

Holştayn İneklerde Vücut Kondisyon Skorunun Östrus Semptomları ile İlişkisi ve Bazı Reprodüktif Parametrelerin Fertiliteye Etkisi

Ömer VARIŞLI¹, Necmettin TEKİN²

¹Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Şanlıurfa

²Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Ankara

Özet: Çalışmanın amacı, holştayn ineklerde suni tohumlama sırasında saptanan vücut kondisyon skorunun östrus belirtileri ile ilişkisinin incelenmesi ve bazı reprodüktif parametrelerin fertiliteye etkisinin ortaya konmasıdır. Çalışmada düşük (51), iyi (52) ve yüksek (7) vücut kondisyonunda olan toplam 110 baş Holştayn inek materyal olarak kullanıldı. Östrusa gelmiş ineklere suni tohumlama yapıldı ve vücut kondisyon skoru tespit edildi. Tohumlanan ineklerin çara akıntısı, vagina rengi, vulva ödemi ve duldung refleksi şiddetine göre 1'den 3'e kadar derecelendirildi. İneklerin, preovulatrö follikül çapı ve kan progesteron (P4) düzeyi saptandı. Suni tohumlama sonrası 30-40. günlerde ise gebelik tespiti yapıldı. Araştırmanın sonucuna göre, düşük, iyi ve yüksek kondisyon skorlu ineklerin östrus belirtileri arasında istatistiki önemde bir fark gözlenmedi. Düşük, iyi ve yüksek vücut kondisyon skorlu grupların birinci suni tohumlama gebelik oranı (%) sırasıyla 30.4, 44.15 ve 42.8 olarak elde edildi ($p>0.05$). Sonuç olarak, tohumlamada düşük ve yüksek vücut kondisyonunun, östrus semptomlarına istatistiki önemde bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Holştayn inek, östrus semptomları, suni tohumlama, vücut kondisyon skoru

Relationships Between Body Condition Score and Oestrus Signs and Effect of Some Reproductive Parameters on Fertility in Holstein Dairy Cows

Summary: This study was conducted to evaluate the relationship among body condition score and oestrus signs at the time of artificial insemination (AI) and the effect of some reproductive parameters on fertility. A total of 110 Holstein cows in low (51), good (52) and high (7) body condition score (BCS) were used. The cows in oestrus were inseminated artificially. Degrees of mucus discharge, vulva edema, vagina congestion, and duldung reflex were graded from 1 to 3 in the oestrous cows. The diameters of preovulatory follicles and serum progesterone levels were determined. The pregnancy diagnosis in cows was performed using ultrasound at 30-40 days after artificial insemination. The results show that degree of vulva edema, vagina congestion, mucus discharge and duldung reflex were not significantly different between BCS groups. The rates of pregnancy were (%) 30.4, 44.15 and 42.8 in low, fine and high BCS groups ($p>0.05$). In conclusion; low and high body condition during AI was not associated significantly with oestrus signs.

Key words: Artificial insemination, body condition score, Holstein cow, oestrus signs

Giriş

Yüksek verimli sütçü ineklerde, zayıf östrus belirtileri ve/veya tespiti, anöstrus, düşük konsepsiyon oranı ve embriyonik kayıpların artması gibi nedenlerle sürü gebelik oranları düşmektedir. Hedef reprodüktif parametrele ulaşmada sıcaklık streside ayrıca önemli bir engeldir (Thatcher 2011; Thatcher 2002). Reprodüktif

verimliliği sağlamak için söz konusu tüm engellirin sebep ve etkisinin ortaya konarak çözüm yollarının aranması gerekir. Ancak bu parametrelerin oluşmasında bakım, besleme, süt verimi gibi bölgelere ve ülkelere göre değişen parametrelerin göz ününe alınarak bölgesel reprodüktif verilerin çıkartılması ve çözüm yollarının üretilmeside gerekir.

Vücut kondisyon skoru (VKS), ineklerin metabolizması için sağlanabilir enerji rezervini ve beslenme durumunu yansıtır (Butler, 1989; Gearhart 1990). İdeal canlı ağırlık inekten ineğe değişiklik göstermesine rağmen ideal vücut kondisyon skoru bütün inekler için aynıdır (Eversole, 2000). Ekonomik besleme, verimli üretim ve sağlık arasındaki dengeyi sağlamak için kullanılan VKS, özellikle kuru dönem ve doğum öncesi ineklerin yönetimi için oldukça kullanışlıdır. (Defra, 2000).

