أبقار و أغنام

السنة السابعة عشرة ـ العدد 105 - 106 تشرين الثاني/نوفمبر - (كانون الأول/ديسمبر) 2011

الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

SOMMET DE L'ÉLEVAGE

قمّة تربية الماشية

تأثير تغذية الأبقار بالسيلاج على مواصفات الجبن الجافة الكيماوية والميكروبية

نعرض مستخلص لرسالة الماجستير للمهندسة الزراعية/ ريهام كمال عبد الحميد المناوي التي حصلت عليها من قسم الألبان بكلية الزراعة جامعة المنصورة العام 2011 تحت عنوان "تأثير تغذية الأبقار بالسيلاج على مواصفات الجبن الجافة الكيماوية والميكروبية" تحت إشراف أ.د. طه عبد الحليم نصيب - أستاذ ميكروبيولوجيا الألبان بالكلية، أ.د. محمد شلبي جمعة - أستاذ تكنولوجيا الألبان ورئيس قسم الألبان بالكلية، و أ.د. يحيى إبراهيم عبد القادر - أستاذ تكنولوجيا الألبان بمعهد بحوث الإنتاج الحيواني التابع لمركز البحوث الزراعية وزارة الزراعة المصرية. علما بأن الباحثة ريهام المناوي حاصلة على بكالوريوس العلوم الزراعية تخصص ألبان من كلية الزراعة جامعة المنصورة العام 2002، وتعمل أخصائية تكنولوجيا ألبان بمعهد بحوث الإنتاج الحيواني.

مقدمة:

يعتبر الجبن الراس Ras cheese من أشهر الأجبان الجافة المعروفة في مصر، وهو محبوب لدى معظم أفراد الشعب بطعمه الحريف المميز وقيمته الغذائية العالية بالإضافة إلى سهولة حفظه خارج الثلاجة وخاصة خلال أشهر الربيع والصيف.

وينتج هذا الجبن في مصر من اللبن البقري وقد يضاف إليه اللبن الجاموس حوالي 15٪ ويبدأ إنتاجه في شهر سبتمبر وديسمبر حتى منتصف شهر أبريل. ويتراوح القرص الواحد من 8-14 كيلوجرام والقليل منع أقراص صغيرة تتراوح بين 1.5-4 كيلوجرام. ولم يشتك مصنعي الجبن الراس والعاملين في تجارته من ظهور عيب الانتفاخ الغازي المتأخر Late-blowing رغم أن معظم هذا النوع من الجبن ينتج من اللبن الخام وهذا العيب تسببه البكتريا المتجرثمة اللاهوائية وأهمها أفراد من الكوليستردیوم. وهذه البكتيريا تتواجد في ظروف لاهوائية ومرتبطة إلى حد كبير بغذاء الحيوان المعروف بالسيلاج (Silage).

مشكلة الدراسة:

تعاني كثيراً من الدول المتقدمة من عيب الانتفاخ الغازي المتأخر بالجبن الجافة بسبب تغذية حيوانات اللبن على السيلاج وخاصة أن أفراد الكوليستردیوم لا تتأثر بحرارة البسترة أثناء تصنيع الجبن.

وتعتمد التغذية في مصر على البرسيم في الشتاء والدريس والقش والعلائق المركزة في فصل الصيف وهي ليست بيئة لتواجد البكتريا اللاهوائية المتجرثمة. وفي خلال السنوات العشر الأخيرة بدأ نظام التغذية يتغير ويدخل فيه التغذية على السيلاج لقلة ثمنه وسهولة إعداده وقيمته الغذائية العالية جداً وخاصة سيلاج الذرة وجودة اللبن الناتج منه وبالتالي الجبن المنتج منه.

الهدف من تلك الأطروحة:

قد أجريت هذه الدراسة على الجبن الراس المنتج من لبن أبقار مغذاة على السيلاج لتتبع إمكانية ظهور عيب الانتفاخ الغازي المتأخر في الجبن الراس خلال فترات التسوية البالغة ستة أشهر.

قياسات الدراسة:

لقد أجري البحث لدراسة الآتي:

أولاً: تأثير التغذية على خواص اللبن والجبن الناتج.

ثانياً: المعاملات التصنيعية المختلفة وأثرها على خواص الجبن الناتج

أ-المعاملات الحرارية.

ب-تأثير إضافة البادئ.

ج-تأثير استخدام السوربات.

ثالثاً: أثر إضافة مزارع الكوليستردیوم النقية على خواص اللبن.

خطوات إجراء الدراسة:

أولاً: الجزء الاول: تم تصنيع الجبن الراس من لبن أبقار مغذاة على السيلاج ومقارنتها بجبن مصنع من لبن أبقار مغذاة على علائق تقليدية.

تم تصنيع الجبن الناتج من تغذية الأبقار على السيلاج إلى ثلاثة أقسام:

لبن خام.

