غش الحليب Milk adulteration

يعرف غش الحليب بأنه إضافة أية مادة غريبة الى الحليب أو نزع أي من مكونات الحليب الطبيعية بحيث يؤدي ذلك الى إلحاق الضرر بصحة واقتصاديات المستهلك أو خداعه . ومن أهم مبررات غش الحليب هو الحصول على الربح غير المشروع .

طرق غش الحليب وكيفية الكشف عنها :

أولاً : الغش بإضافة الماء الى الحليب : وهذه الطريقة الأكثر شيوعاً .

ثانياً : الغش بإضافة حليب الخض .

ثالثاً : الغش بنزع الدهن من الحليب (فرز الحليب) .

إن طرق الغش الثلاث أعلاه يمكن الكشف عنها بأحد الطرق الآتية :-

1. تقدير الوزن النوعي للحليب : سوف نتطرق الى ذلك لاحقاً .
2. تقدير درجة انجماد الحليب .
3. قياس معامل انعكاس الضوء .
4. تقدير محتوى الحليب من الدهن والمواد الصلبة الكلية .

قياس معامل انعكاس الضوء : يستعمل لهذا الغرض جهاز Zeis immersion refractometer من اجل قياس معامل انعكاس الضوء عند مروره في مصل الحليب حيث ان للحليب الطبيعي معامل انعكاس ضوء محدد يتغير بتغير تركيب الحليب . ان هذا الجهاز يعطي نتائج غير دقيقة .

قياس درجة انجماد الحليب : نظراً لكون درجة انجماد الحليب من أثبت صفاته وعليه فقياسها مهم للتعرف على غش الحليب بالماء والى حد 3 % وهناك جهازين يستخدمان لهذا الغرض :

a – Fiske cryoscope .

b – Hortvet cryoscope .

وتعتمد درجة انجماد قياسية للحليب مقدارها -0.55 م^{o} ، حيث وجد إن إضافة 1 % من الماء يرفع درجة الانجماد في الحليب بمقدار 100/1 من درجة الانجماد القياسية .

وتحسب النسبة المئوية للماء المضاف حسب المعادلة الآتية :-

$$\text{نسبة الماء المضاف} = \frac{\text{درجة الانجماد القياسية} - \text{درجة انجماد النموذج}}{\text{درجة الانجماد القياسية}} \times 100$$

ومن طرق غش الحليب الاخرى :-

رابعاً : غش الحليب باستبدال جزء أو كل دهن الحليب بدهون نباتية أو شحوم وهي أرخص ثمناً .

ومن طرق الكشف عنها :

1- تقدير محتوى الحليب من الحامض الدهني البيوتيرك (Butyric acid) .

2 - تقدير محتوى الدهن من الاحماض الدهنية غير المشبعة .

3 - تقدير محتوى الحليب من فيتامين E .

4 - تقدير بعض الثوابت للدهن مثل رقم التصوبن والرقم الأيودي .

خامساً : غش الحليب بمحاولة إظهاره بنوعية أفضل من حالته الحقيقية : ومنها

1 - إضافة مواد حافظة لمنع النشاط الميكروبي وتأخير تلف الحليب ، حيث تضاف مواد مثل الفورمالديهايد والكاربونات .

2 - إضافة النشأ لزيادة زوجة وكثافة الحليب الذي سبق تخفيفه بالماء .

3 - معاملة الحليب حرارياً : ويمكن الكشف عن ذلك بإجراء فحص التعكير .

4 - إضافة مادة ملونة إلى حليب الجاموس الذي سبق تخفيفه بالماء ليظهر وكأنه حليب أبقار ... وأهم هذه المواد الملونة المستعملة هي صبغة الكاروتين أو الكركم . وهناك طرق قياسية معتمدة لتقدير كمية الكاروتين في الحليب .

سادساً : غش الحليب بالصدفة أو الغش غير المقصود :

حيث يتم الغش بدون قصد أي لا توجد سوء نية من جانب مجهز أو منتج الحليب . ومن هذه الحالات :

1- بقايا المضادات الحيوية Antibiotics residues .

عادة تستخدم المضادات الحيوية كعلاج لبعض الحالات المرضية أو قد تضاف الى المادة العلفية وفي كل الأحوال ستنتقل عبر الدم الى الحليب . أما مخاطر وجودها في الحليب فهي :-

a - محاذير صحية على بعض المستهلكين .

b- قد تحصل مقاومة لهذه المضادات من قبل بعض الاحياء المجهرية المرضية مما يؤدي الى اعتبارها عديمة الفائدة في علاج الامراض .

c- لا يمكن تصنيع الحليب المحتوي عليها وخاصة في صناعة الاجبان أوالالبان المتخمرة حيث ان وجودها يمنع نمو البكتريا الموجودة في البادئ المضاف .

d- ان وجود المضادات في الحليب سوف يطيل من وقت اختزال صبغة المثلين الازرق أو الريزازورين مما يعطي للحليب نوعية أحسن ولكنها غير حقيقية .