Doğumdan sonra kuru madde alımında yavaş bir yükselme olurken süt üretiminde ise hızlı bir artış oluşur (Butler, 2003). Buna bağlı olarak gelişen negatif enerji dengesi sonucu enerji açığı, ineğin vücut yağlarının kullanılması ile tolere edilir ve bu da vücut kondisyon skorunda düşüşe sebep olur (Domecq, 1997). Bu durum ineklerin %80'inde rastlanır. Doğumdan sonra inekler negatif enerji dengesine, değişik oranda yem alımı, yağ dokusunun kullanımı veya süt üretiminin düşürülmesi gibi cevaplar verebilir. Ayrıca düşük VKS'li inekler doğumdan sonra kuru madde alımını artırarak yüksek VKS'li ineklerden önce pozitif enerji dengesine ulaşabilirler (Montiel, 2005).

Beslenme inek reproduksiyonunu etkileyen en önemli faktörlerdendir. Beslenmenin ovaryum fonksiyonları üzerine doğrudan etkisi; sistemik IGF-1 (İnsilün Benzeri Büyüme Faktörü 1), BPs (İnsilün Benzeri Büyüme Faktörü Bağlanma Proteini), insülin miktarı ve LH (Luteinleştirici Hormon) hormonuna karşı folliküler cevabın azalması sonucu östrodiol üretiminin kesilmesi ile oluşur. Beslenmenin ovaryum fonksiyonlarına dolaylı etkisi ise GnRH (Gonadotropin salınım hormonu) salınım frekansının değişmesi ve buna bağlı olarakta LH salınım frekansının azalması ile gerçekleşir (Diskin, 2003).

Büyüme faktörleri reproduksiyonda, FSH(Follicle Stimulating Hormon) ve LH'nin ovaryum ve testiküler fonksiyonlarının düzenlenmesinde görev olarak rol oynarlar. Son yıllardaki çalışmalar büyüme faktörlerinin okokrin ve parakrin faaliyetlerle hedef hücrelerin LH ve FSH'a duyarlılığını düzenlemesi üzerine yoğunlaşmıştır. Bu konuda birçok hipotez mevcuttur (Hafez, 2000). IGF-1 ineklerde reproduktif performansla ilişkilendirilmektedir. Yapılan in vitro çalışmalarda granuloza hücrelerinden steroid hormonların üretimini harekete geçirici bir etken olduğu gösterilerek bu ilişki ortaya konmuştur (Spicer, 1990;

Moves, 2000). Büyüme faktörleri ile reproduktif hormonlar arasındaki ilişki, vücut kondisyonu ve östrus semptomları arasındaki ilişkinin hangi mekanizma ile olabileceğine dair ipucu vermektedir.

İneklerde ovaryum aktivitesinin yeniden başlaması için FSH ve LH hormonu gereklidir. GnRH adenohipofizi uyarak FSH ve LH salınımını sağlar. LH hormonu büyük follikülden üretilen östradiolün miktarından sorumludur. Östradiolün granuloza hücrelerinden sentezlenmesi LH tarafından yönetilen teka hücreleri tarafından sağlanan aromatize subsratlara (predominantly androsteredione) bağlıdır. Pulsativ LH hormonunun yeniden salınımı için östradiolün yeniden hipotalamus ve hipofiz üzerine pozitif feed-back etkisinin olması gerekir. Bu etki beslenmeye bağlı olarak özellikle erken postpartum dönemde kaçınılmaz olarak baskı altına alınır (Montiel, 2005; Daşkın, 2005). Beslenmeye bağlı olarak LH, IGF-1, GnRH salınımında azalma, östrodiol salınımının azalmasına veya durmasına yol açabilir (Diskin, 2003). Östrus belirtilerinin oluşmasında önemli faktör olan östrojen oranında azalma, östrus belirtilerinde de değişikliğe sebep olabilir. Bu bağlamda düşünüldüğünde beslenmenin bir göstergesi olan VKS ile östrus semptomlarının arasında negatif bir ilişki olabileceği düşünülmektedir.

Östrusların aranması ve bulunması sütçü ve etçi işletmelerin karlılığını etkileyen en önemli konulardan biridir. Gelişmiş ülke işletmelerinde bile östrusun %50'den fazlası tespit edilememektedir. Östrusun tespitine yönelik bir çok yöntem geliştirilmesine rağmen gözlem yöntemi hala vazgeçilmez bir metottur (Daşkın, 2005). Ancak gözlem yönteminin başarısı bir ölçüde ineklerin kızgınlık belirtilerinin iyi oluşmasına da bağlıdır. Beslenmenin ve enerji dengesinin östrus semptomlarını etkileyebileceği düşünülmektedir. Ancak bu etkinin basit biçimde ortaya konması, beslenmenin bir göstergesi olan VKS ile östrus semptomları arasındaki ilişkinin irdelenmesi ile olabilir.

