عملية الحلب (Milking) :

عملية الحلابة يقصد بها إخراج الحليب الموجود داخل الضرع , وتعد هذه العملية من أهم وأدق العمليات التي يقوم بها المربي فغالبا ما تكون العامل المحدد لإنتاج الحيوانات من الحليب , فلا يكفي أن تكون الحيوانات ذات مقدرة وراثية جيدة , وتعطي احتياجاتها الكافية من الغذاء ليحصل المزارع أو المربي منها على إنتاج كامل من الحليب , إذ أن الحلابة غير الكاملة تؤدي إلى خفض نشاط خلايا الضرع على إفراز الحليب وبالتالي جفاف الحيوانات بسرعة .

يتوقف نزول الحليب من الضرع على إفراز هرمون يسمى الاوكسي توسين (Oxytocin) الذي يفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية نتيجة لتنبيه عصبي انعكاسي يتم نتيجة لحدوث معاملات معينة للحيوانات ومن أهمها :-

1- رؤية العجل أو رضاعته لامه .

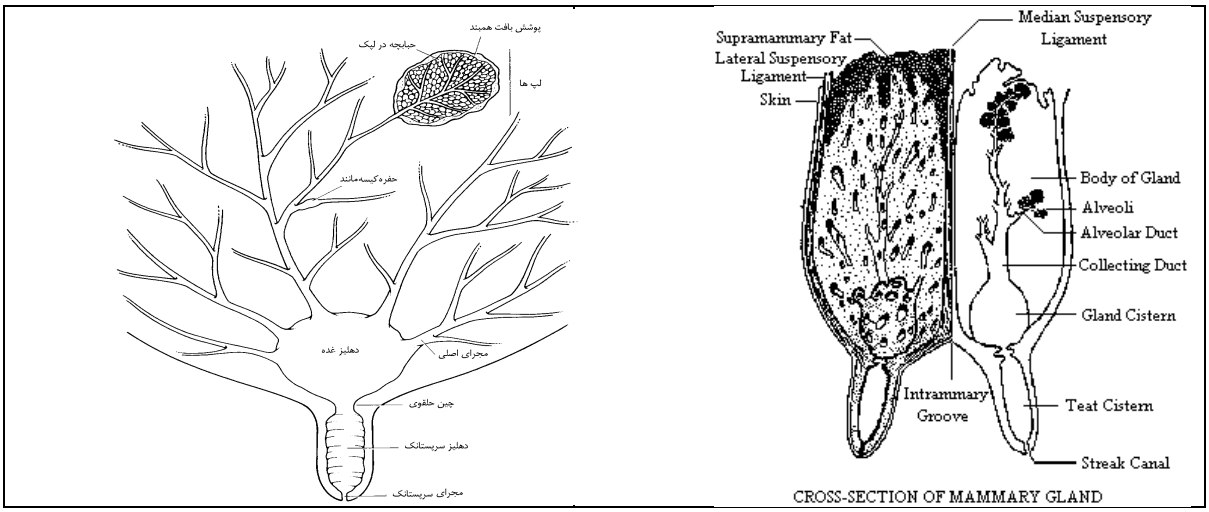
2- سماع صوت أدوات الحلب أو آلة الحلب .

3- تغذية الحيوانات على العلف المركز قبل عملية الحلب .

4- غسل وتنظيف الضرع بالماء الفاتر .

5- تدليك الضرع والحلمات باليد .

تؤدي هذه المعاملات إلى انتقال الإشارات العصبية إلى الفص الخلفي للغدة النخامية وإفراز هرمون الاوكسي توسين خلال فترة لا تتجاوز 45 ثانية فقط ويستمر تأثير الهرمون لمدة تتراوح بين 5 – 7 دقائق في الدم حيث تؤدي إلى تقلص الخلايا (الحويصلات) الإفرازية ودفع الحليب إلى قنوات الغدة اللبنية ثم إلى مخزن الغدة ثم إلى مخزن الحلمة , لذا فان عملية الحلابة يجب أن تتم بسرعة وخلال هذه المدة (5 – 7 دقائق) لان بعدها سيتوقف الضرع عن لفظ (إدرار) الحليب .



