

İÇ ANADOLU ŞARTLARINDA YETİŞTİRİLEN HOLŞTAYN İNEKLERDE DEĞİŞİK MEVSİMLERİN SÜT VE DÖL VERİMİ ÖZELLİKLERİNE ETKİŐİ *

(The Effect of Season on Milk and Reproductive Traits of
Holstein Cows in Middle Anatolian Conditions)

II. Döl Verimi Özellikleri (Reproductive Traits)

Mahiye ÖZÇELİK **

Rafet ARPACIK ***

SUMMARY

The study was carried out at Bala State Farm to investigate the effect of seasonal conditions on reproductive traits of Holstein cattle in Middle Anatolia. The data relating to reproductive traits were recorded in 1992. In addition to farm records of reproductive performance in the period of 1985-1991 were also used.

According to the results, the shortest and longest first conception ages were found in the autumn and winter inseminated group, respectively. The first calving age was found 860.7 days in spring and 886.7 days in autumn calving groups. The differences for both traits were not significant among season groups. Service periods in spring and summer groups were longer than in winter and autumn groups. The differences among season groups were statistically significant ($P<0.01$). The number of inseminations per conception were ranged from 1.5 to 1.8 and from 1.3 to 1.9 in season and year groups, respectively. The significant differences were observed only among the year groups ($P<0.01$).

The differences for calving, abortion, stillbirth and twinning rates were not significant among the season groups. The conception rates in summer and autumn insemination were higher than winter and spring groups. The differences for

* : Dr. Mahiye Özçelik'in doktora tezinden özetlenmiştir.

** : Dr. F.Ü. Vet. Fak. Zootečni Anabilim Dalı ELAZIĞ

*** : Prof. Dr. A.Ü. Vet. Fak. Zootečni Anabilim Dalı, Dışkapı- ANKARA

conception rates among season groups were significant ($P<0.05$). The shortest calving interval was obtained in autumn, the longest period was obtained in spring calvings; gestation period was the shortest in summer group and longest in winter group and the differences for both traits were significant among season groups ($P<0.05$).

ÖZET

Bu araştırma, İç Anadolu şartlarında mevsimsel çevre şartlarının, Holştayn ırkının döl verimi özelliklerine etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Araştırmada 1992 yılı içerisinde alınan döl verimine ait veriler kullanılmıştır. Ayrıca işletmenin 1985-1991 dönemine ait döl verim kayıtlarından da yararlanılmıştır.

Araştırma sonucunda, ilkinde gebe kalma yaşı, en küçük sonbaharda, en büyük kış mevsiminde tohumlanan grupta; ilkinde buzağılama yaşı ise, en küçük ilkbaharda, en büyük sonbahar mevsiminde buzağılayan grupta tespit edilmiş ve her iki özellik bakımından da mevsim grupları arasındaki farklar istatistiki önemde bulunmamıştır. Servis periyodu, ilkbahar ve yazın buzağılayan gruplarda, kış ve sonbaharda buzağılayan gruplardan daha uzun bulunmuş olup, mevsim grupları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Bir gebelik için tohumlama sayısı, mevsim ve yıl grupları arasında sırasıyla 1.5-1.8 ve 1.3-1.9 arasında bulunmuş, sadece yıl grupları arasında istatistiki yönden önemli farklar tespit edilmiştir ($P<0.01$).

Buzağılama, abort, ölü doğum ve ikiz doğum oranı bakımından mevsim grupları arasında istatistiki önemde farklar tespit edilmemiştir. Mevsim grupları arasında gebe kalma oranı, yaz ve sonbaharda, kışın ve ilkbaharda tohumlanarlardan daha fazla bulunmuş, bu özellik bakımından mevsim grupları arasında istatistiki yönden önemli farklar tespit edilmiştir ($P<0.05$). Buzağılama aralığı; en kısa sonbahar, en uzun ilkbahar buzağılamalarında, gebelik süresi; en kısa yazın, en uzun kışın buzağılayan grupta tespit edilmiş ve her iki özellik bakımından da mevsim grupları arasındaki farklar istatistiki önemde bulunmuştur ($P<0.05$).

1.GİRİŞ

Hayvan yetiştirmede başarılı olmanın ilk koşulu yetiştirilen hayvanlardan düzenli döl alınmasıdır. Döl verimi ile ilgili karakterlerin kalıtım dereceleri genellikle 0.10' dan düşüktür. Yani döl verimi performansı daha çok çevre şartları olmak üzere, genetik ve pek çok çevre faktörü tarafından etkilenmektedir. Özellikle yüksek çevre sıcaklığı, nisbi nem ve güneş ışınlarının kombine etkileri gibi iklimsel faktörlerin döl verimi üzerine önemli

etkileri vardır. Genellikle ılıman iklimler ve mevsimler (ilkbahar ve sonbahar) döl verimi yönünden daha uygundur (1, 35).

Bu araştırma, İç Anadolu şartlarında, mevsimsel çevre şartlarının Holştayn ırkının döl verimi özelliklerine etkisini ortaya koymak, bu özellikler bakımından Holştayn ırkının, İç Anadolu şartlarında ne derece başarılı olduğunu tespit etmek ve döl verimi özelliklerine ait sorunların çözümüne ilişkin öneriler ortaya koyarak, Holştayn yetiştiriciliğine ışık tutmak amacı ile yapılmıştır.

LİTERATÜR ÖZETİ

İlkin Gebe Kalma ve İlkin Buzağılama Yaşı

Holştayn ırkı düvelerin 18-20 aylıkken ya da iyi beslenip bakılmış düvelerin 15 - 18 aylıkken, Holştayn melezi düvelerin ise 20 - 22 aylıkken ilk tohumlamalarının yapılması en uygundur. Bunların ilk tohumlamaları yaklaşık olarak iki yaş dolaylarında yapıldığı için, ilk buzağılama yaşları da üç yaş bulmaktadır (1, 4).

Holştaynlarda mevsimin ilk buzağılama yaşı ile ilişkisinin araştırıldığı araştırmalardan birinde Negron ve Bolmer Teran (23), bu özelliğin buzağılama ayı tarafından etkilendiğini tespit ederlerken, Arora ve Sharma (3), buzağılama mevsiminin bu özelliği önemli derecede etkilemediğini, Leon ve Deaton (19) ise ilk buzağılama yaşını en az kuru mevsimde buzağılayanlarda saptamışlardır.

Servis Periyodu (açık periyod)

Yapılan çeşitli araştırmalarda Holştaynlarda servis periyodunun, buzağılama mevsimi tarafından etkilendiği tespit edilmiştir. Bekele ve ark. (6) bu periyodun uzun yağmurlu mevsimde uzadığını, Ray ve ark. (27), servis periyodunun ilkbahar ve sonbaharda kısa (103 gün), yazın buzağılayanlarda ise daha uzun (119 gün) olduğunu bildirmektedirler. Yine Mc Dowell ve ark. (21), ilk laktasyondaki Holştaynlarda servis periyodunun kış mevsiminde en kısa (117 gün), yaz mevsiminde ise daha uzun (144 gün) olduğunu, Chaudhry ve ark. (8), ise ilhbaharda buzağılayanların

en uzun, sonbahar ve yazın buzağılayanların ise en kısa servis peridoyuna sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Bir Gebelik için tohumlama Sayısı

Bir gebelik için tohumlama sayısı, Türkiye' de değişik sığır yetiştiriciliği işletmelerinde ortalama 1.5-2.1 arasında değişmektedir. Türkiye şartlarında 1.5 rakamının altındaki değerler çok iyi, 1.5-2.0 arası orta, 2.0' nin üzerindeki tohumlama sayıları ise problemliler olarak kabul edilmektedir (1, 35).

