الملخص العربي

أجرى البحث الحقلي لهذه التجربة علي حيوانات من قطيع الأبقار الخاص بمحطة بحوث الإنتاج الحيواني بسخا (محافظة كفر الشيخ) والتابعة لمعهد بحوث الإنتاج الحيواني - مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة. أما التجارب المعملية الخاصة بالتحليل الكيميائي لعينات الدم فقد أجريت بمعمل وحدة المجترات قسم الأغنام والماعز - معهد بحوث الإنتاج الحيواني بينما أجري التحليل الكيميائي لعينات اللبن بالمركز الدولي للتدريب علي رعاية الحيوان بسخا - معهد بحوث الإنتاج الحيواني أما الدراسة الهستولوجية فقد تمت بمعمل قسم الباثولوجي بكلية الطب البيطري - جامعة القاهرة أما الدراسة السيتولوجية فقد تمت بالمعمل المركزي بكلية العلوم - جامعة عين شمس. وتم استخلاص وتقدير كل من DNA وRNA بمعمل الوراثة الجزيئية - بالمركز الدولي للتدريب علي رعاية الحيوان بسخا. واستمرت التجربة الحقلية لمدة 8 شهور بداية من نوفمبر 2004م.

وكان الهدف من هذه الدراسة هو الحصول على المزيد من المعلومات فيما يتعلق بـ:

1. التغييرات التي تحدث في الغدة اللبنية وإفرازاتها أثناء الإنتقال من مرحلة الحلب إلى مرحلة ضمور الغدة ومن مرحلة الضمور إلي مرحلة إعادة تطورها وتخليق السرسوب.
2. التغيرات التي تحدث في كل من نسيج الغدة اللبنية والخلايا الطلائية الافرازية لذلك النسيج خلال مرحلة الجفاف.
3. تأثير طولِ فترة الجفاف على إنتاج وتركيب اللبن خلال موسم الحليب التالي.

واستخدم في هذه الدراسة 16 بقرة فريزيان عشار متوسط أعمارهم من 3.5 إلي 6.5 سنة خلال موسم الحلب من الثاني إلي الرابع. قسمت الأبقار إلي مجموعتان (كل مجموعة تضم 8 بقرات) الاولي تشمل الأبقار التي لها فترة جفاف اكثر من 60 يوماً (أكثر من الحد المثالي) بينما الثانية تشمل الأبقار التي لها فترة جفاف أقل من 45 يوماً (أقل من الحد المثالي).

ويمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها فيما يلى:

متوسط طول فترة الجفاف للأبقار التي لها فترة جفاف طويلة كان 72.38 يوما وكان بها الثلاث مراحل المختلفة حيث تم تحديد فترات الضمور النشط وإعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب بـ 28 يوما لكل منهما مما ادي إلي ان تكون فترة ثبات الضمور 16.38 يوماً. بينما متوسط طول فترة الجفاف للأبقار التي لها فترة جفاف قصيرة كان 33.25 يوما تم تقسمها إلي نصفين الاولي لفترة الضمور النشط والثانية لفترة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب وكل منهما إستغرقت 16.63 يوما.

1. وظيفة الغدة اللبنية خلال فترة الجفاف:

حدثت تغيرات تدريجية في التركيب الكيميائي الحيوي لافرازات الغدة اللبنية خلال فترة الجفاف وتشمل كل من:

أ. انخفض تركيز الدهن في افرازات الغدة تدريجياً خلال فترة الجفاف ووصل إلي ادني مستوي له خلال مرحلة ثبات الضمور (0.6%) ثم بدأ بالارتفاع تدريجيا بعد ذلك حتي وصل إلي اعلي قيمة له خلال اليوم الاول بعد الولادة (5.51 و5.90% للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي الترتيب) ثم عاد إلي الانخفاض التدريجي مرة اخري مع زيادة كمية اللبن المنتجة. كما كان تركيز الدهن خلال جميع فترات الدراسة أعلي للأبقار التي لها فترة جفاف قصيرة عند مقارنتها بالأبقار التي لها فترة جفاف طويلة.

ب. زادت تركيزات البروتينات الكلية في افرازات الغدة تدريجيا وبشكل كبير خلال فترة الجفاف ووصلت إلي اعلي قيمة لها خلال مرحلة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب (18.64 و 17.69 % لكل من الأبقار التي لها فترة جفاف طويلة وقصيرة علي الترتيب) ثم انخفضت بعد الولادة حتي وصلت إلي اقل قيمة لها في اللبن خلال اليوم السابع بعد الولادة.

