

Boğalarda Bazı Spermatolojik Özellikler İle İklim Faktörleri Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar

Hazım GÖKÇEN*

Mustafa İŞLER**

M. Kemal SOYLU***

ÖZET

Bornova Sun'i Tohumlama Laboratuvarında mevcut 9 Holştayn ve 3 Esmer Irk boğada ejakülât hacmi, spermatozoon yoğunluğu ve spermatozoon motilitesi gibi kimi spermatolojik özelliklerle; Nem, basınç ve ısı gibi kimi yöresel iklim faktörleri arasındaki ilişkiler araştırıldı. Boğalardan gün aşırı olarak sun'i vajen ile alınan spermada anılan spermatolojik özellikler rutin yöntemlerle incelendi ve iklim faktörleri bölge Meteoroloji İstasyonu verilerinden elde edildi. Sonuçta spermatolojik özelliklerle iklim faktörleri arasında ilişkinin bulunduğu saptandı.

SUMMARY

Investigations on Correlation Between Some Spermatological Characters and Climatic Factors in Bulls

We investigated the relationship between some spermatological characters such as ejaculate volume, sperm concentration and motility, and some local climatic factors such as humidity, air pressure and temperature for 9 Holstein and 3 Brown Swiss bulls which were belong to Bornova Artificial Insemination Laboratory. Spermatological characters, mentioned above, examined by routin methods for each semen sample, collected from bulls by means of artificial vagina every other day. Climatic factors were obtained from the data of local Meteorolgy Station. As a result of that, there were correlation between spermatological characters and climatic factors was concluded.

Key words: Bulls, spermatological characters, climatic factors.

* Prof. Dr.; U.Ü. Veteriner Fakültesi, Bursa.

** Dr. Uz. Vet. Hek.; Bornova Sun'i Tohumlama Laboratuvarı, İzmir.

*** Yard. Doç. Dr.; U.Ü. Veteriner Fakültesi, Bursa.

GİRİŞ

Dölverimi, ekonomik değeri taşıyan öteki verimlerin oluşmasını da sağlaması bakımından, hayvan yetiştiriciliğinde özellikle erkeklerde çok büyük bir önem taşır. Hele sun'i tohumlama uygulamasında ister spermatolojik özelliklerin yetersizliğinden, isterse daha başka nedenlerden kaynaklansın, kısır bir boğanın sperması ile tohumlanan çok sayıda inekte dölverimi düşüklüğü ortaya çıkabilir. Dölverimi düşük ineklerin doğurabileceği ekonomik kayıplar azımsanamayacak kadar büyüktür.

Dölverimi, çok çeşitli yapısal ve çevresel etmenlerin etkisi altında oluşan bir olgudur. Dişiye özgü kimi nedenlerin dışında erkeklerde spermatolojik yeterlilik, dölveriminin oluşmasında etkin bir yere sahiptir. Spermatolojik yeterliliği etkileyen faktörler arasında hastalıklar, kalıtım, bakım-besleme, libido ve aşım yeteneği dışında mevsim ve iklim koşulları sayılabilir^{1,2,3}.

Bu çalışmanın amacı, boğa spermasındaki başlıca spermatolojik özelliklerle, nem, ısı, basınç gibi iklim faktörleri arasında bir ilişkinin bulunup bulunmadığını saptamaktır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada hayvan materyali olarak Bornova Sun'i Tohumlama Laboratuvarında bulunan 9 baş Holştayn ve 3 baş Esmer boğa kullanılmıştır.

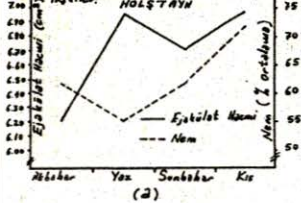
Her boğadan gūnaşırı olarak bir yıl boyunca sun'i vajen ile alınan ejakülatlarda sperma hacmi, spermatozoon yoğunluğu ve spermatozoon motilitesi değerleri saptanmış, 4'er aylık mevsimsel ortalamaları bulunarak grafikte gösterilmiştir. Ayrıca, Bornova Meteoroloji İstasyonu'nda saptanan günlük nem, hava basıncı ve ısı değerleri de yine mevsim ortalamaları olarak hesaplanıp grafiklere işlenmiştir.