مخطط تشريحي للغدة اللبنية

خطوات عملية الحلابة :

قبل البدء بعملية الحلب تجري العمليتين التاليتين :-

(1) عملية اختبار الحليب (التنثير) :

ويقصد بها اخذ قطرات من الحليب من كل حلمة في وعاء صغير قبل عملية الحلب وذلك لفتح الحلمات وإزالة حليب الحلمات الأول الذي يحتوي عادة على نسبة عالية من البكتريا , كذلك يستفاد من العملية كفحص روتيني على الحليب والحيوانات لمعرفة سلامة الضرع من الأمراض والتي من أهمها التهاب الضرع والذي ينتج عنه حليب مائي القوام أو متجبن أو يكون لونه متغير لوجود الدم مثلا , وعادة يتلف الحليب في هذه الحالة .

(2) عملية التحنين :

والذي يتم في هذه العملية تنظيف الضرع وتعقيمه وتدليكه للعمل على تحفيز الحيوان لإفراز هرمون الاوكسي توسين , ويستخدم في تنظيف الضرع قطعة من القماش سميكة وماء فاتر يحتوي على مادة معقمة , وبعد التدليك المستمر للضرع والحلمات يتم تجفيف الضرع , ثم تبدأ عملية الحلب بإحدى الطريقتين التاليتين :

أ- طريقة الحلابة اليدوية :

وهي أقدم طريقة لإخراج الحليب من الضرع تعود إلى بداية استدجان الحيوانات وهذه الطريقة تقليد لرضاعة المولود لامه , ولازال استخدام هذه الطريقة منتشرا في العديد من مناطق العالم على الرغم من تطور آلات الحليب الميكانيكي (الآلي) ويمكن إجراء الحلابة اليدوية بعدة طرق هي :-

(1) طريقة القبضاي :- يستخدم في هذه الطريقة كف اليد بالكامل , حيث تغلق فتحة مخزن الحلمة بالضغط على أعلى الحلمة بإصبعي السبابة والإبهام ثم الضغط ببقية الأصابع بالترتيب الوسط والخنصر والبنصر وراحة اليد على الحلمة لطرد (لإخراج) الحليب الموجود في مخزن الحلمة , بعدها يتم إرخاء الأصابع (تخفيف الضغط) على الحلمة للسماح بالحليب بالنزول إلى مخزن الحلمة بكمية جديدة ثم تعاد العملية مرة ثانية وأخرى .

(2) الطريقة النسالية : يتم بهذه الطريقة الشد بإصبعي الإبهام والسبابة على الحلمة من الأعلى إلى الأسفل لإخراج الحليب من الحلمة .

(3) استخدام راحة الكف والضغط على الحلمة بإصبع الإبهام فقط .

تستخدم الطريقتين الأخيرتين في حالة الأبقار ذات الحلمات القصيرة .

* تستخدم كلتا اليدين في الحلابة اليدوية , ويفضل عادة إفراغ الربعين الأماميين في الأبقار ثم الخلفيين أو إجراء الحلب بشكل تبادلي , حلب الربع الأمامي الأيمن والربع الخلفي الأيسر وبالعكس .

تتطلب الحلابة اليدوية سرعة من قبل الحلاب في عملية الحلب بحيث يجب الضغط على الحلمة بمعدل 80 – 100 مرة في الدقيقة خلال مدة الحلب البالغة 7 دقائق تقريبا لضمان إفراغ الضرع من الحليب بشكل كامل وبهذه الحالة يمكن للحلاب أن يحلب عشرة حيوانات في وقت مدته ساعة ونصف تقريبا , وعادة يتم إجراء الحلب على مرتين يوميا صباحا ومساءا وكمية الحليب في الحلبة الصباحية يكون أكثر من المسائية كما أن نسبة الدهن في بداية عملية الحلب يكون اقل من نسبته في نهاية عملية الحلب .

