# الفصل الأول

## ماشية الحليب.... أهميتها وتطورها

منذ أن خلق الله سبحانه وتعالى الأرض ومن عليها جعل الماء أساس الحياة وعمادها حيث قال في كتابه العزيز((وجعلنا من الماء كل شيء حي)) وعلى هذا كان الغطاء النباتي الشق الأول من الزراعة ، وهو بالأساس يعتمد على وجود الماء ووفرته والذي يأتي بالدرجة الأولى من الأمطار حيث يزداد بغزارتها ، لذلك نلاحظ تفاوتاً كبيراً في الغطاء النباتي لاسيما الطبيعي منه على مساحة الكرة الأرضية ، أما الشق الثاني من الزراعة فهو الإنتاج الحيواني الذي يأتي من تربية الحيوانات الزراعية وتعتمد بصورة مباشرة على الشق الأول وتوافر الأعلاف والمراعي .

الغرض من تربية الحيوانات الزراعية هو توفيرالمواد الغذائية الحيوانية بالدرجة الرئيسة التي تشتمل اللحم والحليب والبيض ومن ثم المنتجات الثانوية والتي تشتمل على الصوف والشعروالجلود والمخلفات الأخرى . توافرالمنتجات الحيوانية من المشاكل التي تواجه الكثيرمن دول العالم بسبب الطلب المتزايد عليها لأسباب عديدة منها زيادة الوعي الثقافي والصحي لدى الأفراد والزيادة في دخل الفرد ، ومن ثم الزيادة المستمرة للسكان مما يزيد الفجوة بين ما متوافروما مطلوب وسبب الأقبال على المنتجات الحيوانية هو إحتواؤها على كثيرمن المركبات والعناصر الغذائية الضرورية لحياة الأنسان وصحته مقارنة بالمواد الغذائية النباتية .

ما متوافرمن المنتجات الحيوانية على مساحة الكرة الأرضية يكاد يلبي حاجة السكان ولكن هذه المنتوجات متركزة في دول معينة دون أخرى ، وكثيرمن الدول التي يشح فيها ليس لها القدرة على إستيراد ما تحتاج بسبب قلة الموارد الأقتصادية لديها كما نرى اليوم في بعض الدول العربية وكثير من الدول الأفريقية .

وفي نظرة سريعة على الجدول ( 1 - 1 ) يلاحظ أن بعض الدول العربية إنخفضت لديها أعداد الأبقاروالجاموس وفي مقدمتها العراق ومن ثم ليبيا والمغرب ثم المملكة العربية السعودية ، أما بقية الدول العربية فقد تزايدت لديها أعداد تلك الحيوانات حتى وصل لدى بعضها إلى ثلاثة أضعاف ما تمتلكه قبل ربع قرن .

جدول ( 1 - 1 ) أعداد الأبقار والجاموس في الدول العربية ( ألف رأس)

| الدولة | 1981 - 79 | 1991 - 89 | 2001 - 99 |
|---|---|---|---|
| الجزائر | 1356 | 1366 | 1396 |
| البحرين | 6 | 13 | 11 |
| مصر | 4252 | 5548 | 6991 |
| العراق | 1862 | 1501 | 1438 |
| الأردن | 29 | 38 | 65 |
| الكويت | 17 | 15 | 20 |
| لبنان | 56 | 65 | 77 |
| ليبيا | 156 | 238 | 133 |
| موريتانيا | 1261 | 1380 | 1520 |
| المغرب | 3362 | 3284 | 2629 |
| عمان | 141 | 144 | 299 |
| قطر | 9 | 10 | 13 |
| العربية السعودية | 374 | 195 | 292 |
| السودان | 18376 | 21080 | 37081 |
| سوريا | 781 | 787 | 936 |
| تونس | 583 | 626 | 760 |
| الأمارات العربية | 26 | 49 | 96 |
| اليمن | 973 | 1154 | 1294 |

