

İneklerde farklı dozlarda PGF_{2α} uygulamalarının ve östrus belirleme yöntemlerinin gebelik oranlarına etkisi

Abdurrahman ÖZLÜER¹, M. Rifat SALMANOĞLU²

¹ Doğançlı Çiftliği, Karacabey; ²Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Ankara

Özet: Bu çalışmada, sütçü ineklerde farklı dozlarda PGF_{2α} uygulamalarının ve östrus belirleme yöntemlerinin gebelik oranlarına etkisi belirlenmeye çalışıldı. Çalışmada postpartum 35 günü tamamlamış, en az bir östrus göstermiş, sağlıklı 45 Holstein inek kullanıldı. İnekler 15'erli 3 gruba ayrıldı. Günlük muayenelerde 6-8 MHz'lik multiple frekanslı prob taşıyan B Mode Real-time ultrasonografi kullanıldı. Grup I'e ovaryum üzerinde olgun bir korpus luteum (KL) ve dominant follikül (DF) belirlendiği siklusun herhangi bir gününde tek doz PGF_{2α} uygulandı. Grup II'ye östrus siklusunun 7. gününde 7 saat arayla iki doz PGF_{2α} enjeksiyonu yapıldı. Grup III'deki (kontrol grubu) inekler siklusun 17. gününden itibaren izlendi. Tüm gruplarda östruslar gözlem, elektronik aktivite ölçer (EAÖ) ve rektal palpasyon/ultrasonografi (RP/USG) yöntemleriyle belirlendi. Östrus belirlenen ineklere 12 saat sonra rektovaginal yolla tohumlama yapıldı. Gebelik kontrolü tohumlamadan 3 hafta sonra USG ile, 40 gün sonra RP ile yapıldı. Prostaglandin uygulanan gruplarla ve kontrol grubu arasında preovulatorik follikül çapı (p=0,081) arasında bir fark bulunmadı. Preovulatorik follikülün çapı ile östrus belirleme yöntemleri arasında bir ilişkinin olmadığı görüldü. Rektal palpasyon/USG yönteminin, östrus saptanması açısından en uygun yöntem olduğu görüldü (%100). Diğer 2 yöntemin, RP/USG yöntemine yardımcı olarak kullanılabilceği düşünülmektedir. Gebelik oranları her 3 grupta da benzer bulundu. Hormon uygulamalarının ya da östrus belirleme yöntemlerinin gebelik oranlarının artırılmasında etkili olmadığı görüldü.

Anahtar kelimeler: Gebelik oranları, östrus belirlenmesi, prostaglandin F_{2α}, senkronizasyon, sütçü inekler

The effects of different doses of PGF_{2α} administrations and estrous detection methods on pregnancy rates in cows

Summary:The aim of this study was to evaluate the effects of different PGF_{2α} regimens and estrous detection techniques on the pregnancy rates in cows. In the study, 45 healthy cows which had completed a postparturient 35 days-duration and showed at least one detectable estrous were used as the material. Cows were divided into 3 groups each consisting of 15 cows randomly. A 6-8 MHz, multiple frequency probe attached, B Mode Real-time ultrasonography was used. Group I, a single PGF_{2α} treatment, were done to the cows having a mature corpus luteum and dominant follicle at any time at the cycle. Contrary, two PGF_{2α} injections were made on day 7 of the estrous cycle with a 7 hours interval in Group II. Group III (control group) only detections were made without any hormone treatments from day 17 and on. Estrous detections were conducted with observation, electronic activity scaling instruments and RP/USG techniques in all groups. All estrous detected cows were artificially inseminated after 12 hours. Pregnancy estimations were done with USG after 3 weeks and rectal palpation after 40 days. As a result, no significant differences in preovulatory follicle diameters were observed between PG treated groups and controls (p=0,081). No relations between the diameter of the preovulatory follicle and the estrous detection techniques could not be found. It was evident that the best technique for estrous detection was found to be RP/USG methods (%100) and it could be advised to use the other two techniques combined with the former, for this manner. Pregnancy rates did not differ in both 3 groups. Thereby, neither the hormone treatments nor the estrous detection techniques are found to be effective on pregnancy rates.