ت. علي الرغم من زيادة البروتينات الكلية خلال فترة الجفاف الا انه لوحظ في دراسات أخري ان البروتينات الاساسية للبن(الكازينات ، الفا لاكتوالبيومين وبيتا لاكتوجلوبيولين) تنخفض جدا خلال تلك الفترة والزيادة التي تحدث قد تكون راجعة إلي زيادة البروتينات المضادة للبكتريا (الاجسام المناعية ،

اللاكتوفرين ، البيومين السيرم) والتي يكون لها دور هام في حماية الغدة اللبنية في تلك الفترة من الاصابة بالعدوي البكترية.

ث. الأبقار التي لها فترة جفاف قصيرة كانت تركيزات البروتينات الكلية في افرازات الغدة لها خلال مرحلة نهاية موسم الحليب وفترة الضمور النشط اعلي من الأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة. بينما حدث العكس في مرحلة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب وكذلك خلال مرحلة بعد الولادة ويرجع ذلك إلي أن الأبقار التي لها فترة جفاف قصيرة كان مستوي الاجسام المناعية المنتجة منها اقل من الأبقار التي لها فترة جفاف طويلة أو قد ترجع للعلاقة العكسية بين محصول اللبن ومكوناته.

ج. انخفض تركيز سكر اللاكتوز بشدة بعد اخر حلبة حيث وصل إلي 1.43 و1.30 % لكل من الأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي الترتيب. ثم انحدر إلي اقل مستوي له (0.81 %) خلال مرحلة ثبات الضمور للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة. ثم زاد بشكل تدريجي ومع ذلك كان منخفضاً خلال اول يوم بعد الولادة ولكنه ازداد بعد ذلك. وذلك يوضح انخفاض مستوي تخليق اللاكتوز خلال فترة الجفاف. وعموما فأن تركيز سكر اللاكتوز كان اقل في افرازات الغدة للأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة بالمقارنة بالأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة خلال كل مراحل الدراسة وذلك نظراً لدور اللاكتوز المعروف كعامل منشط أو مثبط لإنتاج اللبن.

ح. سُجلت أعلي قيم لتركيز الجوامد الصلبة اللادهنية خلال مرحلة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب (20.84 و 20.69 % للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي التوالي) وكان ذلك مصاحباً لزيادة تركيز البروتينات الكلية وهذا يبين ايضا أن خلال الايام التي تسبق الولادة كان هناك زيادة سريعة في النشاط الافرازي للخلايا الحويصلية. بينما في اليوم السابع بعد الولادة سجلت الجوامد الصلبة اللادهنية اقل القيم لها.

خ. سُجلت أعلي قيم لتركيز الجوامد الصلبة الكلية خلال مرحلة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب واول يوم بعد الولادة. وكان هذا الارتفاع مقترناً بزيادة تركيزات كل من البروتينات الكلية والدهن. وهذا نتيجة للنمو والتميز

الحاد في الخلايا الطلائية الافرازية وزيادة التخليق النشط لمكونات السرسوب (دهن ، بروتين وكربوهيدرات).

د. حدثت زيادة معنوية (عند مستوي 5 %) في عدد الخلايا الجسدية خلال مرحلة الضمور النشط (1.798 و1.977 × 10^6 /مل للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي التوالي) وقد يكون هذا بسبب توقف عملية الحلب وامتصاص مكونات اللبن. كما أنه خلال مرحلة ثبات الضمور ارتفع عدد الخلايا الجسدية (2.542 × 10^6 /مل) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة. بينما خلال مرحلة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب انخفض معنويا عدد الخلايا الجسدية (عند مستوي 5 %) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة (1.774 × 10^6 /مل) مقارنتاً بالأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة الذي ارتفع إلي (2.107 × 10^6 /مل) ولكن هذا الارتفاع كان غير معنوي. وعموما انخفضت عدد الخلايا الجسدية بدرجة كبيرة خلال فترة ما بعد الولادة ووصلت إلي اقل قيم لها خلال اليوم السابع بعد الولادة.

