



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



# **İNEK VE DÜVELERDE MİZACIN SUNİ TOHUMLAMA SONUÇLARINA ETKİSİ**

**Musa Eren KARASOY**

**DÖLERME ve SUNİ TOHUMLAMA ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Ergun AKÇAY**

**2013- ANKARA**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İNEK VE DÜVELERDE MİZACIN SUNİ TOHUMLAMA  
SONUÇLARINA ETKİSİ**

**Musa Eren KARASOY**

**DÖLERME ve SUNİ TOHUMLAMA ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Ergun AKÇAY**

**2013- ANKARA**

# İÇİNDEKİLER

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| Kabul ve Onay                                               | ii        |
| İçindekiler                                                 | iii       |
| Önsöz                                                       | v         |
| Simgeler ve Kısaltmalar                                     | vi        |
| Şekiller                                                    | vii       |
| Çizelgeler                                                  | viii      |
| <br>                                                        |           |
| <b>1. GİRİŞ</b>                                             | <b>1</b>  |
| 1.1. Mizaç                                                  | 1         |
| 1.2. Stres-Mizaç                                            | 2         |
| 1.3. Sığırlarda Mizacın Değerlendirilmesi                   | 4         |
| 1.4. Sığırlarda Mizacı Etkileyen Faktörler                  | 7         |
| 1.5. Mizaç-Dölverimi İlişkisi                               | 8         |
| <br>                                                        |           |
| <b>2. GEREÇ VE YÖNTEM</b>                                   | <b>12</b> |
| 2.1. Gereç                                                  | 12        |
| 2.2. Yöntem                                                 | 13        |
| 2.2.1. Suni Tohumlama Yöntemi                               | 13        |
| 2.2.2. İnek ve Düvelerin Mizaçlarına Göre Sınıflandırılması | 13        |
| 2.2.3. İstatiksel Değerlendirme                             | 14        |
| <br>                                                        |           |
| <b>3. BULGULAR</b>                                          | <b>15</b> |
| 3.1. İnek ve Düvelerin Mizaca Göre Sınıflandırılması        | 15        |
| 3.2. Mizaca Göre Gebelik Oranları                           | 16        |
| 3.3. Tohumlama İndeksi                                      | 20        |
| <br>                                                        |           |
| <b>4. TARTIŞMA</b>                                          | <b>21</b> |
| <b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>                                 | <b>24</b> |

|                  |           |
|------------------|-----------|
| <b>ÖZET</b>      | <b>26</b> |
| <b>SUMMARY</b>   | <b>27</b> |
| <b>KAYNAKLAR</b> | <b>28</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b>  | <b>32</b> |

## ÖNSÖZ

Dünyada hayvancılık ve hayvancılığın gelişmesi konusu güncelliğini günümüzde de korumakta ve bu konuda çeşitli ve yeni yöntemler hayata geçirilmeye çalışılmaktadır. Büyük popülasyonlar ile yapılan yetiştiricilik yerini bilinçli yetiştiriciliğe bırakmakta, böylece insanoğlunun istediği yüksek verimlilik sağlanmaya çalışılmaktadır. Yüksek verimli yetiştiricilik, diğer hayvan yetiştiriciliklerinde olduğu gibi sığır yetiştiriciliğinde de ancak hayvan ıslahı ile mümkün olabilmektedir. Hayvan ıslahı sayesinde hayvanlardan alınan verimi en üst düzeye, oluşabilecek ekonomik kayıpları ise asgari düzeye çekmek amaçlanmaktadır.

Hayvan ıslahının en önemli adımı şüphesiz suni tohumlamadır. Ve bu suni tohumlama uygulamasından en iyi sonuçları alabilmek, hem yetiştiriciler hem de ülke hayvancılığı açısından çok önemlidir.

Araştırmacılar, yıllardan beri hayvanlardan en verimli nasıl yararlanılabileceği konuları üzerine çalışmaktadır. Bahsedilen verimin en önemli bölümü de dölverimidir. Dölverimi değişik nedenlere bağlı olarak çok düşük seviyelerde seyredabilmekte veya iyi noktalara gelebilmektedir. İşte bu iyi noktalara getirilebilmesi için hayvanların rasyonları, fizyolojik durumları, hormonal yapıları gibi birçok kriter optimum seviyeye getirilerek döl veriminin artırılması amaçlanmaktadır. Yapılan çalışmada süt üretimi amaçlı ev tipi ve çiftlik tipi ahırlarda beslenen inek ve düvelerin mizacının suni tohumlama sonuçları üzerine etkisinin olup olmadığı ve etkisi varsa nasıl bir etkisi olduğu araştırıldı.

Çalışmanın yapılmasında her türlü yardım ve katkılarını esirgemeyen, bana hep sabırlı ve cana yakın davranan danışman hocam Prof. Dr. Ergun AKÇAY'a, yüksek lisans dönemimde ve hayatımda büyük öneme sahip hocam Prof. Dr. Ali DAŞKIN'a, çalışmamda materyal ve manevi desteğini esirgemeyen Ankara İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne ve hep yanımda olan, çok sevdiğim dostlarım Ahmet DAŞKIN ve Dr. Gaye BULUT'a çok teşekkür ederim.

## **SİMGELER ve KISALTMALAR**

|             |                                         |
|-------------|-----------------------------------------|
| <b>AOÇH</b> | :Ahır Oluk Çıkış Hızı                   |
| <b>AST</b>  | :Ahır Skor Tekniği                      |
| <b>CL</b>   | :Corpus Luteum                          |
| <b>GnRH</b> | :Gonadotropin Salgılatıcı Hormon        |
| <b>HF</b>   | :Holstein Friesian                      |
| <b>İTGO</b> | :İlk Tohumlamada Gebelik Oranı          |
| <b>LH</b>   | :Luteinleştirici Hormon                 |
| <b>Sn</b>   | :Saniye                                 |
| <b>SPSS</b> | :Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi |
| <b>TGO</b>  | :Toplam Gebelik Oranı                   |
| <b>Tİ</b>   | :Tohumlama İndeksi                      |

## ŞEKİLLER

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1.1. Oluk çıkış hızı yöntemi                                                                         | 5  |
| Şekil 1.2. Ahır skor tekniği ile mizacın değerlendirilmesi                                                 | 6  |
| Şekil 1.3. Ahır skor yöntemi                                                                               | 7  |
| Şekil 1.4. Mizaç-gebelik oranı arasındaki ilişki                                                           | 10 |
| Şekil 1.5. Hayvanlarda mizaç ve kan kortizol konsantrasyonlarına<br>bağlı gebelik oranındaki değişiklikler | 11 |
| Şekil 1.6. Çalışmada kullanılan Kronometre cihazı                                                          | 12 |
| Şekil 1.7. İnek ve düvelerin mizaç grupları dağılımı                                                       | 16 |

## ÇİZELGELER

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Çizelge 2.1.</b> Mizaca göre suni tohumlama için harcanan süreler                                    | 13 |
| <b>Çizelge 2.2.</b> Mizaç gruplarına göre inek ve düvelerin dağılımı                                    | 15 |
| <b>Çizelge 2.3.</b> İnek ve düvelerin mizaca göre tohumlama ve gebelik sayıları                         | 17 |
| <b>Çizelge 2.4.</b> Mizaca göre düve ve ineklerin İTGO'ları                                             | 17 |
| <b>Çizelge 2.5.</b> İlk ve ikinci tohumlamada mizaca göre tüm hayvanlardan elde edilen gebelik oranları | 18 |
| <b>Çizelge 2.6.</b> Mizaç gruplarına göre tüm tohumlanan hayvanlardan elde edilen gebelik oranları      | 18 |
| <b>Çizelge 2.7.</b> Huysuz olmayan grupla huysuz olan gruplarının arasındaki gebelik oranları           | 19 |
| <b>Çizelge 2.8.</b> Mizaçlara göre tohumlama indeksi                                                    | 20 |

# 1. GİRİŞ

Hayvan ıslahı, tüm dünyada daha verimli yetiştiricilik yapmak isteyenlerin şüphesiz en çok önem verdiği konudur ve bu ıslahın en önemli adımı suni tohumlamadır. Suni tohumlama uygulamadan en iyi sonucu alabilmek, hem yetiştiriciler hem de ülke hayvancılığı açısından çok önemlidir. Bu nedenle yetiştiriciler ve araştırmacılar yeni teknikleri ve yöntemleri her zaman göz önünde bulundurmaktadırlar. Bu teknikler arasında birçok kriter olmakla birlikte mizaç kriterinin etkisi çok fazla gündeme gelmemiştir.

Bilinçli sığır sürüsü idaresinde, her inek için her yıl bir buzağı/inek oranını elde etmek temel amaçtır. Bu reproduktif performans oranı işletmenin kazancını artırmaktadır. Burada bir oositin ovulasyonu, postpartum aralığının uzunluğunu, dolayısıyla üreme sezonu boyunca ineklerin fertilitelerini belirler (Short ve ark., 1990). LH'nın dalgalı salınımı ve follikülün büyüklüğü ovulasyon başarısının en önemli faktörleridir (Roche, 2006). GnRH'nın hipotalamusu indüklemesine alternatif olarak, ovulasyonu sağlayan LH artışı veya artışının önceden belirlenmesi, ineklerde reproduktif performansını artırmada bir seçenek olarak kullanılabilir (Day, 2004). Sığır sürüsünün reproduktif performansı, inek–buzağı organizasyonunun etkinliğini belirlemede ana faktördür. Son zamanlarda yapılan araştırmalar, davranışsal ve fizyolojik yanıtların, heyecanlı mizaç ile ilişkilendirildiğini ve bunun da ineklerde reproduktif performansı etkilediği bildirilmiştir (Cooke ve ark., 2009).

## 1.1. Mizaç

Mizaç (temperament) tanım olarak, “karışım” anlamında olan “temperare” kelimesinden türetilmiştir. Yapısal, genetik ve biyolojik temele dayanan tavır ve davranışların tümüdür (Goodwin ve Jamison 1990).