Key words: Dairy cows, estrous detection, pregnancy rates, prostaglandin F_{2α}, synchronization

Giriş

İnek ve düvelerde seksüel siklusun evresine bağlı olarak ovaryum üzerinde bulunan korpus luteum (KL), prostaglandin F_{2α} (PGF_{2α}) enjeksiyonuna farklı derecelerde yanıt vermektedir. Seksüel siklus boyunca birden fazla folliküller dalga oluşur ve farklı miktarlarda follikül dejenere olur. Bu nedenle follikül gelişimi ve KL gerilemesi arasındaki ilişkiye bağlı olarak PGF_{2α} enjeksiyonundan östrusa kadar geçen süre değişkenlik gösterir (4,8,18).

İneklerde, ovaryumlar ultrasonografi ile incelendiğinde antral folliküller anekojen yapılar şeklinde görülürler. Antrum ile follikül duvarı arasında düz ve keskin bir sınır her zaman mevcuttur. Ovaryumlar üzerinde çapı 3-4 mm'den büyük olan folliküller, dominant follikül (DF), gerileyen folliküller ve Graaf follikülü ultrasonografik olarak görüntülenebilir. Graaf follikülünün ovulasyonunu da gözlemek mümkündür (1,2). Gelişim aşamalarına bağlı olarak KL ultrasonografik olarak farklı

görüntüler verebilir. Olgun bir KL farklı ekojenitesi ve özel yapısıyla ovaryum stromasından ayrılır. Ekojenitesi stromadan daha azdır (2,6). Ekojenite farkının az olması nedeniyle gerileyen KL ovaryum stromasından güçlülükte ayırtedilebilir (2,19).

Östrustaki inekler gözlem yöntemiyle, fizyolojik değişikliklere bakılarak, sürü kayıtlarına bakılarak, aşım dedektörleri, görüntüleme sistemleri, arayıcı boğalar kullanılarak; ayrıca süt progesteron testi ile, vaginanın elektiriksel direncinin ölçülmesiyle, rektal palpasyon uygulamasıyla ve otomatik elektronik aktivite ölçerlerle saptanırlar. İneklerde en uygun tohumlama zamanı östrus ortası ile östrusun bitiminden 6 saat sonrasına kadar olan süredir. Sperm dişi genital sisteminde 18-24 saat canlı kalır. Sperm fertil duruma gelmeden önce 6 saat kadar dişi genital organlarında adaptasyon dönemi geçirir. Fertil bir yumurtanın yaşama süresi ise 10-12 saattir (16). Rektal palpasyon ile ovulasyondan kısa süre sonra ovulasyon çukurunun saptanması (20), ultrasonografi ile follikülün çapı, şekli, follikül duvarının ekojenitesi ve ondulasyonunun gözlenmesiyle ovulasyon ve uygun tohumlama zamanı saptanır (1,2). Doğru bir kızgınlık saptanması yapıldıktan ve uygun tohumlama zamanı belirlendikten sonra önemli olan bir diğer aşama da uygun tohumlama yerinin belirlenmesidir. Suni tohumlamada sperm servikal kanala, korpus uteriye ya da kornu uterilerden herhangi birine bırakılabilir. En uygun sperm bırakma yeri korpus uteridir (15,17).

İneklerde gebeliğin 21-24. günlerinden itibaren, embriyonik kese içindeki toplam sıvı miktarı artar ve ultrasonografi ile kolaylıkla görülür. Gebeliğin 22. gününde embriyonik kesenin çapı 3-5 mm ve uzunluğu 1 cm civarındadır (7). Rektal palpasyonla tohumlamadan 3 hafta sonra gebelik korpus luteumunun bulunması, amniotik kesenin, fütüsün, allantokorionun, karunkula/kotiledonların palpasyonu, kornu uteride asimetri ve fluktuasyon bulunması, fremitusun hissedilmesiyle gebelik tanısı yapılabilir (14).