Tohumlama, gebe kalma ve buzağılama mevsiminin, bir gebelik için tohumlama sayısını hem etkilediği hem etkilemediği tespit edilen araştırmalar vardır. Juma ve ark. (17) ile Ray ve ark. (27) tohumlama mevsiminin bu özellik üzerinde önemli etkisinin olduğunu ve bu değerlerin en az ilkbaharda, en fazla ise yazın tohumlananlarda elde edildiğini tespit ederlerken, Matsoukas ve Fairchild (20), buzağılama ayının bu özellik üzerinde önemli etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Buzağılama Oranı

Döl verimi kabiliyeti iyi olan işletmelerde buzağılama oranı, % 90' nin üzerindedir. Buzağılama oranı % 80-90 arası orta, % 80' nin altındaki sürüler ise problemliler olarak değerlendirilir (1).

Holştayn ırkı dahil altı ırk kullanarak buzağılama mevsiminin buzağılama oranı üzerine etkisini inceleyen Powell (26), genel olarak tüm ırklarda en yüksek buzağılama oranının temmuz ve ağustos aylarında doğum yapanlarda olduğunu, Holştaynlarda ise bu oranın en yüksek yazın sonları ile sonbaharda doğum yapanlarda olduğunu tespit etmiştir.

Abort Oranı

Patolojik bir olay olan abortun vurma, çarpma, düşme, sıkışma gibi mekanik; korkma, ürkme gibi psikolojik, kokmuş, küflenmiş, donmuş yemler, mikrobik enfeksiyonlar olmak üzere çeşitli nedenleri vardır. Mikrobik enfeksiyonlar sonucu oluşan bulaşıcı abortların çoğunlukla gebeliğin 5 -7. ayları arasında görüldüğü bildirilmektedir (2).

Holştayn genotipi taşıyan sürülerde abort oranı üzerinde mevsimin etkisini inceleyen Bekele ve ark. (6), abort oranını % 1.7 -20.2 arasında bulmuşlar ve mevsimin etkisinin önemli olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmada en fazla abort olayı mart-mayıs arasında, en az ise ekim-şubat arası dönemde saptanmıştır.

Ölü Doğum Oranı

Ölü doğumların büyük bir bölümü doğum güçlüğüne bağlı olarak şekillenmekte olup, daha çok ilk buzağısını doğuran düvelerde görülmektedir (1).

Holştaynlarda buzağılama mevsiminin döl verimi ile ilişkisinin araştırıldığı araştırmalardan birinde Coleman ve ark. (9), buzağılama mevsiminin, güç doğum üzerine etkisinin önemli olmadığını tespit ederlerken, Etherington ve ark. (13), yaz aylarında doğum yapan ineklerde güç doğum miktarının arttığını saptamışlardır.

Bir başka araştırmada Bar-Anan ve ark. (5), mevsimsel faktörlerin güç doğum üzerine özellikle düvelerde önemli derecede etkili olduğunu, bu problemin kışın fazla, yazın daha az olduğunu, ineklerde ise mevsimin etkisinin önemli olmadığını, Cady ve Van Vleck (7), ise ikizlerin tek doğan buzağılara göre daha fazla güç doğuma neden olduklarını tespit etmişlerdir.

İkizlik Oranı

Bugüne kadar yapılmış olan araştırmalar, yaz aylarında tohumlanan ineklerde ikiz doğum oranının daha yüksek olduğunu, ikiz doğum yapmış bir ineğin ileriki doğumlarında, ikiz doğum yapma olasılığının biraz daha fazla olduğunu, yani ikizliğin kalıtsal olduğunu göstermektedir (4, 25).

Gebe kalma ayının ikizlik oranı üzerine etkisinin önemli olmadığını tespit eden Cady ve Van Vleck (7), sadece mayıs, haziran ve temmuz aylarında gebe kalanlarda, ikizlik oranında az bir yükselme olduğunu saptamıştır. Holstein-Fresian ineklerde yaptıkları araştırmada Ryan ve Boland (28), ise ikizlik oranının 1. gebelikten 2., 3., 4. ve 4' ten sonraki gebeliklere kadar % 1' den, % 7.0, 7.5, 7.8 ve 9.0' a kadar arttığını, en yüksek ikizlik oranının 3 -5. gebeliklerde olduğunu (%12.5-13.8), tespit etmişlerdir.

Gebe Kalma ve Sterilite Oranları

İneklerin gebe kalamamasının; fazla yağışlar, yağlandıracak derecede fazla beslemek, çok yakın kan yakınlığı, üreme sistemi hastalıkları, hayvanlar için yeni ve farklı çevre koşulları gibi hayvanın kendisiyle ya da dış etkenlerle ilgili çeşitli nedenleri vardır. Doğumdan sonra yüksek çevre sıcaklığının da, östrusun oluşma etkinliğini ve gebe kalma oranını olumsuz yönde etkilediği bildirilmektedir (2, 31).

Holştaynlarda tohumlama mevsiminin gebe kalma oranı ile ilişkisinin araştırıldığı çok sayıda araştırma vardır. Taylor ve ark. (34), bu oranı kış aylarında en az, yazın son ayları ile sonbaharda tohumlananlarda en yüksek olduğunu saptamışlardır. Araştırmada, Yaz mevsimine doğru gebelik oranındaki artış, sonbahardan kışa girerken düşük, bir fotoperiyot etkisi olayına bağlanmıştır. Davitson ve Farver (11), ise, tohumlama ayının gebe kalma oranını etkilediğini, temmuz-ağustos aylarında bu oranın düşük, ekim-kasım aylarında tohumlananlarda ise daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Orr ve ark. (24), ise yağmurun artması ile bu oranın azaldığını saptamışlardır.

Buzağılama Aralığı

Buzağılama aralığının uzamasında, ineğin gebe kalmasının gecikmesi yani servis periyodunun uzaması önemli bir rol oynamaktadır (1). Slama ve ark. (32)' da her gebelik için tohumlama sayısının ve servis periyodunun buzağılama aralığını etkileyen en önemli faktörler olduğunu tespit etmişlerdir.

Holştaynlarda buzağılama mevsiminin buzağılama aralığı ile ilişkisinin araştırıldığı araştırmalardan birinde Sharma ve Singh (30), en uzun buzağılama aralığını yazın, en kısa ise yağmurlu mevsimde bulurlarken, Mc Dowell ve ark. (21), bu süreyi yaz mevsiminde, kış mevsiminde buzağılayanlardan daha uzun bulmuşlardır.