Uzun yıllardır, insan manipülasyonuna ve idaresine maruz kalan inekler için “mizaç” kelimesi, korku ile ilişkili davranış yanıtları olarak tanımlanmaktadır

(Fordyce ve ark., 1988). Sığırlarda mizacın kötüleşmesiyle, insanlarla ilişkilerine veya diğer sürü idaresi prosedürlerine olan cevapları daha telaşlı hale gelmektedir. Etçi sığır üretimi endüstrisinde, üreticiler öncelikle güvenlik sebebiyle iyi huylu sığırları seçmektedir. Bununla birlikte son çalışmalar sığırlarda mizacın, üretimsel ve ekonomik etkileri olabileceğini göstermektedir.

## **1.2. Stres-Mizaç**

Organizma için savunma uyandırıcı etkenlere stres faktörleri denir (Akçapınar ve Özbeyaz, 1999). Uzun süreli stres durumlarında vücut, normal fizyolojik dengesi olan homeostasi tekrar normal seviyeye getirebilmek ve artmış olan metabolik ihtiyaçları karşılamak için, üreme fonksiyonlarının baskılanması yanıtı olan “genel adaptasyon” safhasına geçmektedir (Selye, 1956).

Stres altına çabuk girebilen hayvanlar “stresli” veya “kötü mizaçlı” olarak sınıflandırılmaktadır. Böyle mizaca sahip hayvanlar, çevre faktörlerine diğer hayvanlardan daha duyarlı ve kolay stres altına girebilen hayvanlardır. Stres faktörlerinden (stressörlerden) çok ve çabuk etkilenen bu hayvanların, homeostazik dengelerinin de kolay değişim gösterdikleri bilinmektedir.

Homeostazik dengenin kolay bozulması hayvanlarda normal fizyolojik olayların aksamasına sebep olmaktadır. Homeostaziste meydana gelen değişimlerin, son yıllarda yapılan araştırmalarla, hastalıklara direnç, immun sistem, büyüme ve üreme gibi, organizmada hayati değere sahip fonksiyonları büyük ölçüde etkilediği saptanmıştır (Chrousos, 1997). Bu durumda vücudun immun sisteminin kısmi olarak baskılanması, bazı metabolik olayların aksaması ve üreme sisteminin bloke edilmesine varan sonuçlar doğurabilir.

Bazı araştırmalarda hayvanların strese girmesine bağlı olarak döllenme yeteneğinin önemli ölçüde azaldığı ve yüksek sıcaklık gibi stres faktörleri ile gebelik

oranının azalması arasında doğrusal bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Ingraham ve ark., 1974).

Stres faktörü olan yüksek sıcaklık altında, LH pik seviyeye ovulasyon oluşumundan daha önce gelir ve buna bağlı olarak corpus luteum (CL) gelişimi ve regresyonu da daha erken şekillenir (Monty ve Rawosky, 1987). Yine stresin vücutta homeostatik dengeye etkilerinden biri de, stres etkisi altında glukokortikoidlerin, LH salınımının engellemesine ve ovulasyonu geciktirmesine veya engellemesine sebep olmasıdır. Oositlerin üzerinde stresinin olumsuz etkileri yaz aylarından başka sıcaklık ve nemin azaldığı sonbahar aylarında da da görülebilir. Bu dönem içinde strese girmiş hayvanlarda ovaryumlarda oluşan folliküller zarar görebilir. Ancak bu durum, folliküllerin büyümeye devam etmesine engel değildir. Bu durum; büyümüş, ancak zarar görmüş foliküllerden yaz-sonbahar mevsimlerinde düşük fertiliteye sahip oositlerin ovulasyonu anlamına gelir. Foliküllerin içindeki teka ve granuloza hücreleri (somatik hücreler), stres nedeniyle zarar görebilir. Strese maruz kalan düve ve ineklerde, östradiol üretimi düşmekte ve foliküller normal büyüme gösterememektedir. Bu az seviyedeki östrodiol sentezi östrusun ortaya çıkmasını, ovulasyon oluşumunu ve korpus luteumu etkiler. Sıcaklık stresinin, hayvanlarda luteal fazı uzattığı bildirilmiştir (Wilson ve ark., 1998).

Çevresel uyarıcılar, ovaryum faaliyetlerine etki etmekte, merkezi sinir sisteminde GnRH salınımında aksaklık ve üreme davranışlarına ya da ovaryumlarda oositlerin kalitesinin bozulmasına sebep olarak veya dolaylı olarak diğer sistemlerde (hipotalamus-hipofiz sistem fonksiyonları gibi) olumsuz etkilere sebep olmaktadır (Altınçelik ve Koyuncu, 2012).

Sığırların sağlıklarını etkileyen iç ve dış etkilere verdikleri reaksiyona “stres yanıtı” denir ve bu faktörlerin üstesinden kolay gelemeyen hayvanlar, stresli olarak sınıflandırılır. Örneğin; aşırı sıcaklık, hastalıklar ve yaralanmalar vs sıralanabilir. Dolayısıyla, insan etkisine maruz kalan sığırlarda gözlenen tedirgin ya da agresif davranışlar; onların korkmaları ve bu durum ile başa çıkamamaları sonucuna dayandırılabilir. Bu nedenle de bu durum stres yanıtı olarak sınıflandırılır. Değişken davranış biçimlerine sahip huysuz sığırlarda, aynı zamanda vücut fizyolojilerinde

değişimler dikkati çekmiştir. Özellikle de stres oluşturan süreçte üretilen önemli hormonlardan birisi de kortizoldur. Kan kortizol seviyeleriyle ilgili yapılan çeşitli çalışmalar, sakin yapıdaki hayvanlarla karşılaştırıldığında, heyecanlı yapıdaki sığırlarda kan kortizol seviyelerinin daha yüksek olduğu rapor etmiştir (Cooke, 2011). Bu sonuç, heyecanlı mizacın stres yanıtı olarak sınıflandırılabilceğini doğrular ve kortizolun en yüksek davranışsal stres yanıtı olduğunu gösterir.

### **1.3. Sığırlarda mizacın değerlendirilmesi**

Sığır mizacı, ölçülebilen ve ölçülemeyen teknikler olarak değerlendirilebilmektedir (Burrow ve Corbet, 2000). Ölçülü olmayan teknikler kapsamında sığırlarda mizaç, gezinme/değerlendirme alanında serbest bir şekilde hareket eden sığırların, insanlara karşı olan korkmuş ya da agresif tavrı veya insan gözetiminde bir noktada tutulup bırakıldıktan sonra, belli bir mesafeyi ne kadar zamanda geçtikleri ile tesbit edilir. Bu tekniklere örnek “ahır skor” ve “ahır oluk çıkış hızı” yöntemleri verilebilir.

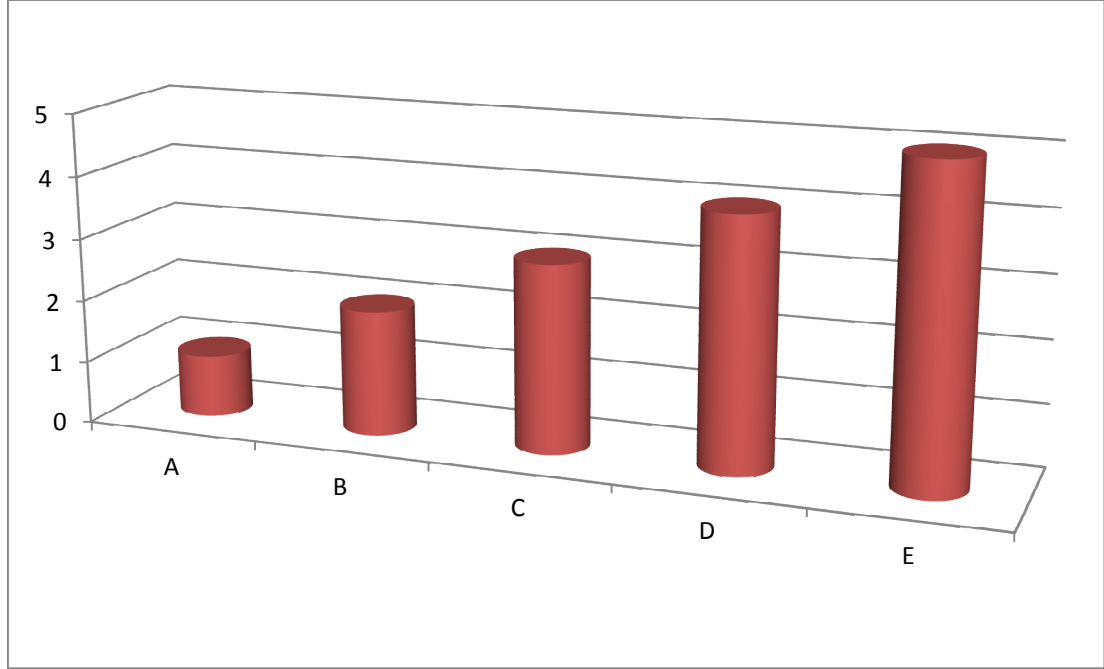
Ahır oluk çıkış hızı (AOÇH) tekniğinde, her bir hayvanın sabit tutuldukları oluk noktasından serbert bırakıldıktan sonra, belirlenen mesafeyi ne kadar sürede gittikleri ile ölçülür. Bu değerlendirme gerçek hız ölçümleri ile ifade edilebilir. Örneğin kaç saniyede kaç adım attıkları veya kaç saniyede kaç metre yol kat ettikleri gibi değerlendirmeler yapılabilir. Ya da 1’den 5’e kadar numaralandırma ile ifade edilebilir. Burada “1” olarak değerlendirilen, belirlenen mesafeyi en yavaş geçen, “5” olarak değerlendirilen ise mesafeyi en hızlı geçen hayvanlar için kullanacak şekilde belirlenir.



