

إفراز الحليب ومعالجته : Milk Secretion & Handling

من الناحية الحيوانية Zoologically فان الماشية Cattle تعود الى صنف اللبائن
Mammalia ذوات الدم الحار Worm blooded وهي حيوانات يغطيها الشعر
والتي تضع مواليدها وتقوم برضاعتها لفترات مختلفة من مادة تفرز من الغدة
اللبنية Mammary Gland وتسمى هذه المادة بالحليب Milk.

عدد الغدد اللبنية في بعض الحيوانات:

عدد الغدد اللبنية	نوع الحيوان	ت	عدد الغدد اللبنية	نوع الحيوان	ت
4-6 أزواج	Dogs الكلاب	.6	2 Pairs زوجين	cattle الماشية	.1
4-9 أزواج	Swine الخنزير	.7	1 Pair زوج واحد	Sheep الاغنام	.2
4 أزواج	Cats القطط	.8	1 Pair زوج واحد	Goats الماعز	.3
3-5 أزواج	Rabbit الارنب	.9	1 Pair زوج واحد	Horses الخيول	.4
2 Pairs زوجين	Buffalo الجاموس	.10	2 Pairs زوجين	Camel الجمال	.5

التركيب الكيميائي للحليب Chemical Composition of Milk

ترتيب السلالات الرئيسية لأبقار الحليب وفق مكونات حليبها

Effect of Breed on Milk Fat and Protein Content

	Breed	Fat%	Protein%
1	Jersey	5.13	3.80
2	Guernsey	4.87	3.62
3	Brown Swiss	4.16	3.53
4	Ayrshire	3.99	3.34
5	Milking Shorthorn	3.60	3.20
6	Holstein	3.40	3.32

Source: Dairy Pipeline. Volume 23, No. 1. 2011

الافراز الاول للحليب من الجهاز اللبني بعد الولادة مباشرة يعرف بحليب اللبأ
Colostrum ويسمى احيانا السرسوب وهو حليب يختلف في تركيبه وقوامه عن
الحليب الاعتيادي، وهو مصمم لإعطاء المولود دفعة قوية وبداية جيدة للحياة.

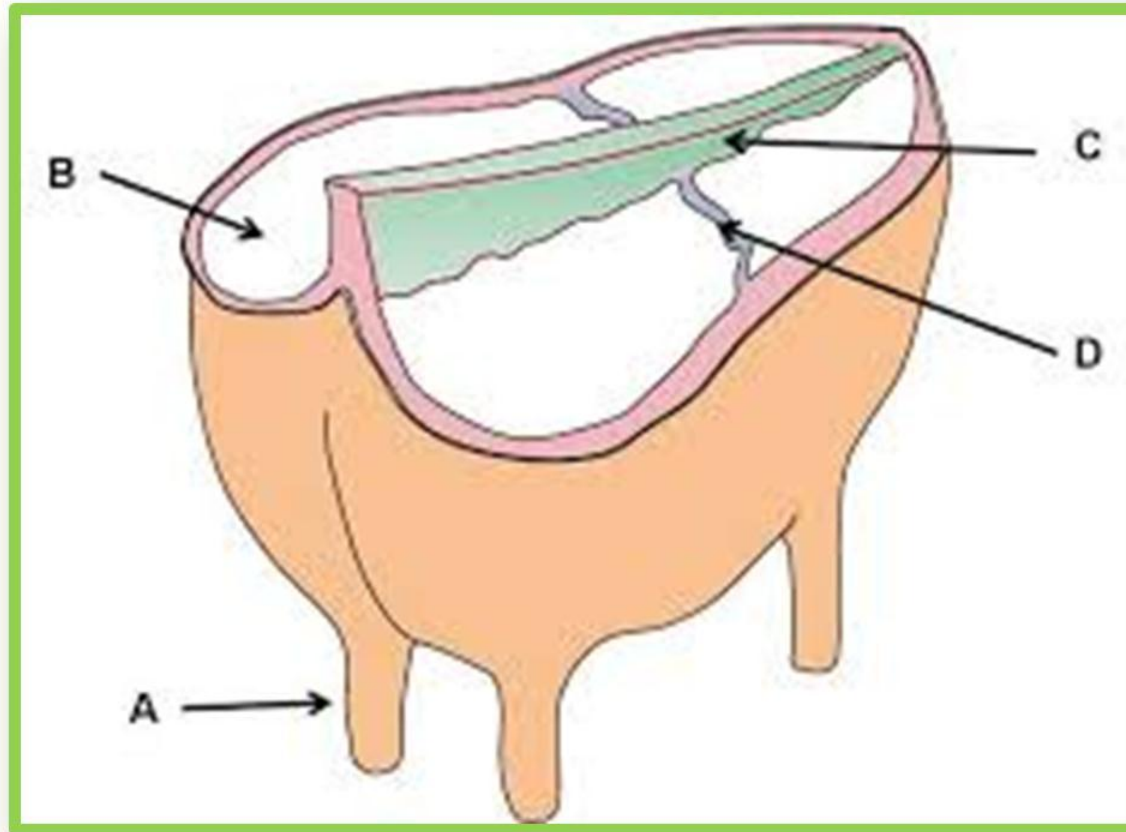


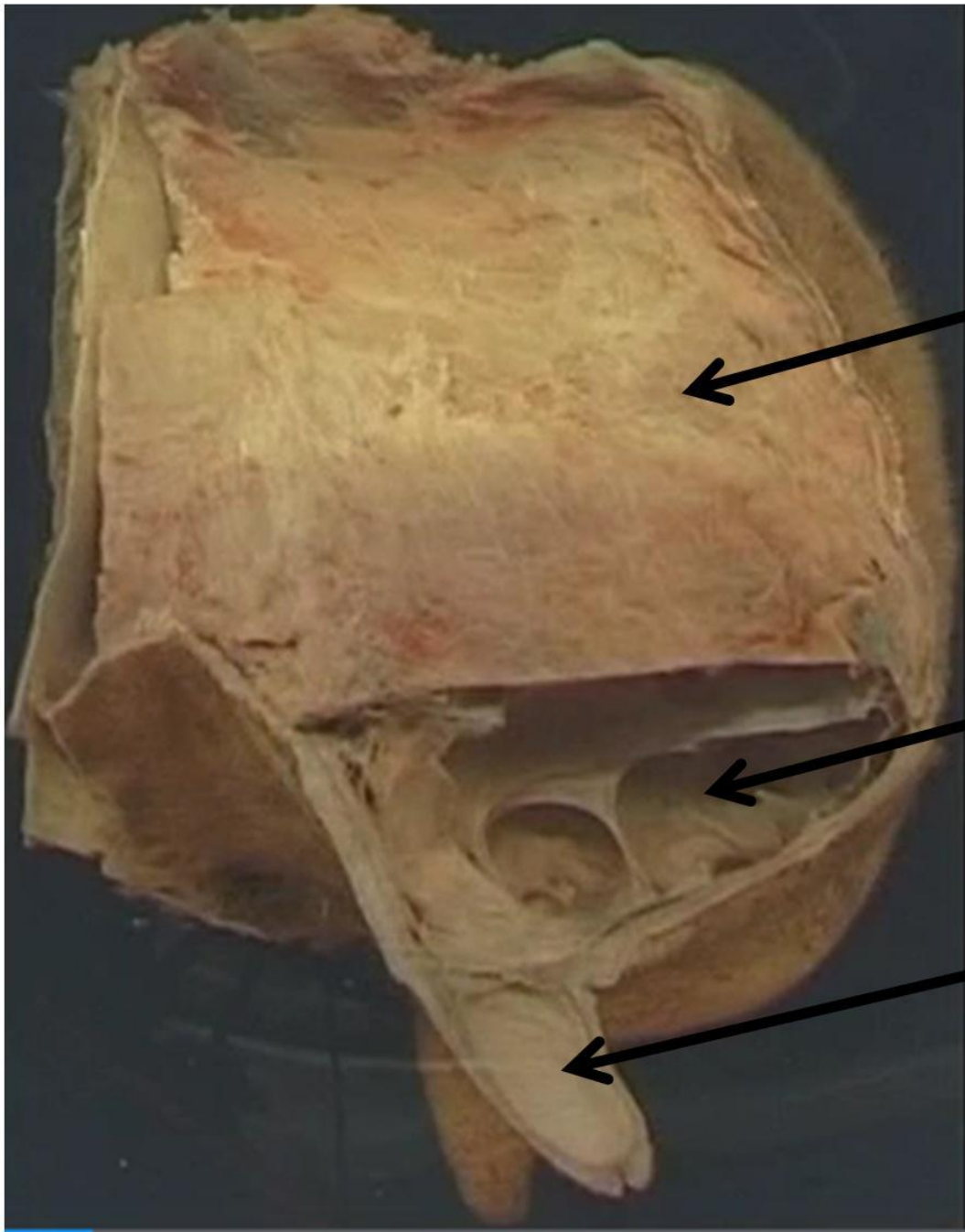
الفرق بين مكونات الحليب الاعتيادي وحليب اللبأ

Nutrient %	Colostrum		Normal Milk		
	As-Fed	DM Basis	As-Fed	DM Basis	
H₂O	75.49	--	87.20	--	
TS	24.51	--	12.80	--	~ 2X
Fat	6.70	27.34	3.70	28.91	~ 2X
Lactose	2.70	11.02	4.90	38.28	~ 2X
Protein	14.0	57.12	3.50	27.34	~ 4X
Ash	1.11	4.53	0.70	5.47	~1.5X
Total	100%	100%	100%	100%	

يمتاز حليب اللبأ باحتوائه على عشرة مرات اكثر من الحليب الاعتيادي من فيتامين A وثلاثة مرات اكثر من فيتامين D. وان اهم جزء في حليب اللبأ هو احتواءه على الاجسام المناعية التي اهمها الكلوبولينات Immunoglobulin's المسمى باختصار (IgG) حيث يحتوي اللبأ على 38.23 ملغم/ مل قياسا الى كمية صفر في الحليب الاعتيادي.