Bu çalışmada suni tohumlamada vücut kondisyonunun östrus semptomlarına olan etkisi araştırılarak, kondisyonun kızgınlık tespitine ve fertiliteye etkisinin olup olamayacağı incelenmiştir. Ayrıca çalışmada holştayn ineklerine ait bazı fertilité değerleri analiz edilerek, bölge hayvancılığına ait bazı parametreler ortaya konması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmada, yaş ortalaması 4.8 ± 0.16 , doğum sayısı 2.4 ± 0.13 olan, suni tohumlama yapıldığı gün, ortalama süt üretimi 21.4 ± 0.5 kg olarak ölçülen, geçmişinde reproduktif hastalık bulunmayan ve doğum sonrası ilk defa kızgınlığa gelmiş olan, 110 baş holştayn inek materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma ad libitum olarak beslenme yapılan toplam 12 işletmede gerçekleştirilmiştir. Rasyon içeriği genel olarak; kesif yem, kuru yonca, balya samanı ve silajdan oluşmuştur.

İneklerin vücut kondisyon skoru sadece birinci tohumlama sırasında tespit edildi ve tespit işleminde 5'lik sistem kullanılmıştır. İnekler zayıftan, obeze doğru 1'den 5'e kadar, 0,5 puanlık artışlarla skorlandı. Skorlama işlemi Ferguson ve ark. (1994)'nın belirttiği yöntemle göre inpeksiyon-palpasyon metodu ile yapıldı. Çalışmada düşük (≤ 2.0), iyi ($2.5-3.0$) ve yüksek (≥ 3.5) olmak üzere üç farklı kondisyon grubu oluşturuldu.

Hayvanların östrus tespiti, hayvan sahiplerinden alınan anamnez bilgileri, östrus semptomları ve follikül çapının değerlendirilmesi ile yapıldı. Çalışma sonu tohumlamanın doğru zamanda yapılıp yapılmadığının kontrol etmek amacıyla kan progesteron seviyesine bakıldı ve tohumlama zamanı ve progesterone seviyesi arasındaki ilişki incelendi. Bu amaçla suni tohumlama sonrası 10 ml'lik vakumlu tüplere alınan venöz kan, termos içerisinde laboratuvara taşındı. Laboratuvarda 3000 devirde 10 dakika santrifüj edilip serumu çıkarıldıktan sonra analiz edilinceye kadar -20°C 'de, santrifüj tüplerinde saklandı. Serum progesteron değeri, Immutoch progesteron kiti kullanılarak (Alaçam, 2009) Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı hormon laboratuvarında RIA yöntemi ile tespit edildi.

Çara akıntısının sınıflandırılması: Çara akıntısı tespitinde, tohumlama sırasında vaginadan gelen çara akıntısının kalınlığı ve kıvamına göre aşağıda verilen kıstasa göre 1, 2 ve 3 olarak sınıflandırma yapıldı. Ayrıca akıntı görülmeyen olgularda ise çara akıntısının olup olmadığı ışıklı spekulum yardımı tespit edildi.

Çok az seviyede (1): Dışarı akan çara gözlenmez. Spekulum yardımıyla serviksin ventralinde ince iplik tarzında gözlenir.

Orta seviyede (2): Dışarı akan çara rima vulva'dan ince, kısa bir akıntı tarzında gözlenir.

Yüksek seviyede (3): Kurşun kalem-parmak kalınlığında tarsal eklemler veya yere kadar uzanır (Tekin, 1994;

Daşkın 2005).

Vulva ödeminin sınıflandırılması: Östrusta olan ineklerde östrusta olmayan ineklere göre değişik derecede vulvada nemlenme ve şişme gözlenir. Bu şişkinlik aşağıda verilen kıstasa göre 1, 2 ve 3 olarak sınıflandırma yapıldı.

Vulvada ödem çok belirgin değil (1)

Vulvada ödem orta düzeyde belirgin (2)

Vulvada ödem belirgin (3)

Vagina renginin sınıflandırılması

Vaginanın rengi bir ışıklı spekulum yardımı ile tespit edilip aşağıdaki gibi sınıflandırıldı.

Solgun-kırmızımsı (1)

Pembe-kırmızı (2)

Hiperemik (3)

Duldung refleksinin sınıflandırılması: Suni tohumla öncesi, hayvanın bel bölgesiyle sakrumun arasındaki bölgenin baş ve işaret parmaklar arasında sıkılması sonucu hayvanın kuyruğunu kaldırıp yana çekme hareketinin derecesine göre aşağıdaki biçimde sınıflandırılmıştır (Çoyan, 2002).