Sunulan çalışmanın amacı; ineklerde farklı dozlarda PGF_{2α} kullanılmasından sonra çeşitli yöntemlerle östrusların belirlenmesi ve bu yöntemlerin gebelik oranlarına etkisinin araştırılmasıdır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada, Bursa Karacabey'e bağlı Küçükaraaç Köyü Doğancı Çiftliği'nde aynı koşullar altında beslenen postpartum en az bir östrus göstermiş, 1-5 laktasyon arasındaki, sağlıklı 45 Holstein inek kullanıldı.

Çalışmada PGF_{2α} analogu olarak cloprostenol sodiyum (Estrumate®, 10 ml, DİF, 1 doz 526 mg=2 ml) intramuskuler olarak yapıldı. Ultrasonografik muayenelerde

Real-time B-mode ultrasonografi cihazı (Pie-Medical, 100 Falco) ve 6-8 MHz'lik multiplefrekanslı, lineer rektal prob kullanıldı.

Çalışmaya alınan 45 baş hayvan 3 gruba ayrıldı. Hayvanların östrusları kayıtlar esas alınarak rektal palpasyon, ultrasonografik muayene, gözlem ve otomatik elektronik aktivite ölçerlerle takip edilerek belirlendi. Birinci gruba dominant follikül tespit edildiği gün tek doz PGF_{2α} analogu intramuskuler olarak uygulandı. İkinci grupta tespit edilen dominant follikül günlük olarak izlenerek bir sonraki gün dominant follikülün görülmemesi ile ovulasyon belirlendi. Dominant follikülün görülmediği ilk gün 0. gün olarak kabul edildi. Bu gruba ovulasyonu takibeden 7. günde korpus luteumun regresyonunu sağlamak için intramuskuler yolla, 7 saat arayla 2 kez birer doz PGF_{2α} analogu uygulandı. Üçüncü grup kontrol olarak tutuldu ve bu gruba PGF_{2α} uygulaması yapılmadı. Prostaglandin F_{2α} uygulaması yapılan gruplarda uygulamayı takiben, kontrol grubunda ise siklusun 17. gününden itibaren hergün inekler kızgınlık yönünden gözlem yöntemiyle takip edildi. Gözlemler, günde 3 defa sabah-öğle-akşam ve her biri yarım saat olacak şekilde yapıldı. Postpartumdaki ineklerin boynuna radyo dalgaları yayan bir verici takıldı. Açık-serbest sistem ahırda barındırılan bu ineklerin ahırdaki gezinme aktiviteleri radyo dalgalarını alan 2 adet anten vasıtası ile toplandı. Günlük yem tüketimi, süt verimi, aktivitesi değerlendirilerek ve sürü kayıtları dikkate alınarak kızgınlık zamanı saptandı. Gözlem yöntemiyle ve otomatik elektronik aktivite ölçerle kızgınlığı saptanan hayvanlar suni tohumlama yapılmadan önce, kızgınlığı belirlenemeyen hayvanlar ise her sabah rektal palpasyon ve ultrasonografi ile kızgınlık yönünden kontrol edildiler.

Suni tohumlamalar östrus başladıktan 12 saat sonra rektovaginal yöntemle yapıldı. Gebeliği tanısı, tohumlamadan 3 hafta sonra ultrasonografik muayene ile, 40 gün sonra ise rektal palpasyon ile yapıldı.

Analiz sonuçlarının değerlendirilmesi varyans analizi, Mann-Whitney U test ve Kruskal-Wallis analizi kullanıldı.

Bulgular

Birinci gruptaki 4 inekte gözlem, EAÖ, RP/USG yöntemlerinin hepsi ile, 9 inekte hem EAÖ, hem de RP/USG ile kızgınlık saptandı. Bu gruptaki 1 inek kızgınlık göstermedi. İkinci gruptaki 6 inekte adı geçen tüm yöntemlerle, 9 inekte EAÖ ve RP/USG ile, 1 inekte sadece RP/USG ile kızgınlık belirlendi. Üçüncü grupta ise 2 inekte tüm yöntemlerle, 7 inekte EAÖ ve RP/USG ile, 2 inekte sadece RP/USG ile kızgınlık belirlendi. Bu gruptaki 2 inekte kızgınlık görülmedi (Tablo 1).