External Structure of the Udder التركيب الخارجي للضرع

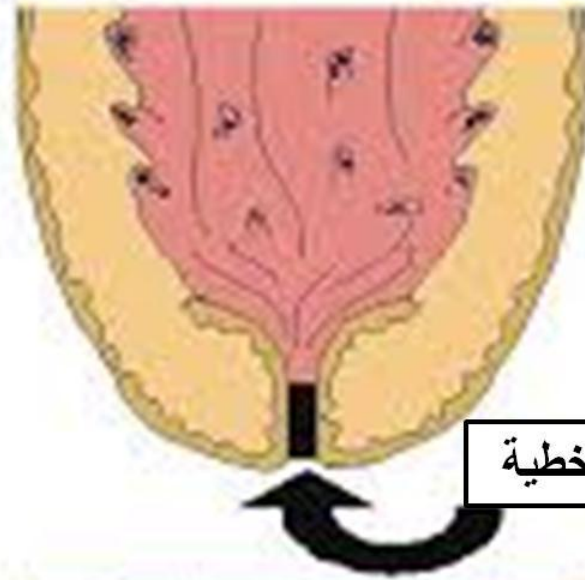
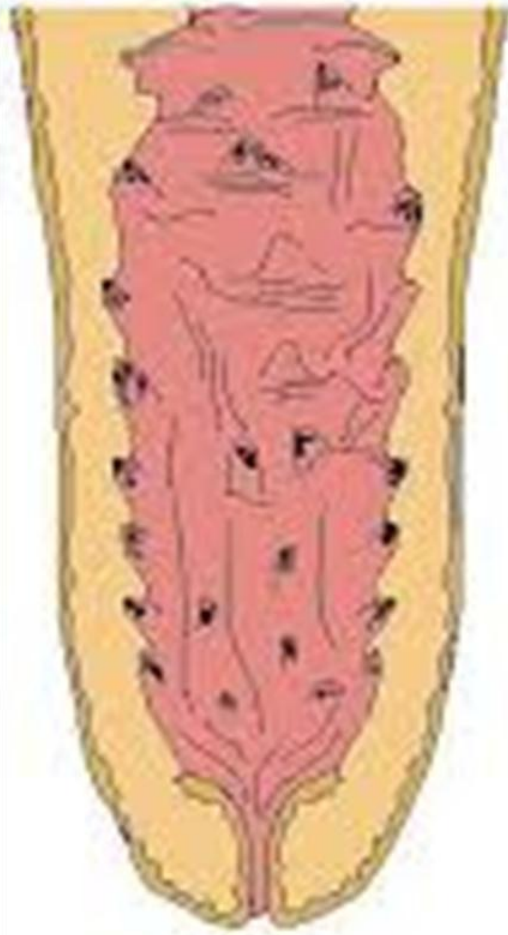




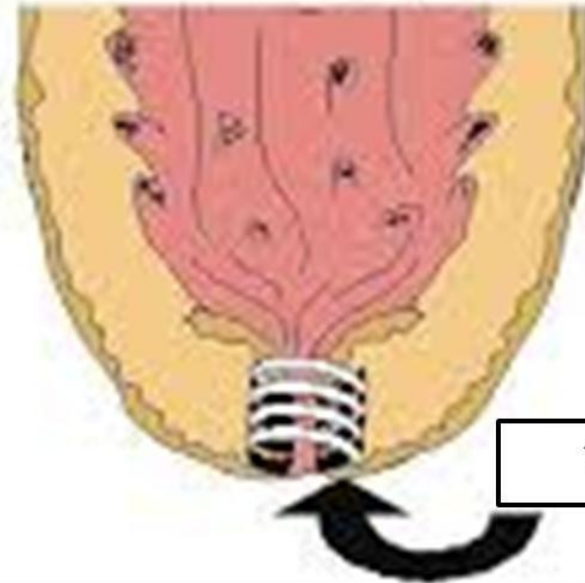
النسيج الافرازي

وعاء الغدة

وعاء الحلمة



القناة الخيطية













العضلة العاصرة



٤٠ % من ابقار الحليب تمتلك هذه الصفة

2007/08/27

Udder Suspension			Teat Size		
Score	Description	Example	Score	Description	
9	Very Tight		9	Very small	
7	Tight		7	Small	
5	Intermediate/moderate		5	Intermediate/moderate	
3	Pendulous		3	Large	
1	Very pendulous, broken floor		1	Very large, balloon-shaped	

Inter mammary Groove

٣ - ٧٥ كغم





% 6.

% 4.

Frank Robinson

تعليق الضرع Suspension Of The Udder

الضرع المتصل بالجسم بشكل جيد يلتصق بشكل متناسق على جدار البطن من المقدمة والجوانب ويمتد عاليا بين الافخاذ الى الاعلى والخلف.

وتحدث عملية تهطل الضرع **Udder**

Breakdown عند ضعف او تمدد الاربطة

السائدة او الماسكة للضرع.

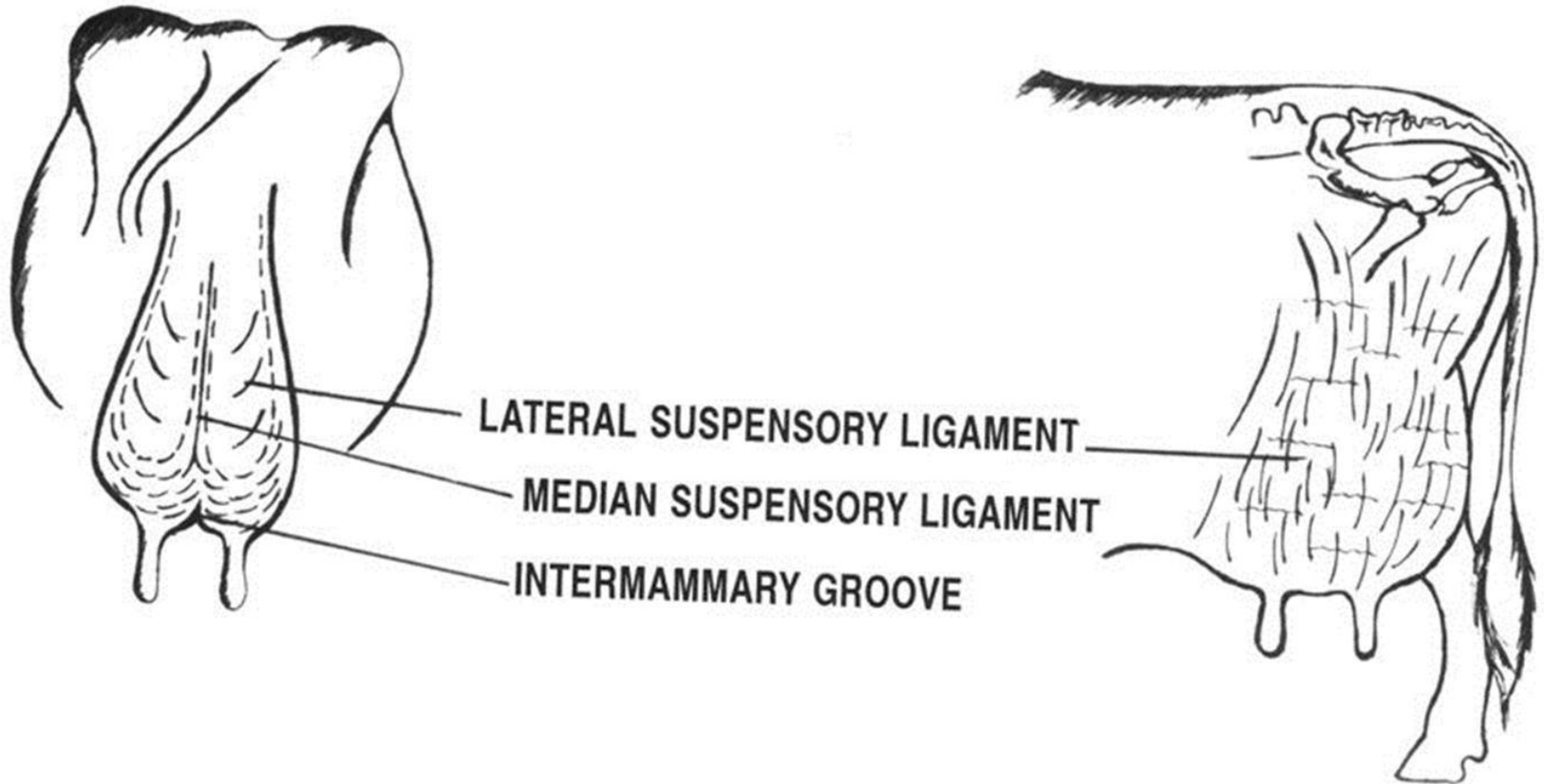


ان التركيب السائد للضرع يتألف من:

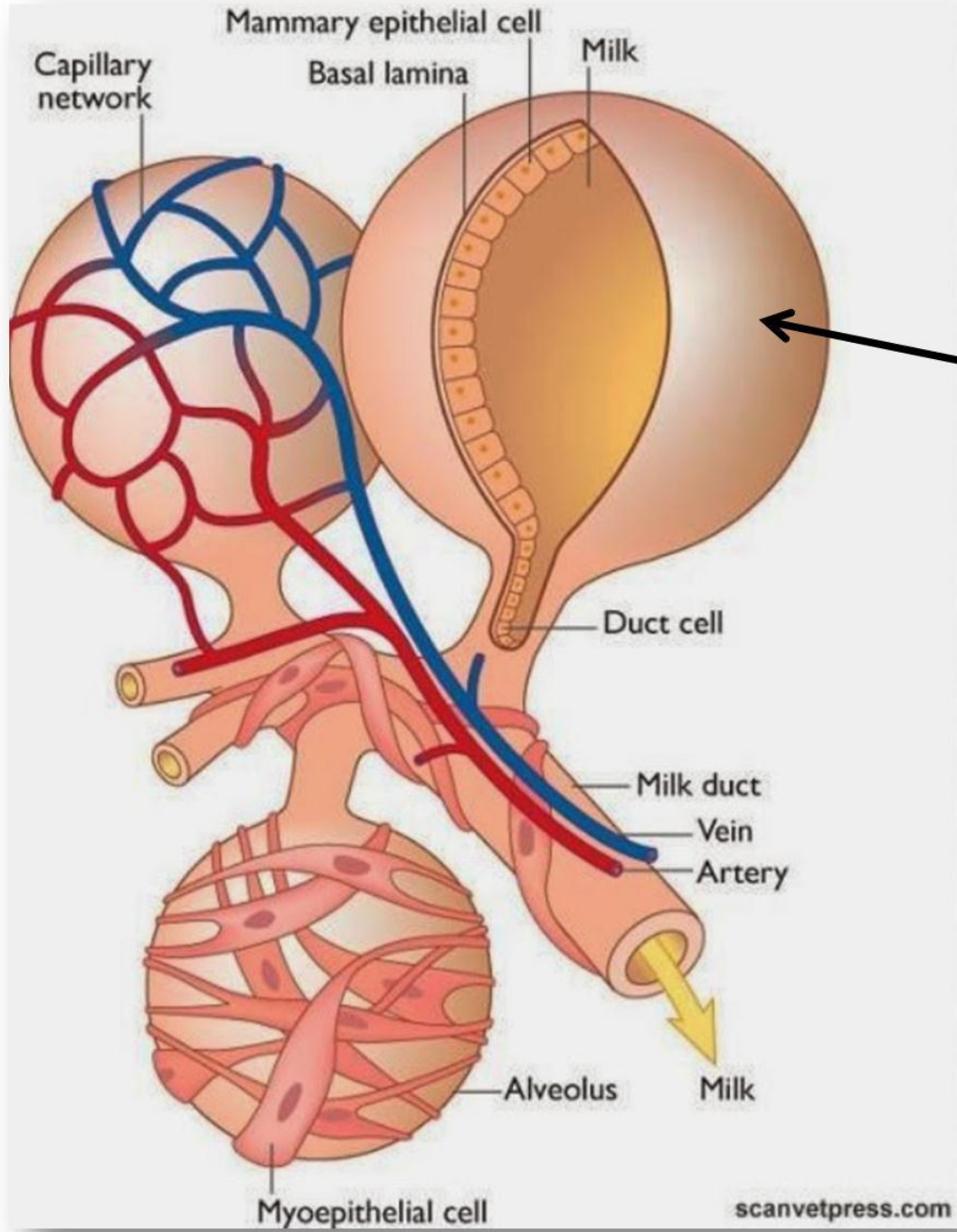
1. الجلد **The Skin**.

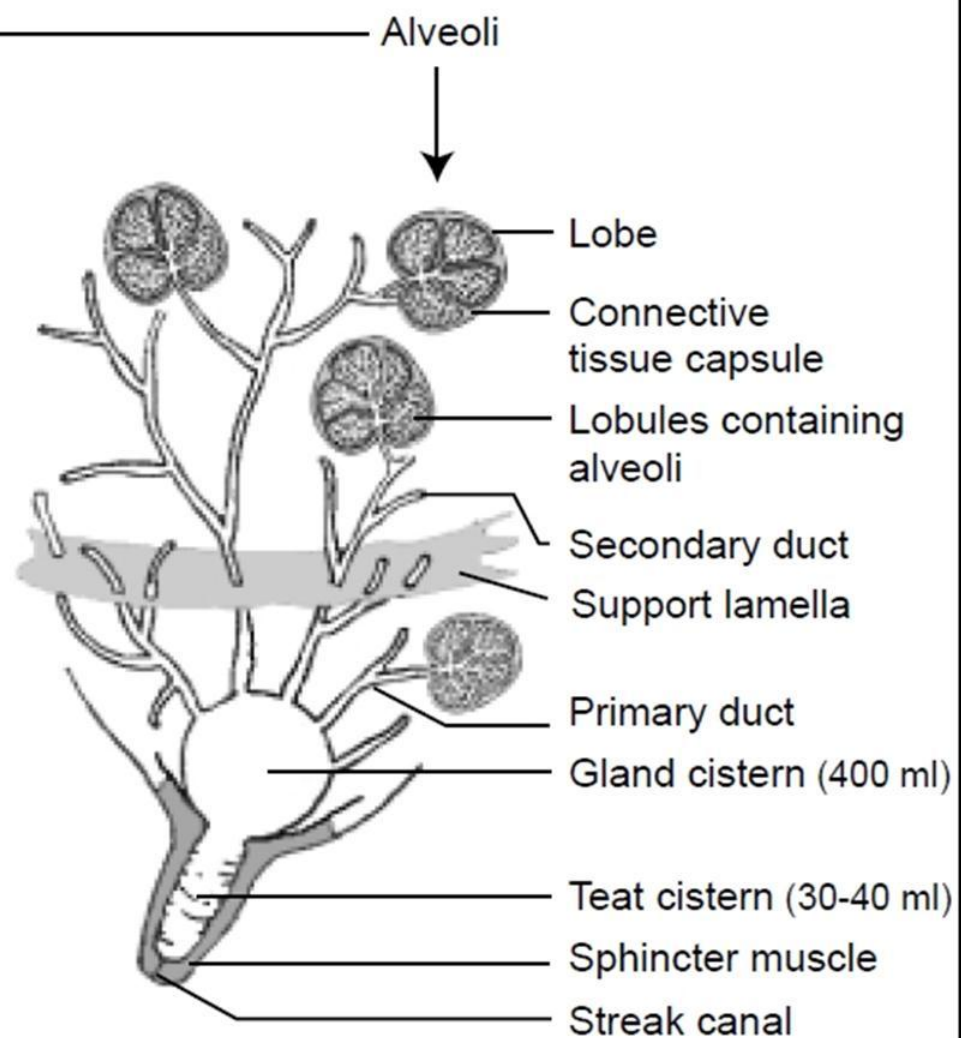
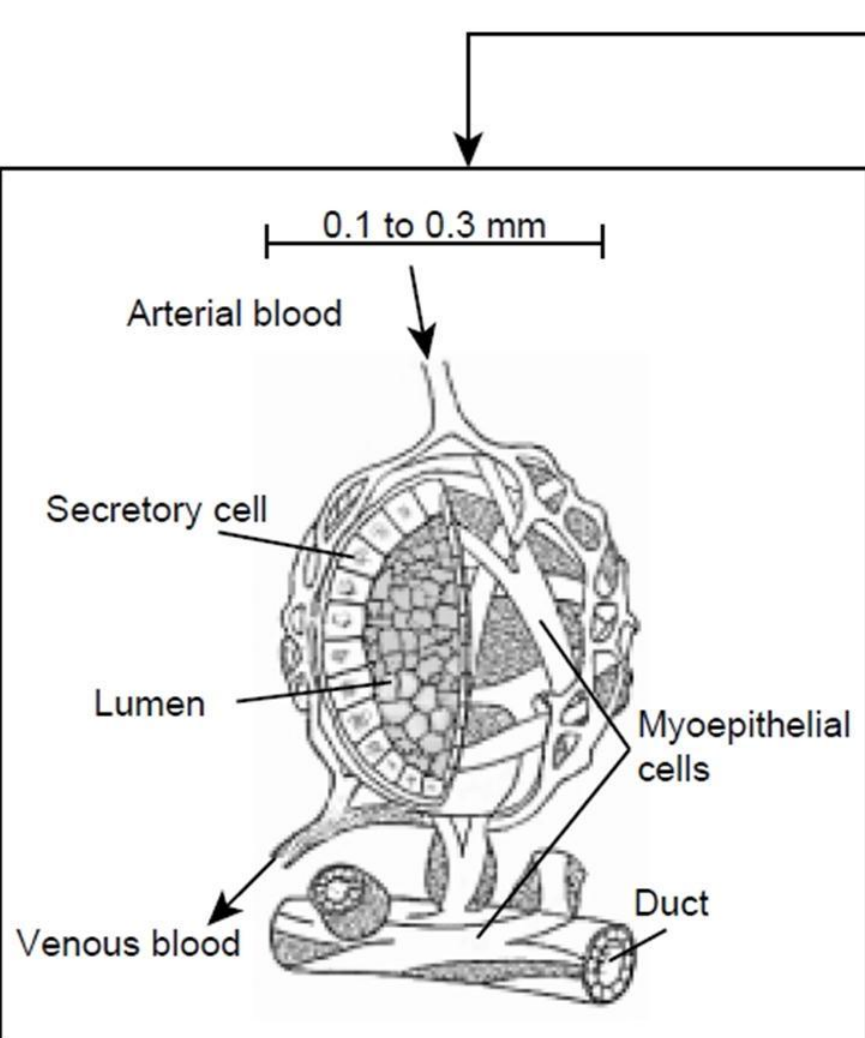
2. الاربطة الساندة الوسطية **Median Suspensory Ligament**.

