علوم الحياة

الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسُنّة
INTL. COMMISSION ON SCIENTIFIC SIGNS IN QUR'AN & SUNNAH

لبن الأنعام

إشارات إعجازية في تكوين لبن الأنعام

د. حامد عطية محمد
استاذ بكلية الطب البيطري
جامعة الزقازيق - مصر

لبن الأنعام

إشارات إعجازية في تكوين لبن الأنعام

د. حامد عطية محمد

استاذ بكلية الطب البيطري

جامعة الزقازيق - مصر

بسم الله الرحمن الرحيم

المحتويات

تقديم ٧

تمهيد ١١

أقوال المفسرين ١٣

المعنى اللغوي ١٣
الإعجاز اللغوي ١٦
الإشارات الإعجازية في تكوين لبن الأنعام ١٦

مراحل تكون اللبن من بين الفرث والدم ١٧

١- عملية الهضم في الكرش (تحول العلف إلى فرث) ١٨
٢- عملية استخلاص الأحماض الدهنية من بين الفرث ١٨
٣- عملية استخلاص من بين الدم (من بين فرث ودم) ٢٠
٤- تكوين اللبن في ضروع الأنعام ٢٠

عملية تكوين وإفراز اللبن ٢٥

أ- مراحل تكوين اللبن ٢٨
ب- مرحلة إفراز اللبن ٢٨
ج- مرحلة إخراج اللبن ٢٩

التحكم الهرمونى لإفراز اللبن ٣١

١-الغدة الكظرية أوالجار كلوية ٣٢
٢-المبايض ٣٢
٣-الغدة الدرقية ٣٣
٤- الغدة النخامية ٣٤

وجه الإعجاز في تكوين اللبن ٣٧

ملخص البحث ٣٩

المراجع العلمية ٤١

تقديم

فضيلة الدكتور/ عبد الله بن عبد العزيز المصلح

الأمين العام للهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنّة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد، وعلى آله وصحبه، ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين وبعد،،

إن المعجزة العلمية في القرآن الكريم والسنة المطهرة تعد أسلوباً جديداً وباباً فريداً للولوج إلى القلوب من خلال القناعات العقلية بالمسلمات العلمية خاصة عند غير المسلمين الذين يؤمنون بلغة العصر وهي لغة العلم.

ولذلك حرصت الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة على الاهتمام بالبحوث العلمية وتوثيقها توثيقاً منهجياً صحيحاً بمشاركة عدد كبير من الباحثين والعلماء المتخصصين داخل الهيئة وخارجها من شتى الآفاق.

إن هذا البحث الذي بين أيدينا "**إشارات إعجازية في تكوين لبن الأنعام**" للدكتور/ حامد عطيه محمد، يقع ضمن بحوث محور (علوم الحياة)، وهو أحد محاور الإعجاز العلمي في القرآن والسنة.

في بحثنا هذا استعرض الباحث الشرح التفصيلى لعملية تكوين اللبن في ضروع الحيوانات ووصف القرآن الكريم له، إلى خروج اللبن سائغاً طيب الطعم وخالصاً نقياً من اللون والطعم والرائحة غير المرغوبة.

وتناول الباحث أن العلماء استطاعوا حديثاً معرفة كيف يتكون اللبن في بطون الأنعام بعد أن تم اكتشاف أسرار الجهاز الهضمي ومعرفة وظائف أعضائه، وبعد اكتشاف الدورة الدموية وعلاقتها بعملية امتصاص المواد الغذائية من الأمعاء ودخولها في الدم، وقد استغرق ذلك فترة من الزمن لتطوير الأجهزة واكتشاف الأسرار استمرت قرابة خمسة قرون .

ويكفي أن نعلم أنه من أجل إنتاج لتر واحد من الحليب في ثدي الحيوان يجب أنْ يمرَّ ما يقارب خمسمائة لتر من الدم خلال هذا العضو كي يتم امتصاص المواد اللازمة من البروتينيات، والكربوهيدرات، والدهون، والعناصر والفيتامينات والهرمونات اللازمة لتكوين ذلك اللتر من اللبن.

وذكر الباحث أن هذه الأسرار كانت محجوبة عن البشر فلم يكتشفوها إلا بعد رحلة طويلة من التجارب والبحوث العلمية التي استغرقت قروناً واستعملت فيها أجهزة صنعت لأول مرة على أيدي الباحثين لم يكن لها وجود عند البشر قبل ذلك. ولكن القرآن الكريم كشفها أمام قارئيه بأجمل عبارة وأوجز لفظ قبل ألف وأربعمائة عام. فمن علم محمداً صلى الله عليه وسلم من بين سائر البشر في ذلك الزمن أسرار الجهاز الهضمي والجهاز الدوري ودقائق ما يجري في غدد اللبن إلا الذي يعلم السر في الأرض والسماء ويعلم أسرار ما خلق من الكائنات.

ويعد هذا البحث عملاً مباركاً، وجهداً مشكوراً ضمن مجال الإعجاز العلمي في القرآن والسنة، نسأل الله أن ينفع به، وأن يبارك في جهود العاملين المخلصين.، آملين أن نصل مع الجميع إلى أن تكون الهيئة العالمية درة العاملين في هذا المجال وجوهره ...

والله ولي التوفيق ،،،

﴿ وَإِنَّ لَكُمْ فِي ٱلْأَنْعَٰمِ لَعِبْرَةً
نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِۦ مِنۢ
بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا
سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ ٦٦ ﴾ [النحل]

تمهيد

لقد أدرك البشر منذ زمن بعيد العلاقة بين إدرار اللبن وما يتناوله الحيوان من غذاء، وأن الحيوان يهلك إذا ما حرم من الغذاء، ولكنهم لم يعرفوا العملية التي يتم بها تحول هذا الغذاء إلى لبن أو لحم أو عظم أو أي مادة أخرى. وجاء العلم الحديث ليبين لنا مراحل تكوين اللبن خالصاً سائغاً للشاربين فيكشف لنا من آيات الله اللطيف الخبير ما جاء مطابقاً لما أخبرنا به القرآن عن أسرار تكون اللبن في بطون الأنعام، ويظهر عظمة إنعام الخالق المنعم على عباده .