Tablo 1. Kullanılan yöntemlerle gruplarda östrusların saptanması.
Table 1. Determination of estrous in groups by used techniques.

Sıra No	Grup 1				Grup 2				Grup 3			
	İnek No	G	EAÖ	RP/USG	İnek No	G	EAÖ	RP/USG	İnek No	G	EAÖ	RP/USG
1	218	-	++	+	584	+	+++	+	504	-	+++	+
2	562	-	+	+	402	-	+	+	594	-	+	+
3	563	-	+	+	556	+	++	+	596	-	-	+
4	434	-	++	+	546	-	+++	+	500	-	+	+
5	564	+	++	+	51	-	-	+	588	-	++	+
6	196	-	+	+	587	-	++	+	90	-	+	+
7	589	+	++	+	292	-	+	+	42	-	-	+
8	326	+	++	+	254	+	++	+	195	+	+++	+
9	420	-	++	+	535	+	++	+	537	-	+	+
10	175	-	++	+	511	+	++	+	467	+	+++	+
11	125	-	+++	+	569	-	++	+	595	-	++	+
12	38	+	++	+	154	+	+++	+	421	-	++	+
13	312	-	-	+	137	-	+	+	560	-	++	+
14	557	-	-	+	282	-	+	+	552	-	-	-
15	229	-	-	-	548	-	+	+	582	-	-	-
Top	15	4	9	14	15	6	9	15	15	2	7	13

G: Gözlem

EAÖ: Elektronik Aktivite Ölçer

RP/USG: Rektal Palpasyon ve Ultrasonografi

Tablo 2. Östrusların saptanması açısından gözlem ve RP/USG yöntemlerinin karşılaştırılması.

Table 2. Comparison of observation and RP/USG technique in estrous detection.

		G (+)		G (-)	
		n	%	n	%
1. Grup	RP/USG (+)	4	100,0	10	90,9
	RP/USG (-)	-	-	1	9,1
	Toplam	4	100,0	11	100,0
2. Grup	RP/USG (+)	6	100,0	9	100,0
	RP/USG (-)	-	-	-	-
	Toplam	6	100,0	9	100,0
3. Grup	RP/USG (+)	2	100,0	11	84,6
	RP/USG (-)	-	-	2	15,4
	Toplam	2	100,0	13	100,0

G(+): Gözlem yoluyla östrusta olduğu belirlenen inekler

G(-): Gözlem yoluyla östrusu belirlenememiş inekler

RP/USG(+): Rektal palpasyon ve ultrasonografi ile östrusta olduğu belirlenen inekler

RP/USG(-): Rektal palpasyon ve ultrasonografi ile östrusta olmadığı belirlenen inekler

Birinci grupta gözlem yoluyla kızgınlığı belirlenen ineklerin hepsinde RP/USG yöntemiyle de kızgınlık saptandı. Gözlemle kızgınlığı belirlenemeyen ineklerin %90,9'unda RP/USG ile kızgınlık belirlendi. Bu gruptaki 1 inekte iki yöntemle de kızgınlık belirlenemedi.

İkinci grupta gözlem yoluyla kızgınlığı tespit edilememiş olan 9 ineğin RP/USG ile kızgın olduğu belirlendi. Gözlem yoluyla kızgınlığı belirlenmiş olan 6 inekte RP/USG yoluyla da kızgınlık belirlendiği görüldü.

Üçüncü grupta ise gözlemle kızgınlığı belirlenememiş olan ineklerin %84,6'sında (n=11) RP/USG

yöntemiyle östrus saptandı. Gözlemle tespit edilememiş olan kızgınlıkların RP/USG ile saptandığı görüldü. İki inekte gözlem ve RP/USG ile östruslar belirlenemedi (Tablo 2).

Tablo 3. Preovulatorik folliküllerin ortalama çapları.
Table 3. Average diameters of preovulatory follicles.