3. الاربطة الساندة الجانبية **Lateral Suspensory ligament**.

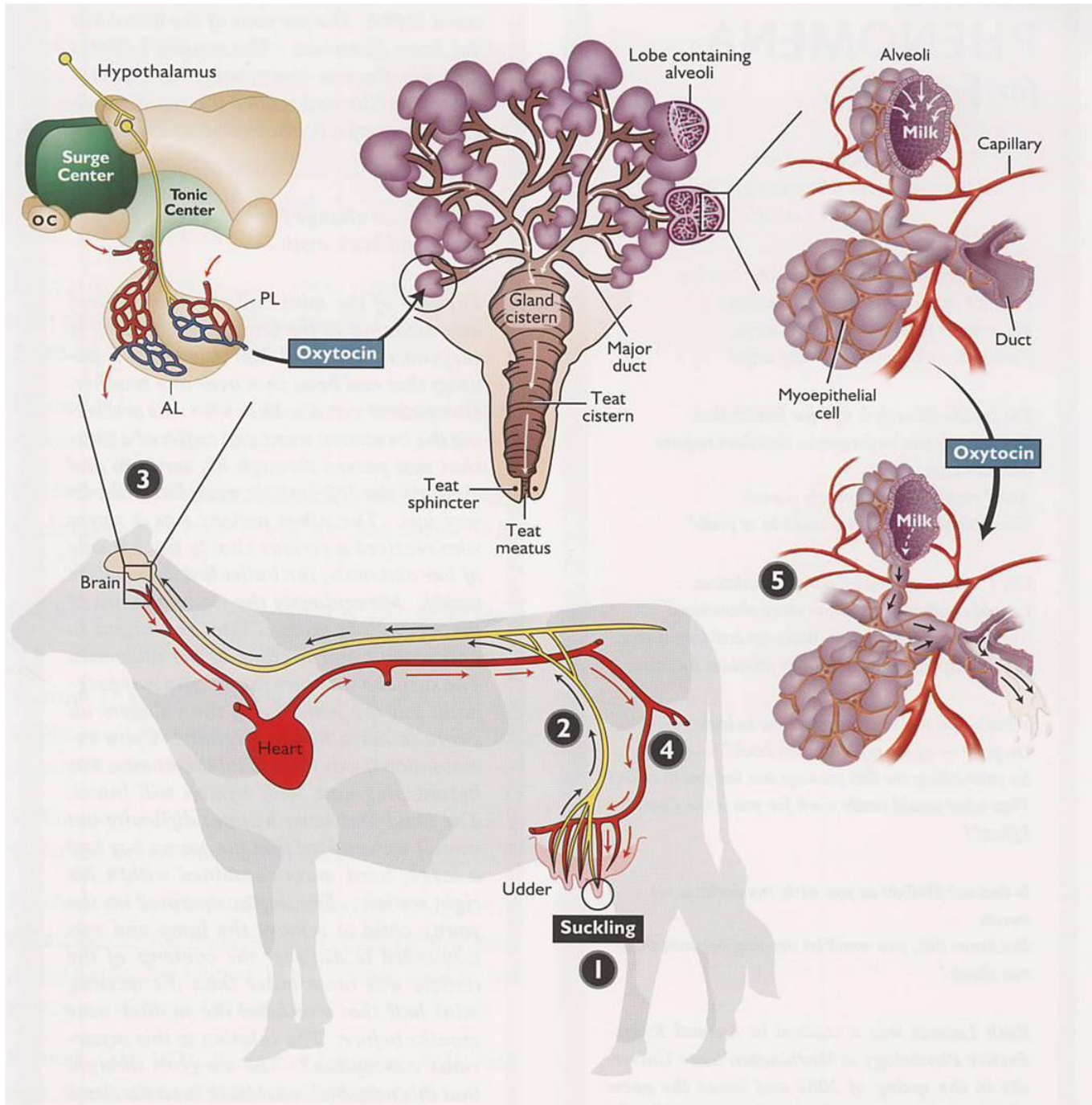


التشريح الداخلي للغدة اللبنية

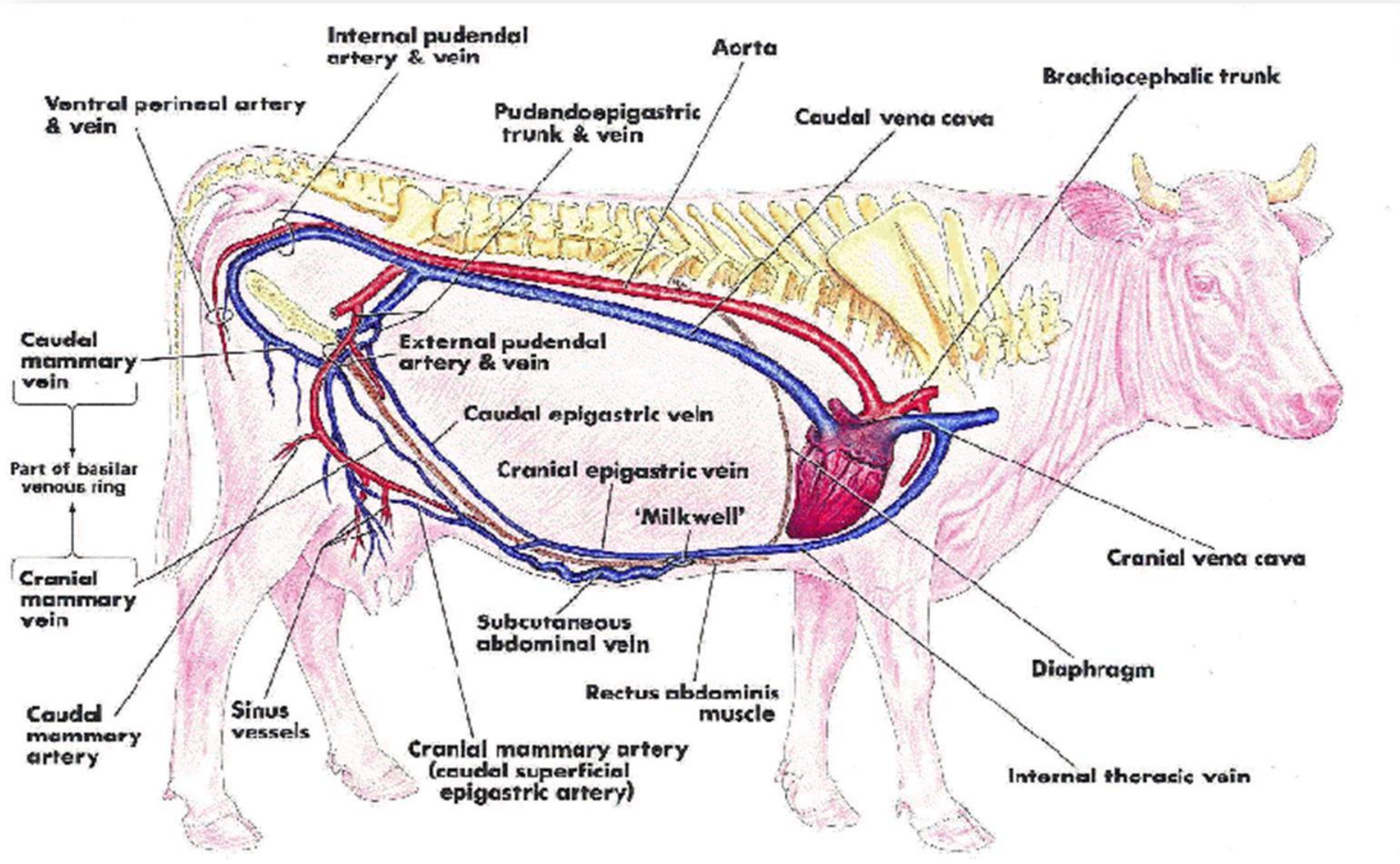




تحفيز الضرع



Udder Blood Circulation دوران الدم في الضرع





العوامل الفسيولوجية المؤثرة على انتاج وتركيب الحليب :

١. السلالة وفردية الحيوان **Breed and Individuality**: بشكل عام فان

انتاج الحليب يقل ونسبة الدهن تزداد وفق التسلسل التالي للسلالات كما علمنا سابقا:

هولشتاين ← براون سويس ← ايرشاير ← غرنزي ← جرزي

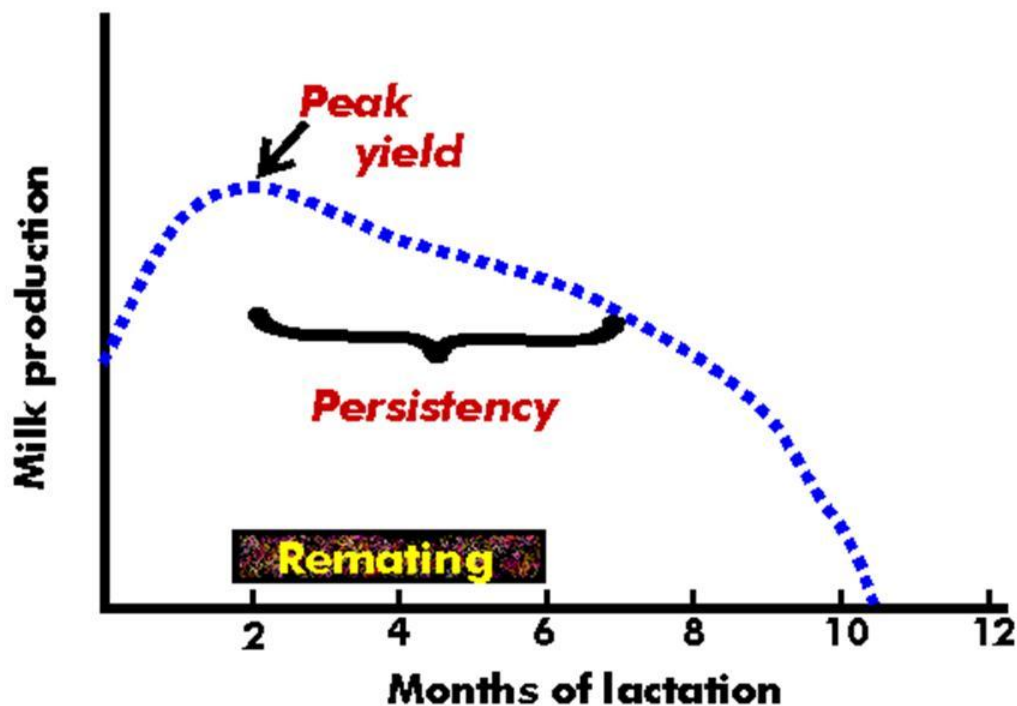
وضمن نفس سلالة الهولشتاين مثلا فان نسبة الدهن قد تتفاوت من 2.6% الى 6%

وضمن نفس سلالة الجرزي فان النسبة قد تتفاوت من 3.3% الى 8.4%. كذلك توجد

اختلافات ضمن السلالة الواحدة في انتاج الحليب.

2. مرحلة الحليب Stage of Lactation: حليب اللبأ الذي يفرز بعد الولادة مباشرة ويستمر لمدة قد تصل الى 5 يوم يختلف عن الحليب الاعتيادي باحتوائه على نسب كبيرة من الكلوبيونين وفيتامين A و D وعنصر الحديد والكالسيوم والكلور والمغنيسيوم والفسفور، ولكنه يحتوي على كمية اقل من اللاكتوز والبوتاسيوم. انتاج الحليب الكلي يزداد بشكل عام خلال الشهر الاول بعد الولادة ثم بعد ذلك يبدأ بالنقصان. وعلى العكس من ذلك فان نسبة الدهن تزداد مع تقدم مرحلة الحلب.

3. المثابرة على الانتاج **Persistency**: ويقصد بها المحافظة على انتاج مرتفع لفترة اطول كلما تقدمت مرحلة الحلب. ويمكن القول انه وبعد الوصول الى قمة الانتاج **Peak of Lactation** فان انتاج البقرة يكون او يشكل **90%** من الشهر الذي يسبقه.



٤ . دورة الشبق والحمل **Estrus; Pregnancy** : عادة ينخفض انتاج الحليب في يوم دورة الشبق الى ما بعد الشبق بيوم وهذا له علاقة بالهرمونات المفرزة او الامتناع عن الاكل والحركة الكثيرة . اما الحمل فله تأثير قليل على الانتاج في بداية الحمل ولكن بعد الشهر الخامس فان تأثير الحمل يبدأ بالظهور ويؤدي الى خفضه بالمقارنة مع الابقار الغير حامل.

5. الفترة بين الولادتين **Calving Interval**: الفترة الجيدة للمدة بين الولادتين هي **12** شهر وهي الافضل من الناحية الاقتصادية كما تشير الى ذلك البحوث التي اجريت بهذا الصدد بالمقارنة مع الفترات الاطول. ومع وجود **8** اسابيع كفترة جفاف، فان دورة الحليب تكون **10** اشهر. وكلما ازدادت فترة الحلب كلما قل الانتاج اليومي ولكن الانتاج الاجمالي يزداد، إلا ان ذلك يزيد من المدة بين الولادتين وان العامل المؤثر في زيادة الفترة بين الولادتين هو عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب او التلقيح الاول بعد الولادة.

6. بداية ونهاية حلب البقرة First and Last Milk: نسبة الدهن في
نهاية الحلب تكون اكبر من نسبتها في بداية الحلب وقد يعود ذلك الى استقرار
الدهن في قمة الحليب المتجمع في الضرع بسبب قلة كثافته.

7. العمر Age: كلما تقدم العمر فان انتاج البقرة يزداد حتى عمر **6** سنوات (اي الموسم الرابع). الابقار البالغة تنتج **25%** اكثر من عمرها عند سنتين، كذلك وبعد عمر **6** سنوات فان نسبة الدهن تبدأ بالانخفاض.

8. حجم البقرة Size of Cow: ضمن نفس السلالة فان البقرة الكبيرة الحجم تنتج اكثر من البقرة الصغيرة الحجم وقد تعود اسباب ذلك الى استهلاك كمية اكبر من الاعلاف مع كبر حجم الضرع.

العوامل البيئية المؤثرة على انتاج ومكونات الحليب :

1. الاعلاف Feeds: اذا لم تجهز البقرة بالعناصر الغذائية اللازمة لإنتاج الحليب فإنها لن تستطيع الانتاج بالرغم من كفاءتها الوراثية. وهذه الحالة تشمل: قلة الاعلاف المجهزة او نقص بعض العناصر الغذائية في العلف مثل البروتين او بعض المعادن او نقص الطاقة او وجود او عدم وجود بعض المواد العلفية التي قد تؤثر في تركيب الحليب مثل اضافة الكسب الدهنية التي تزيد من نسبة الدهن مثل بذور القطن وكسبة فول الصويا.

2. طول فترة الجفاف Length of the Dry Period: طول فترة الجفاف
الطبيعية اللازمة لاستعادة البقرة لنشاطها واستعادة انسجة الضرع ونتاج حليب
اللبأ هي **60** يوم وان قلة هذه الفترة تؤثر على انتاج الحليب.

3. الحالة عند الولادة **Condition at Calving Time**: الابقار التي

اجسامها مكتنزة او ممتلئة وليست سمينة او ضعيفة يكون انتاجها افضل بعد الولادة

لان البقرة بعد الولادة تمر بحالة عدم توازن الطاقة **Energy Imbalance**

حيث انها تنتج حليب بشكل كبير ولكنها لا تستطيع استهلاك اعلاف بشكل يكفي لسداد

نقص العناصر الغذائية نتيجة قلة شهيتها في بداية دورة الحليب. ولذا يفضل ان يكون

جسمها او حالتها الجسمانية **Body Condition Score** جيدة (3.5 - 4.0).

والبقرة الضعيفة لا تنتج كمية عالية من الحليب واطعف تناسليا. كما ان الابقار

السمينة او المترهلة تواجه بعض المشاكل عند الولادة.

4. عدد مرات الحلب Frequency of Milking: زيادة عدد مرات الحلب من مرتين (2x) الى ثلاث مرات (3x) باليوم يؤدي الى زيادة انتاج الحليب من **10% الى 25%.** وان زيادة عدد مرات الحلب الى اربعة (4x) مرات يزيد الانتاج مرة اخرى بين **5- 15%** اي ان زيادة عدد مرات الحلب من مرتين الى اربعة مرات قد يؤدي الى زيادة الانتاج من **15% الى 40%.** ولكن ذلك يعتمد على انتاجية الابقار العالية واقتصادية الحلب لأكثر من مرتين حيث ان الحلب الزائد يؤدي الى استهلاك اكبر للأجهزة والمعدات واستهلاك اكبر لمواد الغسل والتنظيف والتعقيم..... الخ كذلك دفع اجور اكبر للعاملين في المحلب.

5. عدم الانتظام في التغذية والحلب **Irregular Feeding and**

Milking: من المفروض ان تكون الفترة بين الحلبات الانتاج وقلّة نسبة الدهن قياسا الى الفترات الاخرى.

6. تغيير الحلابين **Changing of Milkers**: البقرة حيوان محبة للتعود على

نمط مستقر او ثابت من الفعاليات اليومية مثل التغذية والحلب وثبات الحلاب وعمال الحظائر والحركة.... الخ وهي حيوان حساس جدا وتحب الروتين وان الاستمرار بتغيير الحلابين يؤثر على سلوكية الابقار ونتاجها.