استطاع العلماء حديثاً معرفة كيف يتكون اللبن في بطون الأنعام بعد أن اكتشاف أسرار الجهاز الهضمي ومعرفة وظائف أعضائه، وبعد اكتشاف الدورة الدموية وعلاقتها بعملية امتصاص المواد الغذائية

من الأمعاء ودخولها في الدم، وقد استغرق ذلك فترة من الزمن لتطوير الأجهزة واكتشاف الأسرار استمرت قرابة خمسة قرون.

وقد سلك العلم التجريبي طرقاً دقيقة لمعرفة وظائف أعضاء الجهاز الهضمي بعد أن اخترعت الآلات التي تم بها إجراء التجارب والأبحاث لتحقيق النتائج الدقيقة. وسار التقدم في الأجهزة العلمية التي استعملت في معرفة أسرار عملية الهضم بخطوات متتالية حتى انكشف للباحثين الكثير من أسرار الهضم.

تم التوصل في القرن العشرين إلى توضيح الأعمال المتتالية لعملية الهضم كما تم توضيح تركيب وتأثير أهم العصائر الهضمية، والتثبت من إنزيمات عديدة ذات دور كبير في عملية الهضم.

أقوال المفسرين

نتناول هنا أقوال المفسرين في معنى الآية في قوله تعالى: ﴿وَإِنَّ لَكُمْ فِي ٱلْأَنْعَٰمِ لَعِبْرَةً ۖ نُّسْقِيكُم مِّمَّا فِي بُطُونِهِۦ مِنۢ بَيْنِ فَرْثٍ وَدَمٍ لَّبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ ﴿٦٦﴾﴾ [النحل]

المعنى اللغوي

اختلف المفسرون في معنى الآية الكريمة بسبب اختلافهم في فهم مدلولات بعض الألفاظ فتصور البعض أن عبارة "من بين" جاءت للتبعيض أي من بعض الفرث أو من بعض الدم، بينما رأى آخرون أنها مكانية أي من مكان بين الدم والفرث. ونجمل فيما يأتي حصيلة ما قاله المفسرون رحمهم الله تعالى:

١) وردت رواية ضعيفة عن ابن عباس (رضي الله عنهما) مفادها: "أن الدابة تأكل العلف فإذا استقر في كرشها طحنته فكان أسفله

فرثاً وأوسطه لبناً وأعلاه دماً". وقد أورد هذا الحديث كثير من المفسرين، منهم البيضاوي والقرطبي وأبو السعود والشوكاني وابن الجوزي في زاد المسير والآلوسي في روح المعاني وغيرهم. وقد علق بعض هؤلاء المفسرين على القول المنسوب لابن عباس (رضي الله عنهما) بعد أن لاحظوا أنه يخالف الواقع المشهود، فقال كل من أبو السعود والبيضاوي والألوسي أن اللبن والدم لا يتكونان في الكرش. ففي روح المعاني يقول الألوسي: "وتعقب ذلك -أي قول ابن عباس- الرازي بقوله: ولقائل أن يقول اللبن والدم لا يتولدان في الكرش والدليل عليه الحس، فإن الحيوانات تذبح دائماً ولا يرى في كرشها شئ من ذلك ولو كان تولد ما ذكر فيه لوجب أن يشاهد في بعض الأحوال، والشئ الذي دلت المشاهدة على فساده لم يجز المصير إليه".

٢) ذكر بعض المفسرين أن الفرث هو مصدر الدم واللبن، أي يخرج الدم من الفرث ويخرج اللبن من الفرث كذلك. قال بهذا البيضاوي عندما أوَّلَ الكلام المنسوب لابن عباس بقوله: إن صح فالمراد أن أوسطه يكون مادة اللبن وأعلاه مادة الدم لأنهما لا يتكونان في الكرش وقال به الشوكاني (فتح القدير).

٣) وذكر كثير من المفسرين ما يتفق مع جاء به العلم الحديث من أن مكونات اللبن تستخلص من الفرث ثم تستخلص من الدم. وممن قال بذلك القرطبي وأبو السعود وصاحب معاني القرآن، وفي زاد المسير لابن الجوزي في قوله: "الفرث ما في الكرش والمعنى أن اللبن كان طعاماً فخلص من ذلك الطعام دم وبقي فرث في الكرش وخلص من ذلك الدم ﴿لَبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّٰرِبِينَ﴾ ، وهكذا نلاحظ اختلاف المفسرين في هذه المسألة بسبب عدم توافر المعرفة العلمية في زمانهم، ومع ذلك فقد هدى الله تعالى بعض المفسرين إلى الفهم الصحيح لمعنى "من بين" وأنها تعنى من بعض الفرث ثم من بعض الدم، على الرغم من عدم معرفتهم للكيفية التي لم يطلع عليها البشر إلا بعد قرون من نزول هذه الآية الكريمة.

٤) إن لفظ "خالصاً" في الآية دليل آخر على أن مواد اللبن تخلص من بين الدم بعد أن خلصت من الفرث، وقد ألمح إلى هذا المعنى الطبري بقوله: خلص من مخالطة الدم والفرث فلم يختلطا به، إلا أن المفسرين رحمهم الله لم يشيروا إلى هذا المعنى الظاهر وإنما اقتصروا على القول بأن "خالصاً" تعنى أن اللبن لا يستصحب لون الدم ولا رائحة الفرث كما قاله البيضاوي والبغوي؛

أوحمرة الدم وقذارة الفرث[١] كما قاله القرطبي والشوكاني؛ أوخالصاً عن شائبة ما في الدم والفرث من الأوصاف كما قاله أبو السعود وصاحبا تفسير الجلالين.