Sperma miktarı dereceli sperma toplama tūpü ile saptanmıştır. Spermatozoon yoğunluğu hem fotolemetrik, hem hemositometrik yöntemle tespit edilmiştir. Spermatozoon motilitesinin tayininde, sulandırılmış spermada bir yönde, güçlü hareketli spermatozoon'ların oranı üç ayrı mikroskop alanının ortalaması olarak değerlendirilmiştir.

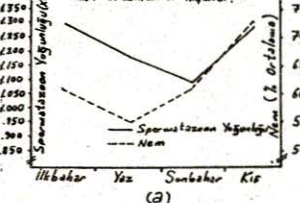
BULGULAR

Boğalardan alınan ejakülatlarda sperma hacmi, spermatozoon yoğunluğu ve spermatozoon motilitesi değerlerinin mevsimlere göre dağılımı saptandı. Bu değerler, çizelgeler halinde mevsimlere ait nem, hava basıncı ve ısı ortalamaları ile karşılaştırıldı.

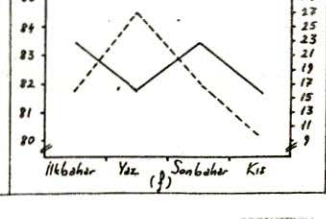
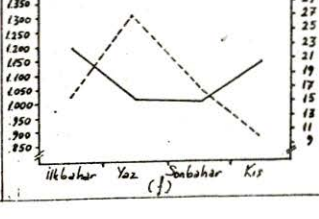
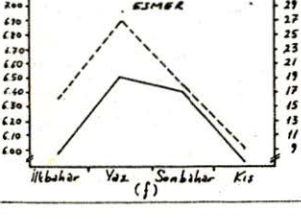
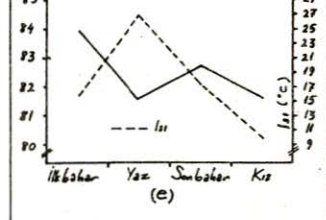
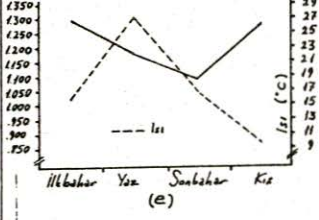
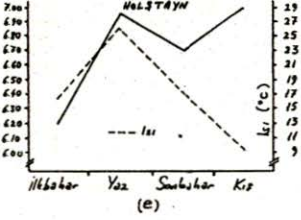
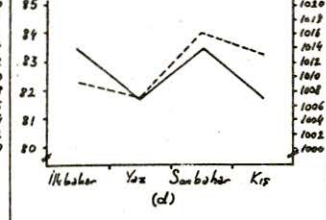
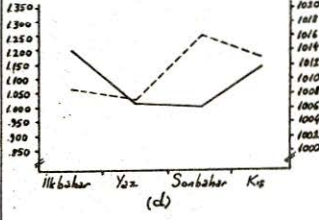
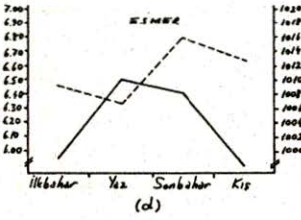
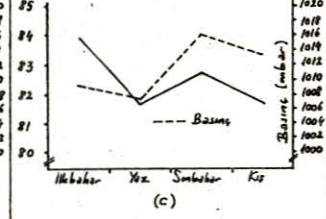
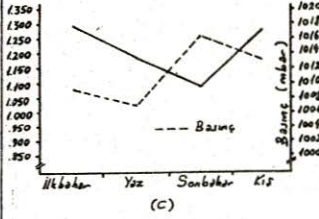
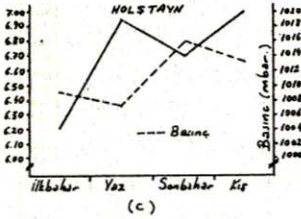
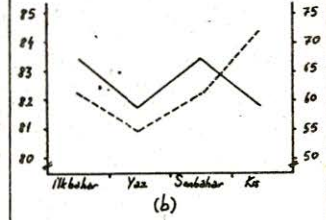
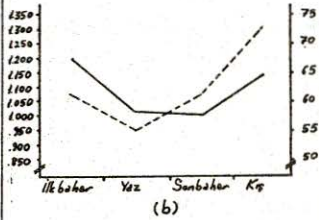
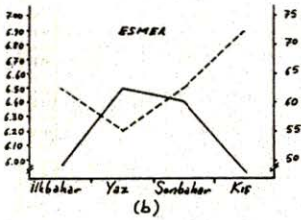
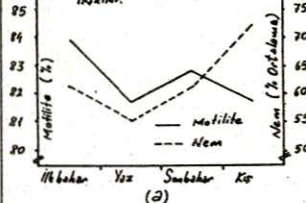
GRAFİK 1: Holsteyn ve Eimer bağalarında Etyajlılık Memeleri ile çapılı Akım Faktörleri Arasındaki İlişkiler.



