalin şiddetini (Katsoulos *et al.* 2017; Bal ve Selçuk 2021) iyileştirdiği bildirilmiştir. Kazemi-Bonchenari ve ark. (2018), başlangıç diyetine esansiyel yağ (1 g/kg başlangıç kuru maddesi) ilavesinin, diyet protein içeriğinden bağımsız olarak süt buzağlarının kilo alımını, büyümesini ve yem verimliliğini iyileştirdiğini bildirmiştir. Liu ve ark. (2020), 44,1 ppm esansiyel yağ kombinasyonu ile beslenen buzağların, kontrol ile beslenen buzağlara kıyasla daha fazla kuru madde alımına (1,63 ve 1,74 kg/gün) ve daha iyi besin sindirilebilirliğine sahip olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, 14. günde IgG ve IgM, 28. günde IgA ve 42. günde toplam serum proteini kan konsantrasyonlarının, kontrol ile beslenen buzağlara kıyasla muamale grubu buzağların daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Buzağı ishali, hem küçük ölçekli hem de büyük ölçekli çiftliklerde en büyük sorun olma özelliğini sürdürmektedir. Enfeksiyöz ishalin, E coli olmak üzere birçok patojenle ilişkisi vardır, ancak çoğunluğu sistematik bir şekilde antibiyotiklerle tedavi edilmektedir. Antimikrobiyal direnç büyümekte olan bir tehdit olduğundan, *Trachyspermum ammi* (Carom

tohumları), Curcuma Longa (Zerdeçal) ve Tarçın (Cinnamomum sp) özleri gibi popüler mutfak bitkilerini kullanarak alternatif profilaktik çözümler bulma ihtiyacı buzağı ishalinden izole edilen *E.coli* virülan formlara karşı araştırılmıştır. Zerdeçal, tarçın ve karambol, buzağı diyetlerinde ishale karşı profilaksi olarak kullanılmasını düşündüren patojenik *E coli*'yi inhibe etme potansiyeline sahiptir (Saroj *et al.* 2022).

Yakın tarihte yürütölmüş olan bir çalışmada, ishalleri buzağılara kekik esansiyel yağının günlük olarak verilmesinin buzağılarda gözlemlenen bazı biyokimyasal parametre dengesizlikleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Alınan sonuçlara göre, kekik esansiyel yağ uygulamasının yeni doğan ishalleri buzağıların böbrek fonksiyonundaki bozukluğu önleyebileceğini ve serum K, P ve Ca dengesizlikleri varsa iyileştirebileceğini bildirilmiştir (Katsoulos *et al.* 2022).



MATERYAL ve METOD

Hayvan Materyali

Araştırmanın hayvan materyalini Atatürk Üniversitesi Gıda ve Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkez Müdürlüğü (GHUAM) Sığırcılık Biriminde yeni doğan 24 baş Simmental buzağı oluşturmıştır. Çalışma yeni doğan buzağların kontrol ve muamele grubu olmak üzere ikiye ayrılmasıyla yapılmıştır. Her bir grupta 6 baş dişi ve 6 baş erkek (kontrol dişi, kontrol erkek; muamele dişi, muamele erkek) olmak üzere toplam 24 baş yeni doğan buzağıdan oluşturulmuştur.

Buzağlar doğumlarından hemen sonrasında işletmede belirtilen rutin uygulamalar için gerekli bakımlarının yapılması ve kolostrum alması sağlandıktan sonra bireysel bölmelere alınmış ve burada kontrol ve muamele olmak üzere ayrılan buzağların muamele grubunda olanlara 5 gün boyunca TEYK sabah süt içiminden hemen sonra 20 ml olmak üzere şırınga ile ağız yoluyla verilmiştir.



Şekil 3. Denemede kullanılan bireysel buzağı bölmesi

Buzağı bölmesine alınan buzağların altlarına her gün düzenli olarak saman balyası serilmekte, temiz suları, kuru ot ve kesif yemleri (ad libitum olarak) önlerinde 1. haftadan itibaren bulundurulmuştur.

Yem Materyali

Kolostrum ve süt

Denemeye alınan tüm buzağılar, doğumdan sonra kolostrum almışlar ve bireysel bölmelere alınmıştır. Bireysel bölmelere alınan buzağılara, bir ay süresince Atatürk Üniversitesi GHUAM Sığırcılık Biriminden temin edilen tam yağlı süt ile doğum ağırlığının %10'u kadar sabit süt ile beslenmişlerdir.



Şekil 4. Denemede kullanılan buzağıya tam yağlı süt içirilmesi

Kesif yem

Denemeye alınan buzağılara, 1.haftadan itibaren buzağı başlangıç yemi verilmiştir. Buzağı başlangıç yemi, ticari yem fabrikasından temin edilmiştir.

Kaba yem

Buzağılara verilen kaba yem, Atatürk Üniversitesi Bitkisel Üretim Uygulama ve Araştırma Merkez Müdürlüğünden temin edilmiştir.

Denemede kullanılan süt ve yemlerin besin madde içerikleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Buzağılara Yedirilen Katı ve Sıvı Yemlerin Analiz Sonuçları

Besin Maddeleri (%)	Süt	Buzağı Başlangıç Yemi	Kuru Çayır Otu
Kuru Madde	12.0	89.8	93.1
Ham Protein	3.8	19.1	7.1
Ham Yağ	4.1	4.8	3.8
Ham Kül	0.7	8.0	8.4
Ham Selüloz	—	12.0	28.1

TEYK (Ticari Esansiyel Yağ Karışımı)

Uçucu yağ karışımı, organik mineraller ve vitamin içeren sıvı yem premiksi olan TEYK özel bir firmadan temin edilmiştir. Söz konusu ürünün bileşeni; karvakrol, 1.8 sineol ve organik minerallerden oluşmaktadır. TEYK, yeni doğan buzağılara doğumdan 5 günlük süreye kadar süt içiminden hemen sonrasında şırınga ve serum hortumu yardımı ile ağız yoluyla 20 ml içirilmiştir.



Şekil 5. TEYK'in buzağıya ağız yoluyla verilmesi

Metot

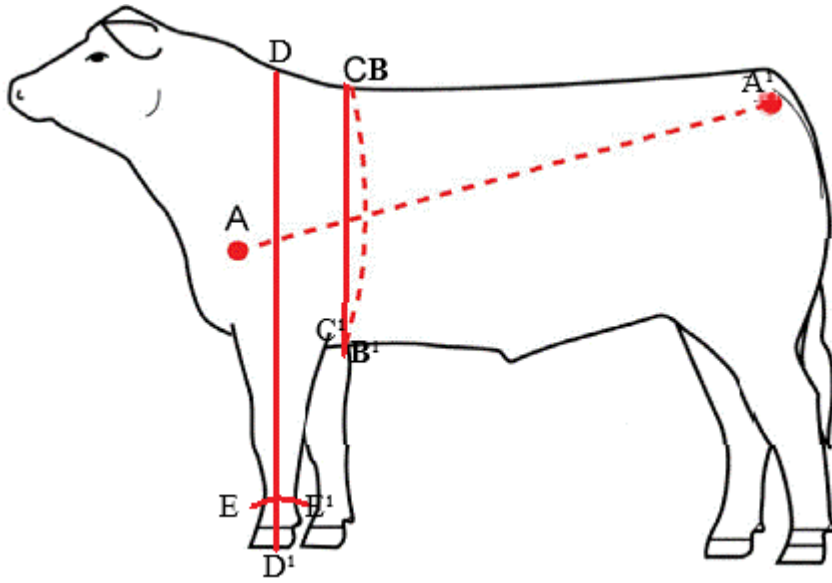
Denemeye alınan buzağılarda çeşitli parametreler açısından incelenmiştir. Bu parametreler aşağıda özetlenmiştir:

Canlı ağırlık ve vücut ölçülerinin belirlenmesi

Canlı ağırlık ve çeşitli vücut ölçüleri (cudago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi, vücut uzunluğu, ön incik çevresi) aşağıda belirtilen dönemlerde tespit edilmiştir:

- 1- Doğumda
- 2- Bir aylık yaşta

Buzağılarda alınan vücut ölçülerinin yerleri şekil 6'da gösterilmiştir.



A – A' Vücut uzunluğu

D – D' Cidago yükseliği

B – B' Göğüs çevresi

E – E' Ön incik çevresi

C – C' Göğüs derinliği

Şekil 6. Buzağılarda ölçüm alınan çeşitli vücut kısımlarının yerleri (Bayram. 1998)



Şekil 7. Cidago Yüksekliği, Vücut Uzunluğu ve Göğüs Derinliğini Belirlerken Kullanılan Ölçü bastonu



Şekil 8. Buzağı canlı ağırlığının belirlenmesinde kullanılan kantar

Yem tüketimleri

Günlük olarak buzağılara verilen tam yağlı süt sabit olarak doğum ağırlıklarının %10'u kadar, kesif yem ve kuru ot ise birinci haftadan itibaren ad libitum düzeyde verilmiştir.



Şekil 9. Denemede buzağılara verilen kuru ot ve buzağı başlangıç yemi

Subjektif olarak fekal dışkı skorlarının değerlendirilmesi

Fekal dışkı skorları, Larson ve ark. (1977) tarafından aşağıda belirtilen şekilde tespit edilmiştir:

- 1: Normal, yumuşak, katı kıvamda, akışkan değil,
- 2: Yumuşak, yarı katı, çoğunluğu katı,
- 3: Akışkan, yarı katı, çoğunluğu akışkan,
- 4: Sulu, tamamı akışkan.... şeklinde puanlama yapılarak değerlendirme yapılmıştır.