الشروط الواجب توفرها في الحلاب :

(1) خالي من الأمراض ويخضع للفحص الدوري .

(2) رقيق الطباع هادئ ورفيق بالحيوانات .

(3) الأيدي نظيفة غير مشققة .

(4) عدم ارتداء الخواتم أو الحلقات المعدنية في أصابع اليد .

ملاحظة : يجلس الحلاب إلى يمين البقرة , أما في الأغنام فيكون الحلاب خلف النعجة .

ب – **طريقة الحلابة الآلية :**

ظلت محاولات إخراج الحليب من الضرع أو حلب الأبقار آليا بين النجاح والفشل حتى تمكن كل من (William Lawrence و Robert Kennedy) في اسكتلندا عام 1902 من اختراع أول آلة حلب مجهزة بنابض ينظم عملية التفريغ الهوائي ووقتهما ثم الضغط على العضلة العاصرة في قاعدة الحلمة لإخراج الحليب , وتوالى التحسين على آلات الحلب حتى أن الآلات الحديثة لا تكتفي بوجود النابض لتنظيم عملية الضغط والتفريغ بل أنها تستعمل منظمات اليكترونية تتأثر بضغط الحليب في إفراغ الحلمة وبذلك تقلل هذه الآلات إلى حد كبير كل الأسباب التي تؤدي إلى تضرر الضرع وتلفه .

تتكون آلة الحلب من الأجزاء التالية :-

1- مضخة التفريغ :- (Vacum Pump) : وهي مضخة ماصة كابسة للهواء تعمل بواسطة محرك مستقل .

2- أكواب أو كؤوس الحلمات (Teat Cups) : وهي أنابيب اسطوانية ذات جدارين احدهما خارجي صلب مصنوع من الحديد غير القابل للصدأ والآخر داخلي مصنوع من المطاط .

3- النابض (Pulsator) : ويقوم بتنظيم تعاقب تفريغ وإملاء الهواء في الفراغ بين جداري كؤوس الحلمات .

4- أنابيب الهواء .

5- أنابيب جريان (نقل) الحليب .

كؤوس الحلمات	آلة الحلب

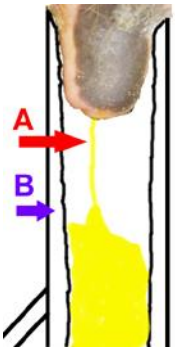
كيفية عمل آلة الحلب :-

إن أساس عمل آلة الحلب هو تفريغ الهواء بواسطة مضخة التفريغ من الفراغ الموجود بين جداري كؤوس الحلمات ويم تنظيم ذلك بواسطة النابض وعلى مرحلتين :

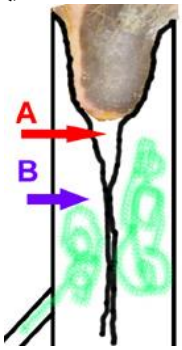
(1) مرحلة الحلب (Milking phase) : وتسمى مرحلة الضغط السالب ويتم فيها تفريغ للهواء الموجود بين جداري كؤوس الحلمات ويؤدي إلى انفراج الجدار المطاطي الداخلي والتصاقه بالجدار الخارجي الصلب مما يسمح أو يؤدي إلى انفتاح فتحة الحلمة وشفط (سحب) الحليب من خلالها .

(2) مرحلة التدليك (Massage phase) : تحدث هذه المرحلة نتيجة لدخول الهواء الجوي إلى الفراغ بين جداري كؤوس الحلمات مما يؤدي إلى انقباض الجدار المطاطي الداخلي على جوانب الحلمة وانفصال الحلمة عن التفريغ ويحصل تدليك للحلمة .

- يوجد عاملين يؤشران في سرعة الحلب الآلي , الأول هو معدل النبض ويمثل عدد النبضات في الدقيقة الواحدة والذي يكون عادة بحدود 55 – 65 نبضة بالدقيقة وحسب توصيات الشركة المنتجة , أما العامل الثاني فهو نسبة النبض والذي يفضل أن يكون نسبته (60 : 40) أي أن 60 % من (وقت النبض) تكون الالة فيه مرحلة الحلب و40 % من الوقت في حالة راحة .



