

Van ve yöresinde ineklerde östürüsün pratik tespiti ve sun'i tohumlama üzerine araştırmalar

Hüseyin Demir Fetih Gülyüz

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Van, TÜRKİYE

Özet: Bu çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Kliniğine ve Tarım İl Müdürlüğüne sun'i tohumlama isteği ile getirilen 2-5 yaşları arasında, reproduktif sorunu bulunmayan, 3 kezden daha fazla tohumlanmayan 254 inek ve düve üzerinde gerçekleştirildi. Bu çalışmada, Van ve yöresindeki hayvan sahipleri tarafından östrüste oldukları sanılarak sun'i tohumlama isteğiyle getirilen düve ve ineklerin en uygun tohumlama zamanının tespiti, sun'i tohumlamanın başarısını etkileyebilecek bazı faktörlerin ortaya konması ve östrüs tespitinde kullanılan kimi yöntemlerin etkinliğinin belirlenmesi amaçlandı. Hayvanlar üç gruba bölündü.

Birinci grup ineklerden, 5ml süt alınarak soğuk zincir içerisinde laboratuvara gönderildi ve progesteron değerleri belirlendi. İkinci grup ineklerin, vaginal muayene ve rektal muayene uygulanarak östrüsleri araştırıldı. Üçüncü grup inekler östrüsleri araştırılmaksızın tohumlandı. Bütün inekler tohumlandıktan 2-3 ay sonra gebelik muayeneleri yapıldı.

Çalışmada, sun'i tohumlama isteği ile getirilen ineklerin östrüslerinin en etkili vaginal ve rektal muayene yöntemiyle tespit edilebileceği sonucuna varıldı. Ayrıca, Van ve yöresindeki yetiştiricilerin %44,40'ının östrüsü zamanında tespit edemediği belirlendi. Birinci grupta %36.32, 2. grupta %48.97, 3. grupta %19.40 gebelik elde edildi.

Anahtar Kelimeler: İnek, Östrüs, Süt-progesteron, Rektal ve vaginal muayene.

Studies on artificial insamination and pratically determing the estrous of cattle in Van region

Abstract: The present study was performed on 254 cows and heifers aged between 2 and 5 which had no reproductive problems and hadn't been inseminated more than three times before. These animals mentioned were brought to the clinics of Animal Hospital of the Yuzuncu Yil University and Van Agriculture Ministry for Artificial Insemination. In the present study, it was aimed to determine the best artificial insemination time, in heifers and cows thought to be in estrous brought and for artificial insemination by the animal owners. It was also aimed to determine some factors that affect artificial insemination succes. Effectiveness of some methods that aimed to determine estrous were also investigated. The animals were divided into three groups.

Five ml of milk samples were taken from the first group of animals. Milk samples immediately sent to the laboratory in cold chain for to detect progesterone levels. Presence of oestrus were investigated in the second group of animals through vaginal and rectal examination. The third group of animals were artificially inseminated without invensting estrous status. Animals in all groups were artificially inseminated and examined in terms of pragnancy 2-3 months after the insemination.

Results in the present study showed that, detection of estrous of the animals brought for artificial insemination, were the best when the animals examined through vaginally and rectally. It was also observed that, about 44.40 % of animal owners missed the estrous in time. Pregnancy rates in the present study, after artificial insemination were 36.36% in first group, 48.97% in second group and 19.40% in third group.

Key Words: Cow, Estrous, Milk-progesterone, Rectal and vaginal examination.

GİRİŞ

Süt üretiminin temel alındığı işletmelerde süt verimi periyodunda elde edilecek artışlar büyük önem taşımaktadır. Bu da ancak, yılda bir yavru alınması ile

gerçekleşebilmektedir. Süt ineklerinin gerek yavru gerekse süt verimleri sağlıklı bir postpartum geçirmelerine, östrüsün zamanında tespit edilmesi ile uygun şekil ve zamanda tohumlanmasına bağlıdır. Östrüs zamanının tam tespit edilememesi nedeniyle

doğum ile tekrar gebe kalma arasında geçen sürenin uzaması yavru ve özellikle süt veriminde ekonomik olarak küçümsenmeyecek kayıplara neden olmaktadır. Özellikle ineklerin ahırda bağlı tutulmaları ve süt veriminin artmasına paralel olarak suböstrüs olgularında görülen artış, östrüs davranışlarının görülmesini engellemekte, bunun sonucunda da döler veriminde önemli kayıplar görülmektedir (1-3).