Şekil 10. 1 Numaralı dışkı skoru örneği



Şekil 11. 2 Numaralı dışkı skoru örneği



Şekil 12. 3 Numaralı dışkı skoru örneği



Şekil 13. 4 Numaralı dışkı skoru örneği

Hematolojik ve Biyokimyasal Analizler

Kan örneklerinin alınması

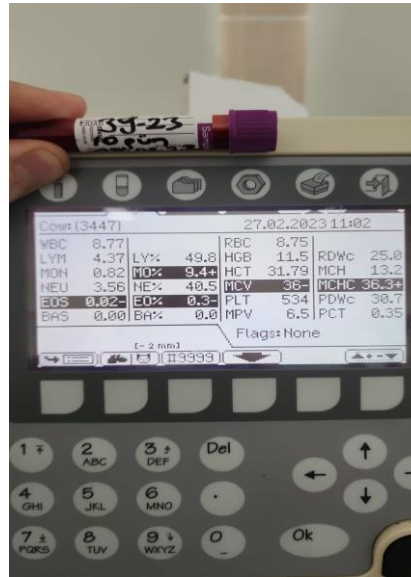
Yeni doğan buzağılarda kan örnekleri doğum, 10.gün ve 30. günde Veteriner Fakültesi İç Hatalıklar Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri tarafından alınmıştır. Buzağının vena jugularisinden alınan kan örnekleri EDTA'lı (3ml) ve antikoagülantsız jelli serum tüplerine (8ml) aktarılmıştır. EDTA'lı tüplere alınan kan örneklerinden hematolojik analizler yapılmıştır. Serum örnekleri 3500 rpm devirde 10 dakika santrifüje tabi tutulmuştur. Çıkan serumlar eppendorf tüplere aktarılıp, üzerlerine buzağı numaraları ve örnek alım tarihleri yazılmıştır. Kan serumları ilk başta -20°C'de 1 gece bekletildikten sonra dondurularak biyokimyasal analizleri yapılana kadar -80C⁰'lik derin dondurucuda saklanmıştır.



Şekil 14. Alınan kan örnek tüplerinin 3500 rpm devirde 10 dk santrifuje edilip 1,5 ml lik mikrosantrifuj tüplerine konulması

Hematolojik analizler

Buzağılardan ilk olarak doğumu takiben 24 saat içerisinde ardından 10.gün ve 1 aylık dönemde kan örnekleri alınmıştır. Örneklem vakumlu EDTA'lı tüplere yapılmıştır. Alınan kan örnekleri aynı gün içerisinde Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarında bulunan Abacus Junior Vet5 marka hemogram cihazı kullanılarak tam kan sayımı yapılmıştır. Yapılan analizde beyaz kan hücresi (WBC), lenfosit (LYM), nötrofil (NEU), kırmızı kan hücreleri (RBC), hemoglobin (HGB) ve hematokrit (HCT) değerleri belirlenerek kayıt altına alınmıştır.



Şekil 15. Tam kan sayımı yapılan hemogram cihazı



Şekil 16. IgM ve IgG analiz kitleri

Serum IgM ve IgG analizleri üretici firmanın (*Biyoassay Teknoloji Laboratuvarı*) belirttiği prosedür uygulanarak yapılmıştır. IgM ve IgG analizleri ayrı ayrı yapılmıştır. **Biyotinlenmiş Antijen Hazırlama:** Biyotinlenmiş antijen şişesi kısa süreli santrifüjlenmiş ve ardından homojen karışması için 1 ml biyotinlenmiş antijen seyreltici eklenmiştir. Sonra tüm bu solüsyon ve 6 ml'lik bir stok solüsyonu oluşturmak için tekrar biyotinlenmiş antijen seyreltici şişesine pipetlenmiştir. Seyreltmeler yapmadan önce hafifçe çalkalayarak 10 dakika bekletilmiştir.

Avidin-HRP Konsantresi: Avidin-HRP Konsantreleri solüsyonu düşük hızda santrifüjlenmiş ve ardından tüm avidin-HRP'yi avidin HRP seyreltici şişesine pipetlenmiştir. 6 ml'lik bir stok solüsyonu oluşturmak için iyice karıştırılmıştır. Seyreltme yapmadan önce hafifçe çalkalayarak 10 dakika bekletilmiştir.



Şekil 17. Otomatik yıkama cihazı

IgM ve IgG Analizi Prosedürü (www.bt-laboratory.com)

1. Test için 96'lık test plakası kullanılmıştır.
2. Analizi yapılacak serum örnekleri, homojenliğin sağlanması amacıyla 4000 devir/dak.'da 20 dakika boyunca santrifüj edilmiştir.
3. Kör kontrol olarak yalnızca substrat solüsyonu A, substrat solüsyonu B eklenmiştir ve solüsyon durdurulmuştur.
4. Standart kuyucuğa 50 µl seyreltilmiş standart eklenmiştir. Numune kuyucuğuna 50 µl numune eklenmiştir ve her kuyucuğa 50 µl biyotinlenmiş antijen eklenmiştir. İyice karıştırılmıştır. Plaka bir kapatıcı ile kapatılıp ve 37°C'de 60 dakika inkübe edilmiştir.
5. Kapatıcı ve kuyucuktaki sıvı çıkarılmıştır, otomatik yıkama cihazında, tüm kuyuları aspire edilerek, 10 kez yıkama tamponu ile yıkanmıştır.
6. Standart kuyucuğa 50 µl avidin-HRP eklenmiştir ve kuyucuk örneklenmiştir, plaka bir kapatıcı ile kapatılmış ve 37°C'de 60 dakika inkübe edilmiştir.
7. Kapatıcı çıkarılmıştır ve yukarıdaki gibi tekrar yıkanmıştır.
8. Her kuyucuğa 50 µl substrat solüsyonu A eklenmiştir ve ardından her kuyucuğa 50µl substrat solüsyonu B eklenmiştir. 37°C'de 10 dakika boyunca yeni bir kapatıcı ile kapatılıp inkübe edilmiştir.
9. Her kuyucuğa 50 µl durdurma solüsyonu eklenmiş ve mavi renk anında sarıya dönmüştür.
10. Durdurma çözeltisini ekledikten sonra 10 dakika içinde, 450 nm'ye ayarlanmış bir mikroparka okuyucu kullanarak, her kuyucuğun optik yoğunluğu belirlenmiştir.



Şekil 18. Optik yoğunluğu belirleyip IgM ve IgG seviyesini belirleyen cihaz

İstatistiksel Analizler

Proje süresince elde edilen ham veriler SPSS 20.0 (SPSS, 2013) paket programı kullanılarak, GLM prosedürüne göre analiz edilmiştir. Araştırmada 2×2 faktöriyel deneme planı kullanılarak varyans analizi yapılmıştır. Veriler normal dağılışa uygunluk göstermiştir. İstatistiksel modelde bitkisel premiks ve buzağı cinsiyetleri faktör olarak modele dahil edilmiştir. Doğum sırasından kaynaklanan kolostrum kalitesine ait etkilerin ortadan kaldırılması için, ilkinde doğum yapan buzağılar denemeye alınmıştır. Araştırma sonuçlarının değerlendirilmesinde, faktörlerin önemli olduğu ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır (Yıldız ve Bircan, 1994). Bir, 2, 3 ve 4 şeklinde katagorik olarak ele alınan parametrik olmayan dışkı skorları Ki-Kare (X^2) bağımsızlık testine göre yapılmıştır (Yıldız ve Bircan, 1994).



ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Ağırlıklar ve Vücut Ölçüleri

Doğum ve 1. aya ait ağırlıklar

Sığırcılık işletmelerinde, doğum ağırlığı doğumdan sonraki süreçte büyümeyi ve gelişmeyi etkileyen önemli bir faktör olup, aynı zamanda işletmelerde seleksiyon kriteri olarak kullanılmaktadır. Çalışmada materyal olarak kullanılan Simmental ırk buzağılara ait doğum ve 1.ay ağırlıkları Tablo 7’de verilmiştir.

Simmental buzağılarda ortalama doğum ağırlığı $39,9 \pm 0,72$ kg olmuştur. Elde edilen doğum ağırlığı Koçak ve ark. (2008) tarafından bildirilen değere (39,5) yakın, diğer çalışmalarda bildirilen değerlerden (41,5- 42,1 kg) düşüktür (Baykan, 2016; Aydoğdu ve Karşlı, 2020; Özen, 2022). Bu çalışmada, ana yaşından kaynaklanan faktöre ait etkinin ortadan kaldırılması için ilkinde doğum yapan ineklerden elde edilen buzağılar denemeye alınmıştır. Bu çalışmada elde edilen doğum ağırlıklarının kısmen düşük olması bundan kaynaklanmış olabilir.

