تأثير الارتداد الرحمي على مقاييس الأداء التناسلي لأبقار الحليب ذات الولادة الواحدة

محمد يوسف محمود
كلية الطب البيطري/ جامعة ديالى

الخلاصة

يهدف البحث إلى معرفة تأثير الارتداد الرحمي والعوامل المؤثرة فيه على بعض مقاييس الأداء التناسلي في المحطات الكبرى لإنتاج الحليب وخاصة الأبقار ذات الولادة الواحدة. أجري البحث في محطة الوحدة لأبقار الحليب، وتم التركيز على الأبقار ذات الولادة الواحدة حيث تربى أبقار من سلالة الهولشتاين والفريازيان والمضربة بين الاثنين. تم متابعة عملية الارتداد الرحمي لتلك الأبقار والتي بلغ عددها 60 بقرة، حيث تم فحصها اسبوعياً من طريق المستقيم، وقد قسمت الأبقار تبعا لطول فترة الارتداد الرحمي إلى مجموعتين المجموعة الأولى تراوحت مدة الارتداد الرحمي 25–35 يوم والمجموعة الثانية تراوحت مدة الارتداد الرحمي 36–48 يوماً. حسبت نسبة عسر الولادة واحتباس المشيمة والالتهابات الرحمية ونشاط المبايض وكما حسبت بعض مقاييس الأداء التناسلي والتي شملت الشبق الاول بعد الولادة والتلقيحة الأولى والأيام المفتوحة وعدد التلقيحات اللازمة للحمل لكلتا المجموعتين أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي في نسبة عسر الولادة واحتباس المشيمة. فقد سجلت للمجموعة الأولى من الارتداد نسبة عسر ولادة بلغت 62.6% مع نسبة احتباس مشيمة 16.2% مقارنة مع المجموعة الثانية من الارتداد والتي سجل لها 66% و26% لعسر الولادة واحتباس المشيمة على التوالي. كذلك أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي من حيث الالتهابات الرحمية وقلة نشاط المبايض للمجموعتين فقد بلغت نسبة الالتهابات الرحمية وقلة نشاط المبايض للمجموعة الأولى 43% و12% على التوالي في حين سجلت للمجموعة الثانية 60% و10% على التوالي. كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي بين المجموعتين للمعايير التالية الشبق الأول والتلقيحة الأولى والأيام المفتوحة وعدد التلقيحات اللازمة للحمل حيث بلغت في المجموعة الأولى 60 يوما،84 يوما، 116 يوما، 2 تلقيحة على التوالي بينما بلغت في المجموعة الثانية 64 يوما، 98 يوما، 125 يوما، 2 تلقيحة.

Effect of Uterine Involution on Reproductive Performance of PrimiPara dairy cows

M. Y. Mahmood
College of Veterinary Medicine\ Diyala University

Abstract

This study was conducted in one large dairy cow's station south situated of Baghdad. We depended on primipara cows which Holestain - Friesian breed. Uterine involution were recorded in 60 cows, palpation rectally with a range one exam per a week, These cows were divided into two group 25-35 days and 36-48 days, according to uterine involution period. The prevalence of dystocia and retained placenta were in the first group 62.6% and 16.2% and second group 66% and 26% respectively there was no significant difference between different groups. It has been also showed that uterine disorder and ovarian an activity percentage between the two groups were 48% and 12% for first group and 60% and 10% for second groups respectively. The reproductive indices which is first estrous, first service, open days and service per conception was 60 days, 84 days, 116 days, 2 services for the first group and 64 days, 98 days, 125 days, 2

services for the second group respectively there was no significant difference between different groups. It was concluded from this study that obstetrical problems may effects on uterine involution and reproductive indices.