Östrüsün tespitinde kullanılan en pratik yöntem ineklerin doğrudan gözlenmesidir. Bunun yanı sıra meradaki ineklerde aşım dedektörleri, tebeşir tozları, çeşitli boya maddeleri, arama boğaları ve yüksek dozda testosteronla uyarılmış ineklerden de yararlanılmaktadır. Ayrıca rektal ve vaginal muayene uygulamaları, kan ve sütte hormon analizlerinin yanısıra östrüsün belirlenmesinde vaginal direnç ölçümleri ve vaginal mukus testleri de kullanılmaktadır (4-8)

Progesteronun, en önemli atılım yolunun süt olduğu, kandaki progesteron ile sütteki progesteron arasında paralel bir ilişkinin varlığı ve süt progesteron testinin klinik olarak uygulamasının daha kolay olmasından dolayı ovaryum aktivitelerinin bu yolla kolayca izlenebileceği bildirilmektedir (9-11). Süt, plazma ve serum progesteron düzeyleri, gelişmiş aletlerle donanmış endokrinoloji laboratuvarlarında uzman kişilerce Radio Immunoassay (RIA) ve Enzim Immunoassay (EIA) yöntemleri ile nanogram (ng) düzeyinde saptanabilmektedir (12-14).

Kızgınlığın belirlenmesinde, rektal yolla ovaryumların muayenesi önemli bir yer tutmaktadır. Ancak, uzman kişilerin bile ovaryumların rektal muayenesinde %20-30 oranında yanlış tanı koyabildiği ve deneyimli hekimlerin de, dış kızgınlık belirtileri ve vaginal muayene ile desteklenen, rektal ovaryum ve uterus bulgularını yorumlamada şüpheye veya yanlışya (%7.1) düştükleri ve deneyimsiz klinisyenlerin, deneyimlilere oranla ineklerde ovaryum palpasyonunda ve fonksiyonel luteal dokunun teşhisinde daha çok yanlışlıklar yaptığı bildirilmektedir. Ovaryumlardaki luteal dokunun ve Graaf follikülünün belirlenmesinde rektal muayene güvenilirliğinin %55-95 arasında değiştiği de kaydedilmektedir (15, 16). Sığırlarda çapı 10 mm den büyük folliküllerin rektal muayene ile %71, ultrasonografi ile %95, çapı 5-10 mm olan folliküllerin ise rektal palpasyonla %21.5, ultrasonografi ile %34.3 oranlarda tespit edilebildiği bildirilmektedir (17).

Bu çalışmada, Van ve yöresindeki hayvan sahipleri tarafından östrüste oldukları sanılarak sun'i tohumlama isteğiyle getirilen düve ve ineklerin en uygun tohumlama zamanının tespiti, sun'i tohumlamanın başarısını etkileyebilecek bazı faktörlerin ortaya konması ve östrüs tespitinde kullanılan kimi yöntemlerin etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışma Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi Kliniğine ve Tarım İl Müdürlüğüne sun'i tohumlama isteği ile getirilen 2-5 yaşlarında, reproduktif sorunu bulunmayan, ardışık üç kezden fazla tohumlanmamış olan 254 inek ve düve üzerinde yürütüldü.

Metot

Sun'i tohumlama isteği ile getirilen inekler aşağıdaki yöntemlere göre gruplandırıldı.

Süt Progesteron Grubu (I. Grup)

Bu gruptaki 76 ineğin her birinden tohumlama anında cam tüplere 10 ml süt ve üzerine 0.5 ml potasyum dikromat (%2) ile potasyum klorür (%3) solusyonu ilave edilerek soğuk ortamda (+2-+8 °C) saklanarak, 1 ayın sonunda Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Hayvan Sağlık Nükleer Araştırma Enstitüsü Lalahan Laboratuvar'ına götürüldü ve burada progesteron değerleri belirlendi. Sütte hormon düzeyleri literatürlerde (18, 19, 20) bildirilen EIA (Enzim Immuno Assay) yöntemiyle ölçüldü. Ölçümler için EIA Plate kitlelerinden yararlanıldı. Progesteron değerleri 5ng/ml'den küçükler östrüs olarak değerlendirildi.

