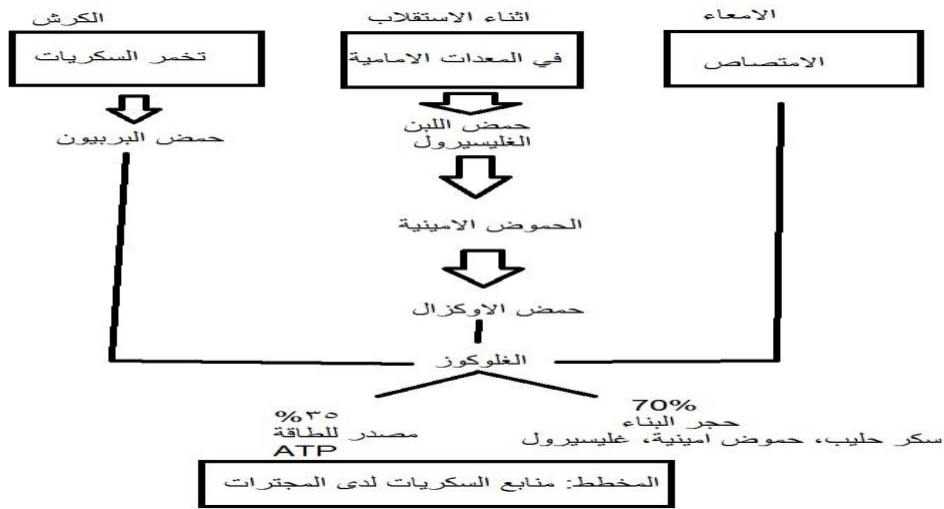


أهمية اصطناع سكر الدم في إنتاج الحليب

- ❖ يحتاج الإنسان والحيوانات أحادية المعدة وكذلك المجترات الى السكر (غلوكوز) كمادة غذائية ضرورية للحياة، إلا أن مصدرها للدم يختلف، فالأحياء الدقيقة في الكرش تلتهم السكر البسيط المتناول مع العلف بسرعة خلال 30 - 60 دقيقة، هذا يعني أن معدل سكر الدم دوماً منخفض بسبب معدل الامتصاص البسيط لهذا السكر على مستوى الأمعاء الدقيقة حيث تتراوح كميته في الدم (40 - 50) مغ/100 مل، وهذا ما يستدعي الى ضرورة تكوين مستمر لهذا السكر للمحافظة على الوظائف الحيوية، وبالتالي الإنتاج الوفير للحيوان عن طريق الاستفادة من المصادر غير السكرية (الدهون والبروتينات) بوساطة الكبد عبر حلقة (غليكوجينيز).
- ❖ فعند الأبقار الحلوب المنتجة لأكثر من (25 - 30) كغ حليب تنشأ مشكلة استنفاد السكر، لأنه يوميا تحتاج (2-2.5) كغ من السكر وهذا ما يؤدي الى نقص مزمن للسكر خصوصا لدى الأبقار عالية الإنتاج والذي يكبح الإنتاج ويؤثر في صحة الحيوان وتأثير سلبي في الخصوبة.
- ❖ ومن الملاحظ أن الأبقار المنتجة للحليب بنسبة دسم تزيد عن (3.5-4.5)% مقارنة مع تلك المنتجة للحليب بنسبة دسم اقل (3.5)% فإن استنفاد السكريات يكون لديها بنسبة اقل لإنتاج 200 كغ دهن، ويعزى السبب الى أن البقرة المنتجة للحليب بنسبة دسم 4% سوف تنتج كمية من الحليب 5000 كغ، بينما المنتجة للحليب بنسبة دسم 3.5% سوف تنتج كمية من الحليب 5714 كغ، ويبقى معدل سكر الحليب (لاكتوز) في كلا الحالتين ثابت (4.8%)، بينما البروتين يتأرجح بنسبة 0.5%، وتطرح كلاهما على الترتيب:
 - 165 كغ بروتين، 240 كغ سكر حليب (4% دسم).
 - 182 كغ بروتين، 274 كغ سكر حليب (3.5% دسم).
- ❖ تقدر كمية السكر المنصبة في الأمعاء في ظروف التغذية الطبيعية للمجترات (500-600) غ، وهذا يستدعي ضرورة تأمين (1.5-2) كغ من السكر، وقد وجد بجنز (BEOGNER) أن مساهمة حمض البروبيون لإنتاج السكر من مصدر غير كربوهيدراتي (40-60)%، بينما (15)% من حمض اللبن (بما فيها النسبة المتكونة في العضلات)، و(5)% من تحلل الغليسيرول وبنسبة (25)% من مصادر أخرى وبالدرجة الأولى من تحلل الحموض الامينية (AA)، ويشير المخطط الآتي للمصادر الرئيسة لسكر الدم عند الابقار



- ❖ يستخدم الغلوكوز مباشرة لبناء سكر الحليب، وبصورة غير مباشرة لبناء دهن الحليب وتكوين ATP الطاقة الحرة، لذا يجب المحافظة على نسبة ثابتة لكلا الحمضين البروبيون والحل 3:1 او 3.5:1، كما يفترض بحفاظ على معدل السكر في الدم عن طريق (الأنسولين، الأدرينالين، الغلوكاكون،....) يتحد الغلوكوز من الدم مع جزيته غالكتوز من خلايا الضرع لتكوين اللاكتوز.
- ❖ المستوى الملائم والهام لصحة الحيوان وإنتاجه هو (40-50 مغ/100 مل مصل)، وانخفاضها لأقل من (30 مغ/100 مل مصل) تنشأ اضطرابات استقلابية وتؤثر الجهاز العصبي بشدة و يؤدي الغلوكوز وظائف هامه عند الحيوانات المجترة النامية والحوامل :
- 1- عند الحيوانات الحامل يؤدي الغلوكوز المستقلب الأساسي لتغذية الجنين، وحتى يلد الجنين بوزنه الطبيعي، وهو يأتي من دم الأم (الوريد اللبني) وتحصل عليه الام من تغذيتها ز

2- عند الحيوانات النامية يعد حمض البريون (البريونات) أو الغلوكوز من المستقبلات المحفزة لتكوين الانسولين من غدة البكرياس ويعد الاخير مهما جدا في بناء الخلايا والأنسجة العضلية .