المقدمة

عسر الولادة هي تلك الولادة التي تحاج فيها إلى المساعدة الخارجية عند المرحلة الثانية للولادة (1) من العوامل المساعدة في حدوث عسر الولادة العوامل الجينية والمتعلقة بالأم مثل زيادة نسبة التوأم (2) وأهم العوامل المتعلقة بالجنين في حدوث عسر الولادة هي عدم تناسب حجم الجنين مع حجم حوض الأم (3)، كما ان تأخر موعد الولادة والشواذ الخاصة بالاهبة الخاصة بالجنين من العوامل المساعدة في زيادة نسبة عسر الولادة وقد سجلت في الأبقار ذات الولادة الواحدة نسبة أعلى لعسر الولادة بلغت 66.5% مقارنة بـ 14.3% للأبقار المتعددة الولادات (4). يقصد باحتباس المشيمة هو فشل طرحها خلال (12) ساعة بعد الولادة، ومن العوامل المساعدة في حدوث احتباس المشيمة هو نقص كل من الساينيوم و Ca^{++} وفيتامين E وكذلك نقص فيتامين A وخاصة عند تغذية الأبقار في فترة التجفيف مرافقة لذلك نقص مستوى الروتين في العليقة وعكس ذلك فإن البدانة أي زيادة الشحوم بالجسم تزيد من احتمالية حدوث احتباس المشيمة (5). وتزداد نسبة احتباس المشيمة بزيادة نسبة عسر الولادة (4). كما ان زيادة عسر الولادة واحتباس المشيمة تعتبر عوامل مساعدة في زيادة نسبة الالتهابات الرحمية المختلفة وبالتالي تتأثر مقاييس الأداء التناسلي وبشكل سلبي (6، 7).

الارتداد الرحمي هو عودة الرحم إلى حجمه الطبيعي وموقعه الى ما قبل الحمل حيث تحدث سلسلة من التغيرات بعد الولادة على التراكيب العضلية والنسيجية والوعائية (8). حيث يكون الرحم بعد الولادة بطول 1 متر وبوزن 8–10 كغم ويكون الارتداد الرحمي سريع خلال ثلاث الايام الأولى بعد الولادة وتتميز هذه الفترة بالتقلصات المستمرة للرحم مع تقلص الأوعية الدموية وتقل هذه التقلصات عند اليوم الرابع (9). يتم تنخر اللحيمات الرحمية وتحطم الطبقة السطحية والتي بدورها تكون اللوخيا لرحمية بعد الولادة وتكمل هذه العملية خلال 14 يوم بعد الولادة ويلاحظ النمو الجرثومي في اللوخيا ولكن بشكل طبيعي خاصة بعد يوم 15 من الولادة في 93% من ارحام الأبقار وتقل هذه النسبة لتصل الى 78% في اليوم 30 و50% بعد يوم 45 و9% بعد يوم 60 ومن أهم هذه الجراثيم: .E coli و Cory. Pyogenes (10). يبدأ الارتداد الرحمي بشكل بطئ بين يوم 4–9 بعد الولادة وفي هذا الوقت يكون قرني الرحم بقطر 12–14 سم في الأبقار السليمة ويتم متابعة سير الارتداد الرحمي بعد الولادة من خلال الجس عن طريق المستقيم. بعدها يتم ملاحظة نقصان حجم قرني الرحم عند يوم 10–14 بعد الولادة ويرافق ذلك ظهور أول علامات الصراف الأول بعد الولادة، حيث يكون قطري قرني الرحم بحدود 7–8 سم. بعد اليوم 14 من الولادة يكون الارتداد الرحمي سريع حيث يلاحظ بعد اليوم 25 قطر قرني الرحم 2–4 سم (10). من العوامل المؤثرة في الارتداد الرحمي (احتباس المشيمة، الأسباب الغذائية، الأسباب الجينية، أسباب فسلجية) والتي تؤثر سلبياً على الصورة الهرمونية فقد سجل في هذه الحالا ارتفاع في مستوى هرمون البروجسترون وقلة هرمون الاستروجين وانعدام التوازن بين الهرمونين خاصة عند الأيام الستة التي تسبق الولادة (11). كما ان حدوث الاختلاطات بعد الولادة مثل حمى الحليب وعسر الولادة والـ ketosis والتهاب الرحم كلها تؤخر عودة النشاط المبيضي بعد الولادة وبالتالي تأخر الارتداد الرحمي، فقد يعزى ذلك لطول فترة الأصفري بسبب عدم إفراز هرمون PGF2α (12). كما سجل ان الأبقار ذات الولادة الواحدة يكون الارتداد الرحمي لها اسرع من الأبقار ذات الولادات المتعددة 18–20 يوم مقارنة بـ 20–25 يوم على التوالي(4). عدد الحلبات لها دور ايجابي في الارتداد الرحمي حيث ان تكرار الحلبات اليومية يقلل من فترة الارتداد الرحمي وانخفاض مستوى هرمون LH وتأخر موعد