7. درجات الحرارة والموسم Environmental Temperatures

and Season: ان ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة تؤثر على استهلاك الاعلاف بشكل كبير نتيجة تعرض الحيوان الى الإجهاد الحراري **Stress Heat** . ولذا فان الابقار ينخفض انتاجها كثيرا في فصل الصيف مما يتطلب تبريدها وتهويتها. وللموسم تأثير كبير على انتاج الحليب ومكوناته، فالأبقار التي تلد في الربيع وتتجه نحو الصيف في دورة الحليب يقل انتاجها كثيرا قياسا الى الابقار التي تلد شتاءً او في الصيف والتي تتجه في دورة حليبها الى الربيع او الخريف مع اعتدال درجات الحرارة، إلا ان ذلك يعتمد ايضا على مدى توفر الاعلاف ونوعيتها. وقد لوحظ ايضا ان نسبة الدهن تزداد مع برودة الجو اي ان انتاج الدهن يزداد في فصلي الخريف والشتاء.

8. التغيرات اليومية **Day-to-Day Variation**: هنالك تغير يومي في انتاج الحليب ونسبة الدهن قد يصل الى **0.1-0.2%** في نسبة الدهن لأسباب غير معروفة.

9. الامراض **Diseases**: ان جميع الامراض التي تصيب الابقار تقريبا تؤدي الى تخفيض انتاج الحليب والبعض منها يؤثر بشكل كبير على نوعية الحليب ايضا مثل التهاب الضرع **Mastitis**. بعض الامراض تؤدي الى توقف الانتاج بشكل كامل لعدم قدرة الحيوان على استهلاك الاعلاف مثل مرض الحمى القلاعية **(FMD) Foot and Mouth Disease**.

10. الادوية **Drugs**: بعض الادوية تستعمل لأغراض علاجية قد تؤدي الى خفض الانتاج مثل بعض الهرمونات الجنسية والبعض الآخر قد يستعمل لزيادة الانتاج مثل هرمون النمو **Somatotropin**.

حلب البقرة ، ادارة عملية الحلب Milking The Cow, Managed Milking

الحلب **Milking**: هي عملية افراغ الحليب من الضرع وتجرى بثلاث طرق:

1. الرضاعة من قبل المولود **Suckling of the Calf**.

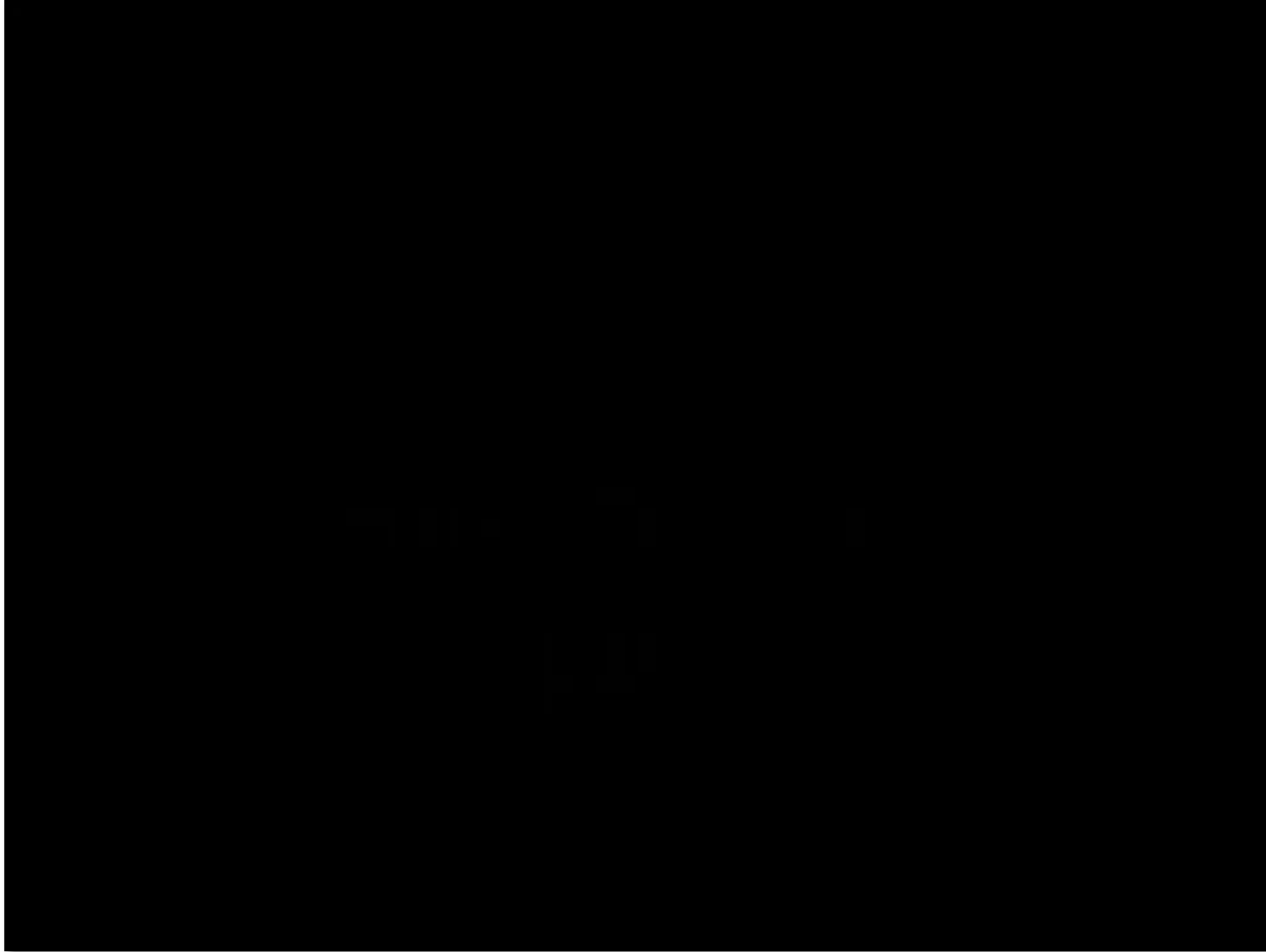
2. الحلب اليدوي **Hand Milking**.

3. الحلب الميكانيكي **Machine Milking**.

1. الرضاعة من قبل المولود Suckling of the Calf



Hand Milking الحلب اليدوي 2.



3. الحلب الميكانيكي Machine Milking

مكائن الحلب **Milking Machines**: يوجد نوعين من معدات الحلب:

1. دبة الحلب **Bucket System** .
2. جهاز خط الانابيب **Pipeline System** .

1. دبة الحلب Bucket System

وتسمى دبة الحلب **Portable Milking Machine** وتتألف من محرك ومضخة تفريغ ودبة حليب او دبتين مع مذبذب **Pulsator** واقمعاع الحليب مع انابيب الهواء (صوندات) وانبوب الحليب وكلها مركبة على عربة متنقلة تسحب يدويا وعادة يكون المحرك كهربائي .











GEA

IQ

Milking unit



GEA Farm Technologies - The right choice.