Tablo 7. Kontrol ve Muamele Gruplarının Doğum ve 1. Ay Ağırlıkları

	Gruplar		Cinsiyetler			
	Kontrol Grubu (N=12) $X \pm S_x$	Muamele Grubu (N=12) $X \pm S_x$	Ö.D	Dişi	Erkek	Ö.D
Doğum ağırlığı	39.9 ± 0.74	39.3 ± 1.30	Ö.S	38.6 ± 0.96	42.3 ± 1.01	*
1.ay ağırlığı	45.7 ± 1.67	42.4 ± 1.65	Ö.S	43.2 ± 1.10	46.6 ± 2.67	Ö.S
Ö.D = Önem Durumu	Ö.S = Önemsiz	* = $P < 0.05$				

Kontrol ve deneme gruplarına ait doğum ağırlıkları sırasıyla; $39,9 \pm 0,74$ ve $39,3 \pm 1,30$ kg olmuş, ortaya çıkan farklılıklar önemsizdir.

Doğumda erkek ve dişilerde doğum ağırlığı sırasıyla; $42,3 \pm 1,01$, $38,6 \pm 0,96$ kg olmuş, erkek buzağılar lehine olan yaklaşık 3,7 kg fark önemlidir ($P < 0.05$). Bu sonuç, aynı ırk buzağılar ile yürütülmüş çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur (Kaygısız, 1998; Özlütürk ve ark., 2006; Koçak ve ark., 2008; Baykan, 2016).

Simmental buzağılarda ortalama 1. ay ağırlığı $44,0 \pm 1,00$ kg olarak saptanmıştır. Bu değer, Simmental buzağılar için bildirilen 1. ay ağırlıklarından (49,5-62,0 kg) oldukça düşüktür. Bu düşüklüğün nedeni olarak, ilk doğum yapan analardan elde edilen buzağıların

doğum ağırlığının düşük olması ve akabinde büyümenin yavaş seyretmesi, ikinci olarak karasal iklimin hakim olduğu Erzurum şartlarında denemenin sadece kış aylarında yürütülmesinden kaynaklanan olumsuzluklardan kaynaklanmış olabilir.

Kontrol ve deneme gruplarında 1.ay ağırlıkları sırasıyla; $45,7 \pm 1,19$ ve $42,4 \pm 1,65$ kg olmuş, kontrol grubunun lehine olan yaklaşık 3,3 kg'lık fark önemsiz bulunmuştur. Bir diğer ifade ile denemede kullanılan sıvı premiksin buzağılarda büyüme performansına etkili olmadığı söylenebilir. Daha önce yürütülmüş bazı çalışmalarda, bitkisel yağların yem tüketimini artırmak suretiyle, büyüme performansı üzerine olumlu etkisinin olduğu bildirilmiştir. Bu ticari sıvı premiksin etkisinin daha iyi anlaşılması için başka çalışmada seviyeler düzeyinde araştırılmasına ihtiyaç bulunmaktadır.

Kekik yağı (Ünlü ve Erkek, 2013; Selvi, 2018), defne yağı (İzzadden ve Kaygısız, 2018) ve kekik suyunun kullanıldığı (Özkaya ve ark., 2018) çalışmalarda, 1.ay veya süttan kesim döneminde tespit edilen farklılıkların önemsiz olduğu bildirilmiştir. Liu ve ark. (2020), rasyona esansiyel yağ ilavesinin Siyah Alaca buzağılarda 1.ay ağırlığında önemli bir artışa neden olduğunu bildirmiştir.

1.ay ağırlıkları erkeklerde $46,6 \pm 1,67$ dişilerde ise $43,2 \pm 1,10$ kg ölçülmüş, erkekler lehine olan yaklaşık 3,4 kg fark önemsizdir. Elde edilen sonuç Selvi (2018) tarafından bildirilen sonuç ile uyumludur. İlgili çalışmada, 1. ay ağırlığı erkeklerde $44,3$ dişilerde ise $42,6$ kg olarak ölçülmüş, ortaya çıkan farklılık önemsizdir. İzzadden ve Kaygısız (2018) ise, 1. ay ağırlığına cinsiyetin etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Söz konusu çalışmada, 1 ay ağırlığı erkek buzağılarda $58,2$, dişilerde ise $54,2$ kg olarak ölçülmüş, ortaya çıkan farklılık önemlidir.

Doğum ve 1. aya ait vücut ölçüleri

Buzağların doğum ve 1. ayında alınan çeşitli vücut ölçüleri Tablo 8'de verilmiştir. Doğumda belirlenen vücut ölçüleri bakımından kontrol ve muamele grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Cinsiyetler esas alındığında, cidago yüksekliği ve ön incik çevresi bakımından erkekler dişilerden sırasıyla 2,1 ve 1,1 cm daha yüksek ortalamaya sahip olmuş, söz konusu farklılıklar önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).

1.aya ait vücut ölçüleri bakımından göğüs çevresi hariç, diğer ölçüler bakımından farklılıklar önemsizdir. Kontrol grubunda göğüs çevresi muamele grubuna göre yaklaşık 5,1 cm daha yüksek ortalamaya sahip olmuş, bu farklılık önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Erkek buzağlar, dişilerden göğüs çevresi ($P < 0.05$) ve önincik çevresi ($P < 0.01$) bakımından daha yüksek ortalamaya sahip olmuş, ilgili farklılıklar önemli bulunmuştur.

Ünlü ve Erkek (2013), cidago yüksekliği, göğüs derinliği ve vücut uzunluğu bakımından 43. günde tespit edilen farklılıkların önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. İzzaddin ve Kaygısız (2018), yürütmüş olduğu çalışmada, defne yağının rasyonda kullanımının vücut ölçülerine herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmiştir.

Tablo 8. Kontrol ve Muamele Grubuna Ait Doğum ve 1. Ay Vücut Ölçüleri

Vücut Ölçüleri (cm)	Kontrol Grubu (N=12) X ± Sx	Ö.D	Muamele Grubu (N=12) X ± Sx	Ö.D	Dişi (N = 12) X ± Sx	Erkek (N=12) X ± Sx	Ö.D
Doğum							
Cidago Yüksekliği	68.3 ± 0,63	Ö.S	68.7 ± 0,79	Ös	67.4 ± 0,56	69.5 ± 0,71	**
Göğüs Derinliği	33.0 ± 0,52	Ö.S	32.7 ± 0,27	Ös	32.5 ± 0,49	33.2 ± 0,29	Ös
Göğüs Çevresi	74.5 ± 0,53	Ö.S	75.2 ± 0,98	Ös	73.8 ± 0,82	75.8 ± 0,70	Ös
Ön İncik Çevresi	14.9 ± 0,28	Ö.S	15.0 ± 0,21	Ös	14.4 ± 0,21	15.5 ± 0,16	**
Vücut Uzunluğu	68.4 ± 0,96	Ö.S	66.7 ± 0,89	Ös	66.6 ± 0,96	68.3 ± 0,89	Ös
1 Aylık							
Cidago Yüksekliği	72.8 ± 0,75	Ö.S	71.4 ± 0,56	Ös	71.2 ± 0,47	73.5 ± 0,85	Ös
Göğüs Derinliği	35.3 ± 0,36	Ö.S	34.5 ± 0,63	Ös	34.7 ± 0,40	35.3 ± 0,54	Ös
Göğüs Çevresi	80.5 ± 1,28	Ö.S	75.4 ± 1,50	*	76.5 ± 1,04	81.1 ± 1,79	*
Ön İncik Çevresi	15.2 ± 0,29	Ö.S	14.2 ± 0,38	Ös	14.1 ± 0,16	15.7 ± 0,28	**
Vücut Uzunluğu	74.9 ± 1,29	Ö.S	71.9 ± 1,86	Ös	72.2 ± 1,53	75.6 ± 1,37	Ös

* = P < 0.05; P < 0.01

** : Ö.D = Önem Durumu Ös=Önemsiz

Hematolojik ve Biyokimyasal Analizler

Hematolojik analizler

Simmental ırkı buzağılarda doğum, 10. gün ve 1 aylık yaşta alınan kanlarda yapılan hematolojik analiz sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Doğum döneminde alınan kanlarda yapılan analiz sonuçlarına göre, hem kontrol hemde muamele grubuna ait değerler bildirilen referans değerleri içerisinde yer almıştır. Yapılan analiz sonucuna göre doğum döneminde elde edilen kanlarda RBC (eritrosit) değeri

ilgili parametre için bildirilen referans aralığında olmasına rağmen kontrol grubu ile muamele grubu arasındaki fark önemlidir ($P<0.01$). Diğer değerlerde ise (WBC, LYM, NEU, HCT) gözlenen farklılıklar önemsizdir.

Gerek 10 günlük gerek ise 1 aylık dönemde alınan kan örnekleri bakımından kontrol ve muamele grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Diğer bir ifade ile ticari sıvı premiksin kan parametreleri üzerine herhangi bir etkisi olmamıştır. Kontrol ve muamele gruplarında on günlük ve bir aylık dönemde tespit edilen tüm parametreler referans değerleri içerisinde yer almıştır.