**Resim 1.** Oluk Çıkış Hızı Yöntemi (Anonim, 2013a).

Ahır skor tekniği (AST) ile mizacın değerlendirilmesinde ise, çok büyük olmayan bir ahıra veya hayvanların gezinme alanına giren değerlendirici, elinde bir kalem ile skorlamayı yapar. Ahıra veya gezinme alanına giren kişi ahırın tam ortasında durmaktadır ve ahır içinde bulunan hayvanların bu kişiye olan tepkileri/tepkisizlikleri ile ölçüm yapılır. Burada da 1-5 arasında bir skorlama yapılır. Buna göre, 1= sakin duran, yavaş yürüyen ve değerlendirciden yavaşça uzaklaşan hayvanlar, 2= az panik halinde ve değerlendirciden hızlı adımlarla uzaklaşan hayvan, 3= çok panik halinde görülen ve değerlendirciden koşarak uzaklaşan hayvan, 4= fazla panik olmuş ve kafasını yukarıda tutan, değerlendiriciyle temas edebilen hayvan ve 5= çok heyecanlı olan başını sağa sola sallayan ve koşar

adımlarla hareket eden hayvan olarak skorlanabilir (Cooke ve ark, 2011; Cooke, 2011).



**Şekil 1.1.** Ahır skor tekniği ile mizacın değerlendirilmesinde. A- Hayvan sakin yavaş yürüyor, B- Çok az panik halinde değerlendiriciden yavaşça uzaklaşıyor, C- Az panik halinde ve değerlendiriciden koşarak uzaklaşıyor, D- Fazlaca panik halinde, kafasını yukarıda tutar ve değerlendiriciyle temas edebilir, E- Hayvan çok heyecanlı (Cooke ve ark, 2011).



**Resim 2.** Ahır Skor Yöntemi (Anonim, 2013b).

#### **1.4. Sığırlarda Mizacı Etkileyen Faktörler**

Sığır mizacı; cinsiyet, yaş ve boynuz konumları gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bunlar dışında mizaç yaşam şartları, beslenme, ırk gibi faktörlerden de etkilenmektedir. Mesela Bos İndicus alt cinsi sığırlar, Bos Taurus alt cinsi sığırlara göre daha heyecanlı mizaca sahiptirler. Bununla birlikte, hem B. İndicus alt cinsi, hem de B. Taurus alt cinsi sığırların heyecanlı mizaçlıları, bulundukları aynı sığır topluluğundaki sakin mizaçlılar ile karşılaştırıldığında yüksek kan kortizol konsantrasyonuna sahiptirler. Gelişmiş sistemlerde insanlarla daha az etkileşimde bulunan sığırların, dar ve kalabalık alanlarda yetiştirilen ve daha çok insan etkileşimine maruz kalan sığırlarla kıyaslandığında, çok daha heyecanlı mizaca sahip olmaları beklenir. Bu nedenle kapsamlı üretim sistemleri ile yetiştirilenlerin, özellikle B. İndicus alt cinsinin, kontrolü ve idaresi zordur ki bu durum yönetim, ekonomik ve verimlilik problemlerine yol açar (Nkrumah ve ark., 2007; Cooke ve

ark., 2011). Bu duruma paralel, dişi sığırların mizacının daha sakin yapı kazanması ve dolayısıyla reproduktif performansın artması için, dişi sığırların insan idaresine adapte olması sağlanmalıdır (Cooke, 2011).

İnsan manuplasyonuna ve idaresine tabi tutulan sığırların, insan etkileşiminden uzak olan sığırlara göre daha sakin yapılı, daha düşük kan kortizol konsantrasyonuna sahip ve artan kan LH seviyelerine sahip oldukları bazı çalışmalarda bildirilmiştir (Crookshank ve ark., 1979; Echterkamp, 1984; Fordyce ve ark., 1985).

Ayrıca süttten kesildikten sonra dört hafta boyunca insanlarla yakın ilişki içinde bulunan düvelerde, mizacın pozitif yönde gelişip sakin mizaç kazandığı, kan kortizol seviyelerinin düştüğü, pubertaya daha erken geldiği ve daha erken gebe kaldığı görülmüştür. Fakat erişkin yaşa gelen ineklere aynı müdahale uygulandığı zaman, mizaçlarında bir değişme-gelişme görülmemiştir. Dolayısıyla düvelerin, mümkün olduğu kadar erken yaşta insanlarla ortak çevrede adapte olmaları sağlanmalıdır. Ancak erken yaşta insanlarla iç içe ilişkide olan düvelerin mizaçları ve reproduktif performansları olumlu yönde gelişebilir (Cooke, 2011).

### **1.5. Mizaç-Dölverim İlişkisi**

Birçok fizyolojik değişime neden olan stres varlığı, organizmada stres hormonları olarak bilinen adrenalin ve kortizolün salgılanmasına sebep olur. Bu hormonların vücutta değişik sistemler üzerine etkileri farklıdır. Kolay heyecanlanan, kötü mizaçlı yapının, hayvanlarda beslenme üzerine olumsuz etkileri vardır. Heyecanlı mizaçlı hayvanların çevresel stressörlere karşı duyarlılığı arttığından, sakin yapıdaki hayvanlara göre yem alımları daha azdır. Az miktarda besin alımı, vücudun gereksinimlerini karşılamasında ve alınan besinden sağlanan biyoyararlanımda eksiklikler ortaya çıkarmaktadır. Normal fizyolojik yapının sağlıklı bir biçimde devam edebilmesi için birçok besin maddesinin, vücuda yeterli ve dengeli biçimde alınması ve alınan besinlerden yeterli emilim ve biyoyararlanım olması gerekmektedir. Burada birçok vitamin ve mineralin yeterli ve düzenli bir şekilde

vücuda alınması ve vücudun bundan yararlanabilmesinin reproduksiyon üzerine etkili olduğu bilinmektedir. Beslenme durumundaki bozukluk dolaylı olarak reproduktif organların çalışmasını olumsuz etkilemektedir.

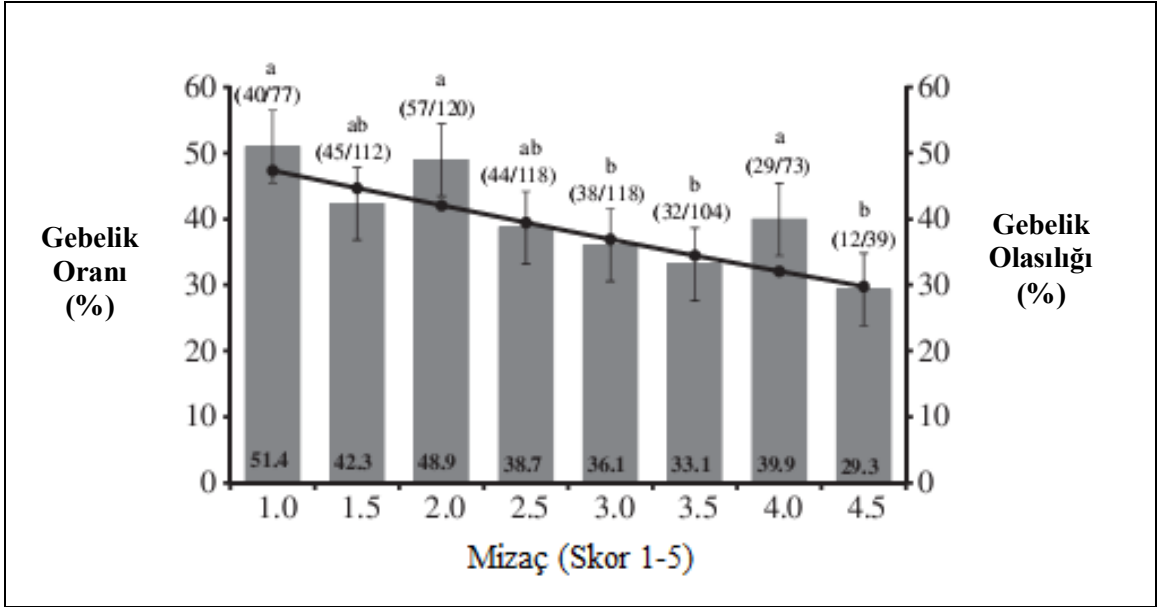
Stresli mizaca sahip hayvanlarda üretilen stres hormonu kortizolün, etçi dişilerde, ovulasyon, gebe kalma ve gebeliğin devamı gibi reproduktif fizyoloji üzerine direkt olumsuz etkisi vardır. Örnek olarak sakın mizaçlı hayvanlarda kan kortizol seviyesi düşerek, puberta ve ovulasyon için gerekli LH konsantrasyonu artmıştır.

B. indicus alt cinsi hayvanlarda yapılan bir çalışmada sakın yapılı düvelerin pubertaya, kolay heyecanlanan düvelerden daha erken geldiği, gebe kalma şanslarının daha yüksek olduğu, aynı ilişkinin B.taurus alt cinsi ineklerde de gözlemlendiği, bu nedenle ırk farkı ayırt etmeksizin stresli mizaçlı hayvanlarda artan kortizol seviyesinin reproduksiyon üzerine olumsuz etkisinin varlığı bildirilmiştir (Cooke, 2011).

Kortizol, strese cevap olarak salınan, ineklerde reproduktif düzenin fizyolojik mekanizmasında direkt aksaklıklara neden olan bir hormondur. Son zamanlarda yapılan araştırmalarda sakın mizaçlı hayvanlar huysuz hayvanlara göre pubertaya daha erken ulaşmakta, düzeli östrus siklusu göstermekte ve gebelik oranları daha yüksek elde edildiği bildirilmektedir. Buna göre, sürü idare stratejilerini ilerletmede sürünün mizaç değerlendirilmesinin reproduktif performansa faydası olacaktır (Cooke, 2011). Yapılan araştırmalarda stres faktörlerinin hipotalamus-hipofizeo-adren eksenine etki ederek GnRH, LH konsantrasyonunu düşürdüğü, buna bağlı olarak da östradiol sentezini yavaşlattığı sonucuna varmışlardır (Dobson ve Smith, 2000; Smith ve Dobson, 2002).