Hafif (1)

Orta (2)

Tam belirgin (3)

Tohumlanan ineklerin preovulatör follikül çapı, en uzun çapın alınması ile tespit edilmiştir. Suni tohumlama sonrası 30. ve 40. günler arasında ise gebelik muayenesi yapılmıştır. Her iki uygulama ultrasonografi (B-Mode real-time 3.5-7.5 MHz, ESAOTE Pie Medical) kullanılarak trans-rektal yolla yapılmıştır (Aslan, 1999; Wolfgang, 2004).

Değişkenler, ortalama ve standart sapma değerleri kullanılarak karşılaştırılmıştır. VKS- östrus semptomları ve yaş, doğum sayısı ile cinsiyetin gebelik oranlarına etkisi Ki Kare testi ile analiz edildi. Boş ve gebe ineklere ait parametreler Student T testi ile değerlendirildi. Tüm testler de anlamlılık düzeyi (P) olarak 0,05 alınmıştır.

Bulgular

Materyal olarak 110 holştayn inek kullanıldı. İnekler kondisyon skorlarına göre; düşük ($n=51$), iyi ($n=52$) ve yüksek ($n=7$) olarak gruplandırıldı.

Çara akıntısı dereceleri (1, 2, 3) toplam sürüde birbirine yakın oranda gözlenmiştir ($p>0.05$). VKS grupları bakımından istatistiki önemde bir fark oluşmamakla birlikte, yüksek kondisyonlu ineklerde çara akıntısının %57.1 oranında gözlenirken düşük VKS

gruplarında %14.3 oranında tespit edilmiştir (Tablo 1).

Vagina rengi dereceleri (1, 2, 3) toplam sürü içerisinde çoğunlukla 2. derece (%60) olarak gözlenmiştir ($p>0.05$). Semptomların, vücut kondisyon grupları arasında önemli oranda farkın oluşmadığı saptanmıştır (Tablo 2).

Vulva ödemi derecelerinin gözlenme sıklığı, vagina rengi derecelerinin gözlenme sıklığına yakın sonuçlar göstermiştir. Vagina rengi dereceleri (1, 2, 3) toplam sürü içerisinde en çok 2. Derecede (%57.3) olarak gözlenmiştir ($p>0.05$). Kondisyon skorları yönünden ise önemli bir farklılık oluşmamıştır (Tablo 3).

Duldung refleksi dereceleri toplam sürüde en çok 1. Derece (%45.5) ve 2. Derece (%39.1) olarak gözlenmiştir ($p>0.05$). Kondisyon skorları arasında

duldung refleksi bakımından önemli bir istatistiki fark oluşmamıştır (Tablo 4).

Tablo 5, 6 ve 7'de yaş, doğum sayısı ve cinsiyete göre 1.ST, 2.ST ve 3.ST gebelik oranlarının karşılaştırılması verilmiştir. Sadece doğum sayısına göre 2.ST da 3 doğum yapan ineklerde gebelik oranı diğer gruba göre istatistiki önemde bir fark çıkmıştır.

Tohumlama sırasında alınan kandan tespit edilen progesteron seviyesinin boş ve gebe hayvanlardaki oranı Tablo 8'de verilmiştir. Ayrıca progesteron seviyesinin 1 ng/ml ile 1-2 ng/ml grupları gebelik oranları arasında istatistiki bakımından bir farklılık gözlenmemiştir (Tablo 9).

Tablo 1: Çara akıntısı derecelerinin VKS gruplarına göre gözükme oranı

Table 1: The observation rate of mucus discharge degrees in different BCS groups

VKS Grupları	Çara Akıntısı Dereceleri		
	1	2	3
Düşük VKS (%)	33.3 (n:17)	31.4 (n:16)	35.3 (n:18)
İyi VKS (%)	44.2 (n: 23)	32.7 (n:17)	23.1 (n:12)
Yüksek VKS (%)	14.3 (n:1)	57.1(n:4)	28.6 (n:2)
Ortalama (%)	37.3 (n:41)	33.6 (n:37)	29.1 (n:32)
Önem Derecesi	-	-	-

- $P>0,05$ Aynı sütundaki grup ortalamaları arasındaki fark önemsiz

Tablo 2: Vagina rengi derecelerinin VKS gruplarına göre gözükme oranı

Table 2: The observation rate of vagina congestion degrees in different BCS groups

VKS Grupları	Vagina Rengi Dereceleri		
	1	2	3
Düşük VKS (%)	27.5 (n:14)	54.9 (n:28)	17.6 (n:9)
İyi VKS (%)	23.1 (n:12)	65.4 (n:34)	11.5 (n:6)
Yüksek VKS (%)	14.3 (n:1)	57.1 (n:4)	28.6 (n:2)
Ortalama (%)	24.5 (n:27)	60.0 (n:66)	15.5 (n:17)
Önem Derecesi	-	-	-