مرحلة الحلب



مرحلة التدليك

عملية التقطير :

ويقصد بها إخراج آخر كمية من الحليب الموجود في الضرع وهذه العملية ضرورية جدا لان هذا الحليب (الحليب الأخير) يحتوي على نسبة عالية من الدهن , كما أنها تعمل على زيادة الكمية المنتجة من الحليب في الحلبة التالية نتيجة لتحفيز خلايا الضرع على إفراز الحليب . وتتلخص هذه العملية في حالة الحلب بالطريقة اليدوية بان يقوم الحلاب بالضغط على الحلمات بأصابعه وجذبها نحو الأسفل ثم دفعها للأعلى بسرعة مع تدليك كل ربع من أرباع الضرع على حدا ثم الضغط عليه من الأسفل إلى الأعلى وتكرر هذه العملية عدة مرات .

* أما في حالة الحلابة الآلية فان الحلاب أو المشرف على عملية الحلب يقوم بالضغط على كؤوس الحلمات نحو الأسفل بإحدى يديه وتدليك الضرع بالأخرى لحين خروج جميع الحليب من الضرع بعدها يتم نزع كؤوس الحلمات وتغطس الحلمات في محلول معقم لتقليل الإصابة بالتهاب الضرع .

الاحتياطات الواجب اتخاذها عند الحلب وبعده :

1- تنظيف وتطهير الضرع قبل الحلب .

2- سقي الحيوانات قبل الحلب وبعده .

3- ارتداء الحلاب ومساعديه ملابس خاصة نظيفة في حالة الحلب اليدوي فضلا على غسل الأيدي بالماء والصابون وغمرها في مطهر ليس له رائحة يمكن أن تنتقل إلى الحليب .

4- غسل أواني الحلب جيدا وتعقيمها وحفظها في أماكن خاصة نظيفة .

5- وجوب ملاحظة نزول الحليب من الضرع في حالة الحلب الآلي إذ أن توقف نزول الحليب يحدث ضررا مدمرا لأنسجة الضرع .

6- غسل أجزاء آلة الحلب الملامسة للحليب جيدا بالماء البارد بعد الحلب مباشرة وغسل بقية أجزاء الآلة بماء فاتر يحتوي على مادة معقمة .

7- تسجيل إنتاج كل حيوان من الحليب وتبريد الحليب إلى أقصى درجة ممكنة لحين نقل الحليب إلى المصانع .

8- غسل الحلمات بماء يحتوي مادة معقمة بعد الحلب مباشرة .

مقارنة بين الحلب اليدوي والآلي :

1- من الناحية الاقتصادية الحلب الآلي أسرع من الحلب اليدوي , كما يحتاج عدد اقل من العمال .

2- فيما يتعلق بنظافة الحليب فقد دلت التجارب على أن تحت الظروف العادية يكون الحليب الناتج من الحلب اليدوي يحتوي على بكتريا اقل من الحلب الآلي , لكن الاعتناء بالة الحلب ونظافتها جيدا وتعقيمها باستمرار بدقة بعد كل حلبة فان الحليب يتفوق بنظافته مقارنة بالحلب اليدوي .

3- العدوى بالأمراض : كلا الطريقتين يمكن أن تنقل أمراض الضرع من حيوان لأخر إذا لم الاعتناء بالنظافة , إلا انه لوحظ أن الحلب الآلي يؤدي إلى انتشار أمراض الضرع أكثر من الحلب اليدوي ويرجع ذلك إلى عدم العناية باستخدام الآلة وتعقيمها , وكثرة عدد الحيوانات التي تحلب بنفس الآلة , فضلا عن ترك الآلة أكثر من اللازم في ضرع الحيوان مما يساعد في الإصابة بالتهاب الضرع .

4- سرعة انتقال الحليب إلى أوعية التبريد في حالة الحلب الآلي مقارنة بالحلب اليدوي .

5- لا يوجد فارق في ناتج الحليب في كلا الطريقتين .