❖ بسبب المحتوى العالي للدهون، تكون الدهون بمستواها العالي من الطاقة يمكن أن فعلها في الجسم كالسكريات فهي تختزن بكمية لا يستهان بها، وبذلك فهي بهذه الوظيفة تملك خط أولي لتوازن معدل الطاقة في جسم الحيوان.

❖ خلال الفترة الأولى من الحلابة تستخدم الأبقار المخزون الدهني (فترة التجفيف) من (40-50) كغ، يمكن أن يصل معدل الدهون في الدم الى (350 مغ/100مل)، إذ توجه تبادلها مع مستودعات الدهن والكبد والغدة البنينة، لان (50)% من دهن الحليب تأتي من تيار الدم وما تبقى يأتي من خلال استقلاب سكريات العلف المتناول (خصوصا من حمض الحبل)، وهذا يوضح:

1. بان الإنتاج الوفير من حمض الحبل في الكرش يحقق نسبة معقولة لدهن الحليب.

2. أن رفع مستوى الدهن لعلائق المجترات غير ضروري.

❖ تبادل مكونات العليقة وتأثيرها في دهن الحليب ممكن أن يظهر خلال (4-5) يوم، وهذا يعني انه يمكننا التأثير في محتوى الحليب من الدهن عن طريق التغذية المتزنة فقط، بحيث نحافظ على نسبة إنتاج ثابتة لحمض الحبل وحمض البريون وهي (1:3) او (1:3.5) على الترتيب، بينما بروتين الحليب يتكون (85)% منه في الصرع والباقي من تيار الدم، وبالتالي فإن التغذية لها دور مؤثر في محتوى الحليب من البروتين والدهن معا. لذا ينصح تأمين نسبة متوازنة من المحوض الدهنية لأجل بناء وتوفير كاف للسكر .

❖ يتحكم بمستوى سكر الدم هرمونيا (الانسولين، جليجوكون، أدرنالين وغيرها ..) ليبقى ثابتا (40-50 مغ/100) وهذا ضروري للإنتاج العالي، والصحة والخضوبة . عند انخفاض المعدل دون 30 مع ينشأ اضطرابات استقلابية تلحق بالحيوان بخاصة الجهاز العصبي متأثرا بشدة .

قبل ان يتفكك الغليكويز داخل الخلايا يصبح بصورة فعالة مع ATP . ويتحول الى استر حمض الهكسون الفسفوري، وبعدها يجري تفككه داخل الخلايا بطريقتين 1- الغليكويز (العضلات ، الكبد ، وخلايا الدماغ) 2- حلقة الهكسوس – بنتوز _ فوسفات ..) في الانسجة بمستوى إنتاج عالي في الغدة البنينة والانسجة الدهنية وغيرها ..

إذا تشكل حركة استقلاب السكريات بدون اضطرابات ومشاكل ، أساسيات مهمة للإنتاج العالي و تجنب الامراض و الصحة الجيدة للأبقار

أهمية بناء الفيتامينات في الكرش والعوامل التي تؤثر في تكوينها :

❖ يتكون خلال حوادث التخمر في الكرش مجموعة فيتامينB المركب وفيتامين K.

❖ هذه الفيتامينات ضرورية للأحياء الدقيقة في الكرش وكذلك مهمة لنمو وتكاثر وحياة الحيوانات المجترة، وينخفض بناء مجموعة فيتامين B عندما لا تعطى الأبقار وغيرها علائق متزنة، فمثلا عند تغذية الأبقار على المركزات ينشأ نقص بناء فيتامين B1 مسببا مرض انسيفالوماليري مؤثرا في أعصاب الدماغ.

❖ كذلك التغذية على أعلاف ملوثة بالفطور تكبح عمل الأنزيمات مسببة نقص فيتامين B1.

❖ كما وجد بان نقص كمية الألياف (العلف المالى) في علائق المجترات تسبب انخفاض درجة PH لسائل الكرش ويتعطل بذلك بناء فيتامين B12 وبدوره يؤثر في بناء الغلوكوز.

❖ وحتى لا يؤخذ بالحسبان تكاليف إضافية لا تستخدم مجموعة فيتامين B يجب تكوين علائق متزنة ذات قيمة عالية.

❖ يمكن استثناء بناء بعض الفيتامينات كفيتامين D3 الذي يتشكل عن طريق الأشعة فوق البنفسجية بتأثيرها على الجلد، وفيتامين C. كما يتكون في المعى الغليظ للحيوانات أحادية المعدة والإنسان، وعند الحيوول في الأعور بناء فيتاميني لكن بكميات قليلة والممتص منها لا يوفر الاحتياجات الضرورية (فيما عدا الحيوول والأرانب).

❖ وبشكل عام لا تستطيع الحيوانات المجترة الرضبعة خلافا للبالغة اصطناع مجموعة فيتامين B، إلا أن تناولها للحليب او السرسوب او بدائل الحليب لتوفير احتياجاتها منها.

❖ وأخيرا يمكن لقرشرة الكظر اصطناع فيتامين C لدى الحيوانات الزراعية، كما يمكن للأحياء الدقيقة في الكرش اصطناعه.