Gebelik Süresi

Ortalama gebelik süresinin Holstein-Fresian ırkında 279 gün, Fresian ırkında 276 gün ve Swedish-Friesian ırkında 282 gün olduğu bildiril-

mektedir. Bu süre ırklar içindeki fertler arasında da çevresel faktörlerden dolayı farklı olabilmektedir (1, 16, 35).

Çevre, gebelik süresince iç ve dış faktörler olarak gebelik süresini etkilemektedir. İkiz doğumlarda tek doğumlardan 3-6 gün daha kısa, erkek buzağı doğumlarında dişi buzağı doğumlarından 1-2 gün daha uzun, ilkbahar buzağılamalarında, sonbaharda doğanlardan 2 gün daha uzun gebelik süresi olduğu bildirilmektedir (1, 16, 35).

Holştaynlarda buzağılama mevsiminin gebelik süresini etkilediği, birçok araştırmada tespit edilmiştir. Stevenson (33), gün uzunluğunun gebelik süresini önemli derecede etkilediğini ve eylül-aralık arası periyotta gün uzunluğundaki her bir saatlik azalma için, gebelik süresinin 1.3 gün uzadığını, Cady ve Van Vleck (7) ikiz doğumlarda gebelik süresinin, tek doğumlardan 5 gün daha kısa olduğunu, Fisher ve Williams (14) erkek buzağuların dişi buzağılardan 1.7 gün daha uzun gebelik süresi oluşturduklarını ve ilkbahar ve yazın buzağılayanlarda, sonbahar ve kışın buzağılayanlardan daha kısa gebelik süresi olduğunu tespit etmişlerdir.

Bir başka araştırmada Sang ve ark. (29), en kısa gebelik süresinin yazın, en uzun ise kışın buzağılayan ineklerde olduğunu bildirirlerken, Costa ve ark. (10), kış ve ilkbahardaki doğumlarda, yaz ve sonbahar doğumlarından; erkek buzağı doğumlarında, dişi buzağı doğumlarından daha uzun gebelik süresi olduğunu saptamışlardır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırmanın materyalini, Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştayn sürüsü oluşturmuştur. Bu sürüden, 1992 yılı içerisinde döl verimine ait veriler toplanmış, ayrıca veri sayısını artırarak, ulaşılabilecek sonuçların daha güvenilir bir duruma getirilmesini sağlamak amacı ile, işletmenin geçmiş yedi yıllık (1985-1991) döl verimi kayıtlarından da yararlanılmıştır.

Araştırma materyalini oluşturan ineklerin bakım-besleme ve barındırma işlemleri, işletme şartları içerisinde, rutin olarak uygulandığı şekli ile gerçekleştirilmiştir. Tohumlamalar ve doğumlar tüm yıla yayılmıştır.

Metot

Her ineğe ait ilkinde gebe kalma yaşı; ineğin ilkinde gebe kaldığı tarihten, ilkinde buzağılama yaşı ise; ilk buzağıladığı tarihten kendi doğum tarihi çıkarılarak hesaplanmıştır. Her buzağılamada, buzağılama tarihi ile bir sonraki gebe kalma tarihi arasındaki süre hesaplanarak servis periyodu; her gebelik için kaydedilmiş olan tohumlama tarihlerinden de bir gebelik için tohumlama sayısı tespit edilmiştir.

Buzağılama, abort, ölü doğum, ikiz doğum, gebe kalma ve sterilite oranları aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmış ve % olarak ifade edilmiştir (35). Bunlardan gebe kalma ve sterilite oranları sadece 1987 -1992 yılları arasında tohumlanan ineklerde ve yalnız mevsimlere göre incelenmiştir.

Buzağılama Oranı = Canlı buzağı doğuranların sayısı/Gebe kalan inek sayısı x 100

Abort Oranı = Abort yapanların sayısı/Doğuranları sayısı x 100

Ölü doğum oranı = Ölü doğuranların sayısı/Doğuranların sayısı x 100

İkiz doğum oranı = ikiz doğuranların sayısı/Doğuranların sayısı x 100

Gebe kalma oranı = Gebe kalanların sayısı/Tohumlama için ayrılanların say. x 100

Sterilite oranı = Gebe kalmayanların sayısı/Tohumlama için ayrılanların say. x 100

Her buzağılama için, o buzağılama tarihi ile bir sonraki buzağılama tarihi arasındaki süre hesaplanarak buzağılama aralığı; ineğin her buzağılama tarihinden, o buzağıya gebe kaldığı tarih çıkarılmak suretiyle de gebelik süresi bulunmuştur.

Meteorolojik verilerde, Bala Tarım İşletmesi Meteoroloji İstasyonunca 1986 yılından itibaren her aya ait tutulmuş olan, günlük ortalama hava sıcaklıkları ve nisbi nem kayıtları kullanılmıştır. Her aya ait günlük ortalama hava sıcaklıkları ve nisbi nemler kullanılarak, her yıl için ortalama mevsimsel hava sıcaklıkları (°C) ve nisbi nemler (%) hesaplanmıştır.

İstatistik analizlerde; ilkinde gebe kalma ve ilkinde buzağılama yaşı (sadece mevsimler arası), servis periyodu, bir gebelik için tohumlama sayısı, buzağılama aralığı ve gebelik süresi özelliklerinde, mevsimler ve yıllar arası varyans analizi yapılmıştır. Daha sonra ise önemli bulunan varyans analizi

sonuçlarında, gruplar arası farkların istatistiki yönden önem kontrolü için, Duncan testi uygulanmıştır (12, 18, 22).

İkinci olarak ilgilenilen özelliklerde yılların etki düzeyleri, Least Square (En Küçük Kareler) metodu ile belirlenerek giderilmiştir. Mevsimler arası önem kontrolü için, yılların etkisi giderilmiş değerlerde, tekrar varyans analizi yapılmıştır (15).

Buzağılama, abort, ölü doğum, ikiz doğum, gebe kalma ve sterilite oranı özelliklerinde ise, gruplar arası farkların önem kontrolü için Chi Square (Ki Kare -X²) metodu uygulanmıştır (18, 22).

BULGULAR

Çevre Faktörleri ile ilgili Bulgular

Mevsimplere ve yıllara göre ortalama hava sıcaklıkları ve nisbi nemler tablo 1' de verilmiştir. Genel olarak mevsimlere göre ortalama hava sıcaklıkları (°C) ve nisbi nemler (%); ilkbaharda 10.9 ve 61.9, Yazın 22.0 ve 49.4, Sonbaharda 12.3 ve 59.8, Kışın -1.1 ve 77.0 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1-Yıllara göre mevsimsel hava sıcaklığı (°C) ve nisbi nemler(%).