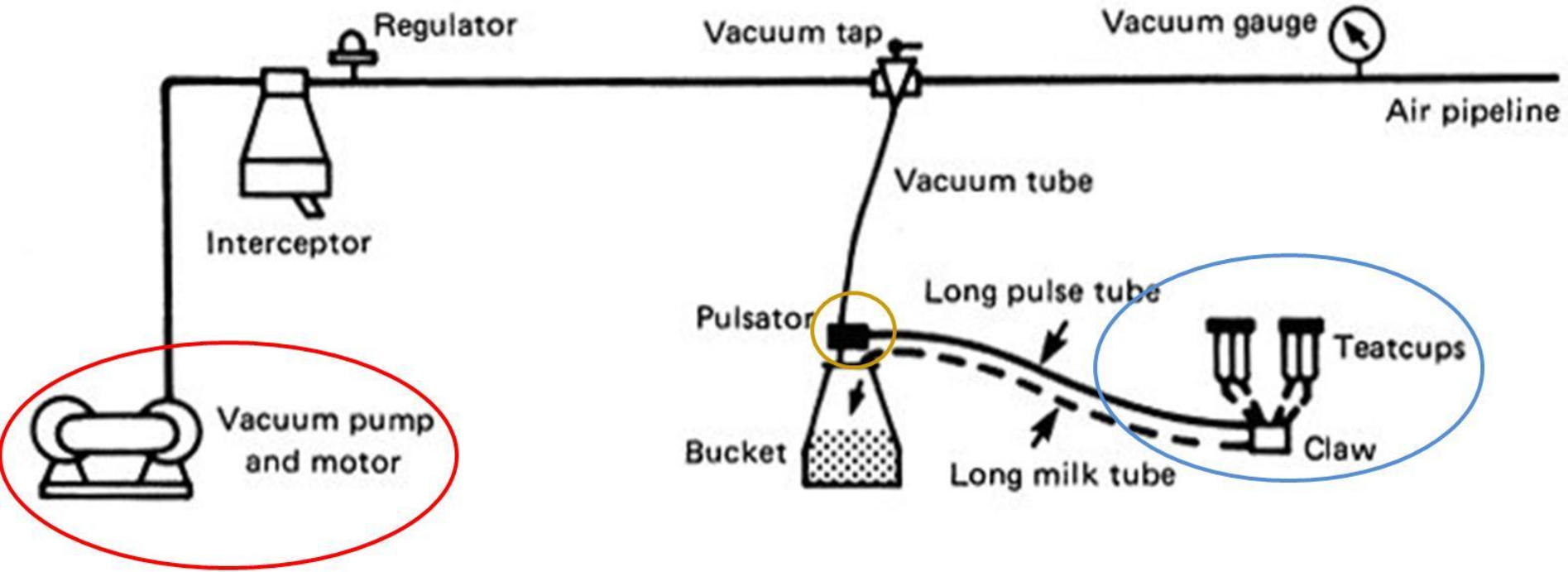






2. جهاز خط الانابيب Pipeline System





أ. **اجهزة سحب او تفريغ الهواء Vacuum pump**

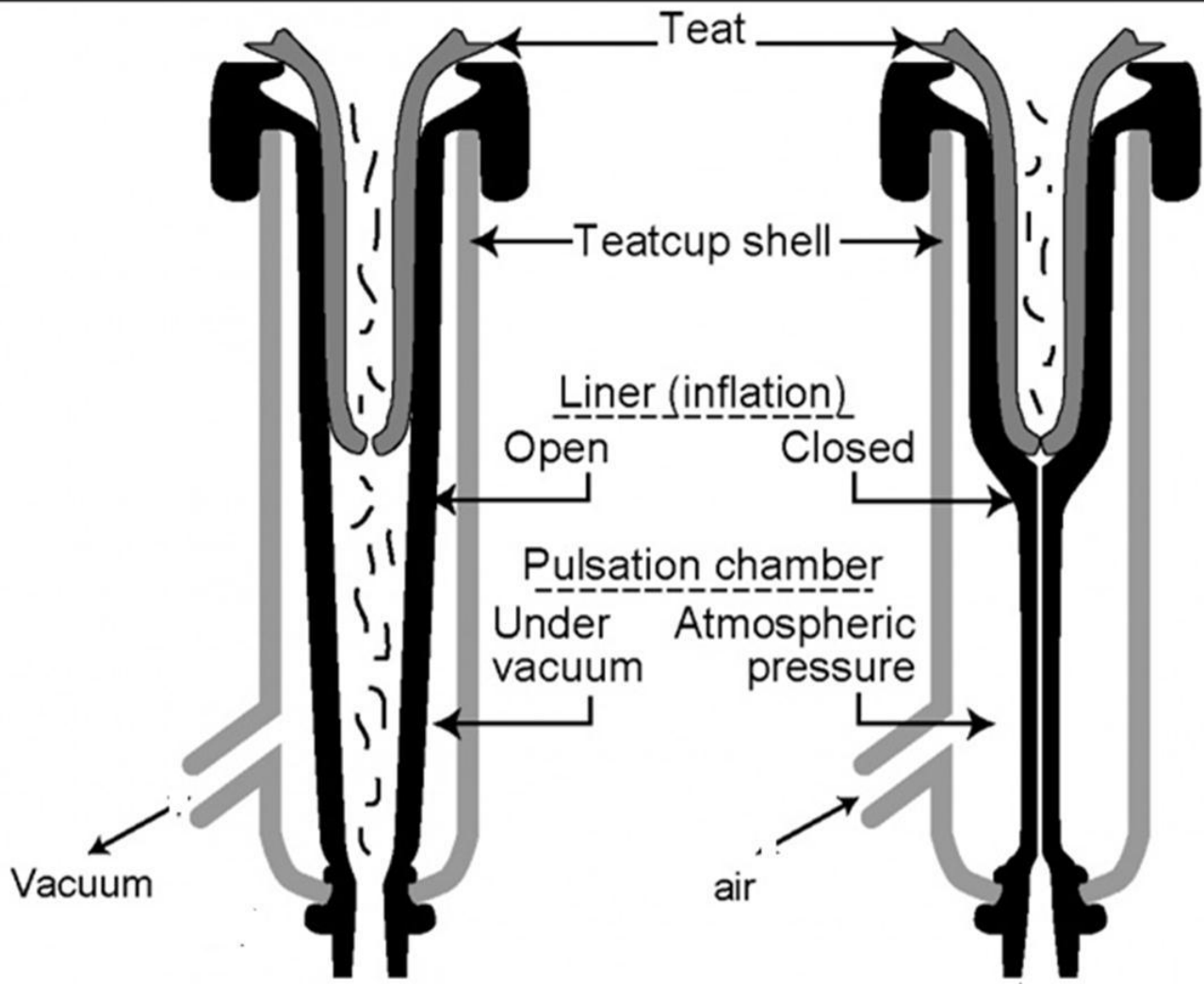
ب. **المذبذب او النابض Pulsator**

ج. **وحدات الحلب Milking Units**

المذبذب أو النايض Pulsator:



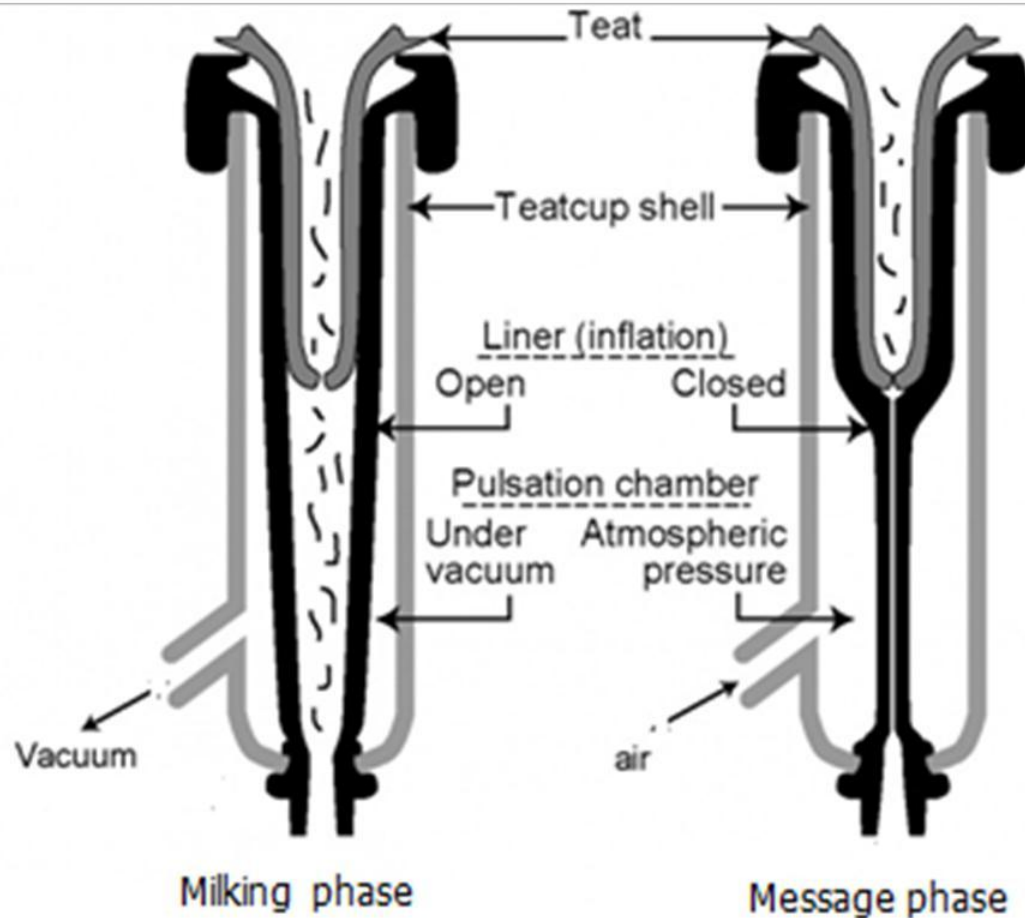
ان الغاية من وجود البولسيتر هو اعطاء الحلمات فترتين احدهما تسمى فترة الحلب Milking Phase والثانية فترة التدليك او الراحة Message Phase وهذه الفترة مهمة جدا بعدم استمرار السحب او التفريغ لان ذلك يؤدي الى احتقان الدم في الحلمات مما يؤدي الى اذى شديد للبقرة وقد يقود ذلك الى التهاب الضرع او تلفه.