Tablo 9. Kontrol ve Muamele Grubuna Ait Doğum, 10 Günlük ve 1 Aylık Kandan Elde Edilen Parametreler

Test Parametresi	Kontrol Grubu (N=12) $X \pm S_x$	Muamele Grubu (N=12) $X \pm S_x$	Ö.D	Referans Değerleri
Doğum				
WBC	8.79 ± 1.13	7.95 ± 1.01	Ös	4 - 12
LYM	3.46 ± 0.38	3.80 ± 0.46	Ös	2.5 - 7.5
NEU	4.71 ± 0.70	3.54 ± 0.54	Ös	0.6 - 6.7
RBC	9.60 ± 0.30	8.25 ± 0.35	**	5 - 10
HCT	36.05 ± 1.31	32.58 ± 1.55	Ös	24 - 46
10 Günlük				
WBC	11.39 ± 1.44	12.34 ± 0.88	Ös	4 - 12
LYM	5.02 ± 0.59	5.35 ± 0.55	Ös	2.5 - 7.5
NEU	5.65 ± 0.94	6.17 ± 0.57	Ös	0.6 - 6.7
RBC	9.36 ± 0.36	8.98 ± 0.44	Ös	5 - 10
HCT	32.42 ± 1.53	33.54 ± 1.76	Ös	24 - 46
1 Aylık				
WBC	11.19 ± 1.48	12.43 ± 0.92	Ös	4 - 12
LYM	5.08 ± 0.34	5.54 ± 0.21	Ös	2.5 - 7.5
NEU	5.62 ± 1.22	6.29 ± 0.84	Ös	0.6 - 6.7
RBC	9.40 ± 0.35	9.87 ± 0.71	Ös	5 - 10
HCT	28.85 ± 1.22	28.86 ± 2.09	Ös	24 - 46

Ö.D = Önem Durumu Ös = Önemsiz * = $P < 0.05$ ** = $P < 0.01$

Çorapsız (2023) tarafından yürütülen bir çalışmada, 30 ishali buzağı ve 20 kontrol grubu buzağı ile yürütülen çalışmada, iki grup arasında vücut sıcaklığı ve canlı ağırlık bakımından önem oluşturacak bir farkın olmadığı bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada, ishali buzağılardan elde edilen hematoloji parametrelerinin takibinde kontrol ve çalışma grupları

arasında WBC ve LYM %, değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Atçalı ve Yıldız (2020) neonatal dönemde ishalleri buzağılarda farklı etiyolojik faktörlerin hemogram parametreleri üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada ishalleri grupta yer alan buzağılarda WBC (lökosit), kontrol grubuna göre önemli düzeyde yüksek ($P<0,05$) olduğunu bildirmişlerdir. LYM, RBC ve HCT düzeyleri bakımından ise kontrol ve deney grubu buzağılar arasında farklılık tespit edilmemiştir. Sonuç olarak hemogram parametrelerinin ishalleri buzağılarda önemli olduğu ancak etiyolojik faktörlere göre değişiklik göstermediği bildirilmiştir.

Rasyona bitkisel esansiyel yağların ilave edildiği çeşitli çalışmalarda (Ünlü ve Erkek, 2013; Özkaya ve ark., 2018) kan parametrelerine etkisinin önemsiz olduğu bildirilmiştir.

Biyokimyasal Analizler

Denemey alınan Simmental buzağılarda doğum, 10. gün ve 1 aylık yaşta kan serumlarında tespit edilen Ig (IgG, IgM) düzeyleri Tablo 10'da verilmiştir. Yapılan biyokimyasal analizler sonucunda, doğum, 10. gün ve 1.ay'da tespit edilen IgM arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Muamele grubunun IgM ortalaması daha yüksek olmasına rağmen, bu farklılık önemsizdir. Bu çalışmada gerek kontrol (0.6069) ve gerek ise muamele grubuna ait tespit edilen (0.9147) 10.güne ait IgM değeri yurtiçinde yürütülmüş iki çalışmada bildirilen (3.17-4.30) sonuçlardan düşüktür (Akbulut ve ark., 2003; Bayram ve ark., 2016b).

Tablo 10. Kontrol ve Muamele Grubuna Ait Doğum, 10.gün ve 1Aylık IgM ve IgG seviyeleri ($\mu\text{g/ml}$).

Zaman	IgM		Önem Durumu	IgG		Önem Durumu
	Kontrol Grubu	Muamele Grubu		Kontrol Grubu	Muamele Grubu	
Doğum	0.4703 $\pm$ 0.07553	0.4712 $\pm$ 0.0793	Ös	4.3455 $\pm$ 0.8155	4.5901 $\pm$ 0.7912	Ös
10.gün	0.6069 $\pm$ 0.0719	0.9147 $\pm$ 0.01921	Ös	6.1690 $\pm$ 1.3890	7.9971 $\pm$ 1.3479	Ös
1.ay	0.9541 $\pm$ 0.1272	0.9760 $\pm$ 0.1134	Ös	8.0156 $\pm$ 0.3278	10.3278 $\pm$ 2.5038	Ös
Ös: Önemsiz	* $P<0.05$	** $P<0.01$				

Doğum, 10.gün ve 1 aylık yaşta Simmental ırk buzağılarda tespit edilen IgG düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Muamele grubunda yer alan buzağılarda IgG düzeyleri daha yüksek olmasına rağmen, farklılık önemsizdir. Bu çalışmada, gerek 10. gün gerek ise 1.ayda tespit edilen IgG düzeyleri literatürde bildirilen ortalamalardan (18.4-21.26) daha düşüktür (Akbulut ve ark., 2003; Baykan, 2016). Liu ve ark. (2020) tarafından yürütülen

çalışmada, esansiyel yağların rasyona ilave edildiği çalışmada, muamele grubunda yer alan buzağılarda IgG ve IgM düzeyleri önemli düzeyde ($P<0.01$) yüksek çıkmıştır.

Mazengera ve ark. (1985) ve Gilbert ve ark. (1988) ortalama serum IgG konsantrasyonlarının 36 saatlik yaşta Simmental buzağı için 24,0 mg/ml olduğunu bildirmiştir. İlgili sonuca göre, bu çalışmada elde edilen sonuç oldukça düşük (4,34 mg/L ve 4,59 mg/L) olmuştur.

Liu *et al.* (2020), 44.1 ppm'de uçucu yağ kombinasyonu ile beslenen buzağılarda, 14. günde IgG ve IgM, 28. günde IgA ve 42. günde toplam serum protein kan konsantrasyonlarının, kontrole beslenen buzağılara kıyasla daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Dışkı Kıvamı Skorları

Kontrol ve muamele gruplarına ait dışkı kıvamı skorları değerlendirmesi 1 ile 4 puan üzerinden değerlendirilmiş olup, elde edilen sonuç Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Kontrol ve Muamele Grubuna Ait Dışkı Kıvamı Skorları

		Dışkı Skoru				Toplam
		1	2	3	4	
Grup	Kontrol					
	Sayı (N= 112)	65	25	19	3	112
	Grup içindeki %	58,0%	22,3%	17,0%	2,7%	100,0%
	Muamele					
	Sayı (N= 59)	24	17	15	3	59
	Grup içindeki %	40,7%	28,8%	25,4%	5,1%	100,0%
Toplam	Sayı (N= 171)	89	42	34	6	171
	Grup içindeki %	52,0%	24,6%	19,9%	3,5%	100,0%

Yapılan analiz sonucuna göre, muamele ve kontrol grubu arasında dışkı kıvamı skoru bakımından fark önemsiz olmuştur ($P=0.177$). Diğer bir ifade ile ticari sıvı premiksin dışkı kıvamı skoru üzerine herhangi bir etkisi olmamıştır. Daha önce yürütülmüş çalışmalarda (Ghosh ve ark., 2010, Selvi, 2018; İzzadden ve Kaygısız, 2018) bitkisel esansiyel yağların dışkı skoru üzerine önemli etkisinin olduğu bildirilmiştir. Esansiyel yağların bağırsak mikrobiyal popülasyonu üzerinde olumlu etkisinden dolayı bu sonucun ortaya çıktığı bildirilmiştir (Ghosh ve ark., 2010).

Katsoulos ve ark. (2022) tarafından yürütülen bir çalışmada, dışkı kıvamı skoru değerlendirmesinde, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Yunan kekik esansiyel yağı grubunda önemli ölçüde daha düşük olarak değerlendirmişlerdir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Süt sığırcı işletmelerinde temel gelir getirici faaliyetlerin %60'ını süt, %40'ını ise buzağı satışından elde edilen gelirler oluşturmaktadır. Bununla birlikte, süt toplamaya yönelik soğuk zincir altyapısının bulunmadığı ve çiğ sütün satışı ile ilgili pazarlama problemlerinin yaşandığı bölgelerde en önemli geliri, buzağı satışından elde edilen gelirler oluşturmaktadır. Bununla birlikte, son yıllarda buzağı ölümlerinde artışlar olmuştur. Süt ırkı buzağılarda ölüm oranı Dünya için ortalama %10 olurken, Türkiye'de bu oran %15'den fazla olmuştur. Türkiye'de yılda yaklaşık 6 milyon buzağının doğduğu ve bunların en az %15'inin (900 bin baş) öldüğü tahmin edilmektedir. Bu yüksek ölüm oranı, işletmelerde çok ciddi ekonomik kayıplara ve ortaya çıkan damızlık ihtiyacının yurtdışından karşılanması sonucu, ülke adına döviz kaybına neden olmaktadır.