- $P>0,05$ Aynı sütundaki grup ortalamaları arasındaki fark önemsiz

Tablo 3: Vulva ödemi derecelerinin VKS gruplarına göre gözükme oranı

Table 3: The observation rate of vulva edema degrees in different BCS groups

VKS Grupları	Vulva Ödemi Dereceleri		
	1	2	3
Düşük VKS (%)	23.5 (n:12)	54.9 (n:28)	21.6 (n:11)
İyi VKS (%)	19.2 (n:10)	55.8 (n:29)	25.0 (n:13)
Yüksek VKS (%)	0.0 (n:0)	85.7 (n:6)	14.3 (n:1)
Ortalama (%)	20.0 (n:22)	57.3 (n:63)	22.7 (n:25)
Önem Derecesi	-	-	-

- P>0,05 Aynı sütundaki grup ortalamaları arasındaki fark önemsiz

Tablo 4: Duldung refleksi derecelerinin VKS gruplarına göre gözükme oranı

Table 4: The observation rate of duldung reflex degrees in different BCS groups

VKS Grupları	Duldung Refleksi Dereceleri		
	1	2	3
Düşük VKS (%)	49.0 (n:25)	35.3 (n:18)	15.7 (n:8)
İyi VKS (%)	42.3 (n:22)	40.4 (n:21)	17.3 (n:9)
Yüksek VKS (%)	42.9 (n:3)	57.1 (n:4)	0.0 (n:0)
Ortalama (%)	45.5 (n:50)	39.1 (n:43)	15.5 (n:17)
Önem Derecesi	-	-	-

- P>0,05 Aynı sütundaki grup ortalamaları arasındaki fark önemsiz

Tablo 5: Yaş gruplarına göre birinci, ikinci ve üçüncü suni tohumlama gebelik oranları.

Table 5: Pregnancy rates at first, second and third insemination in age groups

Yaş	Gebelik Oranı (%)		
	1. ST	2.ST	3.ST
<3	30,4	47,8	78,3
4	34,4	53,1	71,9
5	41,7	70,8	79,2
>6	41,4	65,5	82,8

Table 6: Doğum sayısı gruplarına göre birinci, ikinci ve üçüncü suni tohumlama gebelik oranı
Table 6: Pregnancy rates at first, second and third insemination in the number of births groups

Doğum Sayısı	Gebelik Oranı (%)		
	1. ST	2.ST	3.ST
1	33,3 ^a	48,1 ^a	85,2 ^a
2	30,8 ^a	53,8 ^a	66,7 ^a
3	55,0 ^a	85,0 ^b	90,0 ^a
>4	39,1 ^a	60,9 ^a	78,3 ^a
Önem Derecesi	-	*	-

a, b, c: Aynı sütunlarda farklı harfleri taşıyan grup ortalamaları arasındaki fark önemli.
 *P<0,05 Grup ortalamaları arasındaki fark önemli.
 - P>0,05 Grup ortalamaları arasındaki fark önemsiz.

Table 7: Doğan yavru cinsiyetine göre, birinci, ikinci ve üçüncü suni tohumlama gebelik oranı.

Table 7: According to the gender of offspring born in the first, second and third artificial insemination pregnancy rate.

Cinsiyet	Gebelik Oranı (%)		
	1. ST	2.ST	3.ST
D	41,2	60,8	76,5
E	40,8	63,3	81,6
Önem Derecesi	-	-	-

- P>0,05 Grup ortalamaları arasındaki fark önemsiz

Table 8: Boş ve gebe kalan ineklerde suni tohumlama sırasındaki P4 ve follikül çapı.

Table 8: The follicle diameter and P4 rates during artificial insemination according to the in open and pregnant cows.

1.Suni Tohumlama	P4(ng/ml)	Graff Follikül Çapı (cm)
Boş	0,64±0,34	1,49±0,34
Gebe	0,67±0,37	1,48±0,32
Önem Derecesi	-	-

Veriler, ortalama değer± \bar{x} dir.

-P>0,05 Grup ortalamaları arasındaki fark önemsiz

Tablo 9: Progesteron seviyesine göre sınıflandırılan grubun gebelik oranı
Table 9: The pregnancy rate of the group classified by level of progesterone

P4	n	Gebelik Oranı (%)	P4 (ng/ml)
			$\bar{x} \pm S$
<1 ng/ml	54	31,5	0,60±0,26
1-2 ng/ml	6	16,7	1,34±0,30
Önem Derecesi	-	-	-

Veriler, ortalama değer± \bar{x} dir.