الصراف الأول بعد الولادة (13) أما الفصل أو الموسم فلها تأثير على الارتداد الرحمي ففي فصل الخريف يكون اللارتداد الرحمي أسرع في حين ان ارتفاع درجة الحرارة عن 38 مْ يزيد من فترة الارتداد الرحمي بعد الولادة (14). من المقاييس المهمة لمعرفة مستوى الأداء التناسلي للأبقار الشبق الأول بعد الولادة، حيث يتأثر هذا المقياس بعدة عوامل منها عسر الولادة، التوأم، احتباس المشيمة وتكيس المبايض والالتهابات الرحمية المختلفة وكذلك مستوى الارتداد الرحمي بعد الولادة وتقدر نسبة الأبقار التي تعاني من تلك المشاكل بثلث الأبقار الوالدة (15). في حين سجل أول شبق بعد الولادة بفترة 19–39 يوم للأبقار السليمة (16) وتأثر هذا المقياس بكل من التهابات الضرع حيث سجل اول شبق بفترة 77.3 يوم مقارنة بـ 67.3 يوم للأبقار التي لا تعاني من التهابات بالضرع (17). الرضاعة والحلب الآلي يؤثران سلباً على ظهور الشبق بعد الولادة المقياس كما ان الابقار ذات الولادة الواحدة والأبقار الكبيرة العمر تمتاز بفترة شبق أول متأخرة نوعاً ما عن الأبقار ذات الولادات 3–4 (18) وللتغذية علاقة وثيقة خاصة في الأبقار ذات الإنتاجية العالية من الحليب (16) كما ان الباحث (19) ذكر بأن الشبق الأول بعد الولادة يمتاز أحياناً بالقصر والخفوت خاصة بالأبقار ذات الولادة الواحدة مقارنة بالأبقار المتعددة الولادات. تعد التلقيحة الأولى بعد الولادة مقياس مهم وأساسي لمعرفة الكفاءة التناسلية للأبقار بلغ معدل الأيام للتلقيحة الأولى بعد الولادة كانت 67.8 يوم إن التهاب الضرع أدى إلى زيادة هذه الأيام إلى 77.3 يوم (17). وقد يعود سبب تأخر موعد التلقيحة الأولى بعد الولادة الى الخلل الحاصل للأبقار أثناء فترة الولادة وما بعدها مثل عسر الولادة، احتباس المشيمة، التوأم، التهابات الرحمية، الاضطرابات المبيضية ومستوى إنتاج الحليب (6، 7). في دراسة أخرى وجد إن معدل أيام التلقيحة الأولى هي 71.7 يوم، ومعدل الأيام المفتوحة 98.9 يوم (20). الأيام المفتوحة من المقاييس المهمة المستخدمة داخل القطيع لمعرفة مستوى خصوبة الأبقار ويعرف هذا المقياس بأنه تلك الأيام الممتدة من الولادة حتى حدوث الإخصاب الناجح للأبقار أو الأيام الممتدة من الولادة حتى تاريخ نبذ الأبقار الغير الملقحة (20). وقد سجل لأبقار الحليب ذات الولادة الواحدة عدد أيام مفتوحة قدرت بـ 6.2 + 13.5 يوم مقارنة بالأبقار المتعددة الولادات حيث بلغت 5.7 + 144 يوم (21). كما وجد ان التهاب الضرع قد أثر سلباً في هذا المقياس مسجلاً ايام مفتوحة بلغت 5 + 107 يوم مقارنة بـ 2 + 88 يوم للأبقار السليمة (6). وفي دراسة أخرى بين(22) ان معدل الأيام المفتوحة للأبقار السليمة هي 99.2 يوم مقارنة بالأبقار الغير سليمة تناسلياً وصحياً والتي سجل لها فترة ايام مفتوحة قدرت بـ 140 يوم. وهنالك عدة عوامل مؤثرة في هذا المقياس وهي:

1. مستوى كشف الشبق: حيث تحسين وسائل كشف الشبق داخل القطيع خاصة للأبقار الوالدة حديثاً خاصة في المرفات الكبرى لانتاج الحليب يقلل الأيام المقومة (23).
2. الرعاية الأولى بعد الولادة: حيث ان تقليل يوم واحد من التلقيحة الأولى بعد الولادة وخاصة عن أول 60 يوم يقلل من الأيام المفتوحة بمقدار 0.71 يوم (24).
3. الرعاية التناسلية والصحية: ان الرعاية التناسلية والصحية البيطرية داخل القطيع يؤثر ايجابيا بتقليل الأيام المفتوحة خاصة عند حل المشاكل التناسلية مبكراً (25).
4. الارتداد الرحمي: ان تأخر الارتداد الرحمي يؤثر سلباً على هذا المقياس حيث ان الارتداد السريع وقلة المشاكل التناسلية تؤثر في تقليل فترة الأيام المفتوحة (26).

عدد التلقيحات اللازمة للحمل من المقاييس الخاصة لمعرفة مستوى الخصوبة في القطيع ويستخرج المقياس بقسمة مجموع التلقيحات اللازمة لحمل على عدد الأبقار الحوامل، حيث اكد الباحث ان العمل جاري للوصول الى 1.5 تلقيحة لعموم الأبقار اما المعدل المقبول فهو 2 تلقيحة (27). في دراسة أخرى وجد الباحث ان عدد التلقيحات اللازمة للحمل في الأبقار السليمة هي 1.9 أما في الأبقار الغير سليمة تناسلياً فسجل لها 2.6 تلقيحة(17). ومن

العوامل المؤثرة في هذا المقياس موعد التلقيحة الأولى بعد الولادة حيث وجد ان أفضل فترة هي 60.74 يوم بعد الولادة موعداً للتلقيحة الأولى (28) وللأسباب التناسلية والالتهابات الرحمية والاضطرابات المبيضية لها اثر سلبي على هذا المقياس اضافة الى الأسلوب الإداري المتبع في المزرعة (7).

المواد وطرائق العمل

تم إجراء البحث في محطة الوحدة وهي لتربية أبقار الحليب التي يربي فيها أبقار من سلالة الهولشتاين والفريزيان والمضربة بينهما حيث انتخبت العجلات الأباكير في المحطة حسب الوزن وبحدود 350 كغم والحجم، بعدها انطلقت العجلات مع الثيران حيث لقحت طبيعياً ومن ثم فحصت العجلات بعد مرور شهرين من موعد إطلاقها مع الثيران للتأكد من العجلات الحوامل بعدها عزل ت العجلات الحوامل في حظائر خاصة حيث كانت التربية في المحطة معتمدة على النظام شبه المغلق للحظائر. اعتمدت التغذية في المحطة على الأعلاف الجافة والخضراء والمركزة. سجلت طبيعة الولادة وحالة المشيمة، حيث ان التدخل البسيط والمتمثل بالسحب تعد عسر ولادة أما المشائم فتعتبر محتبسة بعد مرور (12) ساعة من الولادة ولم يتم سقوطها وعولجت الحالة من قبل الطبيب البيطري أما هرمونياً أو يدوياً. تم متابعة الارتداد الرحمي بشكل دوري من خلال فحص واحد أسبوعيا للأبقار عن طريق الفحص المستقيمي، بعد ذلك توبعت تلك الأبقار من حيث حدوث الالتهابات الرحمية المختلفة ومعالجة تلك الالتهابات من خلال المضادات الحياتية بشكل أساس، أما حالات قلة نشاط المبايض فقد تم متابعتها وعلاجها هرمونياً. تم حساب نسبة عسر الولادة واحتباس المشيمة إضافة إلى استخراج نسبة الالتهابات الرحمية ونسبة قلة نشاط المبايض بعد الولادة. واستخدم أربعة مقاييس من مقاييس الأداء التناسلي وهي الشبق الأول بعد الولادة، التلقيحة الأولى بعد الولادة، الأيام المفتوحة وعدد التلقيحات اللازمة للحمل، وقسمت هذه الأبقار إلى مجموعتين تبعاً لطول فترة الارتداد الرحمي بعد الولادة وتم مقارنة نتائج كلا الفترتين. وتم تحليل الدراسة إحصائيا باستخدام F-test tow way للكشف عن الفروقات الإحصائية.