الإعجاز اللغوي

ذُكرت (عِبرةً) هنا بصيغة «نكرة» حيث تعتبر دليلاً على أهميته الفائقة. وكما يقول الراغب في كتاب المفردات «عِبرَة» من مادة عَبْر وتعني العبور والانتقال من حالة إلى أخرى، وهنا حيثُ يرى المعتبرُ حالةً يدلكُ من خلالها على حقيقة لا يمكن ملاحظتها أطلق على ذلك «عبرة». وعليه فإنَّ مفهوم الآية هو: بمقدوركم أنْ تصلوا إلى معرفة الله وعظمة وعلم وقدرة مُبدىء الخلق العظيم من خلال ملاحظة أسرار وعجائب الحيوانات.

الإشارات الإعجازية في تكوين لبن الأنعام

في هذه الآية الكريمة يلفت الله نظرنا إلى ظاهرة عجيبة تحمل لنا العبرة من قدرة الخالق جل جلاله. فاللبن الذي يعتبر من أهم الأغذية عند الإنسان يخرج إلينا من بطون الأنعام بعملية مدهشة.

---

(١) الفرث هو ما في الكرش وقيل هو السرجين ما دام في الكرش .

مراحل تكون اللبن من بين الفرث والدم

يتم تكوين اللبن في الأنعام بالتنسيق المحكم والتدرج الدقيق بين الجهاز الهضمي والجهاز الدوري والجهاز التناسلي عن طريق الغدد اللبنية في الضروع وغيرها من الأجهزة حيث جعل الله لكل جهاز وظيفة وأعمالاً خاصة يقوم بها ليتكون - في نهاية المطاف - اللبن الخالص السائغ للشاربين. ويمكن أن نجمل مراحل تكون اللبن كالآتي :

١- عملية الهضم في الكرش (تحول العلف إلى فرث)

يتم الهضم على عدة أشكال: فمنه الهضم (الحركي) والهضم الكيماوي والهضم الميكروبي بواسطة (خمائر) الميكروبات الموجودة في كرش الأنعام حيث تبدأ عملية الهضم في الفم بنوعيها : الهضم (الحركي) و(الخمائري) حيث يتم تقطيع مواد العلف بالمضغ وخلطها باللعاب الذي يحتوي على أنزيم (الأميليز) الذي يقوم بهضم مبدئي ثم في المعدة المركبة حيث يتم هضم ميكانيكي وميكروبي وكيماوي ثم يتم اجترار الكتلة الغذائية من الكرش إلى الفم ليعاد مضغها وخلطها باللعاب ثم إعادة بلعها لتعمل عليها بكتريا الكرش فتحلل (السكريات) و(البروتينات) ثم يحدث الهضم (الخمائرى) في المعدة الحقيقية (بالببسين والرنين). وبعمليات الهضم هذه يتحول العلف إلى فرث، ويتحول الفرث الصلب بعد هضمه في الأمعاء إلى فرث رائق.

٢- عملية استخلاص الأحماض الدهنية من بين الفرث

يحدث تخمر وتغيير في تركيب الفرث من جراء هدم فلورا الكرش لهذا السليلوز، والمواد السكرية، مما يؤدي إلى إنتاج ثلاثة أحماض دهنية، وهي حمض الخليك وحمض البيوترك، وحمض البروبيونيك،

فتمتص الشعيرات الدموية المنتشرة حول الكرش هذه الأحماض، وذلك دون مرورها في القناة الهضمية إلى الأمعاء، كما هو متبع مع باقي الغذاء، كما بينت الآية الكريمة(من بين فرث ودم) فتصل إلى الغدد اللبنية.

وبانتقال الفرث إلى الأمعاء الدقيقة تستمر عملية الهضم فيتعرض الفرث للإنزيمات الهاضمة في الأمعاء والبنكرياس والعصارة الصفراء في الكبد .وبهذا يتم تحليل الأطعمة المحتوية على الجزيئات المعقدة جداً إلى جزيئات بسيطة، فالنشأ والسكريات المعقدة تتحول إلى سكريات بسيطة، والدهون تتحول إلى أحماض دهنية، والبروتينات تتحول إلى أحماض أمينية وببتيدات، أما الفيتامينات والأملاح والماء فلا تحتاج إلى هضم قبل امتصاصها . كما تقوم الخملات في الأمعاء الدقيقة بامتصاص المواد الغذائيـة المحللة بعـدة طرق. وتصل هذه المواد إلى داخل الأوعية الدموية الصغيرة الواقعة تحت النسيج الطلائي، ومنها إلى الأوعية الدموية الأكبر فتدخل في تيار الدورة الدموية.

٣- عملية استخلاص من بين الدم (من بين فرث ودم)

بعد امتصاص الأحماض الدهنية عن طريق الشعيرات الدموية المنتشرة حول الكرش تصل هذه الأحماض وتسير في الدم ومنه إلى الكبد حيث تتم عمليات معقدة يتحول فيها حمض البروبينك إلى مادة الأوكسال أسيتيت والتى تتحول بدورها لانتاج جزئ جيليكوز والذى يمر عبرالأوعية الدموية التى تغذى الضرع ليتحد مع جزئ الجلاكتوز لينتج جزئ اللكتوز (سكر اللبن).

٤- تكوين اللبن في ضروع الأنعام

يتم تكوين اللبن بواسطة الغدد الثديية أو الضرع عن طريق عمليتين هامتين:

- المرحلة الأولى: ترشيح بعض مكونات اللبن من مجرى الدم.
- المرحلة الثانية: تركيب مكونات اللبن الأخرى بواسطة التمثيل الغذائى الخلوى داخل الضرع.