- P>0,05 Grup ortalamaları arasındaki fark önemsiz

Tartışma ve Sonuç

İşletmelerde östrus tespit oranındaki %10'luk bir artış, boşa geçen gün sayısını ortalama 136 günden 119 güne düşürür, bu düşüş inek başına yıllık ortalama 100 TL değer artışına sebep olur (Daşkın, 2005). Ayrıca östrus tesbit oranının yükselmesi iki doğum aralığını kısaltarak (Mayne, 2002) reproduktif verimliliği artırır. Östrus semptomları ve bu semptomlara dayanılarak östrusun tespiti, yeni metotların gelişmesine rağmen işletmeler için çok önemlidir (Daşkın, 2005). Çalışma düşük ve yüksek vücut kondisyonunun östrus belirtileri üzerine etki ederek daha sakin kızgınlık belirtileri oluşturabileceği, bunda östrus tespit oranının düşürerek reproduktif parametreleri olumsuz etkileyebileceği düşünülmekte ve bu etkinin ortaya konması için bu çalışma yapılmıştır.

Çalışmada çiftçilerin hayvanların kızgınlığını %90 oranında doğru zamanda tespit ettiği, kan progesteron ve graff follikül çapı kontrolleri ile teyit edilmiştir. Ancak bu oran önemli bir parametre olan sürü kızgınlık tespit oranını göstermemektedir. Doğum-ilk östrus süresinin (78,95 gün) normal değerlerden yüksek olması bunu göstermekte. Sürü kızgınlık tespit oranı ineklerin doğum sonrası 18-24, 39-45, 60-66, 81-87, 102-108 ve 123-129 günlerde kızgınlık gösteren ineklerin göstermeyenlere oranı ile hesaplanmaktadır (Mayne, 2002).

Östrusta olan ineklerde çara akıntısı, vagina rengi değişimi, duldung refleksi ve vulvada ödem gibi kimi fizyolojik ve psikolojik değişimler gözlenir. Çalışmada kullanılan ineklerde östrus da çara akıntısının değişken olduğu ve duldung refleksinin ise ineklerde oluşan korku nedeniyle iyi oluşmadı gözlemlendi. Vagina rengi en yüksek oranda (%65,4) pembe-kırmızı olarak saptandı. Benzer biçimde vulvada ödemde en çok (%

85,7) 2. derecede tespit edildi. Çalışmada istatistiki açıdan VKS grupları arasında östrus semptomları şiddeti açısından bir farklılık gözlenmedi. Sonuçlar, çalışmanın yapıldığı işletmelerde doğum-suni tohumlama süresinin ortalama 85 gün olması ve süt veriminin yüksek olmaması, çalışmanın yapıldığı sırada hayvanların pozitif enerji dengesine olduğunu yada VKS'nin östrus semptomları üzerine gözle görülebilecek kadar bir değişime sebep olmadığını göstermektedir.

Bilindiği gibi yaş ve doğum sayısı birbiri ile ilişkili olup inekler arasında reproduktif performansa göre bazı farklılık gösterebilir. Çalışmada, ineklerin yaşı ve doğum sayısına göre değerlendirildiğinde (tablo 5, 6) gebe kalma oranına istatistiki önemde bir etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Benzer şekilde Reynolds (1979) da yaş ve doğum sayısının fertilité üzerine istatistiki önemde bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Osora (1992) daha büyük yaşta inek kullanarak yaptığı çalışmada, yaşın gebelik üzerine etkisinin ırk farkına bağlı olarak değişebildiğini ve Hereford X Friesian'larda 7 yaş ve üzeri ineklerin daha küçük yaşlı ineklere göre gebelik oranının istatistiki önemde azaldığını belirtmiştir.

Doğan yavru cinsiyetinin, doğum güçlüğü ve gebe kalma oranına etkisinin araştırıldığı veride, erkek ve dişi yavrunun doğum güçlüğüne etkisi olup olmadığına yönelik güçlü bir veri elde edilemedi. Doğan dişi ve erkek yavru cinsiyetine göre sınıflandırılan ineklerin doğum sonrası ilk tohumlama gebelik oranı sırasıyla (%) 41.2 ve 40.8 (p>0.05) elde edilmiştir. Ancak Bellows (1982) yaptığı çalışmada erkek ve dişi doğuran ineklerin gebelik oranını %62.7 ve %83.6 olarak tespit etmiştir. Oluşan bu farklılığın erkek buzağuların dişilere göre daha çok süt içtiğini, buna bağlı olarak annenin daha fazla besin ihtiyacı ortaya çıktığını, bunda postpartum anöstrusun uzamasına ve gebelik oranının

düşmesine yol açabileceğini belirtmiştir.