Yıllar	İLKBAHAR		YAZ		SONBAHAR		KIŞ	
	Sıcak.	Nem	Sıcak.	Nem	Sıcak.	Nem	Sıcak.	Nem
1986	11.3	52.4	23.3	44.0	12.0	59.4	2.2	76.6
1987	9.4	60.7	21.3	50.9	12.1	54.9	2.1	73.9
1988	10.3	59.1	21.7	49.9	10.6	63.9	1.8	73.0
1989	13.6	52.9	22.4	44.2	12.1	61.9	-6.0	77.3
1990	11.2	63.2	21.6	47.4	13.7	55.3	-0.2	76.3
1991	10.4	72.7	22.5	44.4	13.0	58.9	-4.6	82.4
1992	9.9	72.3	20.9	64.7	12.5	64.1	-2.9	79.5
GENEL	10.9	61.9	22.0	49.4	12.3	59.8	-1.1	77.0

İlkine Gebe Kalma ve İlkine Buzağılama Yaşı

Tohumlama mevsimine göre bulunan ilkinde gebe kalma yaşı ve buzağılama mevsimine göre bulunan ilkinde buzağılama yaşı ortalamaları Tablo 2' de verilmiştir. Her iki özellik bakımından da mevsim grup ortalamaları arasında istatistiki yönden önemli farklar tespit edilmemekle beraber, en küçük ilkinde gebe kalma yaşı sonbahar, en büyük kış mevsiminde tohumlanan grupta; en küçük ilkinde buzağılama yaşı ilkbahar, en büyük ise sonbahar mevsiminde buzağılayan grupta bulunmuştur.

Tablo 2- İlkine gebe kalma ve buzağılama yaşları (gün).

Mevsim	İlkine Gebe Kalma Yaşı			İlkine Buzağ. Yaşı		
	n	\bar{x}	S \bar{x}	n	\bar{x}	S \bar{x}
İlkbahar	240	601.4	8.4	241	860.7	8.4
Yaz	266	599.9	8.5	254	870.3	7.7
Sonbahar	239	592.4	7.7	152	886.7	8.6
Kış	148	609.2	8.9	220	877.3	8.3
Genel	893	599.9	4.2	867	872.3	4.2
P değeri		0.642-			0.196-	

- : Mevsimler arası farklar önemsiz

Servis Periyodu

Mevsim ve yıl gruplarına göre ortalama servis periyodu süreleri Tablo 3' de verilmiştir. Mevsim grupları içinde en kısa süre sonbaharda, en uzun ilkbaharda buzağılayan grupta bulunmuş, mevsim grup ortalamaları arasındaki farkların istatistiki yönden önemli olduğu ve bu farklılığın, sonbahar ile diğer mevsim grupları arasında olduğu tespit edilmiştir (P<0.01).

Servis periyodu bakımından yıl grupları arasındaki farklar da istatistiki yönden önemli bulunurken (P<0.01), bu özelliğe ait yıl x mevsim etkisi önemli bulunmamıştır. Yılların etkisi giderildikten sonra yapılan ikinci varyans analizinde ise, mevsim grupları arasında yine aynı düzeyde önemli farklar saptanmıştır (P<0.01).

Tablo 3. Buzağılama mevsimi ve buzağılama yılı gruplarına göre bulunan ortalama servis periyodu süreleri (gün).

YILLAR	İLKBAHAR			YAZ			SONBAHAR			KIŞ			GENEL		
	n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$		n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$		n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$		n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$		n	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	
1985	71	111.9	8.0	49	110.0	9.1	11	92.7	12.9	28	84.1	7.5	159	105.1 ^{AB}	4.8
1986	66	139.5	10.0	45	132.4	9.2	33	136.4	13.0	58	123.1	10.2	202	132.7 ^D	5.2
1987	40	130.1	10.2	34	129.1	10.7	24	97.5	9.9	34	129.9	13.3	132	123.8 ^D	5.7
1988	67	116.5	7.1	79	98.2	5.3	46	70.4	6.3	36	102.4	11.3	228	98.6 ^{AB}	3.9
1989	27	117.0	10.6	52	131.5	11.2	21	103.2	11.3	16	119.9	12.9	116	121.4 ^{CD}	6.2
1990	49	106.7	8.4	56	102.2	7.1	57	84.7	7.6	27	104.4	14.2	189	98.3 ^{AB}	4.3
1991	53	98.7	7.3	73	94.7	5.8	59	90.4	5.8	34	97.3	10.8	219	94.9 ^B	3.5
1992	58	102.8	6.9	77	115.8	7.8	48	115.3	7.2	26	101.8	12.0	209	110.3 ^{AC}	4.1
Genel	431	115.4 ^a	3.0	465	111.6 ^a	2.9	299	96.9 ^b	3.2	259	109.2 ^a	4.2	1454	109.2	1.6

Bir Gebelik İçin Tohumlama Sayısı

Mevsim ve yıl gruplarına göre hesaplanan bir gebelik için ortalama tohumlama sayıları Tablo 4' de verilmiştir. Mevsim grup ortalamaları arasındaki farkların istatistiki yönden önemli olmadığı belirlenmiş, bununla birlikte bu sayı en az ilkbaharda, en fazla sonbaharda buzağılayan grupta bulunmuştur.

Bu özellik bakımından yıl grup ortalamaları arasındaki farklar ($P<0.01$) ve yıl x mevsim interaksiyonu istatistiki yönden önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Bu özelliğe ait yıl etkileri de giderildikten sonra, mevsim grup ortalamaları arasındaki farkın yine önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Buzağılama Oranı

Tüm sürüde ortalama buzağılama oranı, % 92.8 olarak bulunmuştur. Bu oran; ilkbaharda % 91.5, yazın % 93.2, sonbaharda % 93.0 ve kışın buzağılayan grupta % 93.6 olarak, yıl gruplarında ise % 90.3-94.9 arasında tespit edilmiş ve bu özellik bakımından mevsim ve yıl grupları arasındaki farklar, istatistiki yönden önemsiz çıkmıştır.

Abort Oranı

Tüm sürüde abort oranı, % 4.3 olarak hesaplanmıştır. Bu oran ilkbaharda % 5.5, yazın % 3.5, sonbaharda % 4.1 ve kış mevsiminde % 3.9 olarak bulunmuştur. Yıl grupları arasında ise; en az abort oranı (% 3.2) 1987 yılında, en fazla ise (% 5.5) 1988 yılında tespit edilmiş, mevsim ve yıl grupları arasındaki farklar istatistiki önemde bulunmamıştır.

Ölü Doğum Oranı

Ortalama ölü doğum oranı, % 2.9 olarak bulunmuştur. Bu oran ilkbahar mevsiminde % 3.0, yaz mevsiminde % 2.9, sonbahar mevsiminde % 3.0 ve kış mevsiminde buzağılayan grupta % 2.5 olarak bulunmuş ve mevsim grupları arasındaki farklar istatistikman önemsiz çıkmıştır. Yıl grupları arasında ise, en az ölü doğum oranı (% 0.9) 1989 yılında, en fazla ise (% 5.4) 1987 yılında hesaplanmış ve yıl grupları arasındaki farkların, istatistiki yönden önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Tablo 4. Buzağılama mevsimi ve buzağılama yılı gruplarına göre ortalama bir gebelik için tohumlama sayıları.