لقد وجد ان بقايا المضادات تظهر في الحليب بعد اسبوع من استعمالها لأغراض العلاج ولكن يفضل الانتظار لمدة 96 ساعة قبل خلط حليب الابقار المعالجة مع بقية الابقار .

ومن أهم المضادات الحيوية المستخدمة هي : Auromycin و Tetracycline

وهناك طرق للكشف عن بقايا المضادات الحيوية في الحليب .

2 – بقايا المواد الكيميائية الاخرى ، أما مصادرها فهي :-

a- بقايا المواد المستخدمة في مكافحة الحشرات والآفات التي تصيب النبات أو الحيوان .

b- بقايا المواد الكيميائية المستعملة في التنظيف والتطهير والتعقيم في الحقول .

c- بقايا المواد الكيميائية المستعملة كدهان لجلود الحيوانات أو رشها على الحيوانات أو تستخدم كمسحوق يضاف مع العلف الملوث . ومن أهم هذه المواد الهايبوكلوريدات .

تقدير الوزن النوعي للحليب Specific gravity :

ما هو الوزن النوعي ؟

$$\text{الوزن النوعي للحليب} = \frac{\text{كثافة الحليب}}{\text{كثافة الماء}}$$

ان الوزن النوعي للحليب هو محصلة الاوزان النوعية لمكوناته وكما في أدناه :

المكون	النسبة	الوزن النوعي
الماء	%87	1.000
الدهن	%4-3.5	0.93
اللاكتوز	%5	1.666
البروتينات	%3.3	1.346
الاملاح	0.7	4.120

علماً ان معدل الوزن النوعي للحليب البقري هو 1.032 (1.029 – 1.034) وفي الحليب الفرز 1.036 وللقشطة المحتوية على 30% دهن يساوي 1.000 .

الغاية من تقدير الوزن النوعي للحليب :

Al-Shabibi , M. M. A. , J. Tobias , S. Al-Fayadh , M. H. 1975. M . Sc. Thesis , University of Baghdad Iraq .
L. Tuckey , and E. Langner . 1964. J. Dairy Sci. 47 : 259.

1- الكشف عن حالة الغش بالماء : حيث ان نقصان الوزن النوعي عن 1.027 دليل قاطع على اضافة ماء الى الحليب . كما ان نزع الدهن من الحليب يزيد الوزن النوعي وكذلك فان اضافة المواد الصلبة سوف يزيد من الوزن النوعي للحليب .

2- كما يستفاد من تقدير الوزن النوعي في احتساب المواد الصلبة الكلية والمواد الصلبة غير الدهنية في الحليب وذلك باستعمال بعض المعادلات الخاصة .

طرق تقدير الوزن النوعي :

1- استخدام المكاثيف Lactometers .

2- استخدام قنينة الكثافة Pycnometer .

3- استخدام ميزان وستفال Westphal balance .

المكثاف وقياس الوزن النوعي للحليب

توجد ثلاث أنواع من المكاثيف وهي :

1- مكثاف كويفين Quevenne .

2- مكثاف مجلس صحة ولاية نيويورك الامريكية .

3- مكثاف Watson .

أما أساس عمل المكثاف فهو ان الجسم الذي يطفو في سائل يرفع الى الاعلى بقوة مساوية لوزن السائل الذي يزيحه ذلك الجسم وعليه فان الجسم يغطس الى عمق أكثر في السائل الأقل كثافة عما هو عليه في السائل الأكثر كثافة .

ان المكثاف عادة مصنوع من الزجاج ويتكون من ساق طويل ضيق متصل بجسم عبارة عن فراغ هوائي يساعده على الطوفان وينتهي الجسم بانتفاخين أحدهما صغير وهو عبارة عن قاعدة محرار والاخر كبير يحتوي أما على الرصاص أو على كرات زئبقية ويعمل على تغطيس المكثاف الى العمق المطلوب وطوفانه بصورة عمودية على الحليب .

اما ساق المكثاف فيحتوي على تدريجان احدهما علوي ويمثل تدريج المحرار أما السفلي فيمثل تدريج الكثافة (15 – 45) عادة تكون قراءة مكثاف الحليب الاعتيادي هي 32 بدرجة حرارة 60 ف .

Al-Shabibi , M. M. A. , J. Tobias , S. Al-Fayadh , M. H. 1975. M . Sc. Thesis , University of Baghdad Iraq .
L. Tuckey , and E. Langner . 1964. J. Dairy Sci. 47 : 259.