Suni tohumlama sırasında hayvanlardan alınan kanda, progesteron (P4) oranına bakıldı. İneklerin %90'nun suni tohumlama P4 oranı 1 ng/ml nin altında çıkmıştır ve bu grubun gebelik oranı %31,5 dir. P4 değeri 1-2 ng/ml olan grubun gebelik oranı %16,7 bulundu ($p>0,05$). Gebe ve boş ineklerde ortalama P4 değeri sırasıyla 0,64 ve 0,67 ($p>0,05$) iken bu değer Lopes (2006) in yaptığı bir çalışmada 0,19; 0,24 çıkmıştır. Veriler çalışmada kullanılan ineklerin %90 üzerinde doğru zamanda suni tohumlama yapıldığını göstermektedir. Kaynaklar (Daşkın, 2005; Çoyan, 1996) kan progesteron seviyesinin 1 ng/ml altında olması ineklerde östrusu doğrulayan bir belirti olarak ifade etmişlerdir. Grimard (2006) tarafından 1285 inek kullanılarak yapılan çalışmada P4 değerinin <3 ng/ml altında olan ve yüksek olan grupta gebelik oranını (%) sırasıyla 45,8 ve 5,0 bulmuş. Bu çalışmada da P4 değeri %90 oranında 1ng/ml altında çıkmıştır. Ancak P4 değerinin 1-2 ng/ml arasında olması durumunda ise gebelik üzerine istatistiki bir önemde etkisinin olmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak VKS'nin östrus semptomlarına istatistiki bir önemde etkisinin olmadığı, çağrılı sisteme göre yapılan tohumlamalarda hayvan sahipleri tarafından hayvanların kızgınlığının %90 oranında doğru olarak tespit edildiği, tohumlamada kan progesteron seviyesinin 1 ng/ml'nin üzerine çıkması durumunda gebelik oranının düştüğü saptanmıştır. Elde edilen veriler ile tartışmaya alınan literatür verileri arasında bazı parametreler yönünden farklılık gözlenmiştir. Ancak bu farklılığın bölgesel iklim yapısı, bakım- besleme ve hayvanların nispeten verim gücüne bağlı olarak gerçekleşmiş olabileceği düşünülmektedir. Bu sebeple, Türkiye hayvancılığının reproduktif sorunlarına çözüm üretebilmek için mevcut hayvancılığa ait reproduktif verilerin tespit edilmesi, bölgesel farklılıkların ortaya konması ve çözüm yollarının oluşturulması gerekmektedir.

Açıklama: Çalışma, "Holştayn İneklerde Suni Tohumlamada Vücut Kondisyon Skorunun Fertilité ve Reproduktif Parametrelere Etkisi" adlı doktora tezinden üretilmiş olup, Ankara Üniversitesi BİYEP, 2005K120140 proje numarası ve Haran Üniversitesi HÜBAK tarafından, 736 proje numarası ile desteklenmiştir.

Kaynaklar

Alaçam E, Ay SS, Saban E, 2009: İnek, koyun ve köpeklerde değişik radioimmünassay progesteron ölçüm kitlerinin reproduktif sürecin

farklı evrelerinde değerlendirilmesi. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 56, 34-41.

Aslan S, Wesenauer G, 1999: İneklerde gebelik, embriyonik-fötal ölümler, ovaryum fonksiyonları ve uterus çapının ultrasonografi ile saptanması. Turk J Vet Anim Sci, 23(3), 623-631.

Bellows RA, Short RE and Richardson GV, 1982: Effects of sire, age of dam and gestation feed level on dystocia and postpartum reproduction. J Anim Sci, 55, 18-27.

Butler WR, Smith RD, 1989: Interrelationships between energy balance and postpartum reproductive function. J Dairy Sci, 72, 767.

Butler WR, 2003: Energy balance relationships with follicular development, ovulation and fertility in postpartum dairy cows. Livestock Prod Sci, 83, 211-218

Çoyan K, Tekeli T, 1996: İneklerde suni tohumlama. Bahçivanlar Basım San. A.Ş, Konya, Türkiye.

Daşkın A, 2005: Sığırcılık işletmelerinde reproduksiyon yönetimi ve suni tohumlama. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

DEFRA, 2000: Condition Scoring of Dairy Cows. <http://www.defra.gov.uk/animalh/welfare/farmer/cattle/booklets/pb6492.pdf>, Erişim tarihi: 25.09.2010.

Diskin MG, Mackey DR, Roche JF, Sreenan JM, 2003: Effects of nutrition and metabolic status on circulating hormones and ovarian follicle development in cattle. Anim Reprod Sci, 78, 45-370.

Domec JJ, Skidmore AL, Lloyd JW, Kaneene JB, 1997: Relationship between body condition scores and conception at first artificial insemination in a large dairy herd of high yielding Holstein cows. J Dairy Sci, 80, 113-120.

Encinas, AM, Lardy G, 2000: Body condition scoring 1: managing your cow herd through body condition scoring. <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/ansci/beef/as1026w.htm>, Erişim tarihi: 19.09.2010.

