أهمية الحليب كغذاء ضروري للإنسان

الحليب عرف كغذاء للإنسان منذ القدم ، وتبدأ معرفة الإنسان للحليب بوجوده على الأرض ، لأنه يعتبر الغذاء الوحيد للأطفال فترة الرضاعة ذكرت الألبان في صفحات الكتب المقدسة فقد ورد في القرأن الكريم في سورة المؤمنين بقوله تعالى ((وإن لكم في الأنعام لعبرة نسقيكم مما في بطونها ولكم فيها منافع كثيرة ومنها تأكلون)) .
وسورة النحل ((وأن لكم في الأنعام لعبرة نسقيكم مما في بطونه من بين فرث ودم لبناً خالصاً سائغاً للشاربين)) .
اللبن هو الحليب .
وجدت صناعة الألبان في أثار الفراعنه والبابلين حيث انهم صنعوا الجبن ، أما عند العرب فقد أحتلت الألبان منزلة خاصة فرضتها طبيعة معيشتهم الوثيقة الأرتباط بالحيوان ، ولقد وجدوا أن الحليب خير مصدر لغذائهم ولقد تفننوا في كيفية تناول الحليب المنتج عندهم وصنعوا مأكولات أصبحت معروفة لديهم وأطلقوا عليها أسماء مختلفة ، وإلى يومنا هذا فهناك أغذية متنوعة معروفة على نطاق القطر بالإخص في الريف تحضر من الحليب ونواتجه بعد خلطه بمواد غذائية أخرى من هذه الأطعمة :-

1 – **بحت** : ويتم تحضيره بطبخ الرز بالحليب ثم يضاف له الدهن المقلي بعد أن يصب بالأطباق .
2 – **شوربة الحليب** : يطبخ الرز بالحليب إلى أن ينهرس ثم يضاف إليه كمية من السكر لتحلية الطعم .
3 – **حميض** : يطبخ الرز مع اللبن الحامضي ويطبخ على النار ويضاف إليه الدهن .

القيمة الغذائية للحليب ونواتجه

الحليب من أكثر الأغذية كمالاً من حيث القيمة الغذائية , يحتاج الإنسان لكي ينمو إلى أكثر من 30 مادة غذائية في غذائه اليومي ولا توجد مادة غذائية تمد الجسم بهذه العناصر ، لكن الحليب يمد الجسم بمعظم هذه المكونات وبصورة متوازنة ، فالطفل يجب أن يضاعف وزنه بعد الولادة خلال 6 أشهر معتمداً على الحليب فهو الغذاء الذي يزود الطفل بكافة أحتياجاته كما أنه سهل الهضم أن غذاء الإنسان يتكون من 3 مواد عضوية رئيسية هي كاربوهيدرات والبروتينات والدهون ، إضافة إلى الماء والمعادن وكميات قليلة من الأنزيمات والفيتامينات ، ان توفر هذه المركبات الستة (ما عدا الماء) ليضمن النمو الجيد والصحة السليمة .

بروتينات الحليب تعتبر ذات قيمة غذائية عالية لأحتوائها على الأحماض الأمينية الأساسية وهي ثمانية ، والبروتينات تمد الجسم بالأحتياجات الأساسية اللازمة لبناء خلايا الجسم وهي ضرورية للنمو والتكاثر وتعويض التألف من الأنسجة وتكوين الدم والأنزيمات والهرمونات والأجسام المضادة أما دهن الحليب يمتاز بأحتوائه على الأحماض الدهنية الأساسية الضرورية للتغذية ، و يحتوي الفيتامينات الذائبة بالدهن A , E , D , K كما يحتوي الحليب على جميع الفيتامينات الذائبة بالماء .

لكن الحليب لا يعتبر مصدر جيد لفيتامين C , D لذا دفع الشركات المتخصصة لصناعة الحليب المجفف الخاص للأطفال إلى دعمه بفيتامين D لتلافي اصابة الأطفال بمرض الكساح.أما محتويات الحليب من العناصر المعدنية يعتبر الحليب فقيراً بالحديد والنحاس لذا يمكن أضافتها إلى الحليب لمنع إصابة الطفل بالأنيميا ويعتبر الحليب غني بعنصر الكالسيوم .