ذ. زادت قيم الـ pH في افرازات الغدة اللبنية بشكل معنوي (عند مستوي 5 %) من (6.80 و6.69) خلال نهاية موسم الحلب إلي (7.39 و7.22) خلال الضمور النشط ثم انخفضت بشكل معنوي إلي (6.35 و6.52) في اليوم الاول بعد الولادة قبل أن تزيد مرة اخري إلي قيم (6.83 و6.82) في اللبن الكامل وذلك عند اليوم السابع بعد الولادة لكل من الأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي الترتيب.

2. التغيرات الهستولوجية وعلى مستوي الخلية الافرازية لنسيج الغدة اللبنية بالأبقار:

أ. أشارت التغيرات الهستولوجية خلال مرحلة الضمور النشط لفترة الجفاف إلي انخفاض النشاط الافرازي للغدة خلال تلك المرحلة و يتضح ذلك من خلال انخفاض مساحة التجويف الحويصلي وزيادة مساحة النسيج الضام للغدة في نفس الوقت.

ب. انخفضت كمية العضيات السيتوبلازمية في الخلايا الضامرة وخاصة المسئولة عن تخليق وافراز بروتينات اللبن مثل الشبكة الاندوبلازمية والريبوسومات واجسام جولجي والحويصلات الافرازية.

ت. علي الرغم من التوقف الظاهري للنشاط التمثيلي للخلايا الطلائية الضامرة فقد حافظت علي عضياتها التي تشترك في التخليق والافراز سليمة ويتضح ذلك من خلال وجود الشبكة الاندوبلازمية والميتوكوندريا والخميلات خلال جميع مراحل فترة الجفاف المختلفة.

ث. تغزو كرات الدم البيضاء نسيج الغدة خلال مرحلة الضمور وذلك لإزالة كريات دهن اللبن والحطام الخلوي الموجودة في نسيج الغدة.

ج. خلال مرحلة ثبات الضمور كانت الحويصلات تشبه في التركيب الكتلة الصلبة من الخلايا (علي مستوي الميكروسكوب الضوئي). بينما كان الشكل المورفولجي لنسيج الغدة خلال تلك المرحلة وتركيب افرازات الغدة ثابتاً نسبياً.

ح. لم يتضمن ضمور نسيج الغدة اللبنية في الأبقار انفصالاً كاملاً للخلايا الطلائية من الغشاء القاعدي كما يحدث في القوارض.

خ. خلال مرحلة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب يزداد النشاط التخليقي والافرازي للغدة ويظهر ذلك من خلال زيادة مساحة الخلايا الطلائية والتجاويف الحويصلية مما يؤدي إلي الضغط علي مساحة النسيج الضام والتي تنخفض بالتالي كلما إقتربت الولادة. وتصبح الخلايا الطلائية الافرازية نشطة ويتضح ذلك من خلال احتواء الخلايا علي كميات كبيرة من الشبكة الاندوبلازمية واجهزة جولجي المتطورة والعديد من الميتوكوندريا.

د. بالرغم من أن تعاقب التغيرات علي مستوي الخلية الطلائية الحويصلية كان ثابتاً لكل من الأبقار التي لها فترة جفاف طويلة وفترة جفاف قصيرة إلا أن معدل حدوثها كان اسرع في الأبقار التي لها فترة جفاف قصيرة.

ذ. التغيرات التي تحدث لنسيج الغدة اللبنية تبين أن عملية الضمور تحدث بانتظام وبطريقة محكمة وتؤدي إلي فقد بسيط في الخلايا الطلائية كما أن فترة الجفاف مهمة لإستبدال الخلايا الطلائية المسنة بأخري جديدة وزيادة المكون الطلائي للغدة قبل موسم الحليب التالي.

3. التغيرات الكمية فى DNA وRNA لنسيج الغدة اللبنية:

أ. قدر عدد الخلايا اللبنية والنشاط الافرازي لها بالتقدير الكمي لكل من DNA وRNA علي التوالي. ففي خلال نهاية موسم الحلب كان تركيز الـ DNA هو 3.25 و3.15 ملجم/جرام انخفض إلي 3.00 و 2.86 ملجم/جرام خلال مرحلة الضمور النشط لكل من الأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي الترتيب. ويبين هذا ان ركود اللبن خلال مرحلة الضمور النشط أدي إلي تمزق الـ DNA لنسيج الغدة اللبنية مما أدي إلي فقد خلايا طلائية من هذا النسيج. ولكن هذا الفقد لم يكن كبيراً. وهذا الانخفاض كان يمثل 7.69 و9.21 % من تركيز DNA في نهاية موسم الحلب للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي التوالي و يشير هذا إلي ان المفقود من الخلايا الطلائية لنسيج الغدة اللبنية للأبقار التي لها فترة جفاف قصيرة كان اكبر خلال هذه الفترة.