GRAFİK 2: Holsteyn ve Eimer bağalarında Spermatozoon yoğunluğu ile çapılı Akım Faktörleri Arasındaki İlişkiler.



GRAFİK 3: Holsteyn ve Eimer bağalarında Matürite ile çapılı Akım Faktörleri Arasındaki İlişkiler.



Çizelge 1 a'da Holştayn, 1 b'de ise Esmer ırk boğaların sperma hacimleri ile mevsimlere ait % nem ortalamaları görülmektedir. Aynı boğaların sperma hacmi ile mevsimlere ait basınç ve ısı ortalamaları arasındaki ilişki sırasıyla çizelge 1 c, 1 d, 1 e ve 1 f'de gösterilmiştir. Çizelgelerden de izlenebileceği gibi ejakülat hacmi, nem ve basıncın düştüğü, ısının ise yükseldiği yaz aylarında artmaktadır (Çizelge 1 a-f).

Materyalimizi oluşturan Holştayn ve Esmer ırk boğaların mevsimlere göre ortalama spermatozoon konsantrasyonları ile mevsimlere ait nem, hava basıncı ve ısı ortalamaları arasındaki ilişki sırasıyla Çizelge 2 a, 2 b, 2 c, 2 d, 2 e ve 2 f'de görülmektedir. Çizelgelerde yer alan sonuçlara göre her iki ırk boğalar için spermatozoon yoğunluğu nem ile uyum içerisinde azalıp yükselmektedir (Çizelge 2 a-b). Basınç ile de hemen hemen aynı durum gözlenmekle birlikte, basıncın en yüksek olduğu sonbahar mevsiminde en düşük değerlerini vermektedirler (Çizelge 2 c-d). Sonuçlara ısı ile olan ilişki yönünden baktığımızda ise, spermatozoon yoğunluğunun yaz ve sonbahar aylarında ilkbahar ve kış aylarında olduğundan daha düşük olduğu görülmektedir (Çizelge 2 e-f).

Çizelge 3 a, 3 b, 3 c, 3 d, 3 e ve 3 f'de ise Holştayn ve Esmer ırk boğaların mevsimlere göre ortalama motilite değerleri ve mevsimsel nem, hava basıncı ve ısı ortalamaları yer almaktadır. Motilite, nem ile ilkbahar, yaz ve sonbahar aylarında paralellik göstererek alçalıp yükselmekte, kışın ise artan nem oranına göre düşmektedir (Çizelge 3 a-b). Ortalama basınç ile motilite ortalamaları ise her iki ırk için uyumlu bir azalma ve artma göstermektedir (Çizelge 3 c-d). Isının en yüksek olduğu yaz aylarında ise düşüş izlenmektedir (Çizelge 3 e-f).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmamız süresince boğalardan alınan ejakülatlarda saptanan, ejakülat hacmi ortalamaları ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsimleri boyunca Holştayn boğalarda sırasıyla 6.22, 6.94, 6.69 ve 6.97 cm³, Esmer boğalarda ise yine sırasıyla 5.93, 6.50, 6.37 ve 5.87 cm³ olarak bulundu. Bulgularımız çeşitli kaynaklarda yer alan bilgilerle uyum sağlamaktadır. Özkoca¹, boğalarda ortalama sperma hacmini 5-6 cc., Sevinç⁴ 6 cm³, Aysan⁵ 3-6 cm³, Erk ve arkadaşları⁶ 2-8 cm³ olarak bildirmektedirler. Adı geçen yazar ve araştırmacıların bildirdikleri sınırlar içerisinde yer alması bakımından, bizim bulduğumuz en düşük 5.93 ve en yüksek 6.97 ortalama değerlerin, sonuçta normal olduğu kanısına varılabilir.