أ-المرحلة الأولى:
ترشيح بعض مكونات اللبن من مجرى الدم

يقوم الدم بنقل هذه المواد الغذائية إلى جميع خلايا الجسم والتي منها خلايا الضروع التي يتم فيها امتصاص مكونات الحليب من بين الدم.

حمض الخليك يقوم بتكوين دهن اللبن، وحمض البيوترك يقوم بنكوين بروتين اللبن، وحمض البروبيونيك يقوم بتكوين سكر اللبن عن طريق اتحاد جزئ من الجلوكوز مع جزئ من اللاكتوز .

١) عملية تكوين الأحماض الدهنية في اللبن:

غالبيه الدهون في اللبن تنتج أصلاً من الزيوت والدهون النباتية المستمدة من العلف والمهضومه هضماً جزئياً في معدة الاجترار(الفرث) ثم ينقلها الدم الي الغدد المفرزه للبن في الضرع وهنا تتكسر الي رقائق صغيره حتى تتمكن من اختراق جدر خلايا تلك الغدد. وعلي ذلك فان تمام عمليه اجترار الأعلاف التي يتناولها الواحد من الأنعام بكفائه، وعملية تخمرها في معدة الاجترار بكفاءة مسئولان عن زيادة أو نقص الدهون في اللبن.

أثبتت الدراسات الحديثة أن وجود الدهن في اللبن هو السبب في وجود الطعم المستساغ له وكلما قلت نسبة الدهن قل إستساغة طعم

اللبن عند الشرب . كما وجد أيضاً أنه كلما زادت نسبة السليلوز في الغذاء زادت نسبة حمض الخليك، وبذلك تزيد كيمة الدهن في اللبن وبالتالي تزداد استساغته وصدق الله القائل ﴿لَبَنًا خَالِصًا سَآئِغًا لِّلشَّـٰرِبِينَ ﴿٦٦﴾﴾ [النحل]

٢) تكوين المواد البروتينية في اللبن:

أما المواد البروتينية فتنتج في الخلايا المفرزة للبن من الأحماض الأمينية التي يحملها إليها الدم من معدة الاجترار (الفرث)، هذا باستثناء كل من المواد الزلاليه، والجلوبينات المناعية التي ينقلها الدم مباشرة الي الخلايا المفرزة له. واللبا الذي يتكون في الفترات المتاخرة من الحمل في أماكن أخرى من جسم الحيوان وينقله الدم مباشرة الي ضروعه.

٣) تكوين الأملاح المعدنية والفيتامينات:

في اللبن العديد من آثار العناصر التي من أهمها الكالسيوم، والفوسفور، والبوتاسيوم، والمغنيسيوم، ويليها في الأهمية كل من الصوديوم، والكلور وكلها مستخلصه من غذاء الحيوان (العلف) بعد تخمره في معده الاجترار (الفرث).

ب- المرحلة الثانية:
تركيب مكونات اللبن الأخرى بواسطة التمثيل الغذائي الخلوي

بعض مكونات اللبن الأخرى تتكون داخل الضرع بواسطة التمثيل الغذائي الخلوى داخل الأسناخ حيث تمر المواد الغذائية المستخدمة في تكوين اللبن من الدم خلال جدار الخلية فقد وجد أن بروتينات اللبن تنتج من الترشيح والتركيب معاً حيث أن الكازين واللاكتوالبيومين واللاكتوجلوبيولين غير موجودة في الدم ولذلك يجب تركيبها من طلائع الأحماض الأمينية المتواجدة في الدم وتمثل هذه البروتينات ٩٤٪ تقريباً من النيتروجين البروتيني في اللبن البقري. أما الجلوبيولينات المناعية وألبيومين السيرم فهي مصنفة في الدم واللبن ولذلك نجد أن انتشارها ظاهرياً في اللبن لا يتغير عنه في الدم . أما الكربوهيدرات الأساسية في اللبن هى سكر اللاكتوز والذي يتكون من جزئ جلوكوز وجزئ جالاكتوز ويحتوى الدم على سكر الجلوكوز أما اللاكتوز فلا يوجد في الدم ولذلك يتم تركيبه في الغدة الثديية.

وقد وجد أن الجلوكوز يتم أخذه بواسطة الأنسجة الثديية مما يؤدي إلى فقدان حوالي ٢٥٪ من محتوى جلوكوز الدم الشرياني، من ناحية أخرى وجد أن حوالي ٧٠ – ٨٠ ٪ من الكربون في اللاكتوز يتم

الحصول عليه من جلوكوز البلازما (كما ينتج سكر اللاكتوز أيضاً من الأحماض الدهنية قصيرة السلسلة).

وبالنسبة للدهن فقد وجد ان ٧٥٪ من دهن اللبن تقريباً يصنع في الغدد الثديية وفي المجترات يكون الخلات وهي الطلائع الأساسية للأحماض الدهنية ذات سلسلة الكربون الطويلة.

ويمثل الماء معظم تركيب اللبن (٨٧٪) حيث يتم ترشيحه من الدم إلى اللبن وهو يختلف عكسيا مع محتوى المواد الصلبة اللبن.