Scanned with CamScanner

الحليب
تركيبه الكيميائي والعوامل المؤثرة على تركيبه

أن معرفة الطالب لتركيب الحليب سوف يساعد على تفهم المشاكل التي قد تبرز أمام المشتغلين في مجال إنتاج الحليب أو في صناعات الألبان ، كما أن تركيب الحليب هو المعتمد في تقييم الحليب من الناحية الأقتصادية وعلى الطالب أن يكون على معرفة ببعض التعاريف لأنواع الحليب أعتمادا على تصنيف الحليب :-

1 – الحليب الخام الطبيعي Raw milk :-

عادة يعرف بالتعاريف التالية :-

أ – التعريف القانوني ينص على :-

أن الحليب الخام هو الأفراز اللبني الطازج بعد عملية الحلب الكامل لبقرة واحدة أو أكثر من الأبقار السليمة وبأستثناء الأفراز الحاصل في الفترة ما بين 5 أيام قبل الولادة و 15 يوم بعد الولادة التي تليها ، أو أي فترة مناسبة بحيث يكون خاليا من اللبأ .

ب – التعريف البايولوجي وينص على :-

أن الحليب الخام هو عبارة عن أفراز الغدد اللبنية لأناث الحيوانات اللبونة لغرض تغذية صغارها .

ج – التعريف الفيزيوكيميائي وينص على :-

أن الحليب الخام هو عبارة عن محلول مائي لبعض الأملاح وسكر اللاكتوز وتنتشر فيه المركبات الدهنية بصورة مستحلبة كما تنتشر فيه البروتينات وفوسفات الكالسيوم بصورة غروية .

2 – الحليب الفرز Skim milk

وهو الحليب الذي تعرض لعملية فرز الدهن على شكل قشطة أما بطريقة الفرز الميكانيكي أو بطريقة الجذب الأرضي للحبيبات الدهنية ثم عزلها بالقشط .

3 – القشطة Cream

هو ذلك الجزء من الحليب الذي تتركز فيه نسبة الدهن وبشكل مستحلب دهن في ماء وذلك نتيجة تعرض الحليب إلى عملية الفرز .

ملاحظة / يرجع اللون .

1) الأبيض : نتيجة أنعكاس الضوء بواسطة المواد العالقة (بروتينات ، دهون ، الأملاح المعدنية) .

2) الأصفر : بسبب وجود صبغة الكاروتين .

4 – الحليب المبستر Pasteurized milk

وهو الحليب الذي تعرضت كل جزيناته لعملية التسخين إلى درجة حرارة معينة ولمدة زمنية معينة يتبعها تبريد سريع بحيث تقتل كافة الأحياء المجهرية المرضية والتي أكثرها مقاومة للحرارة (مثل بكتريا السل) Mycobacterium tuberculosis إضافة إلى معظم الأحياء المجهرية الملوثة الأخرى والتي دخلت الحليب من مصادر مختلفة علماً أن ذلك له تأثير قليل على مكونات الحليب وقيمته الغذائية .

5 – الحليب المعقم Sterilized Milk

وهو الحليب الذي تعرض إلى معاملة تعقيم مقبولة والتي تكون كافية للقضاء على جميع الأحياء المجهرية المرضية وغيرها وذلك من أجل ضمان حفظ الحليب من التلف أو التغيير في مكوناته .

6 - اللبأ Colostrum

Scanned with CamScanner

ويسمى أيضاً السرسوب وهو عبارة عن الأفراز اللبني ما بعد الولادة مباشرة ولمدة خمسة أيام وهو ذو كثافة عالية ويحتوي على نسبة مواد صلبة كلية تقارب من 27% وتكون عالية بالبروتينات والدهن والاملاح ومنخفضة في نسبة سكر اللاكتوز كما أنه يمتاز بكونه غير ثابت بالنسبة للمعاملات الحرارية .