Buzağı ölümlerinin %80'inden fazlası, neonatal dönem olarak da adlandırılan doğum-1 aylık süreçte ortaya çıkmakta ve en büyük nedenini de buzağı ishalleri oluşturmaktadır (%45,3). Buzağı ishallerinin önlenmesinde ve tedavi edilmesinde, antibiyotikler yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Fakat antibiyotik kullanımının hastalık yapıcı mikroorganizmaların direncini artırdığı ve ette kalıntı oluşturduğuna dair bilimsel verilerin ortaya çıkması sonucu, antibiyotikler yerine doğal ürünlere yönelim olmuştur.

Alternatif ürünler içerisinde bitkisel uçucu yağlar ön plana çıkmıştır. Bu çalışmada da ağırlıklı olarak kekik, karanfil ve okaliptüs yağı ile meyan kökü başta olmak üzere, 27 farklı aromatik tıbbi bitkiden elde edilen TEYK'in buzağılarda büyüme, gelişme ve sağlıkları üzerine etkinliği araştırılmıştır. Söz konusu ticari üründe yer alan uçucu yağlar sayesinde yeni doğan buzağılarda bağırsak bütünlüğü sağlanarak, antikor düzeyinin yükseltildiği ve mineral dengesinin sağlandığı, bunun sonucu olarak ishal kaynaklı ölümlerin azaltılması öngörülmüştür. Olumlu sonuçların elde edilmesi durumunda, ishal kaynaklı buzağı ölümleri azaltılarak, ortaya çıkan ekonomik kayıpların önüne geçilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaç için, Atatürk Üniversitesi Gıda ve Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi sığırcılık biriminde yeni doğan 24 baş Simmental ırkı buzağı denemeye alınmıştır. Denemeye alınan buzağılar 12 tenesi kontrol, 12 tanesi ise mumale grubunu oluşturmuştur. Mumale grubunda yer alan buzağılara doğumdan sonra 5 gün süresince günde bir öğün olacak şekilde, 20 ml TEYK şırınga ile içirilmiştir. Büyüme, gelişme ve sağlık ile ilgili elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

Erzurum şartlarında yetiştirilen Simmental buzağlarının ortalama doğum ağırlığı $39,0 \pm 0,72$ kg ölçülmüş, bu sonuç yurt içinde bildirilen sonuçlardan düşüktür. Bu çalışmada, doğum sırasından kaynaklanan etkinin ortadan kaldırılması için, ilk doğum yapan ineklerden elde edilen buzağlar denemeye dâhil edilmiştir. Bu düşüklüğün bir kısmı bundan kaynaklanmış olabilir. Doğum ağırlığı erkeklerde $42,3 \pm 1,01$, dişilerde ise $38,6 \pm 0,96$ kg ölçülmüş, erkekler lehine olan yaklaşık 3,7 kg'lık farklılık önemlidir. Deneme başında kontrol ve muamele grubuna ait doğum ağırlığı sırasıyla; $39,9 \pm 0,74$ ve $39,3 \pm 1,30$ kg olarak ölçülmüş ve gözlenen farklılıklar önemsizdir.

Kontrol ve muamele grubuna ait 1. ay ağırlığı sırasıyla $45,7 \pm 1,67$ ve $42,4 \pm 1,68$ kg ölçülmüş, kontrol grubu lehine olan farklılık önemsizdir. Bir diğer ifade ile doğum-bir aylık dönemde bu denemede etkisi ölçülen sıvı premiksin buzağlarının büyüme performansı üzerine herhangi bir etkisi olmamıştır. Gerek kontrol ve gerek ise muamele grubu için elde edilen 1 ay ağırlıkları aynı ırk için bildirilen değerlerden oldukça düşük olmuştur. Bu düşüklüğün nedeni olarak, sadece ilk doğum sırasında doğan buzağlarının denemeye alınması ve denemenin sadece kış şartlarında yürütülmesinden kaynaklanmış olabilir. Erkek ve dişi buzağlarda 1.ay ağırlıkları sırasıyla $46,6 \pm 2,67$ ve $43,2 \pm 1,10$ kg ölçülmüş, erkekler lehine olan yaklaşık 3,4 kg'lık fark önemsizdir.

Doğumda tespit edilen cidago yüksekliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi, ön incik çevresi ve vücut uzunluğu bakımından kontrol ve muamele grupları arasında herhangi bir farklılık tespit edilememiştir. 1.ayda tespit edilen ölçüler bakımından sadece kontrol grubunun lehine olacak şekilde, göğüs çevresinde önemli ($P<0.05$) farklılık gözlenmiştir.

Doğum, 10. günlük ve 1 aylık yaşlarda Simmental ırkı buzağlarının kanlarında tespit edilen parametreler, ilgili değerler için bildirilen referans değerleri içerisinde yer almıştır. Söz konusu yaş döneminde elde edilen kan parametreleri bakımından, eritrosit hariç, kontrol ile muamele grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Doğum döneminde tespit edilen kan parametreleri bakımından, eritrositler kontrol grubu daha yüksek ortalamaya sahip olmuştur. Doğum, 10 günlük ve 1 aylık yaşta kan serumunda tespit edilen IgG ve IgM düzeyleri arasında kontrol ve muamele grubu arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte, tespit edilen Ig düzeyi, literatürde bildirilen değerlerden düşük olmuştur. Elde edilen sonuca göre, sıvı premiksin buzağlarının dışkı skoruna herhangi olumsuz bir etkisi olmamıştır.

Sonuç olarak, sığırcılık işletmelerinde ciddi ekonomik kayıplara neden olan buzağı büyüme, gelişme ve sağlık parametreleri üzerine olumsuzluklara neden olan neonatal dönem buzağı ishallerinin önlenmesinde antibiyotiklerin yerine kullanılması araştırılan TEYK'in

Simmental ırkı buzağılarda büyüme, gelişme ve sağlıkları açısından herhangi olumlu-olumsuz etkiye neden olmadığı ortaya konulmuştur. İlgili ürün hakkında kesin bilgiye ulaşmak için, ürünün farklı seviyeleri denenmeli ve araştırma daha uzun süreli olmalıdır.



KAYNAKLAR

- Abel Francisco SF, Quigley JD., 1993. Serum İmmunoglobulin Concentrations After Feding Maternal Colostrum or Maternal Colostrum Plus Colostral Supplement to Dairy Calves. Am J Vet Res. 54(7): 1051-1054.
- Acıbuca,V., Budak, B.D., 2018. Dünya’da ve Türkiye’de Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yeri ve Önemi. Çukurova Tarım Gıda Bil. Der. 33(1): 37-44.
- Ahmed, A. A., Bassuony, N. I., Awad, S., El-Habiab, S., Aiad, A. M., & Mohamed, S. A., 2009. Adding natural juice of vegetable and fruitage to ruminant diets (B) nutrients utilization, microbial safety and immunity, effect of diets supplemented with lemon, onion and garlic juice fed to growing buffalo calves. World J. Agric. Sci. 5(4): 456-465.
- Akbulut, Ö., Bayram, B., Yanar, M., Keleş, S., 2003. Serum Immunoglobulin Concentrations of Brown Swiss and Holstein Friesian Calves and Their Relationship with Growth Characteristics/Esmer ve Siyah Alaca Buzağlarının Serum İmmunoglobulin Konsantrasyonları ve Bunların Büyüme ve Gelişme Özellikleri ile İliş. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 34(2),157-159.
- Ammar, S.S.M., Mokhtaria, K., Tahar, B.B., Amar, A.A., Redha, B.A., Yuva, B., Laid, B., 2014. Prevalence of rotavirus (GARV) and coronavirus (BCoV) associated with neonatal diarrhea in calves in western Algeria. Asian Pacific journal of tropical biomedicine, 4, 318-S322
- Anonim., 2022a. Food and Agriculture Organization of The United Nations, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>, Erişim tarihi: 01.08.2021.
- Anonim., 2022b. Hayvancılık İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&loca le=tr>, Erişim tarihi: 01.08.2021.
- Arguello A, Castro N, Capote J., 2005. Evaluation of a color method for testing immunoglobulin G concentration in goat colostrum. J Dairy Sci. 88(5): 1752-1754.
- Aslan.R., Taşkın Kafa.A.H., Hasbek. M., Çelik.C., 2021. Farklı esansiyel yağların in vitro antimikrobiyal etkinliğinin değerlendirilmesi. Turk Hij Den Biyol Derg. 78(4), 525-534.
- Atçalı, T., Yıldız, R., 2020. Neonatal Buzağı İshallerinde Farklı Etiyolojik Faktörlerin Hemogram Parametreleri Üzerine Etkisi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8(3), 119-127.
- Aydoğdu, M., 2017. Probiyotik Kullanmanın Süt Emen Simmental Buzağılarda Performans ve Sağlığı Üzerine Etkileri (Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Aydoğdu, U., Gülersoy, E., Şen, İ., 2018c. Buzağı İshalleri ve Oral Sıvı Takviyeleri. Türkiye Klinikleri Animal Nutrition and Nutritional Diseases-Special Topics 4, 56-64.
- Aydoğdu, U., Yıldız, R., Güzelbekteş, H., Coşkun, A., Şen, İ., 2019. Yenidoğan ishalleri buzağılarda mortalite indikatörü olarak kan laktat, glikoz, total protein ve gama glutamil transferaz seviyeleri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi 33, 201-206.
- Aygün, O., Yıldız, R., 2018. Evaluation of thrombomodulin and pentraxin-3 as diagnostic biomarkers in calves with sepsis. Veterinární medicína 63, 313-320.