Vaginal ve Rektal Muayene Grubu (II. Grup)

Sun'i tohumlama isteği ile getirilen 111 ineğe tohumlama anında Rektal ve vaginal muayene yapılarak östrüsleri araştırıldı. Rektal muayene ile ovaryumlarda saptanan Graaf füllikülü ve uterus tonusu kaydedildi. Rektal muayene sırasında gergin kıvamında hissedilen uteruslar +++, yumuşak ve et kıvamında bulunan uteruslar +, bu iki kıvam arasında hissedilen uteruslar ise ++ olarak değerlendirildi. Vaginal muayenede orificium uteri externa'nın açıklığı, çara'nın miktarı ve vaginal hiperemi bulguları kaydedildi. Orificium uteri externa tam açıksa +++, orta açıksa ++, az açıksa + olarak değerlendirildi. Çara'nın miktarı çok ise +++, orta ise ++, az ise +, vaginal hiperemi çok ise +++, orta ise ++, az ise + olarak değerlendirilerek kaydedildi. Rektal muayene ile tespit edilen Graaf füllikülünden sonra vaginal muayene sonucunda elde edilen yukarıdaki bulguların hepsi östrüs olarak değerlendirildi.

Kontrol Grubu (III. Grup)

Bu gruptaki 67 inek, östrüs bulguları araştırılmaksızın tohumlandı. Her üç gruptaki inekler tohumlama sonrası 60-90. günler arasında rektal palpasyon yapılarak gebe ve gebe olmayanlar tespit edildi.

İstatistik analizlerde Z testi (Binomial) kullanıldı.

BULGULAR

Hayvan sahipleri tarafından östrüste oldukları sanılarak sun'i tohumlama için getirilen toplam 254 inek ve düveden birinci gruptaki 76 inekten süt progesteron sonuçlarına göre 55'inin (%72.36) (progesteron seviyesi 5 ng/ml'nin altında) östrüste olduğu, 21'inin (%27.64) östrüste olmadığı tespit edildi. İkinci gruptaki 111 inek ve düveden 49 (%44.14)'unun östrüste olduğu, 62'sininin (%55.85) östrüste olmadığı saptandı. İki grubun ortalama östrüs oranı %55.60 (P = 0.556) bulundu. Üçüncü gruptaki hayvanlar ise östrüs kontrolleri yapılmaksızın direkt tohumlandı (Tablo:1).

Gebelik muayeneleri sonucunda birinci gruptaki 55 inekten 20 tanesinde (%36.36), ikinci gruptaki 49 inekten 24'ünde (%48.97) ve üçüncü gruptaki 67 inekten 13'ünde (%19.40) gebelik elde edildi (Tablo:1).

Grup 1 ve grup 2 arasında östrüsü doğru tespit etme oranları arasındaki fark istatistiksel yönden önemli bulunurken (p<0.01), iki grup arasında gebelik oranları açısından fark yoktu (P>0.05). Ancak 1. grup ile 3. grup arasında (P<0.05) ve 2. grup ile 3. grup arasında gebelik oranları açısından fark istatistiksel yönden önemli (P<0.01) olarak belirlendi.

Tablo 1. Gruplara göre östrüs, gebelik ve östrüsün yanlış tespit oranları.

	Süt progesteron grubu	Rektal ve vaginal muayene grubu	Kontrol grubu
Hayvan sayısı	76	111	67
Östrüsteki hayvan sayısı	55	49	--
Östrüsün doğru tespit oranı (%)	72.36	44.14	--
Gebelik oranı (%)	36.36 (55/20)	48.97(49/24)	19.40(67/13)
Östrüsün yanlış tespit oranı (%)		44.40	

TARTIŞMA VE SONUÇ

İnek yetiştiriciliğinde ekonomik yönden önemli bir yeri olan östrüsün tespiti konusunda EIA yönteminin ve rekto-vaginal muayene yönteminin değişik birçok çalışmada başarı ile kullanıldığı kaydedilmektedir. Özellikle sütçü sığırlarda östrüsün tespiti bir çok çalışmanın konusu olmuştur. Süt progesteron ölçümleri östrüs tespitine yönelik olarak kullanılarak, östrüsü tespit edemeden dolayı kaynaklanan doğum-ilk tohumlama, ilk tohumlama-gebelik arasındaki uzayan sürenin kısaltılabileceği bildirilmektedir. (6, 7, 9). Yapılan bu çalışmada da her iki tekniğin yararı ortaya konulmaktadır.