ب. خلال مرحلة ثبات الضمور للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة انخفض تركيز الـ DNA إلي 2.87 ملجم/جرام (11.69 % من تركيزه في نهاية موسم الحلب) وهذه يشير إلي ان الفقد في الخلايا الطلائية خلال مرحلتي الضمور النشط وثبات الضمور كان اكبر في نسيج الغدة اللبنية للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة.

ت. زاد تركيز DNA خلال مرحلة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب إلي 3.91 و3.62 ملجم/جرام (20.31 و14.92 % من تركيزه خلال نهاية موسم الحلب) وذلك للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي الترتيب وهذا يبن ان معدل الزيادة في عدد الخلايا الطلائية لنسيج الغدة اللبنية كان اكبر للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة.

ث. خلال فترة نهاية موسم الحلب كان تركيز RNA هو 5.71 و5.91 ملجم/جرام ثم انخفض إلي 4.22 و 4.80 ملجم/جرام خلال مرحلة الضمور النشط للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي التوالي ثم انخفض مرة أخري إلي 3.01 ملجم/جرام خلال مرحلة ثبات الضمور للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة. وهذ يبين ان النشاط الافرازي لنسيج الغدة اللبنية ينخفض بشكل تدريجي خلال مرحلتي الضمور النشط وثبات الضمور بينما

خلال مرحلة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب ارتفع تركيزه إلي مستوي 6.01 و6.26 ملجم/جرام للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي الترتيب.

ج. كانت نسبة الـ RNA: DNA اكبر للأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة خلال جميع فترات الدراسة. وهذا يبين ان النشاط الافرازي للخلايا الطلائية اللبنية كان اكبر للأبقار التي لها فترة جفاف قصيرة عند مقارنتها بالأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة.

ح. مما سبق ومن خلال تحليل هذه البيانات يمكن القول بأن فترة الجفاف من الصفات الهامة لتجديد أواستبدال الخلايا الطلائية اللبنية المتضررة أو المسنة قبل موسم الحلب التالي. مما ينصح معها بضرورة أعطاء البقرة فترة جفاف تتراوح ما بين 45 إلي 60 يوم للحصول علي أعلي محصول من اللبن ذو الصفات الجيدة.

4. التغيرات في مكونات الدم للأبقار خلال فترة الجفاف:

أ. انخفض تركيز IGF-1 في بلازما الدم للأبقار معنوياً كلما اقترب موعد الولادة. وانخفض بعد ذلك تدريجيا حتي وصل إلي اقل قيمة له في اليوم السابع بعد الولادة. كما أن تركيزه كان أعلي للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة عند مقارنتها بالأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة. وهذه الزيادة كانت معنوية خلال مرحلة ما بعد الولادة.

ب. انخفض تركيز جلوكوز بلازما الدم تدريجيا خلال مراحل فترة الجفاف المدروسة. وخلال اليوم الاول بعد الولادة انخفض تركيز الجلوكوز بشدة ووصل إلي ادني مستوي له ولكنه ازداد بشكل معنوي (عند مستوي 5%) بعد ذلك. وكان أعلي في الأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة وذلك خلال فترة نهاية موسم الحلب ومرحلة الضمور النشط. بينما خلال مرحلة إعادة التطور- تخليق السرسوب ومرحلة ما بعد الولادة كان مستوي الجلوكوز أعلي في الأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة.

ت. انخفض تركيز البروتينات الكلية في بلازما الدم بشكل تدريجي خلال مراحل فترة الجفاف الثلاثة المدروسة. بينما خلال اليوم الاول بعد الولادة انخفض

بشكل معنوي (عند مستوي 5%) وهذا قد يكون بسبب إنتاج السرسوب الغني بالبروتينات وخاصة الاجسام المناعية، ثم بدأ في الزيادة بعد ذلك. وكان تركيزه أعلي في الأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة عن اقرانها ذوات فترات الجفاف القصيرة في جميع مراحل الدراسة.

ث. انخفض تركيز الليبيدات الكلية في بلازما الدم بشكل تدريجي خلال مراحل فترة الجفاف.الثلاثة المدروسة بينما خلال اليوم الاول بعد الولادة انخفضت معنوية (عند مستوي 5%)، ثم بدأ في الزيادة التدريجية بعد ذلك. وكان تركيزها أعلي في الأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة عن الأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة في جميع مراحل الدراسة.