- Bajpai VK, Baek KH, Kang SC., 2012. Control of Salmonella in foods by using essential oils: a review. *Food Res Int.* 45: 722-34.
- Bal, A., Selçuk, Z., 2021. The Use of Essential Oils in Calf Nutrition. *EDUVET International Veterinary Sciences Congress*, İstanbul. pp.212-216
- Bampidis VA, Christodoulou V, Florou-Paneri P, Chrostaki E., 2006. Effect of Dried Oregano Leaves Versus Neomycin in Treating Newborn Calves with Colibacillosis. *J Vet Med.* 53(3): 154–156. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0442.2006.00806.x> PMID: 16533332
- Baykan, Z., 2016. Avusturyadan İthal Edilen Simental ve İsviçre Esmeri Sığırların Manisa İli Özel İşletme Koşullarındaki Adaptasyon Kabiliyetlerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi. İstanbul
- Bayram, B., 1998. Esmer ve Siyah Alaca Buzağların Büyüme Özellikleri ve Sütten Kesim Süresinin Tespiti. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum Atatürk Üniversitesi.
- Bayram, B., Aksakal, V., Turan, İ., Demir, S., Mazlum, H., Çoşar, İ., 2016b. Comparison of immunoglobulin (IgG, IgM) concentrations in calves raised under organic and conventional conditions. *Indian J. Anim. Res.* 50 (6), 995-999.
- Bayram, B., Topal, M., Aksakal, V., Önk, K., 2016a. Investigate the Effects of Non-genetic Factors Calving Difficulty and Stillbirth Rate in Holstein Friesian Cattle Using the CHAID Analysis. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21 (5), 645-652.
- Benchaa, C., Calsamiglia, S., Chaves, A.V., Fraser, G.R., Colombatto, D., McAllister, T.A., Beauchemin, K.A., 2007. A review of plant-derived essential oils in ruminant nutrition and production. *Anim. Feed Sci. Technol.* 145:209-228.
- Beyaz, M., 2014. Esansiyel Yağlar: Antimikrobiyal, Antioksidan ve Antimutajenik Aktiviteleri. *Derleme Makale. Akademik Gıda Dergisi*, 12(3),45-53.
- Beydilli ve Gökçe., 2019. Sepsisli Neonatal Buzağlarda Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametrelerin Araştırılması. *Araştırma Makalesi. Mehmet Akif Ersoy University J.Health Sci. Inst.*,7(2),55-67.
- Bilgin. A.Ş., Kocabağlı.N., 2010. Etlik Piliç Beslemede Esansiyel Yağların Kullanımı. *Derleme. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.* 36 (1), 75-82.
- Bleul, U., 2011. Risk factors and rates of perinatal and postnatal mortality in cattle in Switzerland. *Livestock Sci*, 135, 257-264. DOI: 10.1016/j.livsci.2010.07.022
- Bulut, G., Haznedaroğlu, M. Z., Dogan, A., Koyu, H., Tuzlaci, E., 2017. An ethnobotanical study of medicinal plants in Acipayam (Denizli-Turkey). *Journal of Herbal Medicine*, 10: 64-81. DOI: 10.1016/j.hermed. 2017.08.001.
- Bulut, G., Tuzlaci, E., 2013. An ethnobotanical study of medicinal plants in Turgutlu (Manisa-Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 149(3), 633-647. DOI: 10.1016/j.jep.2013.07.016.
- Burcu, Y., 2022. Farklı Seviyelerde Karanfil Esansiyel Yağının Kuru Çayır Otuna İlavesinin İn Vitro Gaz ve Metan Üretimi ile Yem Değeri Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enst., Erzurum Atatürk Üniv.
- Burt, S., 2004. Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods- a review. *Int J Food Microbiol.* 94:223-53.
- Busquet, M. Calsamiglia, S. Ferret, A., Kamel, C., 2006. Plant extracts affect in vitro rumen microbial fermentation. *J. Dairy Sci.* 89: 761–77

- Calsamiglia S, Busquet M, Cardozo PW, Castillejos L, Ferret A., 2007. Invited Review: Essential Oils as Modifiers of Rumen Microbial Fermentation. *Journal of Dairy Science*. 90: 2580–2595. <https://doi.org/10.3168/jds.2006-644> PMID: 17517698
- Cardozo PW, Calsamiglia S, Ferret A, Kamel, C., 2005. Screening for the Effects of Natural Plants Extracts at Different pH on in Vitro Rumen Microbial Fermentation of a High-Concentrate Diet for Beef Cattle. *Journal of Animal Science*, 83 (11) 2572-2579.
- Cardozo, P. W., Calsamiglia, S., Ferret, A., Kamel, C., 2004. Effects of natural plant extracts on ruminal protein degradation and fermentation profiles in continuous culture. *Journal of animal science*, 82(11), 3230-3236.
- Cardozo, P. W., Calsamiglia, S., Ferret, A., Kamel, C., 2006. Effects of alfalfa extract, anise, capsicum, and a mixture of cinnamaldehyde and eugenol on ruminal fermentation and protein degradation in beef heifers fed a high-concentrate diet. *Journal of Animal Science*, 84(10), 2801-2808.
- Castillejos L, Calsamiglia S, Martin-Tereso J, Ter Wijlen H., 2008. In vitro evaluation of effects of ten essential oils at three doses on ruminal fermentation of high concentrate feedlot-type diets. *Anim. Feed Sci. and Tech.* 145: 259-270.
- Castillejos, L., Calsamiglia, S., Ferret, A., 2006. Effect of essential oils active compounds on rumen microbial fermentation and nutrient flow in in vitro systems. *J. Dairy Sci.* 89, 2649–2658.
- Ceylan, A., 1987. Tıbbi Bitkiler II, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:481, s 1-22.
- Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H., Grünberg, W., 2017. *Veterinary medicine a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs, and goats*. Elsevier, St. Louis Missouri.
- Courtney AK, Epperson WB, Wittig TA., 2000. Defining failure of passive transfer in South Dakota beef calves. *AES 113th Annual Report*.
- Croteau, R., Kutchan, T.M., Lewis, N.G., 2000. Natural products (secondary metabolites) biochemistry and molecular biology of plants. *American Society of Plant Physiologists*. p:1250-1318.
- Çakıroğlu, D. Meral, Y. Pekmezci, D. Onuk, E.E. Gökalp, G., 2010. Yeni Doğan Buzağlarda Çeşitli Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler İle Kolostral İmmün Globulinler Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Fırat Üniversitesi Sağ.Bil.Vet.Dergisi*, 24(1), 43-46.
- Çelik, E., 2013. Konya'nın Akşehir, Ilgın ve Kadınhanı İlçelerindeki Perinatal Buzağı Kayıplarının Prevalansının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Konya Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Çorapsız, M.F., 2023. Neonetal Dönem Buzağı İshallerinde Tiroid ve Bazı Kan–Serum Parametrelerinin Değerlendirilmesi. Y.Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Demir, PA., Aydın, E., Ayvazoğlu, C., 2019. Estimation of the Economic Losses Related to Calf Mortalities Kars Province, in Turkey. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 25(3).
- Dusan, F., Marian, S., Katarina, D., Dobroslova, B., 2006. Essential oils-their antimicrobial activity against *Escherichia coli* and effect on intestinal cell viability. *Toxicology in Vitro*, 20, 1435–1445.
- Erdoğan EA., Everest A., 2012. Antimikrobiyal ajan olarak bitki bileşenleri. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* 6 (2): 27-32, 2013.