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج فترتي الارتداد الرحمي بعد الولادة 30–35 يوم و 36–45 يوم ارتفاع نسبة عسر الولادة واحتباس المشيمة خاصة للفترة الثانية وكما مبين في جدول (1).

جدول (1) يبين تأثير فترة الارتداد الرحمي على الولادة الطبيعية وعسر الولادة واحتباس المشيمة

فترة الارتداد	ولادة طبيعية	ولادة عسرة	احتباس مشيمة
30–35 يوم	%37.4	%62.6	%16.2
36–45 يوم	%34	%66	%26

ان ارتفاع نسبة عسر الولادة في فترتي الارتداد الرحمي والتي كانت 62.6% و66% على التوالي وبدون أي فارق إحصائي معنوي يعزى إلى ضيق القناة التناسلية إضافة إلى سوء التغذية والادارة والتي أشار إليها (4) بأنها السبب الرئيسي في ارتفاع نسبة عسر الولادة والتي قد تصل الى 66.5% خاصة للأبقار ذات الولادة الواحدة. أما فيما يخص نسبة احتباس المشيمة فلم تظهر النتائج الى وجود فرق احصائي معنوي بين فترتي الارتداد الرحمي والبالغة 16.2% و26% على التوالي في حين أشار الباحث (6) الى ان ارتفاع نسبة احتباس المشيمة خاصة عند ارتفاع نسبة عسر الولادة لتصل إلى 25–55% مقارنة بـ 8% لولادات الطبيعية وهذا يتفق مع نتائج الفترة الثانية أما الفترة الأولى والتي بلغت نسبة احتباس المشيمة 16.2% فقد يعزى الى زيادة نسبة عسر الولادة والمتمثلة بالسحب البسيط جداً عند ولادة الأبقار مقارنة بالفترة الثانية التي عانت بشكل حقيقي من عسر الولادة مما تطلب

التدخل لعلاج الحالات. أما فيما يخص نسبة التهابات الرحمية وقلة نشاط المبايض الارتداد فهي مبينة في جدول (2).

جدول (2) يبين تأثير فترة الارتداد الرحمي على نسبة الالتهابات الرحمية ونسبة قلة نشاط المبايض

فترة الارتداد	نسبة الالتهابات الرحمية	نسبة قلة نشاط المبايض
30–35 يوم	%43	%12
36–45 يوم	%60	%10

ان الالتهابات الرحمية في الفترة الأولى بلغت 43% مقارنة بـ 60% للفترة الثانية ولم يسجل لهما أي فارق احصائي معنوي وان ارتفاع نسبة عسرة الولادة مصحوبا بارتفاع نسبة احتباس المشيمة قد أدت الى زيادة نسبة حدوث الالتهابات الرحمية المختلفة اضافة الى سوء الإدارة بعد الولادة (7). أما قلة نشاط المبايض والتي لم يسجل ايضاً لها أي فارق احصائي معنوي بين المجموعتين والتي كانت على التوالي 12% و10% فهي تعزى بشكل أساسي الى سوء التغذية بشكل عام في المحطة قبل وبعد الولادة للأبقار اضافة الى ارتفاع نسبة الالتهابات الرحمية (12، 16). أما نتائج مقاييس الأداء التناسلي لفترتي الارتداد فكانت كما هو موضح في جدول (3) أدناه.