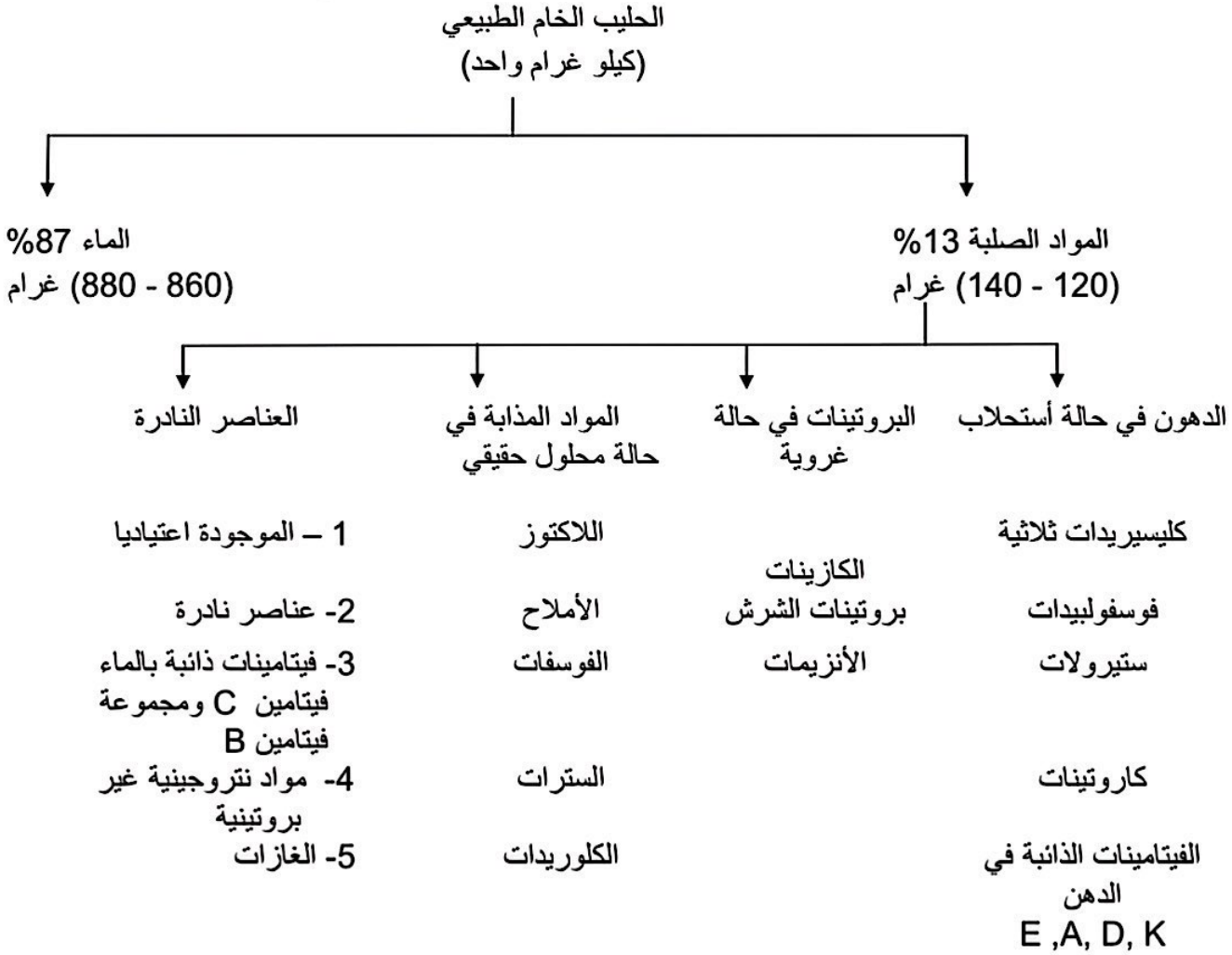
أختلافات تركيب الحليب

ليس الحليب سلعة تجارية متجانسة بل يختلف تركيبه بصورة ملموسة من سلالة إلى أخرى ومن بقرة إلى أخرى .التغيرات في تركيب الحليب يصاحبها تغير في القيمة الغذائية والذي ينعكس على اهميتها الاقتصادية. أن أثر هذه الأختلافات يكون محسوس في غذاء الإنسان خصوصاً لدى الأطفال .