5. التغيرات في وزن الجسم وقياسات الغدة اللبنية خلال فترة الجفاف:

أ. زاد وزن الجسم في الأبقار بمتوسط 10.62 و6.02 % خلال فترة الجفاف، بينما عند الولادة فقدت 8.50 و7.14 % وكذلك خلال الاسبوع الاول بعد الولادة فقدت 4.83 و4.47% من أوزانها وذلك في للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة (72.38 يوم) وذات فترة الجفاف القصيرة (33.25 يوم) علي الترتيب.

ب. زادت متوسطات المسافة من الارباع الامامية والخلفية إلي الارض تدريجيا خلال مرحلتي الضمور النشط وثبات الضمور من فترة الجفاف ووصلت إلي اعلي قيم لها (71.21 و68.63 سم علي الترتيب) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة. ثم انخفضت تدريجيا بعد ذلك ووصلت إلي اقل قيم لها (52.13 و49.50 سم علي الترتيب) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة في اليوم السابع بعد الولادة.

ت. انخفض تدريجياً مقياس عمق الضرع الامامي والخلفي خلال مرحلتي الضمور النشط وثبات الضمور من فترة الجفاف ووصل إلي اقل قيم لهم (19.26 و17.21 سم علي الترتيب) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة. وخلال اليوم الاول بعد الولادة زاد العمق بشكل معنوي (عند المستوي 5%). بينما لم توجد اي اختلافات معنوية بين الأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة خلال جميع مراحل الدراسة في صفة عمق الضرع الامامي والخلفي.

ث. انخفض عرض الضرع الامامي والخلفي خلال مرحلتي الضمور النشط وثبات الضمور من فترة الجفاف ووصل إلي اقل قيم له (18.74 و13.53 سم علي الترتيب) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة. بينما خلال اليوم الاول بعد الولادة زاد العمق بشكل معنوي (عند مستوي 5%). ومن ناحية أخري لم يوجد اختلافات معنوية بين الأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة خلال فترة نهاية موسم الحلب وفترة الجفاف واليوم السابغ للولادة بينما خلال فترة السرسوب (الثلاثة ايام الاولي) كانت الاختلافات معنوية (عند مستوي 5%).

ج. انخفض مقياس محيط الضرع خلال مرحلتي الضمور النشط وثبات الضمور من فترة الجفاف ووصل إلي اقل قيمة له (84.53 سم) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة. بينما زادت خلال فترة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب واليوم الاول بعد الولادة بشكل معنوي (عند مستوي 5%). بينما لم يوجد أي اختلافات معنوية بين الأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة وذلك خلال فترة الجفاف ولكنه خلال فترتي نهاية موسم الحلب وبعد الولادة كانت الاختلافات معنوية (عند مستوي 5%) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة.

ح. انخفض حجم الضرع خلال فترة الضمور النشط من فترة الجفاف (بحوالي 27.49 و17.38 %) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة والقصيرة علي الترتيب وخلال فترة ثبات الضمور (بحوالي 46.18 % للأبقار ذات فترة الجاف الطوبلة). بينما خلال مرحلة إعادة تطور الغدة - تخليق السرسوب واليوم الاول بعد الولادة زاد حجم الضرع بشكل معنوي (عند مستوي 5%) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة (167.97 و91.48 % علي الترتيب) وللأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة (47.62 و44.97 % علي الترتيب). بينما بدأ بعد ذلك حجم الضرع في الاتخفاض ولكن بشكل غير معنوي.

خ. انخفض طول الحلمات الامامية والخلفية خلال مرحلتي الضمور النشط وثبات الضمور من فترة الجفاف ووصلت إلي اقل قيم لها (4.42 و4.18 سم علي الترتيب). بينما خلال مرحلة إعادة التطور- تخليق السرسوب واليوم الاول بعد الولادة زادت بشكل معنوي (عند مستوي 5%) للأبقار

ذات فترة الجفاف الطويلة ولكن هذه الزيادة لم تكن معنوية للأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة.