Grafik 1 a ve 1 b'de görüldüğü gibi, nem ortalamasının en düşük olduğu yaz mevsiminde ejakülat hacmi yüksek bulunmuştur. Aynı özellik için ortalama mevsimsel hava basıncı ile olan ilişkisi yönünden bakıldığında, Grafik 1 c ve 1 d'den de izlenebileceği gibi hemen hemen benzer bir durumla karşılaşmaktadır. Rao ve Rao⁸, bir yıl süreyle boğalardan aldıkları ejakülatlarda ortalama 4.19

± 0.78 ml. olarak buldukları ejakülat hacminin aylar arasında değişiklikler gösterdiğini, Smirnov ve Kruglyak⁹ ise, ejakülat hacminin yaz aylarında, kışın olduğundan daha yüksek bulduklarını bildirmektedirler. Araştırmacıların bulgularıyla bizim bulgularımız arasında bir uyum olduğu görülmektedir. Friesian boğalardan bir yıl süreyle sperma alan Badawy², ejakülat hacim ortalamasını 2.02 cm³ olarak bulunduğunu ve bu özelliği en düşük olarak ilkbaharda saptadığını bildirmektedir. Sonuçlarımız, adı geçen araştırmacının bulgularıyla da uygunluk göstermektedir, ancak saptanan ortalama hacim değerinin düşük olması bir ırk özelliği olarak yorumlanabilir. Nitekim, değişik mevsimlerde, hatta aynı boğadan değişik zamanlarda alınan ejakülat miktarının da farklılıklar gösterebileceğini vurgulayan Özkoca⁷, yaptığı bir çalışmada İsviçre Esmeri boğalarda ejakülat miktarını 2.0-11.0, ortalama 4-6 cm³, Karacabey Montafon boğalarında ise aynı değerleri 3.5-6.5, ortalama 4.2 cm³ olarak bulunduğunu bildirmektedir. Grafik 1 e ve 1 f de ısı ve ejakülat hacmi arasındaki ilişkiyi gösteren veriler yer almaktadır. Grafikte de görüldüğü gibi ısının artmaya başladığı ilkbahar mevsiminde başlamak üzere ejakülat hacmi artmakta ve bu iki birim yazın değer olarak üst düzeylerde yer almakta, sonbaharda yine birlikte azalmaktadırlar. Ancak Holştayn ırkında, ısının en düşük değerlerine indiği kış aylarında ejakülat hacmi diğer mevsimlerdeki değerlerinden biraz daha yüksek düzeyde yer almaktadır. Esmer ırk boğalar için ise tüm yıl boyunca ejakülat hacmi ve ısı arasında pozitif bir ilişki görülmektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi, ısı ile ejakülat hacmi arasında bir ilişkinin olduğu, ancak elde edilen hacim değerleri arasında büyük farklılık olmadığı gözlenmektedir. Ejakülat hacmi ve ısı arasındaki ilişki konusunda elde ettiğimiz sonuç, Meyerhoeffer ve arkadaşlarının³ vardıkları sonuç ile de uygunluk göstermektedir. Adı geçen araştırmacılar Aberdeen-Angus boğaları üzerinde ısı stresi ile ilgili bir çalışma yapmışlar ve yüksek çevre ısısının ejakülat hacmini önemli derecede etkilemediğini gözlemlemişlerdir. Öte yandan Martinez ve arkadaşları¹⁰, şubat-mayıs ve haziran-ocak ayları arasında boğalardan elde ettikleri ejakülat örnekleri arasında hacim yönünden mevsimler arasında önemli farklılık bulamadıklarını bildirmektedirler. Holştayn boğalardan elde ettiğimiz sonuçlar araştırmacıların bulgularıyla uygunluk içerisindedir. Esmer boğalardan kışın elde ettiğimiz düşük değerlerin irka özgülü bir durum olduğu söylenebilir.