Bir çok çalışmada, EIA ile süt progesteron düzeyinin 5 ng/ml'den düşük değerleri östrüs dönemi olarak kabul edilerek tohumlama yapılmasının gerekliliği kaydedilmektedir (18-20). Bu çalışmada da, EIA yöntemiyle sütte ölçülen 5 ng/ml'den düşük değerler östrüs olarak kabul edilerek tohumlama yapıldı. Tohumlamadan 60-90 gün sonra yapılan gebelik muayenesinde gebelik oranı %36.36 olurken, östrüs anında 2 ng/ml'den küçük olan progesteron değerlerinde gebelik oranı %41.46 olarak bulundu. Elde edilen sonuçlar, Holtschlag- Apel (21) ile Sobiraj ve ark. (22)'nin başarılı bir sun'i tohumlama için sütte progesteron miktarının 0.6 ng/ml ile 2 ng/ml arasında olması gerektiği, yine aynı araştırmacıların 2-4 ng/ml arasındaki değerlerde döl tutma şansının düştüğü konusundaki görüşleriyle paralellik göstermektedir.

Kızgınlığın ve tohumlama zamanının belirlenmesi için Nebel ve ark. (23), progesteron test

kitleri kullanarak yaptıkları bir çalışmada, sütte progesteron seviyelerinin östrüsten önceki 2.8 ± 0.9 günden 1.5 ± 0.5 güne kadar ve östrüsten sonra 4.0 ± 0.6 günden 5.9 ± 1.3 güne kadar düşük olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca Henricks ve ark. (24), plazma progesteron seviyelerinin östrüsten önceki 1. ile 4. günler arasında azaldığını ve östrüsten önceki 1. ile 2. günler arasında 1 ng/ml'nin altına düştüğünü ve hatta tohumlandıktan sonra 3 güne kadar (ovulasyondan sonra 2 gün) yine düşük seviyelerde bulunduğunu belirtmektedirler. Yine Konuk ve ark. (25), kanda progesteron seviyelerinin östrüsten sonraki 4 güne kadar düşük seviyelerde seyrederek bu günlerden sonra artmaya başladığını kaydetmektedirler. Bu verilerin ineklerde, sadece düşük progesteron seviyeleri baz alınarak östrüs zamanının veya en uygun tohumlama zamanının tespit edilebileceğini desteklemediği görülmektedir. Sunulan çalışmada da progesteron değerleri düşük olan 55 hayvanda gebelik oranının %36,36 olması, Nebel ve ark. (23) ile Eddy ve ark. (12)'nin bildirdikleri gibi, düşük seviyede progesteron değerinin yalnızca östrüs zamanını tespit etmede ancak yardımcı bir teşhis olabileceği, %100 doğrulukla östrüsün teşhis edilemeyeceği kanısını desteklemektedir. Bu çalışmada düşük progesteron yoğunluklarındaki gebelik oranı olan %36,36, David Smith (11)'in bildirdiği %61 ve %55 gebelik oranından düşük bulunurken, Romagnolo ve Nebel (26)'ın bildirdikleri %46.4'e yakın bulunmuştur.

Sunulan çalışmada, vaginal ve rektal muayene bulgularına göre östrüste olduğu tespit edilen 49 inekten 24'ünde (%48.97) gebelik elde edilirken, tohumlama isteği ile getirilen ve östrüs yönünden

araştırma yapılmaksızın (tur sisteminde olduğu gibi) tohumlanan 67 inekten sadece 13'ünde (%19,40) gebelik elde edilmiştir. İkinci grupta elde edilen %48,97 gebelik oranı Ataman ve ark. (27)'nin bildirdikleri %72 gebelik oranından düşük bulunurken, Lopez-Gatius ve ark (28)'nin bildirdikleri %60,34 gebelikten daha az oranda düşük bulunmuştur.