د. انخفض قطر الحلمات الامامية والخلفية خلال مرحلة الضمور النشط وثبات الضمور من فترة الجفاف ووصلت إلي اقل قيم لها (1.75 و1.62 سم علي الترتيب). بينما خلال مرحلة إعادة التطور- تخليق السرسوب وعند اليوم الاول للولادة زادتا بشكل معنوي (عند مستوي 5%) للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة ولكن هذه الزيادة لم تكن معنوية للأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة.

ذ. انخفضت المسافات بين الحلمتين الاماميتين والمسافة بين الحلمتين الخلفيتين والمسافة بين الحلمتين الامامية والخلفية خلال مرحلتي الضمور النشط وثبات الضمور من فترة الجفاف وكانت اقل قيم لها (9.58 ، 5.50 و5.54 سم علي الترتيب). بينما زادت خلال مرحلة إعادة التطور - نخليق السرسوب واليوم الاول بعد الولادة بشكل معنوي (عند مستوي 5%).

6. تأثير طول فترة الجفاف على إنتاج اللبن خلال موسم الحليب التالي:

أ- زاد محصول اللبن الكلي بنسبة 18.82 % للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة (4697.25 كجم) مقارنة بالأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة (3953.13 كجم).

ب- زاد محصول اللبن خلال 100 يوم الاولي بمتوسط 35.71 % للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة (2335.88 كجم) مقارنة بالأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة (1760.13 كجم).

ت- كان موسم الحليب اطول بحوالي 12.55 % للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة (335.00 يوم) مقارنة بالأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة (288.75 يوم).

ث- كان متوسط إنتاج اللبن اليومي أعلي بحوالي 5.41 % للأبقار ذات فترة الجفاف الطويلة (14.43 كجم/يوم) مقارنة بالأبقار ذات فترة الجفاف القصيرة (13.69 %).

الخلاصة:

التغييرات الاساسية التي تَحدث في نسيج الغدة اللبنية وتركيب إفرازتها خلال مرحلة إعادة التطور وتخليق السرسوب هي عكس الأحداث التي تحدث خلال مرحلة الضمور النشط. التقدم الي مرحلة تخليق اللبن النشطه تتميز بالنمو السريع للغدة اللبنية والتميز السريع للخلايا الطلائية الإفرازية وزيادة تخليق وإفراز الدهنِ، بروتين وكربوهيدرات التي تُؤدّي إلى تراكمِ السرسوب.

فترة الجفاف النموذجية من 45 إلى 60 يومِ بين المواسم المختلفة مطلوبة لزيادة محصولِ اللبن في الموسم التالي. وقد تم إقتراح عدّة فرضيات لتَوضيح متطلبات فترة الجفاف وهي تشمل (1) زيادة احتياطي الجسم من العناصر الغذائية (2) تجديد نسيج الغدة اللبنية (3) تحقيق الاستفادة من الاحداث الهرمونية التي تحدث كلما اقتربت الولادة.

كما أنه مطلوب للبقرةِ الحلابة من 45 إلى 60 يومِ فترة جفاف لإنتاج اللبن المثاليِ في الموسم التالي. تُمثّل هذه الفترة مرحلةَ الضمور النشط وهي تستغرق من 3 إلى 4 أسابيعِ حتى تكتمل عملية الضمور، ثم تَليها فوراً مرحلة إعادة تطور الغدة التي تبدأ منِ 3 إلى 4 أسابيع قبل الولادة. في مثل هذه الحالة المثالية لن يكون هناك مرحلة "ثبات الضمور". أما إذا كانت فترة الجفاف أقل من 45 يومِ فان عملية الضمور تَتداخل مع مرحلة إعادة تطور الغدة وهذا يُؤدي إلى أقل تطور للغدة اللبنية للموسم التالي.

لذا تم اقتراح عدة فرضيات تَوضح انخفاض إنتاج اللبنِ في الأبقارِ التي لها فترة جفاف قصيرة (أقل من 45 يومِ): 1) أن الاحتياطي المدخر في الجسم من العناصر الغذائية يكون غير كافي 2) حدوث اختلافات هرمونية 3) انخفاض عدد الخلايا الطلائية اللبنية 4) انخفاض وظيفةً الغدة اللبنية وقدرة الخلايا علي الانقسام الميتوزي.

خلال فترة جفاف لأكثر مِن 72 يوم زادت تكاليف التغذية والرعاية بدون وجود عائد خلال تلك الفترة كما يؤدي إلى انخفاض الإنتاج في الموسم الحالي وهذا يؤدي الي انخفاض العمرِالانتاجي البقرةَ.