Araştırmamızda kullandığımız boğalardan elde ettiğimiz ejakülatlarda, spermatozoon yoğunluğunun mevsimlere göre ortalamaları (x10⁶/cm³), Holştayn boğalar için ilkbaharda 1294.44, yazın 1168.00, sonbaharda 1088.22, kışın ise 1280.56, Esmer ırk boğalarda yine aynı mevsimler için sırasıyla 1194.33, 1011.33, 991.67 ve 1143.67 olarak bulunmuştur. Saptadığımız sonuçlar, değişik kaynaklarda belirtilen ve çeşitli araştırmalarda saptanan sonuçlarla benzerlik göstermektedir^{1,4,5,11}. Daha önce sözü edilen iklim özellikleriyle spermatozoon yoğunluğu arasındaki ilişkiye bakıldığında, Grafik 2 a ve 2 b'den de anlaşılacağı gibi sper-

matozoon yoğunluğu ve mevsimsel nem oranları arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Grafik 2 c ve 2 d'de spermatozoon yoğunluğu ve hava basıncı arasındaki ilişki yer almaktadır. Burada da görüldüğü gibi, basıncın en fazla olduğu sonbaharda spermatozoon yoğunluğu en düşük değerine inmektedir. Bir yıl süre ile boğalardan sperma alan Badawy², bu özelliğin mevsimler tarafından etkilendiğini saptamıştır. Bizim çalışmamızda da spermatozoon yoğunluğu mevsimlere göre değişiklikler göstermiştir. Anılan özellik, nem ortalamalarıyla paralel şekilde azalıp yükselmiş, ortalama basıncın en yüksek olduğu sonbaharda ise en düşük düzeye inmiştir. Boğalardan yıl boyu sperma alan Rao ve Rao⁸, spermatozoon yoğunluğunun aylar arasında dahi farklılıklar gösterdiğini saptamışlardır. Bu konuda sonuçlarımız adı geçen araştırmacıların sonuçlarıyla uyum göstermektedir. Oysa Martinez ve arkadaşları¹⁰ yaptıkları bir çalışmada, spermatozoon yoğunluğu bakımından mevsimler arasında önemli farklılık saptamadıklarını bildirmektedirler. Spermatozoon yoğunluğu ile mevsimsel ısı arasındaki ilişki de Grafik 2 e ve 2 f'de yer almaktadır. Grafiklerden de izlenebileceği gibi, ısının fazla olduğu yaz aylarında yoğunluğun az, ısının az olduğu kış aylarında ise yoğunluğun fazla olduğu görülmektedir. Smirnov ve Kruglyak'ın⁹, aldıkları ejakülatlardaki spermatozoon sayısının yazın, kış aylarında saptanan değerlerden daha yüksek olduğunu bildirmektedirler. Bulgularımız, mevsimler arasında farklılığın bulunması bakımından araştırmacıların sonuçlarıyla uygunluk göstermekte, yüksek ve düşük düzeylerin farklı mevsimlerde elde edilmesi bakımından uyum sağlamaktadır. Bu farklılık, ırklara bağlı olabileceği gibi, araştırmanın yapıldığı çevre şartlarına da bağlı olabilir. Nitekim, bizim çalışmamızla uygun olarak, Meyehoeffer ve arkadaşları³, yüksek çevre ısısının sperma kalitesini düşürdüğünü gözlemlediklerini bildirmektedirler.

Araştırmamız kapsamındaki boğaların ejakülatlarında saptadığımız ortalama motilite değerleri, Holştayn boğalar için mevsimlere göre, ilkbaharda % 83.89, yazın % 81.67, sonbaharda % 82.72, kışın % 81.67, Esmer boğalar için yine sırasıyla % 83.33, % 81.67, % 83.33 ve % 81.67 olarak bulundu. Elde edilen sonuçlara bakıldığında, ortalamalar arasında farkın bulunduğu, ancak bu farkın çok az olduğu görülmektedir (Grafik 3 a ve 3 b). Martinez ve arkadaşları¹⁰ da şubat-mayıs ve haziran-ocak aylarında yaptıkları bir çalışmada, motilite değerleri bakımından mevsimler arasında önemli farklılık bulunmadığını bildirmektedirler. Bu açıdan, bizim bulgularımızla adı geçen araştırmacıların elde ettikleri sonuçlar arasında bir benzerlik bulunmaktadır. Yine Rao ve Rao⁸ da motilite yönünden aylar arasında önemli değişiklikler bulunmadığını gözlemlemişlerdir. Ortalama hava basıncı açısından bakıldığında, anılan iklim özelliği ve motilite değerlerinin arasında azalma ve artmanın birlikte seyrettiği görülmektedir (Grafik 3 c ve 3 d). Grafik 3 e ve 3 f'de ise motilite ve ısı arasındaki ilişki görülmektedir. Grafiklerden de izlenebileceği gibi, ısının yükseldiği yaz aylarında ve düştüğü kış aylarında