YILLAR	İLKBAHAR			YAZ			SONBAHAR			KIŞ			GENEL		
	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$
1985	63	1.3	0.1	46	1.5	0.1	11	1.2	0.1	36	1.2	0.1	156	1.3 ^A	0.1
1986	67	1.2	0.1	19	1.6	0.3	21	1.5	0.3	56	1.2	0.1	163	1.3 ^A	0.1
1987	28	1.6	0.1	40	1.6	0.1	29	2.0	0.2	29	1.8	0.3	126	1.7 ^B	0.1
1988	68	2.1	0.2	88	1.8	0.2	64	1.7	0.2	52	1.9	0.2	272	1.9 ^B	0.1
1989	39	1.3 ^a	0.1	85	1.7 ^b	0.1	30	2.0 ^b	0.2	25	1.9 ^b	0.2	179	1.7 ^B	0.1
1990	47	1.8	0.1	53	1.5	0.1	38	1.9	0.2	28	1.6	0.2	166	1.7 ^B	0.1
1991	53	1.6	0.1	73	1.7	0.1	76	1.9	0.1	41	1.8	0.2	243	1.7 ^B	0.1
1992	61	1.5	0.1	84	1.8	0.1	58	1.7	0.1	28	1.8	0.2	231	1.7 ^B	0.1
Genel	426	1.5	0.0	488	1.7	0.0	327	1.8	0.1	295	1.6	0.1	1536	1.7	0.0

a,b : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki farklar önemli (P<0.05).

A,B : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki farklar önemli (P<0.001).

[Yıl x Mevsim interaksyonu önemli (P<0.05).]

İkizlik Oranı

Ortalama ikizlik oranı % 1.7 olarak hesaplanmış, tohumlama (gebe kalma) mevsimlerine göre bu oranlar; ilkbaharda % 0.7, yazın % 2.2, sonbaharda % 1.3 ve kışın gebe kalan grupta % 2.5 olarak bulunmuştur. Bu özellik bakımından mevsim grupları arasındaki farklar istatistiki önemde bulunmamıştır. Yıl gruplarında ise, en fazla ikizlik oranı 1991 ve 1992 yıllarında (% 5.3 ve % 4.2) gebe kalanlarda görülürken, 1985 ve 1988 yıllarında hiç ikiz doğum olayına rastlanmamıştır. Yıl gruplarından 1991 ve 1992 yıllarının diğer yıl grupları ile aralarındaki farkların, istatistiki yönden önemli olduğu saptanmıştır (P<0.05).

Gebe Kalma ve Sterilite Oranları

Gebe kalma oranı, genel olarak % 83.4 olarak bulunmuştur. İlk tohumlama mevsimine göre hesaplanan gebe kalma ve sterilite oranları Tablo 5' de verilmiştir. Bu oran en fazla yaz mevsiminde, en az ilkbahar mevsiminde tohumlanan grupta tespit edilmiştir. Mevsim grupları arasında gebe kalma ve sterilite oranları bakımından; yaz ve sonbahar mevsim gruplarının, diğer mevsim grupları ile aralarındaki farklılığın istatistiki yönden önemli olduğu saptanmıştır (P<0.05).

Tablo 5. İlk tohumlama mevsimlerine göre gebe kalma ve sterilite oranları (%).

Özellikler	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Genel
T.S	408	555	667	547	2187
Gebe Kalanlar	320	498	575	432	1825
Gebe Kalmay.	88	57	102	115	362
Gebe Kalma Or. (%)	78.4 ^a	89.7 ^b	84.9 ^b	79.0 ^a	83.4
Sterilite Or. (%)	21.6 ^a	10.3 ^b	15.1 ^b	21.0 ^a	16.6

T. S. : Tohumlama için ayrılanların sayısı

a, b : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan gruplar arası fark önemli (P<0.05).

Buzağılama Aralığı

Tüm sürüde genel olarak buzağılama aralığı, 391.8 gün olarak hesaplanmış, buzağılama mevsimi ve buzağılama yılına göre hesaplanan ortalama buzağılama aralığı süreleri Tablo 6' da verilmiştir.

Tablo 6. Buzağılama mevsimi ve buzağılama yılı gruplarına göre bulunan ortalama buzağılama aralıkları (gün).

YILLAR	İLKBAHAR			YAZ			SONBAHAR			KIŞ			GENEL		
	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$
1985	86	400.9	9.0	66	394.8	8.8	17	383.1	15.0	45	377.1	7.9	214	392.6 ^A	5.0
1986	68	400.2	8.6	43	430.8	14.4	30	439.4	15.8	63	397.1	12.0	204	411.4 ^B	6.1
1987	37	409.8	10.6	31	398.4	12.2	24	377.2	14.8	28	415.7	16.0	120	401.7 ^B	6.6
1988	56	391.7	8.1	66	380.3	7.1	53	364.6	9.6	29	392.5	16.2	204	381.1 ^{AC}	4.7
1989	32	409.9	12.4	75	421.1	10.3	35	411.1	15.9	18	421.9	16.6	160	416.8 ^B	6.7
1990	45	395.2	11.8	51	381.0	8.1	57	365.6	7.6	30	384.3	14.4	183	380.2 ^{AC}	5.0
1991	48	381.2	7.7	63	378.7	7.1	59	366.7	5.3	37	371.4	10.0	207	374.6 ^C	3.6
1992	51	390.7	8.9	67	389.7	7.8	43	371.1	5.6	24	377.5	12.8	185	380.4 ^{AC}	4.2
Genel	423	397.0 ^a	3.4	462	396.1 ^a	3.4	318	380.2 ^b	3.8	274	390.3 ^{ab}	4.7	1477	391.8	1.9

a,b : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki farklar önemli (P<0.05).

A,B,C : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki farklar önemli P<0.001).

En kısa buzağılama aralığı süresi sonbaharda, en uzun ilkbaharda buzağılayan gruptan elde edilmiş, sonbahar-ilkbahar ve sonbahar-yaz mevsim grupları arasındaki farklılığın istatistiki yönden önemli olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Yıl grupları arasında da istatistiki yönden önemli farklar saptanırken ($P<0.01$), aynı özellik için yıl x mevsim interaksiyonu önemli bulunmamıştır. Bu özelliğe ait yıl etkisinde giderilmiş ve tekrar yapılan varyans analizinde mevsim grupları arasında aynı düzeyde önemli farklar tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Gebelik Süresi

Gebelik süresi, tüm sürüde ortalama 279.2 gün olarak bulunmuş, buzağılama mevsimi ve yılına göre bulunan ortalama gebelik süreleri Tablo 7' de verilmiştir. Mevsim grupları içinde en kısa gebelik süresi yazın, en uzun ise kışın buzağılayan grupta tespit edilmiş, mevsim grupları arasında; yaz-kış ve sonbahar-kış mevsimleri arasındaki farklılığın, istatistiki yönden önemli olduğu saptanmıştır ($P<0.05$).