- Fecteau, G., Smith, B.P., George, L.W., 2009. Septicemia and meningitis in the newborn calves. *Veterinary Clinics of North America, Food Animal Practice*, 25, 195-208.
- Genç, M., 2022. Buzağı kayıplarının nedenleri. *Veteriner Hekimlikte Güncel Değerlendirmeler*, Ed:Kırbaş,A.,Aydın,H. (n.p.): Livre de Lyon,E-Kitap Türkiye, 65-82.
- Ghosh, S., Mehla, R. K., Sirohi, S. K., Roy, B., 2010. The effect of dietary garlic supplementation on body weight gain, feed intake, feed conversion efficiency, faecal score, faecal coliform count and feeding cost in crossbred dairy calves. *Trop. Anim. Health Prod.* 42: 961-968. DOI: 10.1007/s11250-009-9514-5.
- Ghosh, S., Mehla, R. K., Sirohi, S. K., Tomar, S. K., 2011. Performance of crossbred calves with dietary supplementation of garlic extract. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 95: 449-455. DOI: 10.1111/j.1439-0396.2010.01071.x.
- Gilbert, R P., Gaskins, C. T., Hillers, J. K., Brinks, J. S., Denham, A H., 1988. Inbreeding and immunoglobulin G1 concentrations in cattle. *J. Anim. Sci.*, 66: 2490-2497.
- Goetz, D. H., Holmes, M. A., Borregaard, N., Bluhm, M. E., Raymond, K. N., & Strong, R. K., 2002. The neutrophil lipocalin NGAL is a bacteriostatic agent that interferes with siderophore -mediated iron acquisition. *Mol. Cell.* 10(5): 1033-1043. DOI: 10.1016/S1097-2765(02)00708-6.
- Görgülü, M., 2016. <http://www.muratgorgulu.com.tr/buzagibuyutme>
- Gundelach, Y., Essmeyer, K., Teltscher, MK., Hoedemaker, M., 2009. Risk factors for perinatal mortality in dairy cattle: cow and foetal factors, calving process. *Theriogenology*. 71:901-909.
- Günlü, A., 2018. Buzağı kayıpları ve buzağı hastalıklarının ekonomik değerlendirilmesi. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı.
- Helander I. M., Alakomi, H.L., Kyösti, L. K.,Tiina, M. S., Pol,I., Smid, E. J., Gorris, L. G. M., Wright, A. V., 1998, Characterization of the Action of Selected Essential Oil Components on Gram-Negative Bacteria, *J. Agric. Food Chemistry*, 46(9):3590–3595.
- Hepokur, C., 2018. Investigation of cytotoxic effects of *Eugenia caryophyllus* (clove). *Cumhuriyet Dental Journal*: 2018; 21(3).
- Hernández, J., Benedito, J. L., Vázquez, P., Pereira, V., Méndez, J., Sotillo, J., Castillo, C., 2009. Supplementation with plant extracts (carvacrol, cinnamaldehyde and capsaicin): its effects on acid-base status and productive performance in growing/finishing bull calves. *Berliner und Munchener tierärztliche Wochenschrift*, 122 (3-4), 93-99.
- Hill, T. M., Aldrich, J. M., Schlotterbeck, R. L., Bateman, H. G., 2007. Effects of changing the fat and fatty acid composition of milk replacers fed to neonatal calves. *The Professional Animal Scientist*, 23 (2), 135-143.
- Hoedemaker, M., Ruddat, I., Teltscher, MK., Essmeyer, K., Kreienbrock, L., 2010. Influence of animal, herd and management factors on perinatal mortality in dairy cattle - a survey in Thuringia, Germany. *Berl. Munch. Tierärztl. Wochenschr.* 123:130-136.
- Hopkins FM, Dean DF, Greene W., 1984. Failure of passive transfer in calves: comparasion of field diagnosis methods. *Modern Veterinary Practice* 625-628.
- Ishihara, N., Chu, D. C., Akachi, S., Junera, L. R., 2001. Improvement of intestinal microflora balance and prevention of digestive and respiratory organ disease in calves by green tes extracts. *Livest. Prod. Sci.* 68: 217-229. DOI: 10.1016/s0301-6226(00)00233-5.

- İşık, A.R., Özkaya. S., 2021.The Effects of Supplementing Whole Milk with Juniper (Juniperus oxycedrus) Aromatic Water on Growth and General Health Parameters of Holstein Calves.Livestock Studies,61(1), 28-36.
<http://doi.org/10.46897/livestockstudies.610105>.
- Izzaddeen, S., Kaygisiz, A., 2018. Effect of Essential Oil of Laurel (Laurus nobilis L.) on Performance, Blood and Fecal Parameters of Holstein Calves during Suckling Period. Pakistan Journal of Zoology. 50(3), 799-1198.
- İmren, H.Y., Şahal, M., 1997. Sindirim Sistemi Hastalıkları. Alındı Sığır Hastalıkları. Ed: Alaçam E ve Şahal M. p:56-69, Medisan Yayınevi, ISBN: 975-7774-28-6, Ankara
- Jeshari, M., Riasi, A., Mahdavi, A.H., Khorvash, M., Ahmadi, F., 2016 . Effect of essential oils and distillation residues blends on growth performance and blood metabolites of Holstein calves weaned gradually, or abruptly. Livestock Science, 185, 117-122.
- Johanson, JM., Berger, PJ., Tsuruta, S., Misztal, I., 2011. A Bayesian thresholdlinear model evaluation of perinatal mortality, dystocia, birth weight, and gestation length in a Holstein herd. J. Dairy Sci. 94:450-460.
- Jouany, J P., Morgavi D P., 2007. Use of ‘natural’ products as alternatives to antibiotic feed additives in ruminant production. The Animal Consortium. 1 (10): 1443-1466.
<https://doi.org/10.1017/S1751731107000742> PMID:22444918
- Karşlı, M.A., Evci, Ş., 2018. Buzağı kayıplarının önlenmesinde inek ve buzağı beslemenin önemi. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 58(3), 23-34.
- Katsoulos, P.D., Karatzia, M.A., Dovas, C.I., Filioussis, G., Papadopoulos, E., Kiossis, E., Arsenopoulos, K., Papadopoulos, T., Boscios, C., Karatzias, H., 2017. Evaluation of the in-field efficacy of oregano essential oil administration on the control of neonatal diarrhea syndrome in calves. Res. Vet. Sci. 115, 478–483.
- Katsoulos,P.D.Dedousi,A.Karatzia,M.A.Katsogiannou,E.G. Athanasiou,L.V., 2022. Oregano essential oil administration diminishes the imbalances of certain serum biochemical variables in diarrheic calves. Large Animal Review, 28,117-122.
- Kaygisiz,A., 1998. Estimates of Genetic and Phenotypic Parameters for Birth Weight in Brown and SimmentalCalves Raised at Altindere State Farm. Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences, 22(6), 527-536.
- Kazemi-Bonchenari M, Falahati R, Poorhamdollah M, Heidari SR, Pezeshki A., 2018. Essential oils improved weight gain, growth and feed efficiency of young dairy calves fed 18 or 20% crude protein starter diets. J Anim Physiol Anim Nutr. 102(3): 652-661.
- Kehoe, S. I., Dechow, C. D., Heinrichs, A. J., 2007. Effects of weaning age and milk feeding frequency on dairy calf growth, health and rumen parameters. Livest. Sci. 110: 267-272. DOI: 10.1016/j.livsci.2006.11.007.
- Koçak, S., Tekerli, M., Özbeyaz, C., Demirhan, İ., 2008. Lalahan Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsü’nde Yetiştirilen Holstaysn, Esmer Ve Simental Sığırlarda Bazı Verim Özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 48(2), 51-57.
- Koptaget, E., 2019. Tarçın Yağının ve Karanfil Yağının Antimikrobiyal Etkinliğinin Mikrobiyolojik Miktar Tayini Yöntemi İle Araştırılması. Y.Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Köroğlu,Şaştır,I., 2018. Süt ikame yemine ilave edilen Macleaya Cordota ekstraktının buzağı performansı ve sağlığına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul.
- Kunyanga CN, Imungi JK, Okoth MW, Biesalski HK, Vadivel V., 2012. Total

phenolic content, antioxidant and antidiabetic properties of methanolic extract of raw and traditionally processed Kenyan Indigenous Food Ingredients. *LW-Food Science and Technology*. 45: 269-276.

- Kürekçi, C., Sakin, F., 2017. Uçucu Yağlar: Antimikrobiyal Açından Uçucu Yağlar: In-Vitro ve In-Vivo Çalışmalar. *Türkiye Klinikleri J Anim Nutr&Nutr Dis- Special Topics* 2017;3(1): 15-20.
- Larson LL, Owen FG, Albright JL, Appleman RD, Lamb RC, Muller LD., 1977. Guidelines Toward More Uniformity in Measuring and Reporting Calf Experimental Data. *Journal of Dairy Science*, 60: 989–991.
- Lewis, M. R., Rose, S. P., Mackenzie, A. M., Tucker, L. A., 2003. Effects of dietary inclusion of plant extracts on the growth performance of male broiler chickens. *Br. Poult. Sci.* 44 (Suppl. 1): S43-S44. DOI: 10.1080/713655281.
- Liu T, Chen H, Bai Y, Wu J, Cheng S, He B., 2020. Calf starter containing a blend of essential oils and prebiotics affects the growth performance of Holstein calves. *J Dairy Sci*; 103(3): 2315-2323.
- Liu T, Chen H, Bai Y, Wu J, Cheng S, He B, P. Casper D., 2019. Calf starter containing a blend of essential oils and prebiotics affects the growth performance of Holstein calves. *J. Dairy Sci.* Vol, 103, pp. 2315–2323. 2020. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16647>
- Macheboeuf, D., Morgavi, D. P., Papon, Y., Mousset, J. L., Arturo-Schaan, M., 2008. Dose–response effects of essential oils on in vitro fermentation activity of the rumen microbial population. *Animal Feed Science and Technology*, 145 (1), 335-350.
- Maurao, J. L., Pinheiro, V., Alves, A., Guedes, C. M., Pinto, L., Saavedra, M. J., Spring, P., & Kocher, A., 2006. Effect of mannan oligosaccharides on the performance, intestinal morphology and cecal fermentation of fattening rabbits. *Anim. Feed Sci. Technol.* 25: 107-120. DOI: 10.1016/j.anifeedsci.2005.06.009.
- Mazengera, K. E., Kennedy, B. W., Burnside, E. B., Wilkie, B. N., Burton, J. H., 1985. Genetic parameters of Bovine immunoglobulins. *J. Dairy Sci.*, 68: 2309-2314.
- McIntosh, F.M., Williams, P., Losa, R., Wallace, R.J., Beever, D.A., Newbold, C.J., 2003. Effects of Essential Oils on Ruminal Microorganisms And Their Protein Metabolism. *Appl. Environ. Microbiol.* 69 (8), 5011–5014.
- Meyer, CL., Berger, PJ., Koehler, KJ., 2000. Interactions among factors affecting stillbirths in Holstein cattle in the United States. *J. Dairy Sci.* 83:2657-2563.
- Morris, W.E., Venzano, A.J., Elizondo, A., Vilte, D.A., Mercado, E.C., Miyakawa, M.E.F., 2011. Necrotic enteritis in young calves. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 23, 254-259.
- Morrison, S.J., Dawson, S. and Carson, A.F., 2010. The effects of mannan oligosaccharide and streptococcus faecium addition to milk replacer on calf health and 75 performance. *Livest., Science* 131, 292-296.
- Ozkaya, S., Erbas, S., Ozkan, O., Baydar, H., Aksu, T., 2018. Effect Of Supplementing Milk Replacer With Aromatic Oregano (*Oreganum Onites* L.) Water On Performance, Immunity And General Health Profiles Of Holstein Calves. *Animal Production Science*, 58(10), 1892-1900. DOI: 10.1071/AN16574.
- Özen, E., 2022. Süt Emen Buzagalara Kritik Besleme Dönemlerinde Çörek Otu tohumu Yağı İçirilmesinin Performans ve Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