عملية تكوين وإفراز اللبن

لابد قبل شرح عملية تكوين اللبن أن نشير إلى إعجاز الخالق سبحانه وتعالى في تركيب ضروع الأنعام:

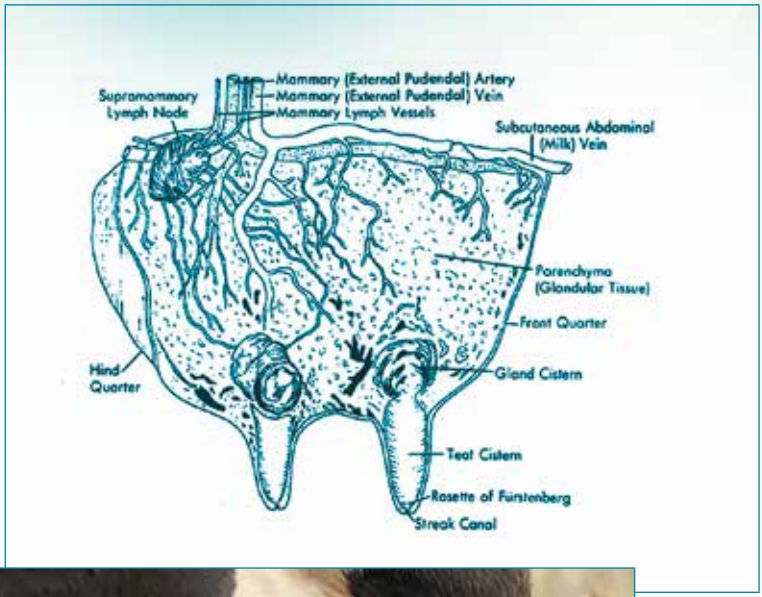
التركيب التشريحي للضرع

كون الخالق(سبحانه وتعالى) ضروع الأنعام وضروع غيرها من الحيوانات الثديية بحكمة بالغة كي يمكنها من إنتاج اللبن لإرضاع صغارها، واستفادة الإنسان منه.

فضروع الأنعام رباعية التركيب، وتتدلى أربطه خاصة من الحوض لرفعها وحمايتها مما تتعرض له من صدمات خاصة عندما تمتلئ باللبن، ويثقل وزنها. وكل ربع من الضرع يعمل مستقلاً في إنتاج وتخزين اللبن، وهو يتكون من العديد من الغدد اللبنية المبطنة لجداره

والمتصلة مع بعضها البعض بالشعيرات الدموية المغذية لها، وينتهي الضرع بالحلمة التي تمثل نهاية قناة اللبن ويحكم شكلها، ووضعها، وطولها، والعضلات المتحكمة فيها ضوابط وراثيه في غاية من الدقة تحكم تدفق اللبن فيها، وتمنع تسربه منها إلا عند الضرورة، كما تضبط إحكام غلقها حتى لا تتسرب إليه البكتيريا وغيرها من الملوثات الحيوية وغيرها والغدد اللبنية المبطنة لضروع الأنعام هي غدد ذات فراغات كبيرة (أسناخ) يتكون فيها اللبن باستخلاصه من الشرايين الحاملة للدم المؤكسد، والأوعية اللمفاوية الحاملة لسوائلها العديمة اللون (الليمف) وما بها من مواد غذائية مستمدة من الفرث المهضوم في معده الحيوان. وهذه الغدد المفرزة للبن والتي تبطن فراغات أسناخ الضرع تتكون من خلايا متخصصة على أعلى درجات التخصص حيث أنها تتحكم بمشيئة الله في كميه اللبن المفرز وتركيبه، وهي في نفس الوقت محكومة بسنن وراثيه منضبطة.

وبالنسبة لأنثى الأنعام الحامل فإنه عند اقتراب وقت المخاض فإن جسمها يفرز عدداً من الهرمونات الخاصة التي تضعف من ارتباط الجنين بجسم الأم عن طريق المشيمة بالتدريج، وتثير في الجسم كله تحرك المركبات.



التركيب التشريحي للضرع

أ- مراحل تكوين اللبن

أثبتت الأبحاث عن طريق استخدام النظائر المشعة داخل الضرع أن أهم المكونات الخاصة باللبن يتم تخليقها داخل الضرع في الأبقار. وهناك كثير من مكونات اللبن لم يتم التعرف على طريقة تخليقها في اللبن حتى الآن وبعض العلماء يعتقد أن هذه المكونات يتم تخليقها على مراحل متتالية ومعقدة من الصعب تتبعها حتى الآن، وفي الواقع فإن عملية انتقال المكونات من الدم إلى اللبن تخضع إلى عدة عوامل منها: ألا يزيد ضغط اللبن داخل البصيلات عن ضغط الدم داخل الشرايين المغذية لها وذلك لضمان استمرارية انتقال المكونات من الدم إلى اللبن بطريقة طبيعية. وتعتبر عملية الضغط داخل البصيلات من الأمور الهامة التي تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على سرعة عملية الحليب في المزارع.

ب- مرحلة إفراز اللبن

تقوم الحويصلات اللبنية بإفراز اللبن، وفيها يفرز اللبن من سيتوبلازم الخلايا المبطنة للحويصلات اللبنية إلى فراغ الحويصلات ويتم الإفراز تحت تأثير هرمونات البرولاكتين والإستروجين والبروجسترون وبعض الإسترولات المفرزة من غدة فوق الكلية

بالإضافة إلى هرمون الثيروكسين. ومن أهم العوامل التي تقلل أو تمنع إفراز اللبن أثناء الحمل هو زيادة نسبة الإستروجينات المشيمية أثناء الحمل.

ج- مرحلة إخراج اللبن

وفي هذه المرحلة يبدأ خروج اللبن من القنوات اللبنية والفجوات الحويصلية (مخزن الضرع) عن طريق الحلمات إلى خارج الضرع. وتنظم عملية الإخراج هذه العضلات اللاإرادية المبطنة للقنوات اللبنية والتي تقع بدورها تحت تأثير هرمون الأكسيتوتسين والذي يفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية . ويحتاج تفريغ اللبن من الضرع إلى رفع الضغط الداخلي للغدة اللبنية وفتح قناة الحلمة. وتتم هذه العملية بتأثير الجهاز العصبي والهرموني للحيوان حيث يبدأ بتعرض الحيوان عادة للمنبهات المختلفة المصاحبة لعملية الحلب (مثل أصوات جرادل الحليب أو ماكينة الحليب الآلي أو صوت الحلاب وخلافه مما يصاحب عملية الحليب وسبق أن تعود عليها الحيوان) ينقل تأثير هذه المنبهات إلى الهيبوثالاموث الذي ينقلها عن طريق الألياف العصبية إلى النخامية الخلفية التي تفرز بدورها هرمون الأوكسيتوتسين في الدم . يصل هذا الهرمون الأخير