Stresin fizyolojik ve psikolojik birçok parametre üzerine belirgin etkileri vardır. Tüm memelilerde stres immun sistem, üreme sistemi, hayati fonksiyonlara olumsuz etkisinin olduğu bilinmektedir (Möstl ve Palme, 2002; Tuma ve ark., 2003). Yoğun strese tabi tutulan erkek primatlarda testosteron salınımı ve

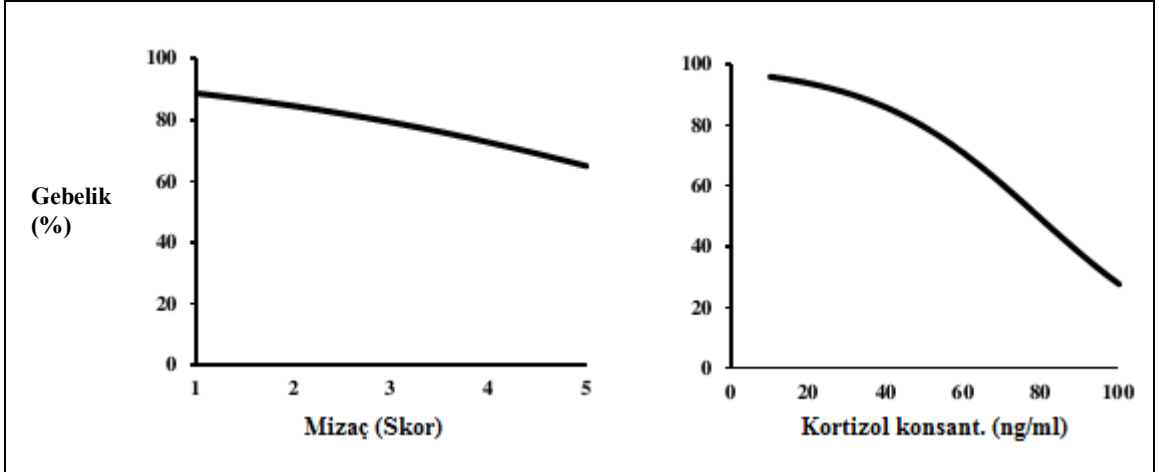
spermatogenezisin baskılandığı, dişilerinde ise ovaryum fonksiyonlarının, embriyo gelişiminin ve fötüsün yaşama şansının olumsuz yönde etkilendiği bildirilmiştir (Bahr ve ark., 2000).



**Şekil 1.2.** Mizaç-gebelik oranı arasındaki ilişki (Cooke ve ark., 2011)\*.

\*Gebelik olasılığı ile mizaç (1: sakin, 5: heyecanlı) arasında negatif bir ilişki (lineer etki,  $P < 0.001$ ) olup gebelik oranların negatif yöne eğilim ( $p = 0.08$ ) görülmektedir a,b; farklı harflerin ortalamalarındaki fark  $p < 0.05$ .

Cooke ve arkadaşlarının mizaç ile gebelik arasındaki oranı göstermek amacıyla yaptığı bir çalışmada (Şekil 1.2.), gözlem yoluyla mizaçları bir ile beş arasında, bir en sakin ve iyi mizaçlı, beş ise en heyecanlı ve kötü mizaçlı olacak şekilde gruplandırmıştır. Bu çalışma gruplarında, mizacın kötüleşmesiyle yani rakamın artmasıyla, gebelik oranı ve gebelik olasılığı arasında negatif bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır (bir en yüksek gebelik olasılığı ve gebelik oranı, beş en düşük gebelik olasılığı ve gebelik oranı).



**Şekil 1.3.** Hayvanlarda mizaca ve kan-kortizol konsantrasyonuna bağlı gebelik oranındaki değişiklikler. (Cooke ve ark., 2009).

Yine başka bir çalışmada Cooke ve arkadaşları (Şekil 1.3.), mizaç ile kan kortizol oranları ve kan kortizol oranları ile gebelik oranları arasındaki ilişkiyi göstermek istemiştir. Burada yine mizaçları bir ile beş arasında numaralandırmıştır. Bir en sakin ve iyi mizaçlı, beş en heyecanlı ve kötü mizaçlı olan hayvanları gösterecek şekilde mizaç birden beşe doğru gittikçe gebelik oranları azalmaktadır. Yine kan kortizol seviyeleri arttıkça, hayvanlarda gebelik oranı hızlı bir düşüş gösterme eğilimindedir.

Bu çalışma, inek ve düvelerde suni tohumlama sırasındaki huy ve davranış şekillerinin, dölverimi üzerine bir etkisinin olup olmadığını göstermek amacıyla yapılmıştır. Burada suni tohumlama sırasında harcanan süreler bakılarak inek ve düveler; çok iyi huylu, iyi huylu, kötü huylu ve çok kötü huylu olarak dört gruba ayrılmış, hangi grupta gebe kalma oranının daha fazla olduğunu tesbit edilmeye çalışılmıştır. Dölverimi üzerine iyi huylu mizacın olumlu etkisinin olduğu düşünülmektedir. Buna bağlı seleksiyon ve ıslah çalışmaları yapılarak, kötü huylu yani dölverimi daha düşük hayvanların eliminasyonu gerçekleştirilerek, bireysel çapta işletmede ve geniş çapta ülke hayvancılığına olumlu katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

## 2.GEREÇ ve YÖNTEM

### 2.1. Gereç

Çalışmada Ankara ili Gölbaşı, Bala, Polatlı, Haymana ve Akyurt ilçelerindeki ev ve çiftlik tipi işletmelerde bulunan, farklı rasyonlarla beslenen, sütçü ırk toplam 157 baş Holstein-Friesian (HF) ırk düveler (n:73) ve en az 1 canlı doğum yapmış fertil inekler (n:84) materyal olarak kullanıldı.

Çalışmada, suni tohumlama süreleri için geçen süreleri ölçmekte kronometre cihazı (Casio HS-3V-8BVTR, boyun askılı) kullanıldı.



**Resim 3.** Çalışmada Kullanılan Kronometre Cihazı (Anonim 2013c).

## 2.2. Yöntem

### 2.2.1. Suni Tohumlama Yöntemi

Çalışmada “sabah/öğleden sonra” yöntemi ile rektovaginal yöntemle suni tohumlama yapıldı. Bu yöneme göre kızgınlıkları sabah tesbit edilen hayvanlara öğleden sonra, öğleden sonra tesbit edilenlere ise ertesi gün sabahtan suni tohumlama yapıldı.

### 2.2.2. İnek ve Düvelerin Mizaçlarına Göre Sınıflandırılması

Çalışmada kullanılan inek ve düveler aşağıdaki kriterlere göre sınıflandırıldı ve değerlendirildi.

- Hayvan sahiplerinin ihbar ve anemneziyle yetiştiricilerin işletmelerine hayvanlarını suni tohumlamaya gidildi. Normal östrus davranışları gösteren ve rektal muayene ile östrusta oldukları kanaatine varılan hayvanlara suni tohumlama uygulandı. Bu uygulama sırasındaki hayvanların hareketliliğinin az veya çok olması, dolayısıyla suni tohumlama için geçen süreler dikkate alınarak mizaçları; çok iyi huylu, iyi huylu, huysuz ve çok huysuz olarak değerlendirildi. Ayrıca mizacın yaşa göre değerlendirilmesi dikkate alındı (Tablo 1).
- Suni tohumlama uygulaması için harcanan süreler her bir hayvana göre belirlendi. Hayvanın mizacına göre suni tohumlama süresi; 0-29 sn, 30-44 sn, 45-59 sn ve 60sn- sonrası olarak belirlendi ve ölçüldü (Çizelge 1.).

**Çizelge 1.** Mizaca Göre Suni Tohumlama İçin Harcanan Süreler

| Mizaç                      | Çok iyi huylu | İyi huylu | Huysuz   | Çok huysuz     |
|----------------------------|---------------|-----------|----------|----------------|
| Suni Tohumlama Süresi (sn) | 0-29 sn       | 30-44 sn  | 45-59 sn | 60 sn- sonrası |

- Dönen hayvanlara (geri çeviren) tekrar aynı yöntem ile suni tohumlama uygulaması yapıldı.

- Suni tohumlama sonrası östrusa gelmeyen hayvanlar 45-60. günlerde gebelik muayenesi ve 80-90. günlerde rektal palpasyonla gebelik kontrolü yapıldı. Gebe olanlar ve olmayanlar değerlendirildi.
- Suni tohumlama sonrasında verilere bakılarak ilk tohumlamada gebelik oranları (İTGO) hesaplandı.
- İlk tohumlama sonrası geri dönen hayvanlara ikinci tohumlama yapıldı.
- İkinci tohumlamadan geri dönen hayvanlara üçüncü tohumlama yapıldı.
- Tüm tohumlamalar yapıldıktan sonra toplam gebelik (TG) ve gebelik başına tohumlama sayısı (Tohumlama indeksi, TI) hesaplandı.

### **2.2.3. İstatiksel Değerlendirme**

Elde edilen bulguların istatistiksel değerlendirmeleri için SPSS® (SPSS, 14,1) paket programı kullanıldı. İstatistiksel açıdan farklılıkları önem kontrolü minimum %5 hata payı ile değerlendirildi. Her farklı huydaki hayvan grubu için ki kare ve fischer exact test yöntemlerinden yararlanıldı.