إن التباين في تركيب الحليب هو كمي وليس نوعي ، أي أن الحليب المأخوذ من مصادر مختلفة وبغض النظر عن سلالة الحيوان وحتى النوع سيكون حاوياً على نفس المكونات (الماء ، البروتينات ، الدهون ، اللاكتوز ، المعادن والأملاح ، الفيتامينات ، الأنزيمات) هناك حالات التباين في تركيب الحليب يحدث في بداية ونهاية فترة الحلب .

مكونات الحليب

يمكن تلخيص أهم مكونات الحليب على شكل مخطط مبسط وعلى النحو التالي :-



Scanned with CamScanner

العوامل المؤثرة على انتاج الحليب

Factors affecting milk production

ان انتاج الحليب يعتبر من العمليات الهامة التي تحتاج الى مجهود كبير من الحيوان وايضا تحتاج الى توفر ظروف مثلى كاملة لانتاج كميات من الحليب تتناسب مع مقدرة الحيوان الانتاجية. إنتاج الحليب عملية معقدة وحساسة ، حيث يعتبر الحليب أكثر انواع المنتجات الحيوانية حساسية لتغيير الظروف البيئية المحيطة بانتاجه فمكونات الحليب وكميته تعتمد على العديد من العوامل الفسيولوجية والبيئية مثل العمر وموسم الحليب ومرحلة الحليب وطول فترة الجفاف وغيرها من العوامل.

فالعوامل الوراثية التي يمتلكها الحيوان لاتستطيع أن تبدي أثرها إذا لم يتوفر للحيوان البيئة الصالحة من مسكن ومعاملة وغذاء وشروط جوية خاصة بظروف المكان الذي يعيش فيه . فالحلب عملية مهمة جداً في مزارع الأبقار إذ إن كمية الحليب التي ستعطيها البقرة تعتمد إلى حد ما على الكيفية التي يتم فيها الحلب، فالبقرة التي تغذى وتعامل كما يجب لن تدر أقصى إنتاجها إذا لم تحلب بطريقة صحيحة

وبالتالي هنالك عدة عوامل تؤثر على انتاج الحليب وتصنف الي:

1- عوامل وراثية Genetic Factors

2- عوامل بيئية Environmental Factors

أولاً: العوامل وراثية Genetic Factors

ان انتاج الحليب صفة تحدده مجموعة من التراكيب الوراثية تشكل كفاءة الحيوان في انتاج الحليب. وهل هذا الحيوان قادر على انتاج كميات من الحليب كبيرة اذا ما توفرت له الظروف البيئية المثلى المناسبة .

ويجب أن يكون معلوما لنا أن هناك حدودا قصوى للاستفادة من هذه حيوانات نظرا لتواضع مستوى إنتاجها من الحليب والذي يحدده قدرتها الوراثية المحدودة على إنتاج الحليب. وبالرغم من أن إنتاج الحليب يخضع للعديد من عوامل البيئة التي تحيط بالحيوان والتي تؤثر على مستوى إنتاجه، إلا أن تحسن هذه الظروف وحدها لن يترتب عليه سوى زيادة محدودة في إنتاج هذه الحيوانات نظرا لافتقارها إلى المقدرة الوراثية العالية على الإنتاج. ومن البديهي أن تحقيق مستوى إنتاج أفضل عند تحسن ظروف البيئة يتطلب وجود حيوانات ذات تركيب وراثي أجود عن طريق التحسين الوراثي باستعمال سلالات محسنه أو بانتخاب أفضل الحيوانات مع رعايتها جيدا.

يوجد اختلاف واضح في إنتاج وتركيب الحليب بين العروق المختلفة وخاصة في نسبة الدهن بينما الأملاح المعدنية والسكر أقل اختلافاً وتكرار الجين هو الذي ينظم الكمية والنوعية للحليب بين السلالات المختلفة.