Çalışma materyalinin 1 ve 2. gruplarında östrüsün yanlış tespiti ortalama %44.4 olarak belirlenmiştir. Bu bulgu, literatürlerde, Semacan (29)'in %42 ve Aksoy (4)'ün %47.67 olarak bildirdikleri oranlara yakınlık sergilemektedir. Kuzey Amerika, Avrupa ve İsrail'de östrüste RIA yöntemiyle ölçülen süt progesteron seviyeleri 1 ng/ml'den büyük olupta tohumlanan hayvanların oranları %12-22 arasında, Fraser Valley bölgesinde ise %4.8 olurken (30), bu oran Lopez – Gatius ve ark. (31)'ninca %26.7, Smith ve ark. (11)'inca %30, Seyrek ve ark. (32)'inca da %23.8, olarak bildirilmektedir. Bu çalışmada ise östrüsün yanlış tespit oranı %44.4 olarak bulunmuş ve literatürlerde bildirilen oranlardan yüksek olarak ortaya çıkmıştır. Bu oranının yüksek olmasının başlıca sebebi; Van ve yöresinde ineklere genellikle küçük aile tipi işletmelerde bakılması nedeniyle yetiştiricilerin östrüs belirleme amacıyla çoğunlukla sekonder belirtileri dikkate almaları, ayrıca hayvan sahiplerinin östrüs belirtilerini yeterince bilmeme ve östrüs tespiti için yeterli zaman ayırmamaları olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak, hayvancılığın ıslahında tartışılmaz yöntem olan sun'i tohumlamanın başarısı büyük oranda östrüsün doğru tespitine bağlıdır. Gametlerin fertil yaşam süreleri göz önüne alındığında bu gerçek daha da belirginleşmektedir. Yapılan bu çalışma ile Türkiye'de yürütülen sun'i tohumlama çalışmalarına bir projeksiyon amaçlanmış ve ortaya umutsuz bir tablo çıkmıştır. Bu durumun düzeltilmesi için devlet eliyle yürütülen sun'i tohumlama çalışmalarının yeniden organize edilerek uzman ve bu işi seven kişilerin ön plana çıkarılması, teknisyenlerin genital organ muayenesi ve uygulanan teknik açısından yeterli hale getirilmesi ve bu alanda çalışan bütün personelin maddi manevi teşvik edilmesi gerekmektedir. Ortaya konulan bu çalışma bir saha uygulaması olup gerek materyal bulunması gerekse bu materyalin takibi oldukça zor olmuştur. Bu, bu alanda çalışan bütün personelin karşılaştığı bir olumsuzluktur. Çalışma programında takip edilen üç yöntemden en yararlı ve en ekonomik olanı hiç kuşkusuz rektal palpasyonla östrüsün tespiti ve genital organların muayenesidir. Bu amaçla ilgili personelin bu alandaki eksiklikleri giderilerek ideal sun'i tohumlama şartları oluşturulabilecektir. Bu araştırmanın bulguları ile kimi literatür verileri arasında meydana gelen uyumsuzluklar çalışmanın saha şartlarında yürütülmesinden, kullanılan materyalin ırk, yaş ve sayısal farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Materyal olarak kullanılan ve yetiştiriciler tarafından östrüste oldukları tahmin edilerek sun'i