Grup	n	DF çapı (cm)
1	14	1,383 ± 0,040
2	15	1,452 ± 0,054
3	13	1,566 ± 0,061
p		0,081

Tablo 3'de görüldüğü üzere DF çapı ortalamaları açısından gruplar arasındaki fark önemsiz (p=0,081) bulundu. Birinci gruptaki 1 inekte ve 3. gruptaki 2 inekte folliküler kist belirlendi.

Tablo 4. Dominant follikülün çapı ile gözleme dayalı östrus takibinin ilişkisi.

Table 4. Relationship between dominant follicle diameters and estrous detection by observation.

Grup	Gözlem (+)		Gözlem (-)		p
	n	DF çapı (cm)	n	DF çapı (cm)	
1	4	1,340 ± 0,062	10	1,401 ± 0,066	0,480
2	6	1,515 ± 0,099	9	1,410 ± 0,063	0,289
3	2	1,60 ± 0,026	11	1,560 ± 0,063	1,000

Gözlem yoluyla kızgınlığı belirlenen ineklerde DF çapı ortalamaları gruplara göre sırasıyla 1,340; 1,515; 1,60 cm olarak ölçüldü. Gözlem yoluyla östrusu belirlenemeyen ineklerde ise DF çapı ortalamaları sırasıyla 1,401; 1,410; 1,560 cm olarak saptandı. Gözlem yoluyla

Tablo 5. Dominant follikülün çapı ile elektronik aktivite ölçere dayalı östrus takibinin ilişkisi.
Table 5. Relationship between dominant follicle diameters and estrous detection by electronic activity meter.

	Grup 1		Grup 2		Grup 3	
	n	DF çapı (cm)	n	DF çapı (cm)	n	DF çapı (cm)
EAÖ -	2	1,360 ± 0,01	1	1,26 ± 0	2	1,585 ± 0,025
EAÖ +	3	1,386 ± 0,018	5	1,368 ± 0,071	4	1,387 ± 0,049
EAÖ ++	8	1,393 ± 0,065	6	1,59 ± 0,089	4	1,665 ± 0,13
EAÖ +++	1	1,34 ± 0	3	1,38 ± 0,011	3	1,66 ± 0,161
p		0,891		0,150		0,160

kızgınlığın belirlenmesi ile DF çapı arasında istatistiksel açıdan bir bağlantı belirlenemedi. (Gruplara göre sırasıyla p=0,480; 0,289; 1,000; Tablo 4).

Elektronik aktivite ölçer ile kızgınlığı belirlenemeyen ve +, ++, +++ olarak aktivite belirlenen 1. gruptaki ineklerde, DF çap ortalamaları sırasıyla 1,360 (n=2); 1,386 (n=3); 1,393 (n=8); 1,340 (n=1) cm, 2. gruptaki ineklerde 1,26 (n=1); 1,368 (n=5); 1,59 (n=6); 1,38 (n=3) cm, 3. gruptaki ineklerde 1,585 (n=2); 1,387 (n=4); 1,665 (n=4); 1,660 (n=3) cm olarak ölçüldü. Elektronik aktivite ölçer ile kızgınlık takibinde DF çapının etkisi 1. grupta p=0,091; 2. grupta p=0,150 ve 3. grupta p=0,160 önemsiz olarak bulundu (Tablo 5).

Birinci grupta RP/USG yöntemiyle kızgınlığı belirlenen 14 ineğin DF'nin çapı ortalama 1,383 cm olarak ölçüldü. Rektal palpasyon/USG ile kızgınlığı saptanan ineklerdeki DF'nin çapı ikinci grupta 1,452 cm iken üçüncü grupta 1,566 cm olduğu belirlendi (Tablo 6).

Tablo 6. Dominant follikülün çapı ile RP/USG yöntemine dayalı östrus takibinin ilişkisi.
Table 6. Relationship between dominant follicle diameters and estrous detection by RP/USG technique.

