

محاضرة 1

تعريف الحليب والعوامل المؤثرة عليه

يعتبر الحليب من أهم المصادر الغذائية في تغذية الإنسان ، وقد عرف إنسان وادي الرافدين الحليب واستعمله قبل آلاف السنين وأستعمله في غذاءه ، وان الآثار الموجودة في حضارة وادي الرافدين تدل على تقدم إنسان العراق آنذاك بمعرفة الحليب والتعامل به لكونه غذاء عالي القيمة الغذائية.

إن التطور في صناعة الالبان برز في نهاية القرن الماضي وبداية القرن الحالي و ازداد التطور التكنولوجي في صناعة الألبان المختلفة وخاصة بعد التقدم الكبير في سبل التبريد الحراري ووسائل النقل .إن معرف الطلاب بتركيب الحليب يساعد على تفهم المشاكل التي تبرز أمام المشتغل في صناعة الألبان.

تعريف الحليب الخام الطبيعي:

هو الإفراز اللبني الطازج بعد عملية الحلب الكامل لبقرة واحدة أو أكثر من الأبقار السليمة باستثناء الإفراز الحاصل ما بين خمسة ايام بعد الولادة و 15 يوم قبل الولادة .

❖ هناك بعض التعاريف للحليب ومنتجاته اعتمادا على المواصفات التصنيعية التي يمر بها الحليب:

(1) الحليب الفرز Skim milk : هو الحليب التي تعرض لعملية فرز الدهن بشكل قشطة أما بطريقة الفرز الميكانيكي أو بطريقة الجذب للحبيبات الدهنية ثم عزلها بالقشط.

(2) القشطة Cream : هو جزء الحليب الذي تتركز فيه نسبة الدهن بشكل مستحلب دهن في الماء نتيجة تعرض الحليب لعملية الفرز.

(3) الحليب المبستر Milk Pasteurized : هو الحليب الذي تتعرض جزيئاته إلى تسخين بدرجات حرارة معينة ولفترة معينة يتبعها تبريد سريع بحيث يؤدي إلى قتل كافة الاحياء المجهرية المرضية. بأقل تأثير ممكن على مكونات الحليب وقيمته الغذائية .

(4) الحليب المعقم Milk Sterilized : هو الحليب الذي تعرضت كل جزيئاته لمعاملة تعقيم كفيلة بقتل كل الاحياء المجهرية لضمان حفظ الحليب من التلف.

(5) اللبأ Colosrum: هو لإفراز اللبني ما بعد الولادة مباشرة ولفترة 5 أيام ، ويتميز بالكثافة العالية ويحتوي على حوالي 27 % مواد صلبة ويكون غني بالبروتينات والدهن والأملاح ومنخفض في نسبة اللاكتوز .

(6) اللبن الرائب yoghurt : منتج غذائي يعتمد في صناعته على تنمية بعض الاحياء المجهرية (البادئ) بتحويل المواد السكرية في الحليب الى حامض اللاكتيك .

العوامل المؤثرة في تركيب الحليب:

يتباين تركيب الحليب من سلالة إلى أخرى ومن بقرة إلى أخرى ومن وقت لآخر وسبب هذه الاختلافات هي بعض العوامل الفسلجية ، وهناك عوامل تتعلق بالمعاملات المصاحبة لعملية الحلب ، وأن هذه التغيرات يصاحبها تباين في القيمة الغذائية للحليب والذي ينعكس على الأهمية الاقتصادية . إن أوسع الاختلافات تحدث في الدهن ثم البروتينات يتبعها اللاكتوز والرماد . وأن من أهم العوامل المسببة في تباين تركيب

الحليب ما يلي:

(1) الاختلاف بين السلالات المختلفة:

هنالك اختلافات جوهرية بين سلالات الأبقار المختلفة من ناحية تركيب الحليب وأشد هذه هي في نسبة الدهن مثال ذلك بعض ابقار الهولشتاين تنتج حليب يحتوي 5% دهن وبعض ابقار الجرسي ينتج حليب به دهن اقل من ذلك .

(2) الاختلافات ضمن السلالة الواحدة:

تعزى الاختلافات ضمن السلالة الواحدة من الأبقار إلى أسباب وراثية ولحد ما لتأثيرات المحيط المختلفة فالوراثة تقرر طاقة الحيوان لإنتاج كمية من الحليب اما العوامل المحيطة فتؤثر على كمية وتركيب الحليب فمن الحقائق أن كمية الدهن في الحليب صفة موروثية ومستقلة عن قابلية الحيوان لإنتاج الحليب .