إلى الخلايا المغلفة للبصيلات التي تنقبض لتفرغ محتوياتها في الغدة اللبنية مما يزيد من الضغط داخل الغدة ويدفع اللبن بالتالي نتيجة عملية الحلب وفتح قناة الحلمة إلى الخارج وفي حالة انزعاج الحيوان نتيجة أي مؤثر خارجي فإن ذلك يؤدي إلى انخفاض الضغط داخل الغدة اللبنية مما يستحيل معه تفريغ الضرع للبن. ويرجع ذلك إلى إفراز هرمون الأدرينالين الذي يؤثر على خفض الضغط الداخلي للغدة . وعادة ما يزول إفراز هذا الهرمون بزوال المؤثر حيث يعود الضغط داخل الغدة إلى ما كان عليه في الحالة الطبيعية.

وبالرغم من أن هذا الجزء من الضرع يختزن كمية لا بأس بها من اللبن يظل جزء كبير من اللبن الكلي موجوداً عند الحلب في فراغات التخزين الصغيرة والقنوات الشعرية وتجاويف الانسناخ والخلايا الطلائية المفرزة.

وقد قدرت بعض الدراسات متوسط ما تنتجه كل ربع أمامي بحوالى ٢٠٪ من اللبن، بينما ينتج كل ربع خلفي حوالى ٣٠٪ في حين ينتج النصف الأيمن والنصف الأيسر للضرع كلاً على حدة حوالى ٥٠٪ تقريباً مع وجود تباين فردي من حيوان لآخر.

التحكم الهرموني لإفراز اللبن

من المعروف حدوث تغييرات حيوية نتيجة تأثير هرمونات مختلفة تفرز وينظم إفرازها بواسطة التأثيرات التى يلاقيها الجهاز العصبي في الحيوان الحلوب. وهناك مجموعة من الغدد الصماء يكتمل نموها في مناطق عديدة من جسم الحيوان المدر للبن نتيجة شعور الحيوان بضرورة أدائه لبعض الوظائف الحيوية التى تحددها طبيعة حياته وذلك خلال الفترات المختلفة من أطوار نموه الطبيعى.فعندما يكتمل نمو جسم الحيوان بعد سن معين مع اكتمال بعض الغدد المنظمة لعمليات التناسل والتكاثر يشعر الحيوان عن طريق جهازه العصبى بضرورة أداء هذه الوظيفة الحيوية وتبدأ الغدد المتخصصة في إفراز الهرمونات المختلفة في الدم لتقوم بوظيفة اكتمال النضج

الجنسي واكتمال الأجهزة الحيوية في الجسم والمتخصصة في عمليات الحمل وإفراز اللب. ومجموعة الغدد المهمة في عملية إفراز اللبن من الحيوان المدر للبن هي :

١- الغدة الكظرية أو الجار كلوية

وهي مهمة لوظائف الجسم الطبيعية وتعمل على إفراز هرمون الأدرينالين الذى يساعد على اكتمال النضج الجنسي ولكن معدلاته العالية تخفض إفراز اللبن، وهرمون استيرويدات القشرة والذى ينشط عملية تكوين اللبن.

٢- المبايض

وتفرز هرمونات تساعد على اكتمال النضج الجنسي مثل هرمون الأستروجين والذي يحفز نمو وتطوير جهاز القنوات، وهرمون البروجستيرون الذى يحفز نمو وتطوير القنوات الدقيقة والجهاز السنخي الفصيصى. وتفرز الهرمونات الجنسية تحت تأثير الهرمون الليوتينى والهرمون الخاص للحويصلات والمفرزان من الغدة النخامية.

٣- الغدة الدرقية

وتوجد على جوانب النهاية العليا للقصبة الهوائية وتفرز هرمون الثيروكسين وتأتى أهميته للحيوان المدر حيث يزيد الشهية ومعدل ضربات القلب وسريان الدم إلى الغدد الثديية ومعدل إفراز اللبن. كما يعتبر المنظم الأساسي في عمليات التمثيل الغذائي وعند توفر هذا الهرمون بصورة كافية يزداد استهلاك خلايا الجسم للطاقة وتعمل في أعلى معدل مما يحفز إفراز اللبن. وقد وجد أن معدل الإفراز اليومي لهذا الهرمون بواسطة حيوانات اللحم يكون نصف ما يفرز بواسطة الحيوانات المدرة للبن كما أن معدل إفرازه في الشتاء يكون أكثر من الصيف وذلك يفسر جزئياً بطء إفراز اللبن في الطقس الحار.

وعند إزالة هذه الغدد يقل إفراز اللبن بصورة واضحة حتى ٧٥٪، كما يقل إفراز هرمون الثيروكسين نتيجة لنقص التغذية ويفرز هرمون الثيروكسين تحت تأثير الهرمون الحاث للغدة الدرقية والمفرز من االغدة النخامية.

وهناك **الغدة الجار درقية** وهي عادة أربع غدد وتفرز هرمون الباراثيرويد والذى يتحكم في مستوى أملاح الكالسيوم والفسفور في الدم.

٤- الغدة النخامية

وتقع عند قاع المخ وتفرز الهرمونات الآتية :

أ_ هرمون النمو

ويفرز من الغدة النخامية الأمامية وبالرغم من كونه أساساً في معدل النمو للحيوانات الصغيرة وجد تجريبياً أنه ذو تأثير واضح على إفراز اللبن وهو مهم في عملية تكوين اللبن حيث يؤدي إلى زيادة جلوكوز الدم والأحماض الأمينية والدهنية في خلايا الغدد الثديية كما يساعد على استمرارية إفراز اللبن في الأبقار والماعز.