**المصدر : FAO ، 2004.**

جدول ( 1- 2 ) أعداد الأبقار في الدول العربية (ألف رأس) حسب إحصاء المنظمة العربية للتنمية الزراعية -2007

| الدولة | 2003 | | 2004 | | 2005 | | 2006 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | محلي | أجنبي | محلي | أجنبي | محلي | أجنبي | محلي | أجنبي |
| ألأردن | 4.50 | 61.80 | 4.50 | 69.30 | 4.21 | 67.59 | 3.20 | 68.25 |
| الإمارات | - | 113.09 | - | 113.09 | - | 115.00 | 46.36 | 9.54 |
| البحرين | 7.00 | 2.00 | 7.00 | 2.00 | 7.50 | 2.00 | 7.00 | 1.70 |
| تونس | 361.45 | 317.99 | 346.98 | 309.84 | 353.78 | 332.54 | 353.78 | 332.54 |
| الجزائر | 642.69 | 210.99 | 645.30 | 199.20 | 624.60 | 204.20 | 639.90 | 207.74 |
| جيبوتي | - | 297.00 | - | 297.00 | - | 297.00 | - | 297.0 |
| العربية السعودية | 150.00 | 182.00 | 168.00 | 193.00 | 166.00 | 186.00 | 149.00 | 220.0 |
| السودان | 39669.00 | 91.00 | 39760.00 | - | 40468.00 | | 40994.00 | - |
| سوريا | 839.00 | 98.00 | 924.00 | 100.00 | 979.00 | 104.00 | 1022.27 | 99.17 |
| الصومال | 5319.00 | - | 5425.00 | - | 5208.00 | - | 5350.0- | - |
| العراق | 1395.00 | 30.00 | 1516.00 | - | 1648.00 | - | 1130.0 | - |
| عُمان | - | 326.20 | 275.60 | 25.96 | 275.59 | 25.69 | 275.59 | 25.95 |
| فلسطين | 4.40 | 28.84 | 4.36 | 27.39 | 4.00f | 30.00 | 4.57 | 31.54 |
| قطر | 6.70 | 3.30 | 6.73 | 3.55 | 3.89 | 2.68 | 3.89 | 2.68 |
| الكويت | - | 27.44 | - | 28.00 | - | 28.00 | - | 28.0 |
| لبنان | 47.30 | 38.70 | 44.00 | 36.40 | 50.00f | 40.00 | 76.90 | 40.0 |
| ليبيا | 10.00 | 130.00 | 10.00 | 130.00 | 10.00 | 130.00 | 125.0 | - |
| مصر | 4075.00 | 152.00 | 4211.00 | 158.00 | 4258.00 | 160.00 | 4451.0 | 159.0 |
| المغرب | 1415.00 | 1274.00 | 1415.30 | 1313.50 | 1394.00 | 1328.00 | 1391.70 | 1363.7 |
| موريتانيا | 1314.00 | - | 1320.00 | - | 1320.00 | - | 1413.0 | |
| اليمن | 1358.40 | .00 | 1377.60 | 20.00 | 1426.00 | 21.00 | 1442.2 | 21.5 |
| المجموع | 56618.44 | 3453.35 | 57461.37 | 3026.23 | 58200.57 | 3073.70 | - | - |

جدول ( 1 - 3 ) أعداد الجاموس في الدول العربية (ألف رأس)

| السنة / الدولة | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---|---|---|---|---|
| **الأردن** | **0.01** | **0.10** | **0.10** | **0.10** |
| **سوريا** | **3.40** | **4.07** | **4.40** | **3.00** |
| **العراق** | **115.00** | **111.00** | **213.00** | **410.00** |
| **مصر** | **3777.00** | **3845.00** | **3898.00** | **3937.00** |
| **المجموع** | **3895.41** | **3960.07** | **4115.40** | **4350.1** |