(3) نوع الحيوان:

على سبيل المثال يلاحظ أن نسبة البروتين في حليب الأم أقل بكثير عما هي عليه في حليب الأبقار ، كذلك الحال بالنسبة للدهن ولكن بدرجة أقل الأ أن حليب الأم يتميز بارتفاع نسبة اللاكتوز . كما يلاحظ أن حليب

الماعز مشابه في تركيبه إلى حليب الأبقار ، أيضا يتميز حليب الجاموس بنسبة عالية من الدهن مقارنة بباقي الحيوانات. الجدول التالي يبين تباين تركيب الحليب حسب نوع الحيوان.

النسبة المئوية لمكونات الحليب					الفترة الزمنية التي يتضاعف بها وزن الوليد (بالأيام)	نوع الحيوان
الرماد	اللاكتوز	البروتين	الدهن	الماء		
0.21	7.18	1.19	3.11	88.30	180	الإنسان
0.65	4.80	3.50	3.80	87.25	60	البقرة
0.55	4.54	3.21	3.82	87.88	22	الماعز
0.89	4.91	6.52	6.86	80.82	15	لأغنام
0.40	5.70	2.00	1.20	90.70	60	الفرس
0.89	3.74	6.03	12.46	76.89	—	الجاموس
1.49	2.82	9.89	17.09	67.20	—	الغزال
0.70	3.36	2.98	5.38	87.61	—	الجمال
1.05	3.13	7.23	4.55	84.09	14	الخنزير

(4) التغذية :

ان اعطاء الحيوان غذاء اكثر مما يحتاجه ليس له تأثير على تركيب الحليب وان اهم نتائج التغذية الزائدة هي السمنة اما بالنسبة للتغذية الناقصة او التجويع فيتسبب عنها قلة كمية الحليب ونقص المواد الدهنية المخزنة . فقد لوحظ ان تجويع الحيوان يتسبب عنه نقص في مستوى المواد الصلبة غير الدهنية بنسبة صغيرة ولكن على العموم فإن الاختلافات في تركيب العليقة سيؤثر قليلا على تركيب الحليب ومن جهة اخرى فإن بعض مركبات الحليب الثانوية تعتمد بصورة كبيرة على العليقة ونوعيتها مثال ذلك فيتامين A والكاروتين.

(5) الاختلافات الفصلية وتأثير درجة الحرارة:

عادة تكون نسبة الدهن عالية في موسم الشتاء عنها في موسم الصيف ، أن درجة الحرارة مسؤولة عن التذبذبات الفصلية في مكونات الحليب الرئيسية . فقد وجد أن ارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف إلى 30 – 40 م سبب انخفاضاً في إنتاج الحليب الكلي كما تقل المواد الصلبة غير الدهنية بضمنها اللاكتوز ، وعند انخفاض درجة الحرارة إلى 5 م أو أقل تحصل زيادة في نسبة الدهن والمواد الصلبة غير الدهنية .

6) عمر البقرة:

ليس لعمر البقرة تأثير ملموس على تركيب الحليب إذ لوحظ أن كمية الدهن تميل إلى الانخفاض مع تقدم عمر البقرة ولكن بنسبة لا تتعدى 0.02 % وكذا الحال بالنسبة للمواد الصلبة الغير دهنية Solids- not-fat (SNF).

7) مرحلة الحلب:

يتغير تركيب الحليب بصورة واضحة مع تقدم مرحلة الحلب ويكون التغيير على أشده عند بداية ونهاية الفترة . فحليب اللبأ هو الأفرز الأول بعد الولادة يختلف عن الحليب الاعتيادي الذي يفرز بعد ذلك باحتواءه على كمية اكبر من المعادن والبروتينات وعلى كمية اقل من اللاكتوز.

8) التهاب الضرع:

إن من أهم التغييرات التي يحدثها التهاب الضرع هي انخفاض مكونات الدهن والمواد الصلبة غير الدهنية وزيادة بروتينات الشرش والكلوريد ، ونتيجة لانخفاض نسبة اللاكتوز تندفع أملاح الدم إلى الحليب لتوازن الضغط الأزموزي.

9) تأثير طريقة وفترات الحلب :

من المعروف جيدا ان نسبة الدهن في الحليب تزداد باستمرار خلال عملية الحلب اما المواد الصلبة غي الدهنية فلا تتغير اثناء العملية ان سبب الزيادة هذه كما يبدو ان حبيبات الدهن تكون محجوزة في حويصلات الحليب وفي اعلى مجمعات الحليب وقنواتها وذلك لكون الحبيبة الدهنية اقل كثافة من سيرم الحليب ولذلك انها تطفو وتحت الظروف الاعتيادية تكون فترة الليل اطول من فترة النهار لهذا يكون حليب المساء اغنى بالمواد الدهنية من حليب الصباح . كما ان اثاره البقرة بصورة غير اعتيادية خلال عملية الحلب يتسبب في اعاقه فرز الحليب وبالتالي تغيير تركيبه.