1 – نوع الحيوان .

من أجل مقارنة تركيب حليب الأبقار مع حليب الحيوانات الأخرى فيلاحظ ان حليب الام يتصف بارتفاع نسبة اللاكتوز فيه في حين يكون حليب الجاموس غني بالدهن مقارنة بالحيوانات الاخرى ولكن انتاج الجاموس من الحليب اقل مقارنة بانتاج ابقار الحليب في حين يكون تركيب حليب الماعز مقارب للابقار .

2 – الأختلافات بين السلالات المختلفة .

أن السلالات المختلفة من الأبقار تتميز بأختلافات جوهرية بين الواحدة والأخرى وخاصة في نسبة الدهن والبروتين والسكر والرماد مثال ذلك بعض أبقار الهولشتاين تنتج حليب يحتوي 5% دهن وبعض الجرسي ينتج حليب به دهن أقل من متوسط إنتاج دهن الهولشتاين وقطر حبيبات الدهن يختلف من 1-10 ميكرون وبشكل عام الأنواع ذات نسبة الدسم العالية قطر حبيبات الدهن بها يكون أكبر.

Scanned with CamScanner

3 – الأختلافات ضمن السلالة الواحدة .

أن الأختلافات في تركيب حليب أبقارالسلالة الواحدة يعود لأسباب وراثية ولحد ما لتأثيرات المحيط المختلفة فالوراثة تقرر طاقة الحيوان لانتاج كمية معينة من الحليب , اما العوامل المحيطة فتؤثر على كمية وتركيب الحليب.

ثانياً: العوامل البيئية Environmental Factors

لكي يظهر الحيوان طاقته الانتاجية الحقيقية لا يكفي ان يكون ذو تركيب وراثي جيد ليعطي محصولا وفيرا من الحليب والدهن بل يجب ان يتوفر للحيوان الظروف البيئية المناسبة من ادارة وتغذية ورعاية جيدة الى جانب اجراء عملية الحلب على الوجه الاكمل.

1 – التغذية .

التغذية السيئة تؤدي إلى نقص بكمية الحليب وبنسبة السكر وزيادة نسبة الدسم والبروتين والأملاح المعدنية بالحليب، والتغذية الجيدة عكس هذه الأعراض.

وعند تخفيض نسبة العلف المالئ بالتغذية إلى 30% وأقل من المادة الجافة فإن نسبة الدسم تنخفض إلى 2% وأقل ويجب تقديم 1.5% من وزن الجسم دريس لمنع خفض نسبة الدسم وإن زيادة الحبوب في التغذية زيادة عالية تؤدي إلى خفض نسبة الألياف وبالتالي نقص نسبة الدسم.الاعلاف الخضراء الطرية الربيعية تؤدي إلى خفض الدسم في الحليب.

وإن تخفيض نسبة البروتين بالعلف يؤدي إلى نقص بالإنتاج وإن زيادة البروتين فوق الاعتيادي لايؤدي إلى زيادة الحليب وإنما يؤدي إلى زيادة طفيفة في نسبة البروتين بالحليب. السكر إذا نقص في الغذاء يؤدي إلى نقص ضعيف بنسبة اللاكتوز بالحليب.

فيتامين A – D لايمكن تصنيعها في جسم الحيوان لذلك فنسبتهما في الحليب تعتمد على وجودهما في الغذاء المقدم، أما فيتامين D فيتأثر وجوده بالحليب على تعرض البقرة لأشعة الشمس. العناصر المعدنية (اليود – الحديد) ضرورية فالضرع في الحقيقة يأخذ اليود من الدم ويعتبر اليود هاماً للغدد الدرقية والحديد يوجد بالعلف وكميات كبيرة من الحديد تقدم لزيادة نسبة الحديد بالدم

أن أهم نتائج التغذية الزائدة هي السمنة ليس له علاقة بتركيب الحليب , أما بالنسبة للتغذية الناقصة (التجويع) فيتسبب عنها قلة كمية الحليب ونقص المواد الدهنية المختزنة ، إضافة إلى نقص في مستوى المواد الصلبة الغير دهنية بنسبة صغيرة .