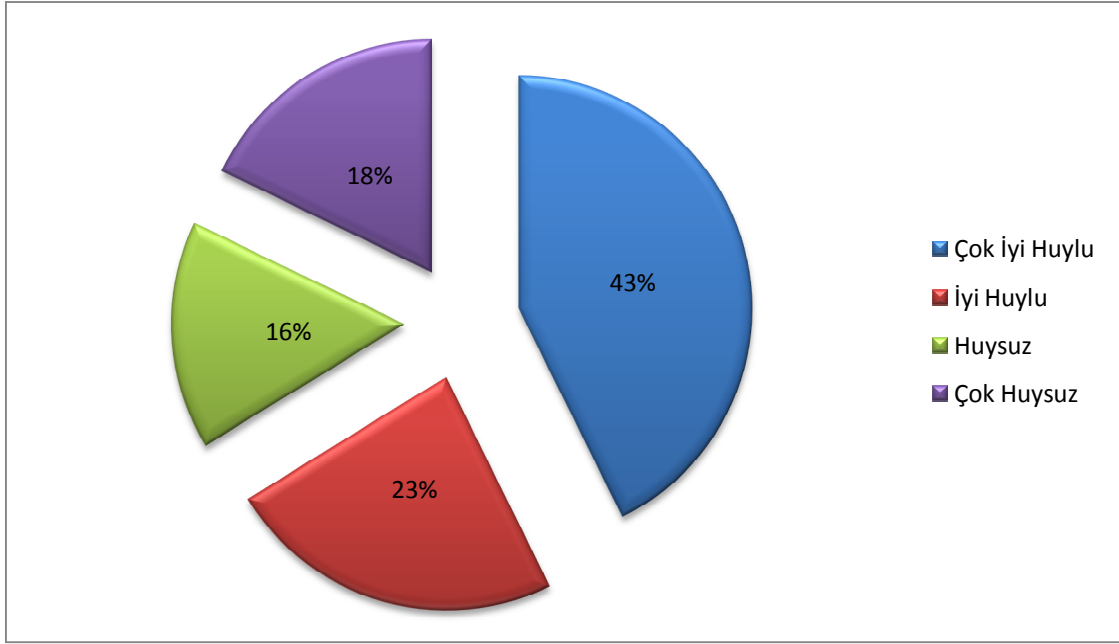
### 3. BULGULAR

#### 3.1. İnek ve Düvelerin Mizaca göre Sınıflandırılması

Çalışmada hayvanlar mizaçlarına göre dağılımı yapıldı. Buna göre, çok iyi huylu grupta bulunan düve ve ineklerin oranı sırasıyla %18.4 ve %24.2 olduğu belirlendi. İyi huylu olan düve ve ineklerin oranı sırasıyla %10.9 ve %12.7 olarak tespit edildi. Huysuz mizaçlı olan düve ve ineklerin dağılımı %5 ve %10.8 olarak ayrıca, çok huysuz mizaçlı düve ve ineklerin oranı ise %12.1 ve %5.7 olarak tespit edildi (Çizelge 2.).

**Çizelge 2.** Mizaç gruplarına göre inek ve düvelerin dağılımı.

| Mizaç         | Düve          | İnek          | Toplam (n/%) |
|---------------|---------------|---------------|--------------|
|               | (n/%)         | (n/%)         |              |
| Çok İyi Huylu | 29<br>(%18.4) | 38<br>(%24.2) | 67<br>(%43)  |
| İyi Huylu     | 17<br>(%10.9) | 20<br>(%12.7) | 37<br>(%23)  |
| Huysuz        | 8<br>(%5)     | 17<br>(%10.8) | 25<br>(%16)  |
| Çok Huysuz    | 19<br>(%12.1) | 9<br>(%5.7)   | 28<br>(%18)  |
| <b>Toplam</b> | 73<br>(%46.4) | 84<br>(%53.6) | 157          |



**Şekil 1.4.** İnek ve Düvelerin Mizaç Gruplarının Dağılımı.

Çalışmada kullanılan hayvanlar mizaçlarına göre gruplandırıldıklarında, toplam populasyonun %43'ünü çok iyi huylu olanlar, %23'ünü iyi huylu olanlar, %16'sını huysuz ve %18'ini çok huysuz hayvanların oluşturduğu saptanmıştır (Şekil1.4.).

### 3.2. Mizaca Göre Gebelik Oranları

Yapılan çalışmada toplam 67 adet inek ve düve çok iyi huylu mizaca sahip olarak belirlenmiştir. Bu 67 hayvanın 51 (%76.12) tanesi ilk tohumlamada, 15 (%22.39) tanesi ikinci tohumlamada, 1 (%1.49) tanesi de üçüncü tohumlamada gebe kalmıştır. Çok iyi huylu grupta bulunan hiçbir inek veya düve, gebe kalmak için üçten fazla tohumlamaya ihtiyaç duymamıştır. İyi huylu gruptaki toplam 37 tane hayvandan 29 (%78.38) tanesi ilk, 2 (%5.4) tanesi ikinci ve 6 (%16.22) tanesi üçüncü seferde gebe kalmış, hiçbirisi için üçten fazla tohumlamaya gerek kalmamıştır. Huysuz mizaçlı gruptaki 25 hayvanın 2 (%8) tanesi bir, 15 (%60) tanesi iki, 5 (%20) tanesi üç ve 3 (%12) tanesi üçten fazla tohumlama ile gebe kalabilmiştir. Çok huysuz mizaçlı

gruptaki 28 hayvanın 2 tanesi ilk tohumlamada gebe kalmıştır. 6 (%21.43) tanesi iki, 12 (%50) tanesi 3 ve 8 (%28.57) tanesi üçten fazla tohumlama ile gebe kalabilmiştir (Çizelge 3.).

**Çizelge 3.** İnek ve düvelerde mizaca göre tohumlama ve gebelik sayıları

|                    | TOPLAM<br>(n) | 1.Toh.<br>(n) | %     | 2.Toh.<br>(n) | %     | 3.Toh.<br>(n) | %     | 3'TEN<br>ÇOK (n) | %     |
|--------------------|---------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|------------------|-------|
| ÇOK İYİ<br>HUYLULU | 67            | 51            | 76.12 | 15            | 22.39 | 1             | 1.49  | 0                | 0     |
| İYİ HUYLULU        | 37            | 29            | 78.38 | 2             | 5.4   | 6             | 16.22 | 0                | 0     |
| HUYSUZ             | 25            | 2             | 8     | 15            | 60    | 5             | 20    | 3                | 12    |
| ÇOK<br>HUYSUZ      | 28            | 2             | 7.1   | 6             | 21.43 | 12            | 43    | 8                | 28.57 |

İnek ve düveleri ayrı ayrı değerlendirecek olursak, toplam popülasyonda ilk tohumlamada gebe kalan çok iyi huylu mizaçlı hayvanların (n=51), 23 tanesi düve ve 28 tanesi inek olarak ortaya çıkmaktadır. Bu da sırasıyla %45.1 ve %54.9'luk gebelik oranları anlamına gelmektedir. İyi huylu mizaçlı olan grupta ise, ilk tohumlamada gebe kalan hayvanların (n=29), 11 tanesi (%37.9) düve ve 18 tanesi (%62.1) inek; huysuz mizaçlı grupta ise, ilk tohumlamada gebe kalan hayvanların (n=2) 1 tanesi (%50) düve ve 1 tanesi (%50) inek; çok huysuz mizaçlı grupta ilk tohumlamada gebe kalanların (n=2) 1 tanesi (%50) düve ve 1 tanesi (%50) inek olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.).

**Çizelge 4.** Mizaca göre düve ve ineklerin İTGO'ları.

| GRUP | İTGO (%) / (n)  |                 |               |               |
|------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
|      | Çok İyi Huylu   | İyi Huylu       | Huysuz        | Çok Huysuz    |
| Düve | 45.1<br>(23/51) | 37.9<br>(11/29) | 50.0<br>(1/2) | 50.0<br>(1/2) |
| İnek | 54.9<br>(28/51) | 62.1<br>(18/29) | 50.0<br>(1/2) | 50.0<br>(1/2) |
| p    | -               | -               | -             | -             |

-önemli değil, İTGO; ilk tohumlamada gebelik oranı

Mizaca göre grup içerisindeki düve ve ineklerden ilk tohumlamada gebelik oranları; çok iyi huylu grupta %45.1 ve %54.9'dur. İyi huylu grupta düve ineklerde sırasıyla %37.9 ve %62.1 oranında, huysuz ve çok huysuz grupta yer alan düve ve ineklerde İTGO eşit olup %50 oranında olduğu tespit edildi. Yapılan çalışmada farklı mizaçtaki düve ve ineklerin grup içerisindeki İTGO istatistiksel açıdan önemsiz bulundu ( $p>0.05$ ).

**Çizelge 5.** İlk ve ikinci tohumlamada mizaca göre tüm hayvanlarından elde edilen gebelik oranları.

| PARAMETRE                                       | Çok iyi huylu   | İyi huylu        | Huysuz          | Çok huysuz     |
|-------------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|
| <b>İTGO (%) (n)</b>                             | 76.1<br>(51/67) | 78.38<br>(29/37) | 8<br>(2/25)     | 7.1<br>(2/28)  |
| <b>İkinci Tohumlamada Gebelik Oranı (%) (n)</b> | 93.8<br>(15/16) | 25<br>(2/8)      | 65.2<br>(15/23) | 23.1<br>(6/26) |

İTGO, ikinci tohumlamada gebelik oranı.

İlk tohumlamada gebelik oranları (İTGO) çok iyi huylu, iyi huylu ve huysuz mizaçlılarda sırasıyla %76.1; %78.38; %8 olarak tespit edildi. Çok huysuz grupta bulunan hayvanlardan ise %7.1 olarak belirlendi. İkinci tohumlamada gebelik oranları çok iyi huylu, iyi huylu, huysuz ve çok huysuz gruplarda dağılımı sırasıyla, %93.8; %25; %65.2 ve %21.4 olarak belirlendi. Toplam populasyon oranları mizaca göre düvelerde çok iyi huylu grupta %43.3 (29/67), iyi huylu grupta %46 (17/37), huysuz grupta %32 (8/25), çok huysuz grupta ise %67.85 (19/28) tespit edilirken ineklerde sırasıyla %56.7 (38/67), % 54.1 (20/37), % 68 (17/25) ve % 32.1 (9/28) olarak hesaplandı.