Grup	RP/USG	n	DF çapı (cm)
1	+	14	1,383±0,049
2	+	15	1,452±0,054
3	+	13	1,566±0,061

Birinci grupta toplam 12, 2. grupta 15, 3. grupta 13 inek tohumlandı. Birinci gruptaki 1 inekte folliküler kist saptandı. Bu gruptaki 2 inekte, hem gözlem ile hem de EAÖ yöntemleriyle östrusları belirlenemedi. Birinci grupta 2 hayvanda takip edilen DF değil, bir başka büyüyen DF, yani bir sonraki dalganın DF'si ovule oldu. Üçüncü gruptaki 2 inekte de folliküler kist saptandı.

Tablo 7. Çalışmanın genel değerlendirmesi.
Table 7. General evaluation of study.

Grup	Hay.Say.	Östrus	Tohumlama	Gebelik
1	15	14	12	4
2	15	15	15	4
3	15	13	13	4

Tartışma ve Sonuç

Farklı dönemlerinde uygulanan PG enjeksiyonlarıyla ilgili olarak yapılan bir çalışmada, siklusta 1. dalganın DF'nin büyüme aşamasında (5. gün), statik aşamada (8. gün) ve gerileme aşamasında (12. gün) olduğu düşünülen hayvanlara PGF_{2α} uygulanmıştır. Beş ve sekizinci günlerde (1. dalga) uygulama yapılan düvelerde takip edilen DF ovule olmuştur. Gerileme aşamasında (12. gün) uygulama yapılan hayvanlarda ise 2. dalganın DF'si ovule olmuştur. Sonuç olarak 1. dalganın DF'si 2. dalga başlamadan ovulasyon yeteneğine sahiptir (9). Bu çalışmadan farklı olarak, çalışmamızda Grup I'de 2 hayvanda takip edilen follikül değil, bir başka follikül, yani 2. dalganın follikülü ovule oldu. Birinci dalganın follikülü takip edildiğinden tohumlama yapılamadı. Aslında enjeksiyon yapıldığı güne bakarak ve 1. dalganın follikülünün büyüdüğünü görerek, 1. dalganın follikülünün ovule olmasını beklerken gerilemesi, 2. dalganın follikülünün bu aşamada devreye girmesinin ve pre-ovulatorik duruma geçmesi ve ovule olması 3 dalgalı bir siklus olması durumunu aklı getirmektedir. Daha geç bir aşamada beklenen 2. dalga daha erken olarak devreye girmektedir.

Çalışmada östruslar sabah, öğle ve akşam olmak üzere 30'ar dakika aralıklarla gözlemlendi. Tablo 1'de görüldüğü üzere Grup I'de 4, Grup 2'de 6 ve Grup III'de (kontrol) 2 inekte gözlemlenilen östrus belirlendi. Mialot ve ark. (12)'na göre PG enjeksiyonu sonrasında gözlemlenen östrus saptanma oranı %43,4'dür. Biz, çalışmamızda 1. grupta %26,6, 2. grupta %40, 3. grupta (kontrol) %13,3 olarak saptadık. Çalışmamızdaki 2. grubun sonuçları Mialot ve ark. (12)'nin sonuçları ile benzer bulundu. Sürü büyüklüğü arttığında tohumlamada aksamaya ve fertilitate düşüklüğüne yol açacağından östrusları belirlemede gözlemin tek başına uygun bir yöntem olmadığı görülmektedir. Standart östrus gözlem yöntemine göre sürü, sabah akşam 30'ar dakika gözlemlendiğinde, senkronize östrusların %3'ü, doğal östrusların %28'inin gece görüldüğü saptanmıştır (5). Bu çalışmada sabah, öğle ve akşam olmak üzere östrus gözlem yöntemine göre 3 kere göz-