جدول (3) يبين تأثير فترة الارتداد الرحمي على الشبق الأول والتلقيحة الأولى والأيام المفتوحة وعدد التلقيحات اللازمة للحمل

فترة الارتداد الرحمي	الشبق الأول	التلقيحة الأولى	الأيام المفتوحة	عدد التلقيحات اللازمة للحمل
30–35 يوم	60 يوم	84 يوم	116 يوم	2 تلقيحة
36–45 يوم	64 يوم	98 يوم	125 يوم	2 تلقيحة

فان نتائج الشبق الأول بعد الولادة للمجموعة الأولى بحدود 60 يوماً والثانية 64 يوماً بعد الولادة ولم يلاحظ فرق معنوي بينهما نلاحظ زيادة هذه الأيام عما عليه في المصادر والتي تحدد بـ 19–39 يوماً للأبقار السليمة (16) وكذلك 50 يوماً أحياناً للأبقار ذات الولادة الواحدة لدراسة ثانية (7). أما التلقيحة الأولى فكانت: 84 يوماً للمجموعة الأولى و98 يوماً للمجموعة الثانية ولم يلاحظ وجود فرق معنوي بينهما، في حين أغلب الدراسات تحث على ان لا تزيد فترة التلقيحة الأولى عن 60–74 يوماً بعد الولادة (28) ولكن نلاحظ ارتفاع هذا المقياس سبب تأخر الشبق الأول بعد الولادة اضافة الى المشاكل التناسلية الرحمية منها والمبيضية (6). فما يخص الأيام المفتوحة كانت للمجموعة الأولى 116 يوماً وللمجموعة الثانية 125 يوماً وهي نتيجة ذات فرق احصائي غير معنوي وهذه النتيجة تتفق مع (21) الذي ذكر فيه ان الأبقار ذات الولادة الواحدة تكون فيها الأيام المفتوحة بحدود 135 يوماً ونتيجة هذه الدراسة لا تتفق مع (6) الذي حدد فيه الأيام المفتوحة بـ 2+88 يوماً عندما تكون الابقار سليمة تناسليا وبدون مشاكل أخرى. بلغ عدد التلقيحات اللازمة في هذه الدراسة 2 تلقيحة لكلا المجموعتين ويعد هذا مقبول حسب ما اشار اليه (27) التي حدد فيه ان عدد التلقيحات اللازمة للحمل المقبولة هي 2 تلقيحة في حين ان عدد التلقيحات للأبقار التي لا تعاني من مشاكل تناسلية أو صحية هي 1.6 تلقيحة (17). ان الإدارة الجيدة ومستوى التغذية وقلة الاصابات الجهازية والتناسلية تؤثر على كل من الشبق الأول بعد الولادة والتلقيحة الأولى مما يقلل من عدد التلقيحات (7). وقد استنتج من الدراسة ان المشاكل التناسلية قد تؤثر على الارتداد الرحمي ومقاييس الأداء التناسلي بعد الولادة.