**Çizelge 6.** Mizaç gruplarına göre tüm tohumlanan hayvanlardan elde edilen gebelik oranları

| PARAMETRE                                            | MİZAÇ         |           |        |            |
|------------------------------------------------------|---------------|-----------|--------|------------|
|                                                      | Çok iyi huylu | İyi huylu | Huysuz | Çok huysuz |
| <b>İTGO (%)</b>                                      | 32.5          | 18.5      | 1.2    | 1.2        |
| <b>İkinci Tohumlamada Gebelik Oranı (%)</b>          | 9.6           | 1.2       | 9.6    | 3.8        |
| <b>Üç ve sonrası tohumlamadama Gebelik Oranı (%)</b> | 0.6           | 3.8       | 5.1    | 12.73      |
| <b>TGO (%)</b>                                       | 42.7          | 23.5      | 16.0   | 17.8       |

İTGO, ilk tohumlamada gebelik oranı; TGO, toplam gebelik oranı

Toplam gebelik oranının, İTGO, ikinci ve üçüncü-sonraki tohumlamalarda gebelik oranlarına göre sırasıyla dağılımı hesaplandı. Bu oranların mizaç gruplarına göre dağılımları belirlendi. Buna göre, çok iyi huylu grupta İTGO, iki ve üç-sonrası tohumlamada gebelik oranları sırasıyla, %32.5; %9.6 ve %0.6 olarak dağılım gösterdiği tespit edildi. İyi huylularda ise İTGO, iki ve üç-sonrası tohumlamada gebelik oranları, %18.5; %1.2 ve %3.8 olduğu belirlendi. Huysuz grupta ise İTGO, ikinci ve üçüncü-sonrası tohumlamada gebelik oranları, %1.2; %9.6 ve %5.1 iken çok huysuz mizaçlılarda İTGO, ikinci ve üçüncü-sonraki tohumlamalarda gebelik oranları sırayla, %1.2, %3.8 ve %12.73 olarak hesaplandı.

İlk tohumlamadaki gebelik oranı, huysuz olmayan hayvanlarda (çok iyi huylu ve iyi huylu olanlar) huysuz olan hayvanlara (huysuz ve çok huysuz olanlar) göre istatistiksel açıdan anlamlı şekilde farklı bulundu ( $p<0.001$ ). İkinci tohumlamadaki gebelik oranı da istatistiksel açıdan anlamlı şekilde farklı olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ). Mizaç gruplarında gebelik başına tohumlama sayısı (TI) ise çok iyi huylu, iyi huylu, huysuz ve çok huysuzda sırayla, 1.25, 1.37, 2.36'den büyük ve 2.92'den büyük olduğu tespit edildi.

**Çizelge 7.** Huysuz olmayan grupla huysuz olan hayvan gruplarının arasındaki gebelik oranları.

|                       | İTGO            | 2. Tohumlamada Gebelik Oranı | TGO               |
|-----------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|
|                       | (%)             |                              |                   |
| <b>Huysuz Olmayan</b> | 95.2<br>(80/84) | 44.7<br>(17/38)              | 66.2<br>(104/157) |
| <b>Huysuz Olan</b>    | 4.8<br>(4/84)   | 55.3<br>(21/38)              | 33.8<br>(53/157)  |
| <b>P</b>              | **              | *                            |                   |

\*\*<0.001 \*<0.05

### 3.3. Tohumlama İndeksi (TI)

Gebelik başına tohumlama sayısı olarak adlandırılan tohumlama indeksi değerlendirildiğinde ise, çok iyi huylu mizaçlı grupta bulunan 67 hayvanın gebe kalabilmesi için toplam 84 suni tohumlama uygulaması yapılmış ve tamamı gebe kalmıştır. Burada tohumlama indeksi (TI) 1.25 olarak saptanmıştır. İyi huylu mizaçlı grupta ise, 37 hayvanın tamamının gebe kalabilmesi için uygulanan suni tohumlama sayısı 51'dir. Burada TI ise, 1.37'dir. Huysuz mizaçlı grupta 25 hayvan bulunmakta ve bu hayvanların tamamının gebe kalabilmesi için 59'dan fazla sayıda suni tohumlama yapılmıştır. Bu da bu grup için TI'nin 2.36'dan büyük olduğunu gösterir. Çok huysuz mizaçlı grupta bulunan 28 hayvanın tamamının gebe kalabilmesi için yapılan suni tohumlama sayısı ise, 82'den fazladır. Buradaki TI ise, 2.92'den büyük olarak saptanmıştır.

**Çizelge 8.** Mizaçlara Göre Tohumlama İndeksi (TI)

| Mizaç | Çok iyi huylu | İyi huylu | Huysuz | Çok huysuz |
|-------|---------------|-----------|--------|------------|
| TI    | 1.25          | 1.37      | > 2.36 | > 2.92     |

#### 4. TARTIŞMA

Yapılan çalışmada, gebelik oranı, huysuz olmayan hayvanlarda (Çok iyi huylu ve iyi huylu olanlar) %66.2 olup huysuz olan hayvanlara (huysuz ve çok huysuz olanlar) %33.8 olarak tespit edildi. Ayrıca, İTGO ise sırasıyla %95.2 ve %4.8 olarak belirlendi. Buna göre veriler istatistiksel açıdan anlamlı şekilde farklı bulundu ( $p<0.001$ ). Elde edilen sonuçlar ve literatür bilgilerin ışığı altında ineklerde mizaç farklılığı ile gebelik oranı arasında ters orantı olduğu görülmüştür. Bunda kortizolün reproduktif endokrin mekanizmayı olumsuz etkileri düşünülmektedir (Cooke, 2011).

Yapılan araştırmada mizaç gruplarına göre tohumlama indeksleri arasındaki fark dikkat çekici bir biçimde ortaya çıkmıştır.

Mizaçın kalıtsal olduğu ve ineklerde mizaç ile performans arasındaki ilişkinin varlığı ortaya konulmuştur. Çok hareketli, huysuz mizaçlı hayvanlar daha cılız, hastalıklara daha duyarlı, karkas randımanı daha düşük olduğu görülmektedir. Sakin hayvanlarda ise bunun aksi söz konusu olup ayrıca, daha belirgin ve düzenli östrus gösterdikleri dikkati çekmektedir. Huysuz hayvanlarda muayene zorluğu nedeniyle optimum fertilité sağlamak güçtür. Huysuz hayvanlarda stres östrus davranışlarını etkileyebilir. Strese bağlı artan kortizol seviyesi reproduktif endokrin mekanizmayı olumsuz etkiler. Anksiyete oluşturan durumlar da hipotalamik-hipofizer-adrenal aks aktive olarak invitro ve invivo ortamda kortizol salınım artarken bu stresin biyolojik göstergesidir. Aksın aktivasyonu ile hipotalamik GnRH salınımının supresyonu arasında ters ilişki vardır. 24 saatlik LH salınım frekansı azalır. Bu ilişkiyi oluşturan mekanizmada CRH beta-endorfin, dopamin ve vazopressinin rolü vardır. Kortizolün kronik artmış düzeyi aynı zamanda GnRH'a hipofizer hassasiyeti azaltır (Burrow ve Dillon, 1997; Viosinet ve ark., 1997a-b; Fell ve ark., 1999; Smith ve Dobson, 2002; Nkrumah ve ark., 2007; Benhajali ve ark., 2010).

Cooke ve ark. (2011)'de yapmış oldukları araştırmada, gebelik oranlarının mizaç skorundan olumsuz etkilenme eğiliminde ve ineklerin gebe kalma olasılığının mizaç skoruyla negatif ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Senkronize edilen

hayvanlarda heyecanlı ve sakin mizaçlılarda gebelik oranları sırasıyla, %35.3 ve %42.8 olarak tespit etmişlerdir. Sonuçta, ineklerde yapılan senkronizasyon ve programlı suni tohumlamada heyecanlı mizacın, gebelik oranlarına olumsuz etkisi olduğunu göstermiştir.

İneğin ilk tohumlamada gebe kalması arzu edilmektedir ve birçok faktör bu oranı etkiler. İlk tohumlamada gebe kalma oranının % 50-60 civarında olması gerektiği bildirilmektedir. Tohumlama indeksi her gebelik için yapılan ortalama tohumlama sayısıdır. Gebelik başına tohumlama sayısı için ideal rakam 1 olmasına karşın, pratikte birçok nedenden dolayı bu düzeyin yakalanması oldukça güçtür. Bu nedenle 1.5- 1.6 (1.8)'e kadar normal kabul edilmektedir (Nebel, 1996; Yavaş ve Walton, 2000; Erdem ve ark, 2007). Türkiye koşullarında 1.5 rakamının altındaki tohumlama sayısı değerleri çok iyi, 1.5–2.0 arası orta, 2.0' nin üzerindeki değerler ise problemli olarak kabul edilmektedir. İneklerin gebe kalmamasının, aşırı besleme, sıkı kan yakınlığı, üreme sistemi hastalıkları, hayvanlar için yeni ve farklı çevre koşulları gibi çeşitli nedenleri bulunmaktadır (Etherington, 1991a-b; Yu ve ark, 1993; Akın, 1999; Yıldız ve ark, 2008).

Yapılan çalışmada, mizaç gruplarında Tİ değeri çok iyi huylu, iyi huylu, huysuz ve çok huysuz hayvanlarda sırayla, 1.25, 1.37, 2.36 ve 2.92 olduğu tespit edildi. Elde edilen veriler, literatür bilgilere göre sakin mizaçlı hayvanlardaki Tİ değerleri ile örtüşürken huysuz olan hayvanlarda ise örtüşmemektedir. Huysuz hayvanlardaki Tİ değerindeki yükseklik, kötü mizacın gebelik oranına olumsuz etkisini ve dolayısıyla gebelik başına tohumlama sayısında artışına neden olduğunu düşündürmektedir.