lendi. Östrusların gözlemle saptanmasının bu kadar düşük çıkmasının (I. Grup %26,6; II. Grup %40; III. Grup %13,3) nedeninin bir kısmının bu olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, Grant (5) senkronize edilenlerde %22-31, edilmeyenlerde %80'e kadar yanlış değerlendirmelerin olabileceğinden bahsetmiştir. Çalışmada çıkan düşük oranların bir kısmında da bu değerlendirmenin geçerli olabileceği düşünülmektedir. Nitekim, daha objektif ölçülere dayanan EAÖ ve RP/USG östrus belirleme yöntemlerinin daha iyi sonuç verebildiği görüldü (EAÖ ve RP/USG yöntemine göre gruplar sırasıyla %60; %60; %46,6 ve %93,3; %100; %86,6). Görüldüğü üzere en yüksek oranlar RP/USG yönteminde belirlendi. Zaten yapılan bir araştırmada (10) östrus belirleme yöntemleri tekniklerinin geliştirilerek randımanın %20-30 artırılacağından bahsedilmiştir.

Momcilovic ve ark. (13) tek PG enjeksiyonu sonrasında östrusları hem gözlem, hem de aktivite ölçer yöntemlerini kullanarak %50, 14 gün arayla yapılan çift PG enjeksiyonu sonrasında %52, kontrol grubunda %26 bulmuşlardır. Sunulan bu çalışmada tek PG enjeksiyonu yapılan grupta %53, 7 saat arayla çift PG uygulanan grupta %60, kontrol grubunda %60 oranında östrus saptandı. Çalışmada grup 1 ve 2'deki östrus belirleme değerleri Momcilovic ve ark. (13)'nın çalışması ile paralel bulundu. Kontrol grubunda elde edilen sonuç araştırmacıların sonucundan daha yüksektir.

Tenhagen ve ark. (21) PGF_{2α} ile senkronize edilen ineklerde görülen östrus sonucu yapılan tohumlamalarda %30 oranında gebelik elde etmişlerdir. Çalışmada gebelik oranı gruplara göre sırasıyla %33; %26,6; %30,76'dır. Bu veriler yukarıdaki çalışmayla paraleldir. Ancak, sunulan bu çalışmada PG uygulanmayan grupta da aynı sonuçlar elde edilmiştir. Mialot ve ark. (12) yaptıkları çalışmada PG enjeksiyonu sonrasında yaptıkları tohumlamada %32,5 oranında gebelik elde etmişlerdir. Momcilovic ve ark. (13) PG enjeksiyonu sonrasında yapılan tohumlamalarda %12, kontrol grubunda %6 oranında bulmuşlardır. Bu çalışmada gerek tek PG grubumuzdan (Grup I) gerekse 7 saat arayla uygulanan çift PG grubundaki (Grup II) değerlerden daha düşük, gerekse kontrol grubundan daha düşük bir gebelik oranı elde etmişlerdir. Mee ve ark. (11) 1. tohumlamada optimal gebelik oranının %60'dan fazla olması gerektiğini belirtmişlerdir. Aynı araştırmacılar çeşitli ülkelerde bu oranın %23-56 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada bu oran %26-33 arasında bulundu. Bu çalışmada bulunan değerlerden biraz daha yüksek bir değerdir.

Sonuç olarak, son yıllarda tohumlama başına düşen gebelik oranı gittikçe düşmektedir. Çok iyi yönetilen,