Bu özellik bakımından yıl grupları arasında istatistiki yönden önemli farklar tespit edilmiş ($P<0.01$), yıl x mevsim interaksiyonu da istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Bu özelliğe ait yıl etkisi de giderilmiş ve mevsim ortalamaları arasında, önceki varyans analizi sonuçlarıyla aynı düzeyde önemli farklar tespit edilmiştir ($P<0.05$).

T ARTIŞMA

İlkine Gebe Kalma ve İlkine Buzağılama Yaşı

Bu araştırmada, her iki özellik içinde mevsim grupları arasındaki farklar istatistiki önemde bulunmamıştır. Elde edilen sonuçlar, bir literatür bildirisi ile paralellik göstermektedir (3). Tohumlama ve buzağılama mevsimlerinin bu özellikler üzerindeki etkilerinin önemli bulunmaması, işletmedeki mevsimsel çevre şartlarının bu özellikleri olumsuz yönde etkileyecek düzeyde olmaması şeklinde izah edilebilir. Bununla birlikte bazı mevsimlerde ilkinde gebe kalma ve buzağılama yaşlarının daha büyük bulunması; östrusun iyi izlenememesi, tohumlamanın zamanında yapılamaması, besleme yetersizliği gibi yönetimle ilgili hataları akla getirebilir.

Tablo 7. Buzağılama mevsimi ve buzağılama yılı gruplarına göre bulunan ortalama bir gebelik süreleri (gün).

YILLAR	İLKBAHAR			YAZ			SONBAHAR			KIŞ			GENEL		
	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$	n	\bar{X}	$\pm S\bar{X}$
1985	96	282.4	0.7	83	281.9	1.3	24	278.3	1.8	63	282.6	1.1	266	281.9 ^A	0.6
1986	103	278.6	1.0	53	277.5	1.3	40	276.8	1.9	112	280.8	1.0	308	279.0 ^{BCD}	0.6
1987	44	280.4 ^a	1.5	48	274.9 ^b	1.0	32	278.4 ^{ab}	2.1	40	278.5 ^{ab}	1.3	164	277.9 ^C	0.7
1988	65	276.4	0.9	86	277.7	1.0	65	277.3	0.9	51	279.0	1.5	267	277.5 ^C	0.5
1989	37	276.0	1.7	86	277.4	0.7	28	280.8	2.1	23	277.3	1.5	174	277.6 ^C	0.6
1990	47	281.6	1.5	54	281.4	1.4	40	280.0	0.9	30	278.9	1.2	171	280.7 ^{AB}	0.7
1991	53	277.0	1.1	76	277.4	1.2	76	279.6	0.7	40	280.2	1.2	245	278.4 ^{CD}	0.5
1992	61	279.7	0.6	84	279.6	0.6	58	279.3	0.9	28	282.1	1.2	231	279.6 ^{BD}	0.4
Genel	506	279.3 ^{ab}	0.4	570	278.6 ^b	0.4	363	278.8 ^b	0.4	387	280.3 ^a	0.5	1826	279.2	0.2

a,b : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki farklar önemli (P<0.05).

A,B,C,D: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan gruplar arasındaki farklar önemli P<0.001).

[Yıl x Mevsim interaksyonu önemli (P<0.01).]

Servis Periyodu

Yapılan araştırmalarda buzağılama mevsiminin servis periyodunu etkilediği tespit edilmiştir (6, 8, 21). Bu araştırmada en kısa servis periyodunun sonbaharda buzağılayan ineklerde tespit edilmesi, bazı araştırma bulgularına da benzerlik göstermektedir (8, 27). İlkbaharda servis periyodunun en uzun bulunması ise, bu mevsimdeki buzağılamaları takiben tohumlamaların yaz aylarına rastlaması ve yüksek çevre sıcaklığının döl verimi özellikleri üzerine olumsuz etkilerinin bir sonucu olarak düşünülebilir.

Ayrıca, tohumlayıcı, tohumlamanın yanlış zamanda yapılması, östrusun iyi izlenememesi, kaçırılması, tohumlama boğası, spermanın özellikleri gibi faktörlerle de bazı mevsimlerde ve yıllarda hayvanın gebe kalması gecikmiş ve servis periyodu uzamış olabilir.

Bir Gebelik için Tohumlama Sayısı

Bu araştırmada incelenen bir gebelik için tohumlama sayısı gerek ortalama olarak ve gerekse bütün mevsim gruplarında, klasik bilgilere göre Türkiye şartlarında orta düzeyde değerlendirilebilir (1, 35) (Tablo 4).

Mevsimler arasında istatistiki önemde fark tespit edilmemesi, bu özelliği mevsimsel çevre şartları dışında, östrus belirtisi, zamanı, yaş, tohumlayıcı, östrusun iyi izlenememesi gibi yönetim faktörlerinin etkilediğini göstermektedir. İşletmenin mevsimsel çevre şartlarının, bu özelliği etkileyecek düzeyde olmaması da, mevsimler arasındaki fark olmamasına neden olmuştur. Bir araştırmada da bu özelliğin buzağılama mevsimi tarafından etkilenmediği tespit edilmiştir (20).

Buzağılama Oranı

Buzağılama oranının % 90' nın üzerinde olması döl verimi kabiliyetinin iyi ve işletmenin iyi yönetildiğini göstermektedir (1). Bu araştırmada incelenen buzağılama oranı da tüm sürüde % 92.8 olarak bulunduğu için, bu sürünün döl verimi performansının iyi olduğunu ve işletmenin döl verimi bakımından iyi yönetildiğini söyleyebiliriz.

Mevsim grupları içinde bu oranın ilkbahar mevsiminde biraz düşük bulunmakla birlikte, bütün mevsimlerde de % 90' nın üzerinde olması, mevsimler arasında bu özellik bakımından fazla bir sapma olmadığını göstermektedir. Powell (26) da yaptığı araştırmada Holştaynlarda bu oranı en yüksek yaz sonları ile sonbahar aylarında doğum yapanlarda tespit etmiştir. Mevsim gruplarından ilkbahar mevsiminde, yıl gruplarından 1987 ve 1988 yılında, bu oranın biraz düşük çıkması; bu mevsim ve yıllarda ölü doğum ve abort sayılarının, en fazla bulunması ile de izah edilebilir.

Abort Oranı

Mevsim grupları arasında ilbaharda bu oranın diğer mevsimlere göre daha fazla bulunması; Bekele ve ark. (6)' nın bildirdiği sonuçlara benzerlik göstermektedir. Mevsim grupları arasında bu özellik bakımından fark tespit edilmemesi, işletmedeki mevsimsel çevre şartları dışında, abortusa neden olabilen mekanik ve yemlemeye bağlı faktörlerin etkilerini akla getirmektedir. Fakat bunun en başta gelen nedeninin enfeksiyonlar olduğu düşünülebilir. Enfeksiyon sonucu oluşan abortların, özellikle gebeliğin 5 - 7. ayı arasında görüldüğü bildirilmektedir (2). Bu araştırmada da abortların gebeliğin 5. ayından sonra şekillendiği tespit edilmiştir.