da, ilkbahar ve sonbahar aylarına göre nispeten biraz daha düşük düzeyde bulunmaktadır. Motilite konusunda çalışan araştışıcıların^{8,9,10} elde ettikleri sonuçlarla bulgularımız arasında bir benzerlik görülmektedir. Boğalardan yıl boyu sperma örnekleri alan Badawy² da motilitenin mevsimlere göre değişiklik gösterdiğini bildirmektedir. Mevsimlere göre değerlerin değişmesi bakımından, bulgularımız arasında uyum olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak, elde ettiğimiz verilere bakarak, ejakülat hacmi, spermatozoon yoğunluğu ve motilite gibi kimi spermatolojik özellikler ile, mevsimsel faktörler arasında bir ilişkinin olduğu açıkça görülmektedir. Bu ilişki içerisinde spermatolojik özelliklerin değerlerindeki değişimlerin az ya da çok olduğu ve elde ettiğimiz sonuçların kimi araştışıcıların bulgularıyla uyum gösterdiğini, kimi araştışıcıların bulguları ile ise uyumlu olmadığını izlenmektedir. Bunun nedeni, nem, hava basıncı ve ısı gibi mevsimsel faktörler yanında, ırk, bakım-besleme, kullanılan materyalin sağlık durumu, içerisinde bulunduğu evre koşulları v.b. Çeşitli faktörlere bağlı olabilir.

KAYNAKLAR

1. ÖZKOCA, A.: Çiftlik hayvanlarında reproduksiyon ve sun'i tohumlama. İ.. Vet. Fak. Dekanlığı Yayınları No. 4, İstanbul (1984).
2. BADAWY, A.B.A.: Seasonal variation in sexual desire and characters of Friesian bulls. Assiut Veterinary Medical Journal, 5 (9/10) 287-299 (1978).
3. MEYERHOEFFER, D.C., WETTEMANN, R.P., COLEMAN, S.W., WELLS, M.E.: Reproductive criteria of beef bulls during and after exposure to increased ambient temperature. Journal of Animal Science, 60 (2) 352-357 (1985).
4. SEVİNÇ, A.: Dlerme ve Sun'i Tohumlama. A.. Veteriner Fakültesi Yayınları, No. 12, Ankara (1977).
5. AYSAN, I.: Evcil hayvanların karşılaştırmalı üreme fizyolojisi. Atatürk Üniversitesi Yayınları, No. 346, Ankara (1974).
6. ERK, H., DOğANELİ, M., AKKAYAN, C.: Veteriner Doğum Bilgisi (Obstetrik) ve Jinekoloji. A.. Vet. Fak. Yayınları No. 275, A.. Basımevi, Ankara (1972).
7. ÖZKOCA, A.: Karacabey Harası İsviçre Esmer ve Karacabey Montofon boğaları ile ifteler Harası Boz ırk spermaları üzerinde sun'i tohumlama tatbikatı yönünden değişik mevsimlerde yapılan araştışmalar. Lalahan Zootekni Araştırma Enst. Yayınları, No. 2 (1969).
8. RAO, T.L.N., RAO, A.R.: Studies on semen characteristics of Ongole bulls. Indian Veterinary Journal, 57(4), 316-321 (1980).

9. SMIRNOV, I.V., KRUGLYAK, A.P.: Seasonal variation in production indices of bulls. *Anim. Breed. Abstr.* 48:6680 (1978).
10. MARTINEZ, N., LOPEZ, S., DELGADO, J., MENDOZA, P.: Evaluation of semen characters in boars and bulls at different seasons. *Anim. Breed. Abstr.*, 52:2294 (1982).
11. ROBERTS, S.J.: *Veterinary Obstetrics and Genital Disease (Second Edition)* Ithaca, New York (1971).