beslenme programları iyi ayarlanmış sürülerde bile bu oranın %50'nin altına düştüğü ve hatta bazı örneklerde %10'un altına düştüğü belirlenmiştir (3). Her iki çalışmada da bulunan değerlerin artımı için yeni yönetim stratejilerinin geliştirilmesinin öneminden bahsetmişlerdir. Çalışmada bulunan gebelik oranının tüm gruplarda düşük olması, yönetimde yeni strateji geliştirilmesi konusunda yön vereceğini düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. **Alaçam E** (1997) *Dişi Üreme Organlarının Muayenesi*. 45-58. In: E. Alaçam (Ed.), *Evcil Hayvanlarda Doğum ve Infertilite*. Medisan, Ankara.
2. **Boyd JS, Omran SN** (1991) *Diagnostic ultrasonography of the bovine female reproductive tract*. In practice, May, 109-119.
3. **Fricke P** (2002) *Factors influencing pregnancy rate of lactating dairy cows*. (http://www.wisc.edu/dysci/uwex/rep_phys/pubs/pregtate). Erişim tarihi: 11.6.2002.
4. **Garverick HA, Zollers WG, Smith MF** (1992) *Mechanism associated with corpus luteum lifespan in animals having normal and subnormal luteal function*. Anim Reprod Sci, **28**, 111-124.
5. **Grant E** (2002) *The heat is on. Accurate heat detection-the key to a successful AI program*. (<http://www.naab-css.org/education/heatdetect>). Erişim tarihi: 11.6.2002.
6. **Hinkeldey JA, Hopkins S** (1996) *Using ultrasonography of bovine reproduction*. ISU Veterinarian, **58**, 23-30.
7. **Kahn W, Leidl W** (1985) *Sonographische Befunde am Uterus von Stuten mit Ultraschall bei einer Frequenz von 5 Megahertz (MHz)*. Pferdeheilkunde, **1**, 239-246.
8. **Kastelic JP** (1994) *Understanding ovarian follicular development in cattle*. Vet Med, January, 64-71.
9. **Kastelic JP, Knopf L, Ginther OJ** (1990) *Effect of day of prostaglandin F2-alpha treatment on selection and development of the ovulatory follicle in heifers*. Anim Reprod Sci, **23**, 169-180.
10. **Lawrence S** (2002) *It pays to breed twice a day* (<http://www.dairypower.com/mydairy/print.php?story=33>). Erişim tarihi: 11.6.2002.
11. **Mee JF, Fahey J, Crilly J** (2002) *Breeding the dairy cow of the future- today's challenges*. (<http://www.teagasc.ie/publications/ndc1999/paper2.htm>). Erişim tarihi: 11.6.2002.
12. **Mialot JP, Laumonier G, Ponsart C, Fauxpoint H, Barrassin E, Ponter AA, Deletang F** (1999) *Postpartum subestrus in dairy cows: comparison of treatment with prostaglandin F2 alpha or GnRH + prostaglandin F2 alpha + GnRH*. Theriogenology, **52**, 901-911.
13. **Momcilovic D, Archbald LF, Walters A, Tran T, Kelbert D, Risco C, Thatcher WW** (1998) *Reproductive performance of lactating dairy cows treated with gonadotrophin-releasing hormone (GnRH) and/or prostaglandin F2a (PGF2a) for synchronization of estrus and ovulation*. Theriogenology, **50**, 1131-1139.

14. **Noakes D** (1985) *Pregnancy diagnosis in cattle*. In *Practice*, March, 46-51.
15. **O'Connor ML** (1992) *Artificial insemination technique*. (<http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/reproduc/>). Erişim tarihi: 22.05.2002.
16. **O'Connor ML** (1992) *Heat detection and timing of service*. (<http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/reproduc/>). Erişim tarihi: 22.05.2002.
17. **O'Connor ML** (1992) *Reviewing artificial insemination technique*. (<http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/reproduc/>). Erişim tarihi: 22.05.2002.
18. **O'Connor ML** (1993) *New concepts in follicular development in cattle*. [<http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic/AgrEnv/ndd/reproduc/>]. Erişim tarihi: 11.02.2000.
19. **Pieterse MC, Taverne MAM, Kruip AM, Williemse AH** (1990) *Detection of corpora lutea and follicles in cows: a comparison of transvaginal ultrasonography and rectal palpation*. *Vet Rec*, **2**, 552-554.
20. **Robert GM, Peter WF, Stevens RD** (1997) *Reproductive Examination of the Non-pregnant Cow*. 268-275. In: RS Youngquist (Ed), *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. WB Saunders Company, Philadelphia.
21. **Tenhagen BA, Drillich M, Heuwieser W** (2000) *Synchronization of lactating dairy cows with prostaglandin F2 alpha: insemination on observed oestrus versus timed artificial insemination*. *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med.*, **47**, 577-584.

Geliş tarihi: 24.7.2002 / Kabul tarihi: 18.9.2002

Yazışma Adresi

Prof. Dr. M. Rifat SALMANOĞLU
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı
06110 Dışkapı/Ankara