tohumlama yapılması amacıyla getirilen toplam 254 inek ve düveden %44.4'ünün uygun tohumlama zamanında bulunmadığı belirlenmiştir. Birinci grupta %36.36, 2. grupta %48.97, 3. grupta ise %19.40 gebelik elde edildi. Elde edilen bu sonuç, Türkiye'de yapılan sun'i tohumlama uygulamasının başarısını düşüren muhtemel ve önemli nedenlerden birisi olan, östrüsün yetiştiricilerce doğru bir biçimde tespit edilememesi sorununu ortaya koyması açısından önem taşımaktadır. Ayrıca östrüs belirleme metodlarından olan sütte progesteron hormonunun tespit yöntemi ile rektal ve vaginal muayene yöntemi arasında östrüs tespiti yönünden, ikinci yöntem ile östrüsün daha yüksek oranda belirlenebileceği ortaya konmuştur. Bunun için Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı bünyesinde yürütülen sun'i tohumlamanın başarısının artırılması için teknik personelin mutlaka rektal ve vaginal muayene konusunda yeterli eğitimi alması gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Çoyan, K: Evcil Hayvanlarda Seksüel Sikluslar. Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon Sun'i Tohumlama Doğum ve İnfertilite, Ed. Erol Alaçam 25-36, Dizgiyevi, Konya. (1994)
2. Aksoy M, Çoyan K, Semacan A, Ataman MB, Işık K, Taşal İ: Köy Koşullarındaki Sığırlarda PGF₂ alfa Kontrollü Sun'i Tohumlama Uygulamaları, Lalahan Hay. Arş. Ens. Derg. 33 (1-2): 12-19, (1993).
3. Knickerbocker JJ, Drost MW, Thatcher W: Endocrine Patterns During the Initiation of Puberty, the Estrous Cycle, Pregnancy and Parturition in Cattle, Current Therapy in Theriogenology Morrow-2: 117-125, (1986).
4. Aksoy M, Alan M, Tekeli T, Semacan A, Çoyan K: İnek ve Düvelerde Östrüs Belirleme Hataları ve Sun'i Tohumlama Uygulamasındaki Önemi. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 3(1): 28-38, (1993).
5. Çoyan K, Tekeli T: Reprodüktif Fizyoloji, İneklere Seksüel Siklus, Östrüsün Belirlenmesinde Kullanılan Pratik Yöntemler, İneklere Sun'i Tohumlama, 5-24, Bahçıvanlar Basım San., A.Ş. Konya, (1996).
6. Alan, M. (1990). İneklere Östrüsün Belirlenmesi ve Fertilité Yönünden Önemi, Tıgım, 28, 25-29.
7. Aksoy M: Mandalarda Çeşitli Yöntemlerle Östrüsün Belirlenmesi, Doğa Türk Vet. Hayvan. Derg. (1992).
8. Sorensen AM: Estrous Detection in Cattle, The Southwestern Veterinarrian, 28(3): 127-134, (1975).
9. Alaçam E, Salmanoğlu R, Çelebi M, Kutluca A, Baş A: Holştayn İneklere Postpartum Ovaryum Fonksiyonlarının Hızlı Progesteron testi ile Denetlenmesi ve Sorunlu Hayvanlarda Sağlık Yaklaşımları, Tr. J. Of Veterinary and Animal Sciences, 21(2): 157-165, (1997).
10. Özsar S, Güven B, Emre Z, Coşar S, Öztürk A: Süt İneklere Fertilité Kontrolü ve Erken Gebelik Teşhisinde Radioimmunoassay (RIA) ile Süt Progesteron Düzeylerinin Araştırılması, Doğa Tr. J. Vet. Anim. Sci., 14: 263-271, (1990).
11. David Smith R: Estrus Detection, Current Therapy in Theriogenology 2A, 153-167 W. B. Saunders Company, Philadelphia. (1986).