- Özhan M, Tüzemen N, Yanar M., 2009. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme, Düzeltilmiş Beşinci Baskı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi
- Özlütürk, A., Yanar, M., Tüzemen, N., Kopuzlu, S., 2006. Calving And Preweaning Growth Performance Traits Of Calves Sired By Charolais, Simmental And Eastern Anatolian Red Bulls. Turkish Journal Of Veterinary & Animal Sciences, 30(2), 257-263.
- Pardon, B., Deprez, P., 2018. Rational antimicrobial therapy for sepsis in cattle in face of the new legislation on critically important antimicrobials. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 87, 37-46.
- Saroj, M. Kumar, R. Jas, G.P. Mandal, I. Samanta M. Rajendar, S. Tripura, S.K. Das , M. Mondal, D.K. Mandal., 2022. Antibacterial effect of kitchen herbs against pathogenic Multi Drug Resistant E. coli isolates from Calf Diarrhoea. Research Square, Research Article. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1472630/v1>
- Rusenova, N., Paronova, P., 2009. Antimicrobial Activities of Twelve Essential Oils Against Microorganisms of Veterinary Importance. Trakia Journal of Science: 7:1, 37-43.
- Saad NY, Muller CD, Lobstein A., 2013. Major bioactivities and mechanism of action of essential oils and their components. Flav Frag J 2013;28: 269-79
- Sağdıç, O., Ozcan, M., 2003. Antibacterial activity of Turkish spice hydrosols. Food Control, 14, 141-143.
- Santos, M. R. De Paula, D. Lezier, J. T. Silva, G. Santos and C. M. M. Bittar., 2015. Essential oils for dairy calves: effects on performance, scours, rumen fermentation and intestinal fauna. The Animal Consortium 2015. 9(6) 958-965.
- Seifzadeh, S., Mirzaei Aghjehgheshlagh, F., Abdibenemar, H., Seifdavati, J., Navidshad, B., 2017. The effects of a medical plant mix and probiotic on performance and health status of suckling Holstein calves. Italian Journal of Animal Science, 16 (1), 44-51.
- Selvi, M.H., 2018. Mama ile Beslenen Siyah Alaca Buzağılarda Kekik Yağı (Origanum Onites) Kullanımının Buzağıkların Gelişim Performansı ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enst., TC. Hatay Mustafa Kemal Üniv.
- Sevinç, A., Merdun B., 1995. Türkiye’de Yetişen Uçucu Yağ İçeren Bitkiler ve Kullanım Alanları. Bitirme Ödevi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü.
- Sivropoulou, A., E. Papanikolaou, C. Nikolaou, S. Kokkini, T. Lanaras, M. Arsenakis., 1996: Antimicrobial and cytotoxic activities of origanum essential oils. J. Agric. Food Chem., 44: 1202–1205.
- Smith, B.P., 2015. Large Animal Internal Medicine. Elsevier Press, Missouri, p: 221-339.
- Soltan, M. A., 2009. Effect of essential oil supplementation on growth performance, nutrient digestibility, health condition of Holstein male calves during pre- and post-weaning periods. Pak. J. Nutr. 8(5): 642-652. DOI: 10.3923/pjn.2009.642.652.
- Staufenbiel, R., 2002. Eisenmangel, In: Dirksen G, Gründer HD, Stöber M (Eds.), Innere Medizin und Chirurgie des Rindes, Verlag Parey, Berlin, pp: 226-230.
- Şahal M, Terzi OS, Ceylan E, Kara E., 2018. Buzağı ishalleri ve korunma yöntemleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 58(3), 41-49.
- Şengezer, E., Güngör, T., 2008. Esansiyel Yağlar ve Hayvanlar Üzerindeki etkileri. Derleme. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 48 (2): 101-110.
- Tekeli, A., Celik, L., Kutlu, H. R., Gorgulu, M., 2006. Effects of Syzygium aromaticum and Zingiber officinale essential oils on performance and some carcass, blood and

- intestinal parameters of Broilers. 57th Annual Meeting of the European Association for Animal Production (EAAP). vol. 12, Antalya, Turkey, pp. 303.
- Terin, M., Bilgiç, A., Güler, İ. O., 2017. Türkiye’de hanelerin tavuk eti tüketim harcamalarına etki eden faktörlerin ikili bağımlı heckman örneklem seçicilik modeli ile analizi. 4. Uluslararası Beyaz Et Kongresi, 26- 30 Nisan 2017, 198-206, Antalya.
- Toroğlu, S., Çenet, M., 2006. Tedavi amaçlı kullanılan bazı bitkilerin kullanım alanları ve antimikrobiyal aktivitelerinin belirlenmesi için kullanılan metodlar. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 9(2), 12-20.
- Uçar E, Odabaş Köse E, Özyiğit Y, Turgut K., 2015. Bazı tıbbi ve aromatik bitkilerde esansiyel yağların antimikrobiyal aktivitelerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 10 (2):118-124.
- Uetake, K., 2013. Newborn calf welfare: A review focusing on mortality rates. Animal Science Journal. 84 (2): 101-105.
- Uhde, F.L., Kaufmann, T., Sager, H., Albini, S., Zanoni, R., Schelling, E., Meylan, M., 2008. Prevalence of four enteropathogens in the faeces of young diarrhoeic dairy calves in Switzerland. The Veterinary record 163, 362-366.
- Ünlü, H. B., 2011. Kekik ve sarımsak uçucu yağlarının buzağılarda performans, bazı dışkı ve kan parametrelerine etkileri. (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ünlü, HB., Erkek R., 2013. Kekik ve sarımsak uçucu yağlarının buzağı performansı ve bazı kan parametrelerine etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 50 (3): 299-310.
- Ünlü, H.B., Erkek, R., Özdoğan. M., Mert. S., 2013. Buzağı Beslemede Doğal Yem Katkı Maddelerinin Kullanımı. Derleme. Hayvansal Üretim Dergisi. 54(2), 36-42.
- Van der Vliet, H. and Cardozo, P.W., 2013. Head –start strategies for optimal calf rearing. International Dairy Topics, 7 (5):13-15. Erişim tarihi: 21 Aralık 2015 <http://www.positiveaction.info/pdfs/articles/dt7.5p13>.
- Varel VH, Miller DN., 2001. Plant-Derived Oils Reduce Pathogens and Gaseous Emissions from Stored Cattle Waste. Applied and Environmental Microbiology, 67 (3) 1366-1370.
- Vicente F, Rodríguez ML, Martínez-Fernández A, Soldado A, Argentería A, Peláez M, Roza- Delgado, B., 2014. Subclinical ketosis on dairy cows in transition period in farms with contrasting butyric acid contents in silages. The Scientific World Journal, Article ID 279614. 92.
- Walsh RB, Walton JS, Kelton DF, LeBlanc SJ, Leslie KE, Duffield TF ., 2007. The effect of subclinical ketosis in early lactation on reproductive performance of postpartum dairy cows. J Dairy Sci, 90:2788-2796.
- Weaver DM, Tyler FW, Vanmetre DC., 2000. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves. J Vet Intern Med 14: 569-577.
- Yıldız G, Ergün A, Çolpan İ, Küçükersan S, Tuncer Ş.D, Yalçın S, Küçükersan M.K, Şehu A., 2008. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Dördüncü Baskı Pozitif Matbaa, Ankara.

- Yıldız N., Bircan, H., 1994. Araştırma ve Deneme Metotları, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 266, Erzurum
- Yıldız, R., Beslek, M., Beydilli, Y., Özçelik, M.M., Biçici, Ö., 2018. Evaluation of platelet activating factor in neonatal calves with sepsis. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi 89, 66-73.
- Zarrili A, Micera E, Lacarpia N., 2003. Evaluation of ewe colostrum quality by estimation of enzyme activity levels. Revue Med Vet 2003;154(8-9): 521- 523.
- Zhang, K.Y., Yan, F., Keen, C.A., Waldroup, P.W., 2005. Evaluation of microencapsulated essential oils and organic acids in diets for broiler chickens. International Journal of Poultry Science, 4 (9), 612-619.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı:	Fatma Emir
Doğum tarihi:	
Doğum Yeri:	
Uyruğu:	
Adres:	
Tel:	
E-mail:	
Eğitim	
Lise:	
Lisans:	
Yüksek lisans:	
Doktora:	
Yabancı Dil Bilgisi	
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar	
Tezden Üretilmiş Yayınlar	