2 – الأختلافات 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 أرتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف إلى 30 – 40 مْ يسبب أنخفاضاً في إنتاج الحليب الكلي كما تقل المواد الصلبة غير الدهنية بضمنها اللاكتوز ، وعند أنخفاض درجة الحرارة إلى 5 م أو أقل تحصل زيادة في نسبة الدهن والمواد الصلبة غير الدهنية .

3 – عمر الحيوان .

اعلى انتاج في ماشية الحليب في عمر6-8 سنوات, وجد ان البقرة تعطي 70% من انتاجها (الحياة الانتاجية 6 سنوات) في عمر سنتين و80% في عمر ثلاثة سنوات و 90% في عمر خمسة سنوات, عمر الحيوان ليس له تأثير ملموس على تركيب الحليب سوى حصول إنخفاض بسيط في كمية الدهن مع تقدم العمر.

4 – مرحلة الحلب Stage of lactation .

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

Scanned with CamScanner

الأبقار الحلوب في خلال الشهر أو الشهرين الأولين بعد الولادة والتي تكون حالتها الصحية جيدة تنتج دهن أكثر من الأبقار الأخرى التي تدخل الإنتاج وهي ضعيفة وإن أغلب الأبقار عالية الإدرار تفقد وزنها خلال هذه الفترة لذلك يجب أن يكون العلف المقدم للأبقار عالي القيمة حتى لاتحصل لها أمراض سوء التغذية.
أما الدهن فهو يتناسب عكسياً مع كمية الحليب بمعني ان نسبة الدهن تنخفض بزيادة كمية الحليب المتحصل عليها والعكس اي ان نسبة الدهن تكون تكون في بداية موسم الحليب مرتفعة ثم تنخفض بزيادة انتاج الحليب اليومي حتى الاسبوع الرابع الى السادس ثم تبدأ بالارتفاع تدريجيا بانخفاض انتاج الحليب اليومي

5 – ألتهاب الضرع .

أن أهم التغيرات على تركيب الحليب عند الإصابة بمرض التهاب الضرع هي :-
أ – أنخفاض مكونات الدهن والمواد الصلبة اللادهنية وزيادة بروتينات الشرش والكلوريد .
ب – إنخفاض نسبة اللاكتوز وأندفاع أملاح الدم إلى الحليب لغرض توازن الضغط الأزموزي .
جـ - تغير لون الحليب الطبيعي إلى الوردي وحسب شدة الإصابة .
د – تغير pH الحليب الى القاعدي .

6 – تأثير طريقة وفترات الحلب .

أن نسبة الدهن في الحليب تزداد بأستمرار خلال عملية الحلب بسبب كون الحبيبات الدهنية محجوزة في حويصلات الحليب وفي أعلى مجمعات الحليب وقنواتها لكون الدهن أقل كثافة من سيرم الحليب (أي أنها تطفو) ونتيجة لهذه الظاهرة يتوقع أن تكون نسبة الدهن في حليب بقرة لم تكتمل حلبها أقل من الأعتيادي

كما وجد أن نسبة الدهن تتأثر بالفترة بين حلبة وأخرى فعندما تكون الفترات غير متساوية يكون الحليب المحلوب بعد الفترة الأطول أقل في نسبة الدهن ولذلك يكون حليب المساء أغنى بالمواد الدهنية مقارنة مع حليب الصباح ، أن أثارة الأبقار خلال عملية الحلب يتسبب في أعاقة أفراز الحليب وبالتالي تغيير تركيبه .

7 – الأختلافات المتسببة عن طرق التحليل المختلفة .

وسببها وجود أكثر من طريقة واحدة للأختبار (التحليل) أو وجود أكثر من شخص واحد لأجراء التحليل الواحد . مثلا تقدير الدهن بطريقة كيربر أو طريقة بابكوك أو طريقة ماجونير أو أستعمال جهاز Milkotester حيث أن هذه الطرق المختلفة تعطي نتائج متباينة نسبياً .

Scanned with CamScanner