Ölü Doğum Oranı

Mevsim grupları arasında ölü doğum oranı, kış mevsiminde biraz düşük olmakla birlikte, bütün mevsimlerde de birbirine yakın bulunmuştur. Bu özellik bakımından mevsimler arasında önemli fark tespit edilmemesi bazı literatür bildirişlerine uymaktadır (5, 9).

Bazı mevsim ve yıl gruplarında ölü doğum oranının fazla bulunması, mevsimsel çevre şartları dışında hayvanın kendisi ya da fötüsle ilgili faktörlere bağlanabilir. Ayrıca ikiz doğumlarda doğumun güç olmasına, dolayısıyla ölü doğumlara neden olabilmektedir (7). Nitekim ölü doğumların fazla olduğu mevsim ve yıllarda, ikizlik oranlarının da fazla olduğu görülmektedir.

İkizlik Oranı

Bu araştırmada mevsim grupları arasında ikiz doğum oranının yaz ve kış mevsiminde tohumlananlarda, ilkbahar ve sonbaharda tohumlananlar-

dan daha fazla bulunması ve mevsim grupları arasında önemli farklar tespit edilmemesi literatür bilgilerine uymaktadır (4, 7). Yıl grupları arasında ise özellikle son iki yılda bu oranın fazla tespit edilmesi, hayvanların gebelik sayılarının artmasına bağlı olabilir. Yapılan bir araştırmada da ikizlik oranının gebelik sayısı arttıkça arttığı saptanmıştır (28).

Gebe Kalma ve Sterilite Oranları

Mevsim grupları arasında gebe kalma oranının özellikle yaz mevsiminde en yüksek bulunması, bu mevsimde döl verimini olumsuz yönde etkileyecek, yüksek sıcaklık ve nemin gözlenmemesine bağlanabilir. Mevsim gruplarında bulunan sonuçlar bazı literatür bildirişlerine de uymaktadır (11, 34).

Ayrıca yazın bu oranın yüksek bulunmuş olması, bir fotoperiyot olayı ile de izah edilebilir. Bir araştırmada Taylor ve ark. (34) da yazın doğru gebe kalma oranındaki artışı ve sonbahardan kışa girerken görülen düşüşü fotoperiyot olayına bağlamışlardır. Yazdan sonra sonbaharda da bu oranın yüksek olması, havaların biraz serinlemeye başlaması ile açıklanabilir. İlkbahar ve kışın ise bu oranın ortalamadan düşük, bu mevsimlerde yağışların ve nemin fazla olması durumu ile izah edilebilir. Çünkü fazla yağışların da gebe kalma oranını olumsuz yönde etkilediği bildirilmektedir (2, 24).

Buzağılama Aralığı

Mevsim grupları içinde, bu sürenin ilkbahar ve yazın, sonbahar ve kışın buzağılayanlardan daha uzun bulunması, en kısa sürenin ise sonbaharda buzağılayan grupta tespit edilmesi, bazı literatür bilgilerine uymaktadır (21, 30).

Özellikle ilkbahar mevsiminde, bu sürenin en uzun bulunması, bu mevsimde buzağılayanların tohumlamalarının yaz aylarına rastlaması ve yaz şartlarının da gebe kalmayı geciktirerek servis periyodunu uzatması; buna karşılık sonbahar ve kışın buzağılayanlarda, tohumlamaların kış ve ilkbahar aylarına rastlaması nedeniyle servis periyodunun olumsuz yönde etkilenmemesi şeklinde izah edilebilir. Çünkü buzağılama aralığının, servis periyodu ile direkt olarak ilişkisi bulunmaktadır (1, 32). Nitekim bu

araştırmada da servis periyodunun uzun olduğu mevsim ve yıllarda buzağılama aralığı uzun, kısa olduğu mevsim ve yıllarda ise buzağılama aralığı daha kısa olarak bulunmuştur.

Gebelik Süresi

Bu araştırmada gebelik süresi ortalama 279.2 gün olarak bulunmuştur. Gerek bu ortalama değer ve gerekse mevsim ve yıl gruplarında bulunan değerler ve ilkbahar mevsiminde bu sürenin, sonbaharda buzağılayanlardan biraz daha uzun bulunması, literatür bilgilerine uygundur (1, 16, 35). Kışın gebelik süresinin en uzun olması, gün uzunluğu ile ilgili olabilir (16, 33). Yine gebelik süresinin yazın en kısa, kışın en uzun olması iki araştırma bulgularına uygundur (10, 29).

Mevsim ve yıl grupları arasında gebelik süresi bakımından görülen farklılıkların, dış çevresel faktörlerin yanında, iç çevresel faktörler tarafından da şekillenmiş olduğu düşünülebilir (7, 10, 14, 16). Nitekim gebelik süresinin uzun bulunduğu mevsim ve yıllarda ikiz doğum oranının az olması, doğan erkek buzağı sayısının, dişi buzağı sayısına göre daha fazla olduğunun tespit edilmesi de bu düşüncüyü doğrulamaktadır.

SONUÇ

İç Anadolu şartlarında yapılan bu araştırmada, incelenen bazı döl verimi özelliklerinde mevsimin etkisi önemli görülmektedir. Bununla birlikte elde edilen sonuçlar, süt sığırı yetiştiriciliğinde adeta bir kural haline gelmiş olan sıcak aylarda ve mevsimlerde döl verimi özelliklerinin olumsuz etkilendiği şeklindeki düşüncüyü biraz geçersiz kılmaktadır. En azından Bala Tarım İşletmesi şartlarında sıcak aylarda ve mevsimlerde bu özellikleri olumsuz yönde etkileyecek boyutta iklimsel şartların olmadığı söylenebilir.

İncelenen özellikler için elde edilen ortalamalar, Türkiye şartlarında iyi olarak değerlendirildiği için, Bala Tarım işletmesindeki Holştaynların döl verimi bakımından iyi yönetildiğini, bakım ve besleme şartlarının iyi olduğunu söyleyebiliriz. Sıcak mevsimlerde ve aylarda da verimlerde ani ve büyük düşüşler görülmemesi, işletmenin doğa şartlarına fazla bağımlı olmadığını, iklim ve mera durumunun en iyi olduğu ilkbahar şartlarının, bütün mevsimlerde de sağlandığını göstermektedir.

Bu sonuçlara göre, Bala Tarım İşletmesi ve bu işletme şartlarına yakın olması dolayısıyla İç Anadolu şartlarında, Türkiye' deki en önemli süt sığırı, aynı zamanda önemli bir sığır eti kaynağı olan Holştayn yetiştiriciliğinin başarı ile yapılabileceğini söyleyebiliriz. Bununla birlikte, mevsimsel çevre şartlarının biraz daha iyi kontrol edilmesi ve ayrıca sürü yönetimi ile ilgili şartlara daha fazla dikkat edilmesi ile, İç Anadolu şartlarında daha başarılı bir Holştayn yetiştiriciliği yapılabileceği açıktır.