لبن معامل حرارياً (تم تسخينه إلى 63 م لمدة 30 دقيقة ثم التبريد 37 م). إضافة 0.5 سوربات بوتاسيوم إلى لبن معامل حرارياً.

وتم تقسيم اللبن الناتج من تغذية الأبقار على العلائق التقليدية إلى قسمين:

لبن خام.

لبن معامل حرارياً.

وتم إضافة 1٪ من بادئ الزبادي أثناء التصنيع وتخزين الجبن لمدة 6 أشهر على درجة حرارة 16 م 2 م.

نتائج الجزء الأول من الدراسة:

أظهرت النتائج ما يلي:

التغذية على السيلاج أدت لزيادة محتوى اللبن من الجوامد الصلبة الكلية والدهن والبروتين بنسب 11.3، 12.2، 10.34٪ على التوالي.

التغذية على السيلاج أدت لرفع تصافي الجبن بنسب 26.21٪ بالمقارنة بالجبن الناتج من التغذية على العلائق التقليدية.

أيضاً معاملة اللبن حرارياً تعمل على زيادة التصافي في الجبن من 11.56 ، 9.23٪ لتصل إلى 12.76 ، 10.31٪ للجبن الناتج من لبن أبقار مغذاة على السيلاج ولبن أبقار مغذاة على علائق تقليدية على التوالي.

وجد أن الشرش والخثرة الناتجة من تصنيع الجبن الناتج من تغذية الأبقار على السيلاج زاد من محتواه من الجوامد الصلبة الكلية والدهن والبروتين وذلك بالنسبة للشرش والخثرة.

كذلك زاد كلاً من الحموضة والجوامد الصلبة الكلية والدهن والبروتين بالنسبة للجبن الراس الناتج من تغذية الأبقار على السيلاج بالمقارنة بالجبن الناتج من تغذية الأبقار على العلائق التقليدية.

أظهرت النتائج زيادة فيم معدلات التسوية للجبن الناتج من لبن أبقار مغذاة على السيلاج بينما وجد أن معاملة اللبن حراريا أدت إلى نقص في عوامل التسوية.

إضافة 0.5٪ سوربات بوتاسيوم أدى إلى خفض كلاً من الحموضة والجوامد الصلبة الكلية والبروتين لكلاً من اللبن، والشرش والخثرة والجبن مع انخفاض نتائج عوامل التسوية للجبن.

التغذية على السيلاج أدت لزيادة المجاميع الميكروبية النامية على بيئة العد الكلي و ,PDA, MRS, RCM, Spore forming MacConKey (Agar) لكلاً من الشرش والخثرة الناتج من اللبن الخام.

RCM بيئة لتنمية الميكروبات اللاهوائية مثل الكوليستردیوم.

ارتفاع في المجاميع الميكروبية النامية على ,spore forming MRS في اللبن الناتج من أبقار مغذاة على السيلاج عن اللبن الناتج من أبقار مغذاة على علائق تقليدية.

وجد الارتفاع في أعداد المجاميع الميكروبية ابتداء من الشهر الثالث وحتى الشهر السادس من عمر الجبن.

إضافة 0.5٪ سوربات بوتاسيوم للبن المعامل حرارياً أدى إلى نقص المجاميع الكوليستردیوم والميكروبات الهوائية واللاهوائية.

سجل الجبن الناتج من لبن أبقار مغذاة على السيلاج نتائج أعلى من الجبن الناتج من لبن أبقار مغذاة على علائق تقليدية بالنسبة للتحكيم الحسي. كما انه وجد أن الجبن الناتج من لبن خام سجل نتائج أفضل من الجبن الناتج من لبن معامل حرارياً بالنسب للتحكيم الحسي وكان أقلهم الجبن الناتج من إضافة 0.5٪ سوربات بوتاسيوم.

ثانياً: الجزء الثاني: لدراسة تأثير إضافة بادئ الزبادي بنسبتين مختلفتين (0.5–1٪) وتقسيم اللبن إلى 4 أقسام:

لبن خام بدون بادئ.

لبن خام وإضافة 0.5٪ بادئ.

لبن معامل حرارياً وإضافة 0.5٪ بادئ.

لبن معامل حرارياً وإضافة 1٪ بادئ.

وتم تصنيع الأجزاء الأربع إلى الجبن الراس وتخزينها لمدة ستة أشهر على 16 م 2 م.

نتائج الجزء الثاني من الدراسة:

أظهرت النتائج ما يلي:

إضافة بادئ أدى إلى زيادة التصافي بنسب 2.48٪.

إضافة البادئ أدى إلى زيادة الجوامد الصلبة الكلية والدهن والبروتين لكلاً من اللبن والشرش والخثرة.

مضاعفة البادئ أدى إلى زيادة الحموضة في اللبن والخثرة والجبن بينما أدت إلى نقص الرطوبة في الجبن.