References

1. Roberts, S. J. (1971). Veterinary Obstetrics and Genital Diseases (Theriogenology). 2ed. Ithaca, New York.

2. Rirkpatrick, B.; Byle, B. M. & Gregory, K. E. (2000). Mapping quantitative trait loci for bovine ovulation rate. Mamm. Genome, 11: 136-139.
3. Little, W. & Kay, R. M. (1979). The effects of rapid rearing and early calving on the subsequent performance of dairy heifers. Anim. Prod., 29: 131-145.
4. Arthur, G. H.; Naoskers, D. & Pearson, H. (1985). In Veterinary Reproduction and Obstetrics (Theriogenology). 5th ed, Bailliere Tindall, London.
5. Jeffrey, S. S. & Edward, P. C. (1980). Reproductive disorders in the peripartiarinet dairy cow. J. Dairy Sci., 71: 2572-2583.
6. Frago, F.; Ahmadzadeh, A.; Shafii, B.; Dalton, J. C.; McGuire, M. A. & Price, W. J. (2004). Effect of clinical mastisits and toher diseases on reproductive performance of Holestein cows. J. Dairy Sci., 87 (sppl.1): 258.
7. Studer, E. & Morrow, D. A. (1978). Postpartum evaluation of bovine reproductive potential: comparison of findings from genital tract examination per rectum. Uterine culture and endometrial biopsy. J. Amer. Vet. Med. Asso., 172: 489-494.
8. Garica, M. (1982). Reproductive functions during the postpartum period in the cow. Nord. Vet. Med., 34: 264-275.
9. Leslie, K. (1983). The events of normal and abnormal postpartum reproductive endocrinology and uterine involution in dairy cow. Can. Vet. J., 24: 67-71.
10. Elliot, K. K.; McMahon, J.; Grier, H. T. & Marion, G. B. (1998). Uterus of the cow after parturition: Bacterial content. Am. J. Vet. Res., 29: 77-81.
11. Chew, B. P.; Feb, R. E.; Claudie, Z. N.; ColeBrander, U. F.; Malven, P. U. & Damico, M. R. (1979). Variables associated with peripartum trails in dairy cows. Hormonal profiles associated with retained fetal membranes. Theriogenology., 12: 245-253**.**
12. Moore, D. A. & Conner, O. (1993). Coliform mastitis: its possible effects on reproduction in dairy cattle. Proc. Natl. Mastitis Counc., Kansas city, MO. Natl. Mastitis Counc., Inc., Arlington, VA., PP. 162- 166.
13. Carruthers, T. D. & Hafs, H. D. (1980). Suckling and four-times daily milking influence on involution of uterus and serum luteinizing hormone, glucocorticoids and prolactin in postpartum holesteins. J. Anim. Sci., 50: 919-925.
14. Marioon, G. B.; Norwood, J. S. & Gier, H. T. (1968). Uterus of the cow after parturition factors effecting regression. Am. J. Vet. Res., 29: 71-76.
15. Simerl, N. A.; Wilcox, C. J. & Thatcher, W. W. (1992). Postpartum performance of dairy Hiefers freshening at young ages. J. Dairy Sci., 75: 590-595.
16. Dawuda, P. M.; Oyedipe, E. O.; Pathiraja, N. & Volt, A. A. (1988). Serum progesterone concentrations during the post-partum period of indigenous Nigerian zebra cows. Bri. Vet. J., 144: 253-257.
17. Schrick, F. N.; Hockett, M. E.; Saxton, A. M.; Lewis, M. S.; Dowlen, H. H. & Oliver, S. P. (2001). Influence of subclinical mastitis during early lactation on reproductive parameters. J. Dairy Sci., 84: 1407-1412.
18. Peters, A. R. & Lamming, G. E. (1984). Reproductive activity of the cow in the postpartum period. 11-endocrine patterns and induction of ovulation. Br. Vet. J., 140: 269-280.
19. Garica, M. & Larsson K. (1982). Clinical findings in postpartum dairy cows. Nord. Vet. Med., 34: 255-263.
20. Esslement, R. J. (1992). Measuring dairy herd fertility. The veterinary record. Sep., 5: 209-212.

21. Johnson, E. D. (1981). Management of herd programs in mid-western dairies. Vet. Clinics of North Amer., 2: 253-287.
22. Galton, D. M.; Barr, H. L. & Eider, L. E. (1976). Effects of herd health program on reproductive performance of dairy cows. J. of Dairy Sci., 60 (7): 1117-1124.
23. Oltenacu, P. A.; Rounsavillie, T. R.; Milligan, R. A. & Foots, R. H. (1980). Systems analysis for designing reproductive management programs to increase production and profile in dairy herds. J. Dairy Sci., 64: 2096-2109.
24. Williamson, N. B.; Quinton, F. W. & Anderson, G. A. (1980). The effect of variation in the interval between calving and first service on the reproductive performance of normal dairy cows. Aust. Vet. J., 56: 477-480.
25. Morris, R. S.; Williamson, N. B.; Blood, D. C.; Cannon, R. M. & Cannon, C. M. (1978). A health program for commercial dairy herds 3-changes in reproductive performance. Aust. Vet. J., 54: 207-215.
26. Shanks, D.; Freeman, A. E. & Dickinson, F. N. (1981). Postpartum distribution of casts and disorders of health. J. Dairy. Sci., 64: 683-688.
27. Darrel, E. J. (1981). Management of herd health programs in western diaries. Veterinary clinics of North America: Large Animal Practice., 3 (2):253-286.
28. Dahoo, R. R. (1983). The effects of calving to first service interval on reproductive performance in normal cows and cows with postpartum disease. Can. Vet. J., 24: 343-346.