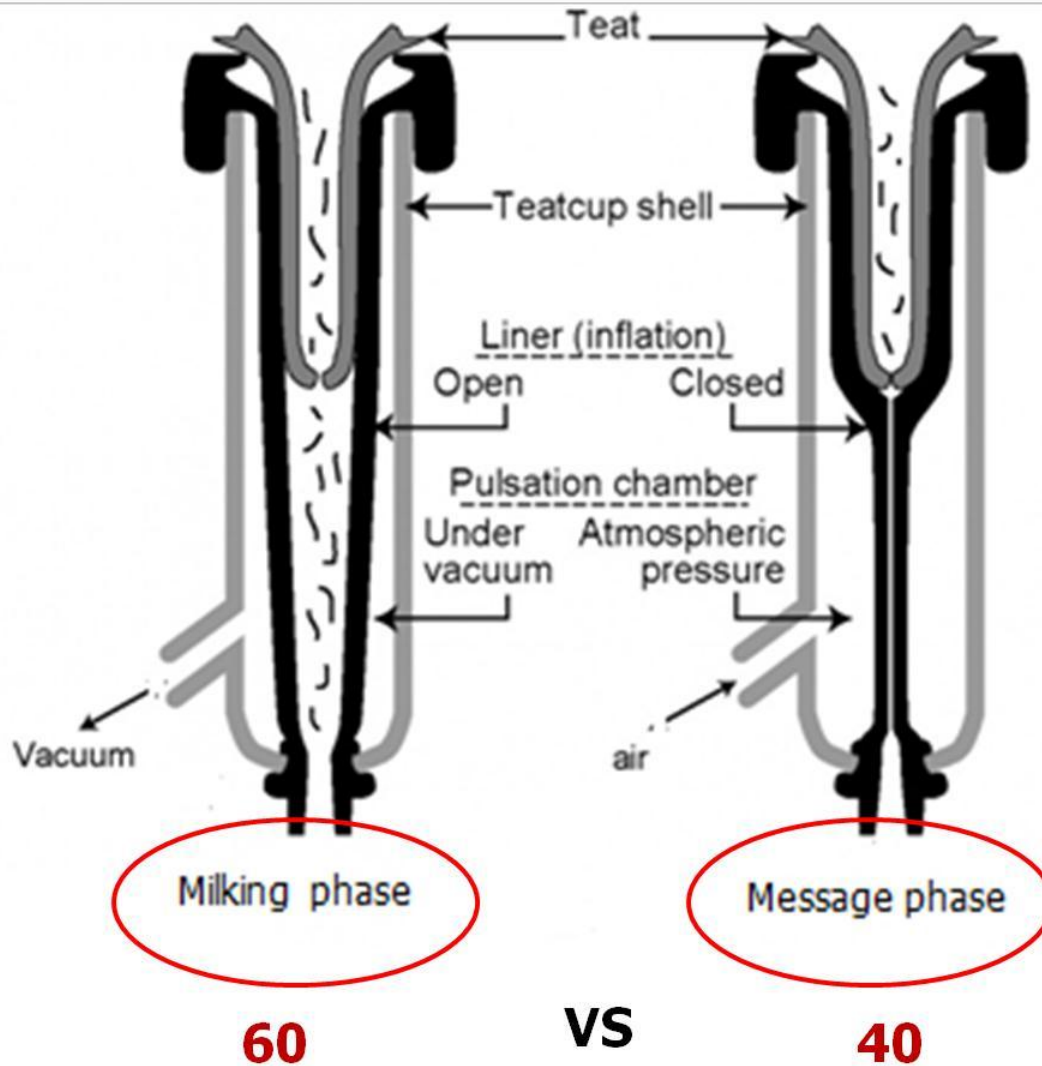
Milking phase

Message phase

pulsation rate: that is the number of cycles of vacuum on - vacuum off or milk phase – rest phase cycles, usually is about 45-60 per minute.

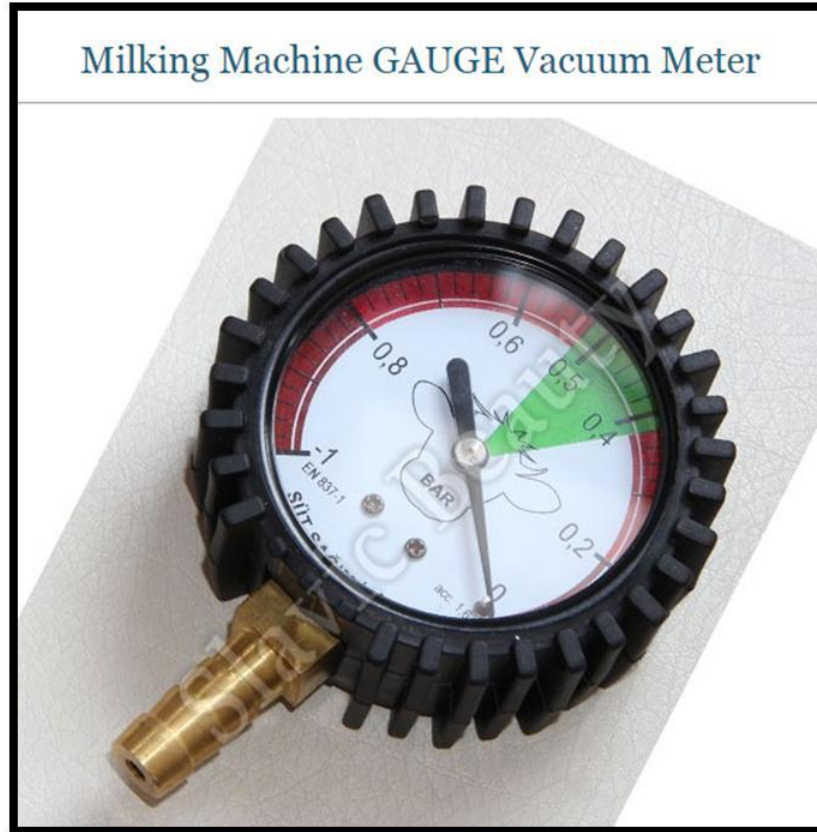


pulsation ratio : The ratio of time that the machine is in milk phase vs rest phase should be between 50/50 to 60/40



الاجزاء المكملة للمحلب الميكانيكي Milking Parlor Additional parts

١. عداد الضغط **Vacuum Gauge**: وهو جهاز لقياس الضغط او التفريغ وعادة ما يوضع بعد منظم الضغط لقياس عمل او عدم عمل المنظم وقد يوضع مقياس الضغط في داخل المحلب ايضا ليراه الحلاب لمراقبة التخلخل بالضغط.



2. منظم تخلخل الضغط Vacuum Regulator: وهو جهاز يعمل على تنظيم التخلخل بشكل ثابت لكي تتم عملية الحلب وفق الضغط المطلوب بدون زيادة التي تسبب ضرراً للضرع وبدون قلة في الضغط الذي قد يقود الى عدم الحلب.

Milking Machine Vacuum Pressure Regulator. Mini Milker Regulator.



3. مزيل وحدات الحلب الآلي Automatic Cluster Remover



4. زجاجات او عدادات الحليب **Milk Jars or Milk Meter**: في المحالب القديمة فان حليب كل بقرة يجمع في زجاجة مدرجة لمعرفة كمية الحليب المنتجة وقد جرى استبدال هذه العملية بأجهزة او عدادات Meters لقياس كمية الحليب المنتجة.





٥. المصيدة الصحية **The Sanitary Trap**: وهو جهاز يعمل على منع تسرب الماء او الحليب الى انابيب او خط الهواء ويعمل وفق مبدأ وجود كرة بلاستيكية موضوعة في داخل قمع زجاجي او دبة معدنية. وعند دخول الحليب الى هذه الدبة نتيجة دخول الحليب في خط تخلخل الضغط فان الكرة ترتفع لتقوم بغلق الهواء عن المحلب وتوقف عملية الحلب وبذلك تمنع توجه الحليب او الماء الى مضخة التفريغ.

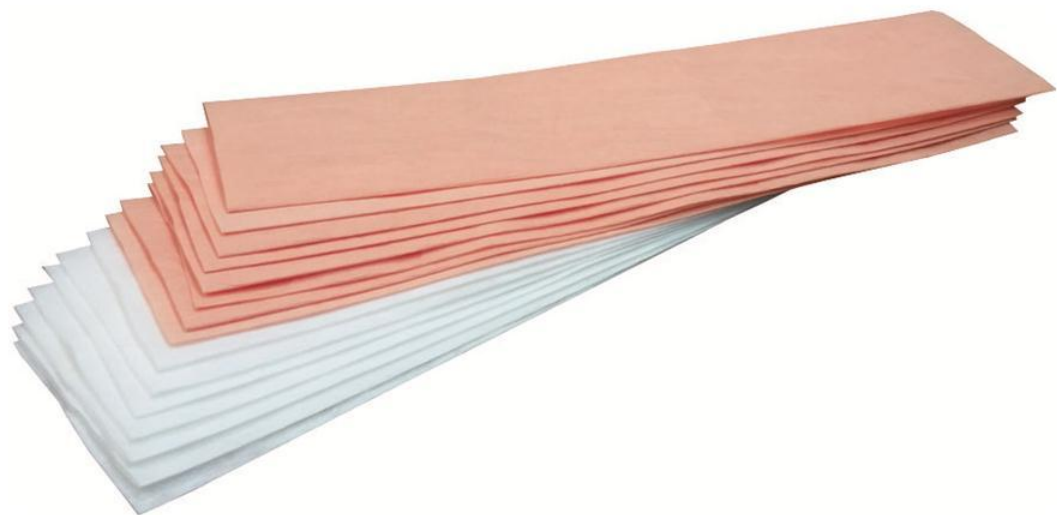


6. وعاء استلام الحليب Milk Receiver: وهي عبارة عن زجاجة او دبة معدنية تقوم بتجميع الحليب من وحدات الحلب قبل ان يتم ضخه الى خزان الحليب. وعادة ما تحدد سعتها استنادا الى حجم المحلب. وهذا المجمع للحليب يعمل بشكل تلقائي، فعند وصول الحليب الى مستوى الامتلاء فان المتحسس الكهربائي يقوم بتشغيل المضخة المرتبطة بأسفل الدبة لضخ الحليب الى الخزان. ان عطل هذا المتحسس قد يؤدي الى تسرب الحليب الى خط تخلخل الهواء وتوجهه الى المصيدة الصحية.





7. مرشحات (فلتر) الحليب **Milk Filters**: وتقوم بتقليل الاوساخ العالقة مع الحليب من التوجه الى خزان الحليب مما يقلل من نظافته ويزيد من تلوثه. وعادة توضع بعد مضخة الحليب.



Melkvee.nl



The End