Sürü içinde gebelik oranı bazı araştırmacılar tarafından (Akın, 1999; Yıldız ve ark, 2008) % 80–90 arasında olması ideal kabul edilirken; bazı araştırmacılar, bu oranın % 90'dan büyük olması gerektiğini ileri sürmektedir. Tez çalışmasında toplam gebelik oranının %53.5'i İTGO, %24.2'si ikinci tohumlamada ve %22.3'ü üç-sonrası tohumlamalarda gebelik elde edildi. Mizaç gruplarında TGO çok iyi huylu, iyi huylu,

huysuz ve çok huysuz hayvanlarda sırasıyla, %42.7, %23.5, %16.0 ve %17.8 olarak belirlendi. Elde edilen bu sonuçlar araştırmacılarca bildirilen verilerle tam uyum göstermemektedir. Bu sonuçlara göre, yapılan çalışmada materyaller tek bir çiftlikten sağlanmadığı için gebelik değerlendirmelerinde mizaç önemli olabileceği gibi diğer faktörlerde dikkate alınmalıdır. Dolayısıyla, gebe kalma oranı istenilen değerin altında bulunduğu sürüdeki hayvanların reproduktif performansını kısıtlayan etmenler de incelenmelidir.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

### 1. Mizaç yönünden:

Sunulan çalışmada elde edilen veriler ışığında hayvanların mizaçlarına göre dağılımı, çok iyi huylu grupta bulunan düve ve ineklerin oranı sırasıyla %18.4 ve %24.2 olduğu belirlendi. İyi huylu olan düve ve ineklerin oranı sırasıyla %10.9 ve %12.7 olarak tespit edildi. Huysuz mizaçlı olan düve ve ineklerin dağılımı %5 ve %10.8 olarak ayrıca, çok huysuz mizaçlı düve ve ineklerin oranı ise %12.1 ve %5.7 dağıldığı tespit edildi. Hayvanlarda mizacın tek tip olmayışı, bireysel farklılığın kalıtsal olabildiği gibi çevresel faktörlere ve beslenme programlarına bağlı da değişiklik gösterebileceğide düşündürmüştür.

### 2. Fertilite değerlendirilmesi yönünden:

Östrusta olduğu klinik bulgularca doğrulanan hayvanlarda mizaçlarına göre yapılan suni tohumlamalarda dikkate alınan suni tohumlama süreleri, çok iyi huylu grupta 29 sn içerisinde, iyi huyluda 30-44 sn içerisinde, huysuz grupta 45-59 sn ve çok huysuz mizaçlı grupta ise 60 ve üssü sn'de gerçekleştirildi. Bu süreler ve mizaca göre ilk tohumlamada elde edilen gebelikler dikkate alındığında, çok iyi huylu grupta %76.12, iyi huylu grupta %78.38, huysuz %8 çok huysuz mizaçlı hayvanlarda %7.1 oranında gebelik elde edildi. Bu veriler ışığında İTGO huysuz olmayan hayvanlarda (çok iyi huylu ve iyi huylu olanlar) huysuz olan hayvanlara (huysuz ve çok huysuz olanlar) göre istatistik açıdan önemli düzeyde farklı olması ( $p<0.001$ ); mizacın suni tohumlama süresiyle arasında bağlantı olduğunu düşündürdü. Suni tohumlama süresinin uzaması fertilite (spermatozoon motilitesi, fertilizasyon vs), iş, zaman ve ekonomik kayıplara neden olabileceği kanısına varıldı.

Yapılan çalışmada kullanılan hayvanların değişik sürülerden gelmesi, farklı bakım ve besleme programına tabi tutulmuş olması, geçmişleri hakkında hayvan sahiplerinden alınan anemnez dışı yeterli bilgi ve kayıt bulunmaması, ayrıca incelemeler esnasında hayvanların hemogram ve ultrasonografik incelemelerle

ovaryum üzerindeki yapıların incelenmesi yapılamadığından dolayı fertilite ve mizaç arasındaki ilişkiye tam açıklık getirilemedi. Bu çalışmada hayvanlardaki mizacın fenotipik bulgularına bakılarak fertilite değerlendirilmesine gidildi. Bu tür çalışmalarda kayıtları olan, bir örnek bakım ve beslemeye tabi tutulan sürülerde yapılmasının daha kapsamlı sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

## ÖZET

### İnek ve Düvelerde Mizacın Suni Tohumlama Sonuçlarına Etkisi

Bu çalışmada ineklerde mizacın suni tohumlama üzerine etkisinin olup olmadığını tespit etmek amaçlandı. Çalışmanın hayvan materyali farklı işletmelerde bulunan, farklı rasyonlarla beslenen, toplam 157 baş Holstein-Friesian ırk düveler ve en az 1 canlı doğum yapmış fertil inekler oluşturdu. Gözlem ve rektal palpasyon yoluyla hayvanlardaki östrusa ait klinik bulgular incelendi. Östrusta olan hayvanlara “sabah/öğleden sonra” suni tohumlama yöntemi uygulandı. Hayvanların suni tohumlama esnasında geçen süre dikkate alınarak mizaç grupları belirlendi. Bunlar çok iyi huylu, iyi huylu, huysuz ve çok huysuz olmak üzere 4 grup oluşturuldu. Suni tohumlama sonrası östrusa gelmeyen hayvanlar 45-60. günlerde gebelik muayenesi ve 80-90. günlerde rektal palpasyonla gebelik kontrolü yapıldı. Gebe olanlar ve olmayanlar değerlendirildi.

Mizaca göre ilk tohumlamada gebelik oranları tespit edildi. Buna göre, çok iyi huylu, iyi huylu ve huysuz grupta, sırasıyla %76.12, %78.38 ve %8, çok huysuz mizaçlı hayvanlarda ise %7.1 oranında gebelik elde edildi. Mizaca göre grup içerisindeki düve ve ineklerin İTGO’ları; çok iyi huylu grupta %45,1 ve %54.9’dur. İyi huylu grupta düve ve ineklerde sırasıyla %37.9 ve %62.1 oranında, huysuz ve çok huysuz grupta yer alan düve ve ineklerde İTGO eşit olup %50 oranında olduğu tespit edildi. Yapılan çalışmada farklı mizaçtaki düve ve ineklerin grup içerisindeki İTGO istatistiksel açıdan önemsiz bulundu ( $p>0.05$ ). Bu veriler ışığında İTGO huysuz olmayan hayvanlarda (çok iyi huylu ve iyi huylu olanlar), huysuz olan hayvanlara (huysuz ve çok huysuz olanlar) göre istatistik açıdan önemli düzeyde farklı olduğu ( $p<0.001$ ) görüldü.

Sonuç olarak yapılan çalışmada sakin mizaçlı hayvanlar huysuz mizaçlı hayvanlara göre suni tohumlama uygulamalarında problem çıkarmadıkları ve sonrasında da elde edilen gebelik oranlarının yüksek olduğu görüldü. Dolayısıyla, mizacın suni tohumlama süresine ve yüksek gebelik elde edilmesinde önemli olduğu tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Düve, Gebelik Oranı, İnek, Mizaç, Suni Tohumlama

## SUMMARY

### Effect of Temperament to Artificial Insemination Results in Cows and Heifers

This study aim to identify whether or not the effect of temperament on artificial insemination in cows. The animal material in this study was provided from different farms. One hundred fifty seven Holstein cows used in this study. Animals were examined for clinical signs of oestrus by visual observation and rectal palpation. The animals in oestrus were applied artifical insemination according to “morning/afternoon” rule. Temperament groups of animals were determined by taking into consideration the period of time of artificial insemination. Temperament was collected into 4 groups; very good, good, bad and very bad temperaments. Pregnancy estimations were done at between 45-60 days and 80-90 days with rectal palpation after artificial insemination.

According to temperament, the pregnancy rate to first insemination was found; very good temperament %76.12, good temperament %78.38, bad temperament %8, very bad temperament %7.1 were obtained in pregnancy. According to temperament groups, the conception rates to first insemination of heifers and cows were determined very good and good temperament, respectively, %45.1 and %54.9, %37.5 and %62.1. Heifers and cows in the bad and very bad temperament groups were obtained to be equal the conception rate to first insemination (%50). In this study, the conception rates to first insemination between heifers and cows in the temperament groups were not statistically important ( $p>0,05$ ). According to these data, the pregnancy rate to first insemination compared to those with good temperament (very good and good temperaments) and bad temperament (bad and very bad temperaments) statistically significant difference ( $p<0.001$ ) was observed.

As a result, this study showed that in the applications of artificial insemination calm temperament animals did not create the problem according to grumpy animals. Consequently, after AI higher pregnancy rate was obtained from calm temperament animals. So, the temperament in animals were determined to be important in period of time the artificial insemination and in increasing the rate of pregnancy.

**Key Words:** Artificial Insemination, Dairy Cow, Heifer, Pregnancy Rate, Temperament

## KAYNAKLAR

- AKIN, A.İ. (1999). Sığırlarda dölverim özellikleri. *Türk Vet. Hek. Derg.*, **11**: 22-24.
- ALTINÇEKİÇ, Ş.Ö., KOYUNCU, M. (2012). Çiftlik hayvanları ve stres. *Hayvansal Üretim*, **53**(1): 27-37.
- BAHR, N.I., PALME, R., MOHLE, U., HODGES, J.K., HEISTERMANN, M. (2000). Comparative aspects of the metabolism and excretion of cortisol in three individual nonhuman primates. *Gen. Comp. Endocrinol.*, **117**: 427-38.
- BENHAJALI, H., BOIVIN, X., SAPA, J., PELLEGRINI, P., BOULESTEIX, P., LAJUDIE, P., PHOCAS, F. (2010). Assessment of different on-farm measures of beef cattle temperament for use in genetic evaluation. *J. Anim. Sci.*, **88**: 3529-37.
- BURROWS, H.M., DILLON, R.D. (1997). Relationship between temperament and growth in a feedlot and commercial carcass traits in Bos indicus crossbreds. *Aust. J. Exper. Agric.*, **37**: 407-11.
- COOKE, R. (2011). Effects of Temperament and Animal Handling on Fertility. Erişim Adresi: <http://beefrepro.unl.edu/proceedings/2011northwest/11nwbehaviorcooke.pdf>. Erişim Tarihi: 22.01.2013
- COOKE, R.F., ARTHINGTON, J.D., ARAUJO, D.B., LAMB, G.C., (2009). Effects of acclimation to human interaction on performance, temperament, physiological responses, and pregnancy rates of Brahman-crossbred cows. *J. Anim. Sci.*, **87**: 4125-32.
- CROOKSHANK, H.R., ELISSALDE, M.H., WHITE, R.G., CLANTON, D.C., SMALLEY, H. E. (1979). Effect of transportation and handling of calves upon blood serum composition. *J. Anim. Sci.*, **48**: 430-35.
- DAŞKIN, A. (2005). Sığırcılık İşletmelerinde Reprodüksiyon Yöntemi ve Suni Tohumlama. Aydan Web Ofset, Ankara.
- DOBSON, H., SMITH, R.F. (2000). What is stres, and how does it effects reproduction? *Anim. Reprod. Sci.*, **60-61**: 743-52.
- ECHTERNKAMP, S.E. (1984). Relationship between LH and cortisol in acutely stressed beef cows. *Theriogenology*, **22**: 305-11.
- ERDEM, H., ATASEVER, S., KUL, E. (2007). Milk yield and fertility traits of holstein cows raised at Gökhöyük state farm 2. fertility traits. *J. of Fac. of Agric., OMU*, **22**(1): 47-54.