ب - هرمون البرولاكتين

ويفرز من الغدة النخامية الأمامية وزيادة كميات الأستروجين التى تفرز في مراحل الحمل الأخيرة بواسطة المشيمة يعتبر منبه لإفراز البرولاكتين الذى يساعد في بدء إفراز اللبن والمحافظة عليه في معظم الحيوانات فيما عدا الأبقار والماعز. أما بعد الولادة فيعمل الحلب أو الرضاعة كمنبه على إفراز ذلك الهرمون الذى يخزن في الغدة النخامية الأمامية وينبه الحلب الجهاز العصبى مسبباً تفريغ البرولاكتين في مجرى الدم الذى يسير إلى الغدد الثديية. وقد وجد أن هرمون البرولاكتين يزيد النشاط الإنزيمي للخلايا الطلائية

التي تحول المكونات المختلفة للدم إلى مكونات لبنية. ومن ناحية أخرى لوحظ أن الحيوان المدر المرضع ينتج كميات من اللبن أكثر من الحيوان الذى يتم حلبه بواسطة ماكينة الحلب حيث أن رضاعة الحيوانات الصغيرة تؤدي إلى تحرر كميات كبيرة من البرولاكتين.

ج-هرمون الاوكسيتوسين

ويفرز من الغدة النخامية الخلفية ويؤثر على الأعضاء الملساء والخلايا الطلائية العضلية.

﴿لَٰكِنِ ٱللَّهُ يَشۡهَدُ بِمَآ
أَنزَلَ إِلَيۡكَۖ أَنزَلَهُۥ بِعِلۡمِهِۦۖ
وَٱلۡمَلَٰٓئِكَةُ يَشۡهَدُونَۚ وَكَفَىٰ
بِٱللَّهِ شَهِيدًا ١٦٦﴾ [النساء]

وجه الإعجاز في تكوين اللبن

ما كان أحد يعلم قبل اكتشاف أجهزة التشريح في القرنين الماضيين أسرار ما يجري في الجهاز الهضمي عند الحيوان والإنسان ووظائف ذلك الجهاز المعقد وعلاقته بالدورة الدموية ومراحل تكون اللبن في بطون الأنعام، فلما تكاملت صناعة الأجهزة والتجارب العلمية عبر قرون عرف الإنسان أن مكونات اللبن تستخلص بعد هضم الطعام من بين الفرث وتجري مع مجرى الدم لتصل إلى الغدد اللبنية في ضروع الأناث التي تقوم باستخلاص مكونات اللبن من بين الدم دون أن يبقى أي آثار في اللبن من الفرث أو الدم وتضاف إليه في حويصلات اللبن مادة سكر اللبن التي تجعله سائغاً للشاربين.

هذه الأسرار كانت محجوبة عن البشر فلم يكتشفوها إلا بعد رحلة طويلة من التجارب والبحوث العلمية التي استغرقت قروناً واستعملت فيها أجهزة صنعت لأول مرة على أيدي الباحثين لم يكن لها وجود عند البشر قبل ذلك. ولكن القرآن الكريم كشفها أمام قارئيه بأجمل عبارة وأوجز لفظ قبل ألف وأربعمائة عام. فمن علم محمداً صلى الله عليه وسلم من بين سائر البشر في ذلك الزمن أسرار الجهاز الهضمي والجهاز الدوري ودقائق ما يجري في غدد اللبن إلا الذي يعلم السر في الأرض والسماء ويعلم أسرار ما خلق من الكائنات.

وكذلك أشار النبي صلى الله عليه وسلم إلى قيمة اللبن الغذائية المتميزة في زمن لم يكن يدرك الناس وقتئذ تركيب اللبن وما يحتوي عليه من عناصر ومركبات الغذاء الحيوية المهمة التي لا تجتمع في شراب غيره. ثم لمّا تقدم العلم وتوفرت الأجهزة توصل العلماء والباحثون إلى اكتشاف هذه المواد الغذائية التي يحتوي عليها اللبن من البروتينات والكربوهيدرات، والسكريات، والدهون، والمعادن والفيتامينات، وغير ذلك.كل ذلك يكون شاهداً على أن القرآن نزل بعلم الله وأن محمداً رسول الله. قال تعالى: ﴿لَٰكِنِ ٱللَّهُ يَشۡهَدُ بِمَآ أَنزَلَ إِلَيۡكَۖ أَنزَلَهُۥ بِعِلۡمِهِۦۖ وَٱلۡمَلَٰٓئِكَةُ يَشۡهَدُونَۚ وَكَفَىٰ بِٱللَّهِ شَهِيدًا ١٦٦﴾ [النساء].

ملخص البحث

بعد استعراض هذا الشرح التفصيلي لعملية تكوين اللبن في ضروع الحيوانات ووصف القرآن الكريم إلى خروج اللبن سائغاً طيب الطعم وخالصاً نقياً من اللون والطعم والرائحة غير المرغوبة، إنما يدل ذلك على نعمة الخالق جل جلاله وقدرته.

استطاع العلماء حديثاً معرفة كيف يتكون اللبن في بطون الأنعام بعد اكتشاف أسرار الجهاز الهضمي ومعرفة وظائف أعضائه، وبعد اكتشاف الدورة الدموية وعلاقتها بعملية امتصاص المواد الغذائية من الأمعاء ودخولها في الدم، وقد استغرق ذلك فترة من الزمن لتطوير الأجهزة واكتشاف الأسرار استمرت قرابة خمسة قرون.

يتم تكوين اللبن في الأنعام بالتنسيق المحكم والتدرج الدقيق بين الجهاز الهضمي والجهاز الدوري والجهاز التناسلي عن طريق الغدد اللبنية في الضروع وغيرها من الأجهزة حيث جعل الله لكل جهاز

وظيفة وأعمالاً خاصة يقوم بها ليتكون - في نهاية المطاف - اللبن الخالص السائغ للشاربين.