LİTERATÜR LİSTESİ

1. ALPAN, O. (1990): Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. Medisan Yayın No. 3, Ankara.
2. ARITÜRK, E. (1983): Genel Zootečni. Ankara Üniv.Vet.Fak. Yay. No. 395, Ankara.
3. ARORA. D. N. and SHARMA. J. S. (1983): Factors affecting some on the economic traits in Holstein-Friesian cattle. Indian Vet. J. 60(10): 820-823. (Anim. Breed. Abstr. 52 (6): 3082. 1984).
4. ARPACIK. R. (1982): Sığır Yetiştiriciliği. Uludağ Üniv. Basımevi. Bursa
5. BAR-ANAN, R., SOUER, M. and BOWMAN, J. C. (1976): Genetic and environmental factors affecting the incidence of difficult calving and perinatal calf mortality in İsraili-Friesian dairy herds. Anim. Prod. 22: 299-310.
6. BEKELE, T., KASALI. O. B. and ALEMU. T. (1991): Reproductive problems in crossbred cattle in central Ethiopia. Anim. Reprod. Sci. 26 (1-2):41 -49.
7. CADY. R. A. and VAN VLECK. L. D. (1978): Factors affecting twinning and effects of twinning in Hostein dairy cattle. J. Anim. Sci. 46 (4): 950-956.
8. CHAUDHRY. M. A., AMER, M. A. and BUKHARİ, S. H. (1989): Nongenetic factors affecting service period and services per conception in halfbred cows. Pakistan Vet. J. 9(1):20-27. (Anim. Breed. Abstr. 58 (5):2636, 1990).
9. COLEMAN, D. A., THAYNE, W. V. and DAİLEY, R. A. (1985): Factors affecting reproductive performance of dairy cows . J. Dairy Sci., 68 (7): 1793 -1803.
10. COSTA, C. N., MİLAGRES, J. C., GARCİA, J. A. and CASTRO, A. C. G (1982): Genetic and environmental factors affecting reproductive performance in a herd of Holstein -Friesians. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 11 (1): 86-102. (Anim. Breed. Abstr. 51 (5): 2780, 1983).

11. DAVIDSON, J. N. and FARVER, T. B. (1980): Conception rates of Holstein bulls for artificial insemination on a California dairy. *J. Dairy Sci.* 63 (4): 621-626.
12. DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T. ve GÜRBÜZ, F. (1983): İstatistik Metodları. I. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. 861, Ankara.
13. ETHERINGTON, W. G., MARTIN, S. W., DOHOO, I. R. and BOSU, W. T. K. (1985): Interrelationships between ambient temperature, age at calving postpartum reproductive events and reproductive performance in dairy cows. A Path analysis. *Canadian J. Comp. Medicine.* 49 (3): 254-260.
14. FISHER, L. J. and WILLIAMS, C. J. (1978): Effect of environmental factors and fetal and maternal genotype on gestation length and birth weight of Holstein calves. *J. Dairy Sci.*, 61 (10): 1462-1467.
15. HARVEY, W. R. (1960): Least-Squares Analysis of Data with Unequal Subclass Numbers. Agriculture ARS-20-8.
16. HARVEY, E. B. (1962): Gestation and Parturition, Reproduction in Farm Animals. Edited E.S.E. HAFEZ. USA.
17. JUMA, K. H., AL-ANI, L. M. and RASHEED, S. T. (1988): Factors affecting number of services per conception in purebred Friesian and its crosses with native Iraqi cattle. *Indian J. Anim. Sci.*, 58 (1): 94-97.
18. KUTSAL, A., ALPAN, O. ve ARPACIK, R. (1990); İstatistik Uygulamalar Dizgi-Baskı Basımevi. Ankara.
19. LEON, V. and DEATON, O. W. (1983): Performance of various genetic groups in a dairy herd in El Salvador. *Memoria. Asociacion Latinoamericana de Production Animal.* 16: 156. (*Anim. Breed. Abstr.* 53 (4): 2048, 1985).
20. MATSAUKAS, J. and FAIRCHILD, T. P. (1975): Effects of various factors on reproductive efficiency. *J. Dairy Sci.*, 58 (4): 540-544.
21. McDOWELL, R. E., HOOVEN, N. W. and CAMOENS, J. K. (1976): Effect of climate on performance of Hoistains in first lactation. *J. Dairy Sci.*, 59 (5): 965-973.
22. MENDENHALL, W. (1979): Introduction to Probality and Statistics. Fifth Edition. Duxbury Press., North Scituate, Massachusetts, USA.
23. NEGRON, A.A. and BOLMER TERAN, D. (1979): Reproductive Performance of a dairy herd at Puno. *Memoria. Asociacion Latinoamericana de Production Animal.* 13: 160. (*Anim. Breed. Abstr.* 47 (10): 5445, 1979).

24. ORR, W. N., COWAN, R. T. and DAVISON, T. M. (1993): Factors affecting pregnancy rate in Holstein-Friesian cattle mated during summer in a tropical upland environment. *Australian Vet. J.* 70 (7): 251-256.
25. PETERSEN, W. E. (1950): *Its Principles and Practice*. İn: GREGORY, R. W. Dairy Science. J. B. Lippincott Company. USA.
26. POWELL, R. L. (1985): Trend of age at first calving. *J. Dairy Sci.*, 68 (3). 768-772.
27. RAY, D. E., JASSİM, A. H., ARMSTRONG, D. V., WİERSMA, F. and SCHUH, J.D. (1992): İnfluence of season and microclimate on fertility of dairy cows in a hot-arid environment. *International J. Biometeorology*. 36 (3): 141-145.
28. RYAN. D. P. and BOLAND. M. P. (1991): Frequency of twin births among Holstein-Friesian cows in a warm dry climate. *Theriogenology*. 36 (1): 1-10.
29. SANG, B. C., CHO, Y. Y. And KİM, K. K. (1986): Repeatability estimates of gestation length and birth weight and the environmental effects on these traits in dairy cattle. *Korean. J. Anim. Sci.* 28 (4): 184-187. (*Anim. Breed. Abstr.* 54 (10): 6490, 1986).
30. SHARMA. N. G. And SİNGH, B. (1986) : Factors affecting calving interval in cross-bred cows. *Indian Vet. J.* 63 (4): 317-319.
31. SHEARER, J. J. (1990): Effects of heat stress on production, health and reproduction of dairy cattle. *The Bovine Practitioner*. 23 rd annual Conference. 13-16 (25): 115-119. Indiana.
32. SLAMA, H., WELLS, M. E., ADAMS, G. D. and MORRISON, R. D. (1976): Factors affecting calving interval in dairy herds. *J.Dairy Sci.*, 59(7): 1334-1339.
33. STEVENSON, J. S. (1989): Relationship among climatological variables and hourly distribution of calvings in Holsteins fed during the late afternoon. *J. Dairy Sci.* 72 (10): 2712-2717.
34. TAYLOR, J. F., EVERETT, R. W. and BEAN, B. (1985): Systematic environmental, direct and service sire effects on conception rate in artificially inseminated Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 68 (11): 3004-3022.
35. YALÇIN, B. C. (1981): Genel Zootečni. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Yayınları, İstanbul.