- ETHERINGTON, W.G., FETROW, J., SEQUIN B.E., MARSH, WE., WEAVER, L.D., RAWSON, V.L. (1991a). Dairy herd reproductive health management: evaluating dairy herd reproductive performance part I. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.*, **13**: 1353- 60.
- ETHERINGTON, W.G., FETROW, J., SEQUIN B.E., MARSH, WE., WEAVER, L.D., RAWSON, V.L. (1991b). Dairy herd reproductive health management: evaluating dairy herd reproductive performance part II. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.*, **13**: 1491-503.
- FELL, L.R. COLDITZ, I.G., WALKER, K.H., WATSON, D.L. (1999). Associations between temperament, performance, and immune function in cattle entering a commercial feedlot. *Aust. J. Exper. Agric.*, **39**: 795-802.
- MOSTL, E., PALME, R. (2002). Hormones as indicators of stress. *Domest. Anim. Endocrinol.*, **23**: 67-74.
- NEBEL, R.L., (1996). Your herd's reproductive status. <http://www.ext.vt.edu/pubs/dairy/404-005/404-005.pdf> Erişim Tarihi: 17.09.2012
- NKRUMAH, J.D., CREWS, D.H., BASARAB, J.A., PRICE, M.A., OKINE, E.K., WANG, Z, LI, C, MOORE, S.S. (2007). Genetic and phenotypic relationships of feeding behavior and temperament with performance, feed efficiency, ultrasound, and carcass merit of beef cattle. *J. Anim. Sci.*, **85**: 2382–90.
- ÖZBEYAZ, C. (1996). Hayvansal üretimde sığırcılığın yeri ve önemi. *Türk. Vet. Hek. Derg.*, **8**: 5–7.
- SMITH, R.F., DOBSON, H. (2002). Hormonal interactions within the hypothalamus and pituitary with respect to stress and reproduction in sheep. *Domest. Anim. Endocrin.*, **23**: 73-85.
- TUMA, C., SACHER, N., MOSTL, E., PALME, R. (2003). Effects of sex and time of day on metabolism and excretion of corticosterone in urine and feces of mice. *Gen. Comp. Endocrinol.*, **130**: 276-78.
- VOISINET, B.D., GRANDIN, T., O'CONNOR, S.F., TANTUM, J.D., DEESING, M.J. (1997b). Bos indicus cross feedlot cattle with excitable temperaments have tough meat and a higher incidence of borderline dark cutters. *Meat Sci.*, **46**: 367-77.
- VOISINET, B.D., GRANDIN, T., TATUM, J.D., O'CONNOR, S.F., STRUTHERS, J.J. (1997a). Feedlot cattle with calm temperaments have higher average daily gains than cattle with excitable temperaments. *J. Anim. Sci.*, **75**: 892-96.
- YAVAS, Y., WALTON, J.S. (2000). Induction of ovulation in postpartum suckleed beef cows: a review. *Theriogenology*, **54**: 1-23.

- YILDIZ, N., AYGEN, S., ÖZÇELİK, M. (2008).Elazığ Koşullarında Yetiştirilen Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK) İneklerde Süt, Dölverimi ve Beden Ölçüleri: I. Dölverim Özellikleri ( Buzağılama Aralığı, Servis Periyodu, Gebelik Oranı, Gebelik Süresi, Buzağılama Oranı, Bir Gebelik İçin Tohumlama Sayısı, Kızgınlık(Östrus) Süresi, Kısırlık Oranı ve Yavru Atma Oranı). *F.Ü. Sağ. Bil. Derg.*, **22**: 169–74.
- YU, S.J., HUANG, Y.M., CHEN, B.X. (1993). Reproductive patterns of the yak. 1. Reproductive Phenomena of the female yak. *Brit. Vet. J.*, **149**: 579-83.
- BURROW, H.M., CORBET, H.J. (2000). Genetic and environmental factors affecting temperament of zebu and zebu-derived beef cattle grazed at pasture in the tropics.
- CHROUSOS, G.P. (1997). Stressors, stress, and neuroendocrine integration of the adaptive response. (*Ann. N. Y. Acad. Sci.* 311-335.
- DAY, M.L. (2004). Hormonal induction of estrous cycles in anestrous, *Bos taurus* beef cows. *Anim. Reprod. Sci.* 82–83:487–494.
- FORDYCE, G., DODT, R.M. ve WYTHES, J.R. (1988). Cattle temperaments in extensive beef herds in northern Queensland. 1. Factors affecting temperament. *Aust. J. Exp. Agric.* 28:683–687.
- FORDYCE, G., GODDARD, M.E., TYLER, R., WILLIAMS, G. Ve TOLEMAN, M.A. (1985). Temperament and bruising of *Bos indicus* cross cattle. *Aust. J. Exp. Agric.*, 25:283-288.
- MOBERG, G.P. (1975). Effects of environment and management stress on reproduction in the dairy cow. *J. Dairy Sci.* 59: 1618-1624.
- MONTY, D.E., RACOWSKY, C. (1987). In vitro evaluation of early embryo viability and development in summer heat-stressed, superovulated dairy cows. *Theriogenology* 28(4): 451-465.
- ROCHE, J.F. (2006). The effect of nutritional management of the dairy cow on reproductive efficiency. *Anim. Reprod. Sci.* 96:282–296.
- SEYLE, H. (1956). The stress of life. McGraw Hill Book Co., New York. p. 324.
- SHORT, R.E., BELLOWS, R.A., STAIGMILLER, R.B., BERARDINELLI, J.G. ve CUSTER, E.E. (1990). Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle. *J. Anim.Sci.* 68:799–816.
- WILSON, S.J., MARION, R.S., SPAIN, J.N., SPIERS, D.E., KEISLER, D.H., LUCY, M.C. (1998). Effects of controlled heat stress on ovarian function of dairy cattle. 1. Lactating cows. *J. Dairy Sci.* 81: 2124-2131.

AKÇAPINAR, H., ÖZBEYAZ, C. (1999). Hayvan yetiştiriciliği temel bilgileri. ISBN: 975-96978-0-7, Kariyer Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara, s: 148-150. Aust. J. Agric. Res. 51:155-162.

GOODVİN, F.K., JAMİSON, K.R., (1990). Manic-depressive Illness. Oxford University Press, New York.

INGRAHAM, R.H., GİLETTE, D.D., WAGNER, W.D. (1974). Relationship of temperature and humidity to conception rate of Holstein cows in subtropical climate. J. Dairy Sci. 57: 476-481.

ANONİM (2013a). {[www.floridamemory.com](http://www.floridamemory.com)}. Erişim tarihi: 10.10.2012.

ANONİM (2013b). {[www.vydigger.org](http://www.vydigger.org)}. Erişim tarihi:11.12.2012.

ANONİM (2013c). {[www.guvenaat.com](http://www.guvenaat.com)} Erişim tarihi:02.01.2013.

## ÖZGEÇMİŞ

|                                                                                 |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>I- BİREYSEL BİLGİLER</b>                                                     |                                                    |
| <b>Ad</b>                                                                       | MUSA EREN                                          |
| <b>Soyad</b>                                                                    | KARASOY                                            |
| <b>Doğum Yeri ve Tarihi</b>                                                     | BURDUR 23.08.1985                                  |
| <b>Uyruk</b>                                                                    | T.C.                                               |
| <b>Medeni Durum</b>                                                             | BEKAR                                              |
| <b>İletişim Adresi ve Telefon</b>                                               | Cep: 0505 2188852<br>e-mail: musakarasoy@yahoo.com |
| <b>II-EĞİTİM</b>                                                                |                                                    |
| 1.<br><b>Yabancı Dil:</b> İngilizce                                             |                                                    |
| <b>III- UNVAN</b>                                                               |                                                    |
| 1. Veteriner Hekim – 200                                                        |                                                    |
| <b>IV- MESLEKİ DENEYİM</b>                                                      |                                                    |
| 1. Ankara İli Damızlık Süt Sığırtı Yetiştirici Birliği – Ankara                 |                                                    |
| <b>V- ÜYE OLUNAN BİLİMSEL KURULUŞLAR</b>                                        |                                                    |
| 1. Ankara Bölgesi Veteriner Hekimleri Odası                                     |                                                    |
| <b>VI- BİLİMSEL İLGİ ALANLARI</b>                                               |                                                    |
| <b>Yayınlar:</b>                                                                |                                                    |
| 1.                                                                              |                                                    |
| <b>VII- BİLİMSEL ETKİNLİKLER</b>                                                |                                                    |
| <b>Verilen Konferans ya da Seminerler</b>                                       |                                                    |
| <b>VIII- DİĞER BİLGİLER</b>                                                     |                                                    |
| <b>Eğitim Programı Haricinde Alınan Kurslar ve Katıldığı Eğitim Seminerleri</b> |                                                    |
| 1. Sığırlarda Rekto-Vaginal Metotla Suni Tohumlama Kursu                        |                                                    |