يكفي أن نعلم أنه من أجل إنتاج لتر واحد من الحليب في ثدي الحيوان يجب أنْ يمرَّ ما يقارب خمسمائة لتر من الدم خلال هذا العضو كي يتم امتصاص المواد اللازمة من البروتينيات، والكربوهيدرات، والدهون، والعناصر والفيتامينات والهرمونات اللازمة لتكوين ذلك اللتر من اللبن.

ومما يلفت النظر أن غدتي الثديين تقومان بعلمية التصفية والتميز والاختيار، وانتخاب المواد النافعة والمغذية من الدم والابتعاد عن المواد الضارة كالسموم وحمض البولة مع كونهما مختلطين بالدم، ويسيران في الجسم مع مجاري الدم، فتجتمعان اللبن في كيس الثدي انتظاراً لحلبه، وتقديمه لبناً خالصاً سائغاً للشاربين، بينما تقوم غدتان أخريان في الجسم وهما الكليتان بعكس هذا العمل، بعملية أخرى مختلفة تماما عن العملية الأولى وهي امتصاص سموم الدم وحمض البولة لطرحه خارج الجسم عن طريق الجهاز البولي، فسبحان الذي أعطى كل شيء خلقه ثم هدى.

المراجع العلمية

المراجع العربية:

١- القرآن الكريم .

٢- الأحاديث النبوية الشريفة-صحيح مسلم-الجزء ١١ .

٣- المجلس الأعلى للشئون الأسلامية- لجنة القرآن والسنة-(١٣٩٧ه-١٩٧٧م) .

٤- المنتخب في تفسير القرآن الكريم-الطبعة السادسة- مطابع الأهرام التجارية.

٥- عبدالرازق نوفل(١٤٠٥ه-١٩٨٥م).

٦- محمد على الصابونى (١٤٠١ه- ١٩٨١م) .صفوة التفاسير- المجلد الثالث- الطبعة الرابعة- الناشر دار القرآن الكريم -بيروت.

٧- الإشارات الكونية في القرآن الكريم ومغزي دلالتها العلمي-سلسلة مقالات بجريدة الأهرام المصرية) الأستاذ الدكتور زغلول النجار .

٨- الرازي التفسير الكبير، ط٣ ـ دار إحياء التراث العربي ـ بيروت.

٩- القرآن الكريم نصوص وترجمة معانيه وتفسيره، منشورات رئاسة المحاكم الشرعية والشؤون الدينية بدولة قطر.

١٠- مجلة الإعجاز العلمى في القرآن الكريم.

١١- موسوعة الثقافة التقليدية في المملكة العربية السعودية.

المراجع الأجنبية:

1 - Jelliffee, D.B. and Jelliffe, E.F.P. (1978). Human Milk in the Modern World. Psyuchosocial, Nutritional and Economic Significance. Oxford University Press.

2 - Campbell, J.R. and Mrshall, R.T. (1975). The Science of providing Milk for Man. McGraw - Hill Book Co. N.Y.

3 - Falconer, I.R. (ed.) (1971). Lactation. Butterworths, London.

4 - Fomon, S.J. (1974). Infant Nutrition. (2nd Ed.) W.B. Saunders, Philadelphia.

5 - Oser, B.L. (1979). Hawk's Physiological Chemistry. 14th Ed., Tata McGraw - Hill publishing Co. Ltd., New Delhi.

6 - Grimmonon prez, L. (1966). C.R. Acad. Sci. (Paris) 2630, 1269.

7 - Rose, D. (1970). J. Dairy Sci. 53,1.

8 - Shahani, K.M., Harper, W.J., Jensen, R.G. Parry, R.M. and Zittle, C.A. (1973). Enzymes in Bovine Milk: A. Review, J. Dairy Sci., 56,531.

9 - Rawford, M.A., Hassam, A.G. and Hall, B.W. (1977). Nutr. Metab., 21 (Supplement 1), 187.

10 - Frieman, G. and Goldberg, S.J. (1975). Amer J. Clin. Nuitr. 28.42.

11 - Roberts, S.A., Cohen, M.D. and Forfar, J.O. (1973). Lancet iv, 809

12- Glade, B.E. and Buchanan, G.R. (1976). Pediatrics, 58, 548.

13- Haartman, A.M. and Dryden, L.P. (1965). Vitamins in Milk and Milk Products, American Dairy .

رابطة العالم الإسلامي MUSLIM WORLD LEAGUE

الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسُنّة

INTL. COMMISSION ON SCIENTIFIC SIGNS IN QUR'AN & SUNNAH

الرقم الموحد : ٩٢٠٠١٠٠٩٧

ص.ب ١١٢٨٣٣ جدة ٢١٣٧١

مكة المكرمة : تليفاكس ٥٦٠١٣٣٢ ص.ب ٥٧٣٦

جدة : هاتف ٦٨٢٤٦٠٨ – فاكس ٦٨٢٠٣٢٨

المدينة المنورة : هاتف ٨٦٤٤٨٣٠

الرياض : هاتف ٢٥٣٣٥٥٥

الشرقية : هاتف ٨٩٧٣٢٠٠

عسير : هاتف ٢٢٦٣٣٣٣

اللجنة النسائية – مكة المكرمة : هاتف ٥٤١٣٣٣٥

اللجنة النسائية – المدينة المنورة : هاتف ٨٦٤٤٣٥٠

اللجنة النسائية – جدة : هاتف ٦٨٣٧٦٥٠

اللجنة النسائية – الطائف : هاتف ٧٤٨٧٤٧١

اللجنة النسائية – الدمام : هاتف ٨٤٣٢٣٥٨

info@eajaz.org

www.eajaz.org

للتبرع بطباعة كتب الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة يمكنكم الاتصال على أحد الأرقام المذكورة أعلاه

رقم حساب الهيئة العام - البنك الأهلي التجاري

SA777 7777777 77777 777777