إضافة البادئ أدى لزيادة معدلات التسوية بينما مضاعفة البادئ أدى إلى زيادة عالية في معدلات التسوية.

أعطى الجبن الناتج من لبن خام نتائج أعلى في المجاميع الميكروبية للكوليفورم والميكروبات الهوائية واللاهوائية. بينما إضافة البادئ أدت لنقص في المجاميع الميكروبية للكوليفورم والميكروبات الهوائية واللاهوائية.

إضافة البادئ إلى اللبن الخام أو المعامل حرارياً أدى إلى تحسين ملحوظ في خواص الجبن الحسية.

رفع نسبة البادئ من 0.5٪ إلى 1٪ إلى اللبن المعامل حرارياً أدى إلى زيادة تحسين نوعية الجبن، بينما وجد أن إضافة 0.5٪ بادئ إلى اللبن الخام أعطى أحسن النتائج للخواص الحسية.

* ثالثاً: الجزء الثالث: لدراسة تأثيْر إضافة سلالة الكوليستردیوم ودراسة إمكانية ظهور عيب الانتفاخ الغازي المتأخر:

تم استخدام لبن أبقار مغذاة على السيلاج وتقسيمه إلى ثلاثة أقسام:

لبن خام (مجموعة ضابطة control).

لبن خام مضاف إليه 1.5٪ سلالة Clostridium تم شرائها من ميرسين – جامعة عين شمس .Clostridium acetobutyricum

لبن خام مضاف إليه 1.5٪ سلالة Clostridium عزلها مْن عينات الجبن.

مع إضافة 1٪ بادئ زبادي ويتم تصنيع الثلاث أقسام السابقة وتخزينها لمدة ستة أشهر.

نتائج الجزء الثالث من الدراسة:

أظهرت النتائج ما يلي:

إضافة سلالة الكوليستردیوم أدت إلى زيادة طفيفة في الحموضة والجوامد الصلبة الكلية والبروتين للبن والشرش والخثرة والجبن.

وجد زيادة ملحوظة في عوامل التسوية خاصة بعد الثلاثة أشهر الأولى في الجبن الناتج من إضافة سلالة الكوليستردیوم.

وجد ان المجاميع الميكروبية النامية على بيئة ,Macconkey MRS, T.C للجبن (control) تتناقص بطريقة ملحوظة بينما تتناقص هذه الأعداد بنسب بسيطة على بيئة .spore forming, RCM

الجبن الناتج من إضافة سلالة الكوليستردیوم أظهر زيادة في المجاميع الميكروبية اللاهوائية والهوائية خاصة بعد الثلاث أشهر من فترة التسوية بينما تتناقص المجاميع الميكروبية على نسب .Macconkey, MRS

وجد تناقص في مجاميع الخمائر والفطريات خلال 4 أشهر الأولى ثم يحدث لها تناقص.

بالنسبة للتحكيم الحسي عن طريق ملاحظة المظهر واللون والرائحة ووجد أن الجبن (control) أظهر قوام متجانس ورائحة جيدة عن القسمين الآخرين حيث كانا يمتلكان ثقوبا صغيرة ولون بني فاتح ولم يظهر رائحة. ولكن ابتداء من الشهر الرابع وحتى نهاية فترة التسوية لوحظ عدد من العيوب حيث ظهر رائحة سيئة ولون بني غامق مع زيادة في أعداد وحجم الثقوب. كما لوحظ خروج سائل بني أثناء حدوث قطه في الجبن مع ظهور مظهر أسفنجي.

النتائج العامة للدراسة:

في حالة التغذية على السيلاج يزيد ريع وطعم الجبن وهذه ميزة اقتصادية مهمة.

في حالة استخدام التغذية على السيلاج لابد من إضافة البادئ بنسب 1٪ على الأقل.

تأثير المعاملة الحرارية على نمو الكوليستردیوم أقل مما هو عليه في البادئ.

السوربات تقلل أعداد الميكروبات ولكنها لا تقضي عليها.

لم تظهر أي انتفاخات لأي من أقراص الجبن حتى المضاف إليها مزارع الكوليستردیوم ولكنها أحدثت فساد واضح وحولت الجبن من الداخل إلى جبن سيء ذو رائحة كريهة وقوام ممزق وكان للزارع المأخوذة من الميرسين أكثر سوءاً.

توصيات الدراسة:

ينصح باستخدام السيلاج في تغذية الحيوانات.

ينصح باستخدام ما لا يقل عن 1٪ بادئ أثناء تصنيع الجبن الراس.

استخدام المعاملة الحرارية تؤدي إلى خفض جميع المجاميع الميكروبية.

قراءة وعرض:
م. **محمود سلامة الهايشة**
كاتب وباحث وقاص مصري
mahmoud_elhaisha@yahoo.com