Eversole D, Browne MF, Hall JB, Dietz RE, 2000: Body condition scoring beef cows. <http://www.ext.vt.edu/pubs/beef/400-795/400-795.html>. Erişim tarihi: 25.09.2010.

Ferguson SD, Galligan DT, 1993: Reproductive programs in dairy herds. Proc. Central Veterinary Conference, 1, 161-178, Kansas City, MO, USA.

Hafez B, Hafez ESE, 2000: Reproduction in farm

- animals. 7 th edition. Lippincott Williams&Wilkins, USA.
- Gillund P, Reksen O, Gröhn YT, Karlberg K, 2001: Body condition related to ketosis and reproductive performance in Norwegian dairy cows. *J Dairy Sci*, 84, 1390-1396.
- Grimard B, Freret S, Chevallier A, Pinto A, Ponsart C, Humblot P, 2006: Genetic and environmental factors influencing first service conception rate and late embryonic/foetal mortality in low fertility dairy herds. *Anim Reprod Sci*, 91(1-2), 31-44.
- Loeffler SH, De Vries MJ, Schukken YH, De Zeeuw AC, Dijkhuizen AA, Graaf FM, Brand A, 1999: Use of AI technician scores for body condition, uterine tone and uterine discharge in a model with disease and milk production parameters to predict pregnancy risk at first AI in holstein dairy cows. *Theriogenology*, 51, 1267-1284.
- Lopez-Gatius F, Yaniz J, Madriles-Helm D, 2003: Effect of body condition score and change on the reproductive performance of dairy cows: a meta-analysis. *Theriogenology*, 59, 801-812.
- Kunkle B, Fletcher J, Mayo D, 2002: Florida cow-calf management, 2nd edition - feeding the cow herd. <http://edis.ifas.ufl.edu/AN117> , Erişim tarihi:15.02.2011.
- Montiel F, Ahuja C, 2005: Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle. *Anim Reprod Sci*, 85, 1-26.
- Moreira F, Risco C, Pires MFA, Ambrose JD, Drost M, Delorenzo M, Thatcher WW, 2000: Effect of body condition on reproductive efficiency of lactating dairy cows receiving a timed insemination. *Theriogenology*, 53, 1305-1309.
- Moves TE, Stockdale CR, Humphrys S, Macmillan KL, 2000: Differences in plasma concentration of insulin-like growth factor-1 between pregnant and non-pregnant dairy cows. http://www.publish.csiro.au/?act=view_file&file_id=SRB03Ab22.pdf, Erişim tarihi:28.07.2010.
- Oso K and Wright IA, 1992: The effect of body condition, live weight, breed, age, calf performance, and calving date on reproductive performance of spring-calving beef cows. *J Anim Sci*, 70(6), 1661-1666.
- Parker R, 1994: Using body condition scoring in dairy herd management. <http://www.omafr.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/94-053.htm>, Erişim tarihi:19.02.201.
- Reynolds WL, DeRouen TM, Moin S and Koonce KL, 1979: Factors affecting pregnancy rate of Angus, Zebu and Zebu-Cross cattle. *J Anim Sci*, 48, 1312-1321.
- Richards MW, Spitzer JC, Werner MB, 1986: Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. *J Anim Sci*, 62, 300-306.
- Ruegg PL, Milton RL, 1995: Body condition scores of holstein cows on Prince Edward Island, Canada: Relationships with yield, reproductive performance, and disease. *J Dairy Sci*, 78, 552-564.
- Spicer LJ, Tucker WB, Adams GD, 1990: Insulin-like growth factor-1 in dairy cows: Relationships among energy balance, body condition, ovarian activity, and estrous behavior. *J Dairy Sci*, 73, 929-937.
- Thatcher WW, 2011:http://www.ansci.umn.edu/dairy/dairydays/2004/related%20material/management_strategies02.pdf. Erişim Tarihi: 11/10/2011.
- Thatcher WW, Moreira F, Pancarcia SM, Bartolomea JA, Santos JEP, 2002: Strategies to optimize reproductive efficiency by regulation of ovarian function. *Dom Anim Endoc*, 23(1-2), 243-254.
- Waltner SS, Mcnamara JP, Hillers JK, 1993: Relationships of body condition score to production variables in high producing holstein dairy cattle. *J Dairy Sci*, 76, 3410-19.
- Wolfgang K, 2004: Veterinary reproductive ultrasonography. Special edition. English translation and revision by Dietrich Volkmann and Robert Kenney. Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.

Yazıřma Adresi:

Yard. Doç. Dr. Ömer VARİŐLI
Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Eyyübiye Yerleşkesi 63300 Şanlıurfa
e-mail: omer.dvm@gmail.com