12. Eddy RG, Clark PJ: Ostrus Prediction Detection in Dairy Cows Using an ELISA Progesterone Test, *Vet. Record.*, 120:31-34, (1987).
13. Thomas I, Dobson H: Oestrus During Pregnancy in the Cow, *Vet. Rec.*, 124: 387-390, (1989).
14. Alaçam E, Tekeli T, Sezer AN: İneklerde Erken Gebelik Tanısı Amacıyla Kan ve Sütte Progesteron Hormonu Düzeylerinin Araştırılması S. Ü. Vet. Fak. Derg. 13-24, (1987).
15. Bondurant RH: Examination of The Reproductive Tract of The Cow and Heifer, Current Therapy in Theriogenology Morrow 2, 95-101, W. B. Saunders Company, Philadelphia. (1986).
16. Kelton DF, White ME, Hodges RJ, Guard CL: The Relationships Among Palpator Experience, Milk Progesterone Concentration and Estrus and Fertility in Cows With Palpable Corpora Lutea Treated With Cloprostenol, *Cornell Vet.*, 105-112, (1987).
17. Pieterse MC, Taverne MAM, Kruij AM, Willemse AH: Detection of Corpora Lutea and Follicles in Cows: A Comparison of Transvaginal Ultrasonography and Rectal Palpation, *Vet. Rec.*, 126(22): 552-554, (1990).
18. Mgongo FOK, Kenan Ç, Leidl W: Modern Alternative Methods of Pregnancy Diagnosis in Dairy Cows: Milk Progesterone Testing (MPT) as a Screen-Test For Non-Pregnancy at Day 24 After Breeding, *Tanz. Vet. Bull.*, 9(3): 64-82, (1989).
19. Stanley CJ, Paris F, Webb AE, Heap RB, Ellis ST, Hamon M, Worsfold A, Booth JM: Use of a New and Rapid Milk Progesterone Assay to Monitor Reproductive Activity in the Cow, *Veterinary Record*, 118: 664-667, (1986).
20. Francos G: Association Between Milk Progesterone Concentration After First Insemination and Conception in Dairy Cattle in Israel, *Veterinar Record*, 142: 63-64, (1998).
21. Holtschlag- Apel B: Zur Bedeutung von Postpartum und Post Inseminationem Vorgenommenen Progesteronbestimmungen im Hinblick auf den Fertilitätsstatus Beim Rind. Inagural Dissertation, Doktora Tezi, Giessen/Almanya. (1989).
22. Sobiraj A, Wollgarten B, Seyrek-İntaş K: Stallgassen- Tests: Sind Sie Besser Geworden? *Top Agrar* 6: 12-14, (1993).
23. Nebel RL, Altemose DL, Munkittrick TW, Sprecher DJ, McGillard ML: Comparisons of Eight Commerical on -Farm Milk Progesterone Test, *Theriogenology* 31(4): 753-764, (1989).
24. Henricks DM, Lamond DR, Hill JR, Dickey JF: Plasma Progesterone Concentrations Before Mating and Early Pragnancy in The Beef Heifer, *Journal of Animal Science*, 33(2): 450-454, (1971).
25. Konuk C, Şenünver A: İneklerde Kan ve Sütte Progesteron Hormonu Tayini ile Erken Gebelik Teşhisi, *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 20(1): 105-114, (1994).
26. Romagnolo D, Nebel RL: The Accuracy of Enzyme Linked Immunosorbent Assay and Latex Agglutination Progesterone Test for The Validation of Estrus and Early Pregnancy Diagnosis in Dairy Cattle, *Theriogenology* 39:1121-1128, (1993).
27. Ataman MB, Taşal İ, Aksoy M, Karaca F, Kaya A, Tekeli T: Effect of Site of Insemination on Bovine Fertility. *Vet. Bil. Derg.*, 13(2): 41-42, (1997).
28. Lopez – Gatius F, Camon-Urgel J: Confirmation of Oestrus Rates by Palpation Per Rectum of Genital Organs in Normal Repeat Dairy Cows, *Journal of Veterinary Medicine*, 38(7): 553-556, (1991).
29. Semacan A: İneklerde Östrüsün Belirlenmesi Amacıyla Dört Farklı Yöntemin Kullanılması, *Ziraat Müh. Der.*, 245: 11-15, (1991).
30. Rajamahendran R, Burton B, Shelford J: A Field Study on the Usefulness of Milk Progesterone Determination to Confirm Estrus and Pregnancy of Dairy Cows in the Fraser Valley Area of British Columbia, *Can. Vet. J.*, 34:349-352, (1993).
31. Lopez – Gatius F, Camon-Urgel J: Confirmation of Oestrus Rates by Palpation Per Rectum of Genital Organs in Normal Repeat Dairy Cows, *Journal of Veterinary Medicine*, 38(7): 553-556, (1991).
32. Seyrek K, Sobiraj A, Yıldırım B: Bursa Akçalar Çevresinde İneklerde Kızgınlığın Belirlenmesinde Hızlı Progesteron Testinin Saha Şartlarında Kullanımı, *Veteriner Cerrahi Dergisi*, 4(3-4): 42-48, (1998).

Yazışma Adresi:

Fetih Gülyüz
 Yüzüncü Yıl Üniversitesi
 Veteriner Fakültesi
 Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı
 VAN-TÜRKİYE

Not: Bu araştırma Y.Y.Ü Araştırma Fonu tarafından 98-VF-066 numaralı proje olarak desteklenmiş ve aynı adlı tezden özetlenmiştir.