جدول ( 1 - 4 ) أعداد الأبقار والجاموس في دول العالم (ألف رأس)

| الدولة | 79 - 1981 | 1991 - 89 | 2001 - 99 | 2003 | 2004 |
|---|---|---|---|---|---|
| اليابان | 4261 | 4772 | 4592 | 4524 | 4478 |
| تركيا | 16499 | 17466 | 11111 | 9925 | 9902 |
| استراليا | 26161 | 23086 | 27269 | 27774 | 27500 |
| نيوزلندا | 8063 | 7987 | 9025 | 9656 | 9617 |
| روسيا | - | - | 27952 | 26540 | 24993 |
| بلجيكيا | - | - | 3040 | 2779 | 2739 |
| بلغاريا | 1833 | 1572 | 973 | 699 | 736 |
| الدانمارك | 2970 | 2227 | 1887 | 1224 | 1646 |
| تايلند | 1747 | 1352 | 1060 | 1000 | 969 |
| فرنسا | 23825 | 21407 | 20346 | 19097 | 19320 |
| المانيا | 20972 | 20048 | 14723 | 13732 | 13386 |
| اليونان | 931 | 652 | 600 | 574 | 652 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| هنغاريا | 1936 | 1619 | 945 | 770 | 739 |
| ايطاليا | 8789 | 8645 | 7202 | 6727 | 6515 |
| البرتغال | 1332 | 1355 | 1415 | 1395 | 1389 |
| رومانيا | 65.3 | 6029 | 3021 | 2878 | 2808 |
| اسبانيا | 4608 | 5125 | 6189 | 6548 | 6953 |
| بريطانيا | 13321 | 11981 | 11052 | 10517 | 10603 |
| قبرص | 22 | 50 | 55 | 59 | 55 |
| الأرجنتين | 55621 | 52733 | 48861 | 50869 | 50768 |
| البرازيل | 117148 | 149169 | 171392 | 196761 | 193201 |
| اورغواي | 10965 | 9046 | 10446 | 11708 | 11700 |
| الولايات المتحدة الأمريكية | 112152 | 96316 | 98197 | 96101 | 94888 |
| كوبا | 5166 | 4822 | 4185 | 4055 | 3943 |
| كندا | 12096 | 11165 | 13340 | 13488 | 15653 |
| الكاميرون | 3521 | 4660 | 5727 | 5600 | 5600 |
| غانا | 8040 | 1159 | 1302 | 1344 | 1365 |
| جنوب أفريقيا | 13547 | 13200 | 13633 | 13538 | 13512 |
| بنغلاديش | 25547 | 23943 | 24721 | 25351 | 25350 |
| الصين | 70843 | 100696 | 129832 | 131004 | 134924 |
| الهند | 252583 | 283100 | 286400 | 283998 | 283200 |
| اندونيسيا | 8898 | 13681 | 13488 | 13337 | 13511 |
| ايران | 5653 | 7821 | 8763 | 9400 | 9710 |

**.2004، FAO**

## 1-1 إنتاج الحليب في العالم : Milk production in the world

عند مراجعة بيانات الحليب خلال عقود القرن الماضي لاسيما بعد الحرب العالمية الثانية بعد (عام1945) نلاحظ أن إنتاج الأبقارمن الحليب قد تزايد بصورة مستمرة خاصة في اوروبا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية وكندا وبعض الدول الأخرى ويمكن أن يعزى ذلك للأسباب الآتية :

1. **التطور العلمي : Scientific development**

من أهم أسباب الأرتفاع المستمرلإنتاج الحليب هو التطورالعلمي الهائل الذي حصل في العالم في مختلف المجالات ولكن أهم ذلك هو ما حدث من تطورفي :

**أ - علم الوراثة : Genetic Science**

حيث كان له الأثرالكبير في تحسين إنتاج حيوانات الحليب عن طريق معرفة القيم التربوية Breeding values للأفراد والتي تعبرعن التراكيب الوراثية وكذلك المكافئ الوراثي ومعامل الأرتباط وإنتخاب الحيوانات الجيدة ، وتضريبها بالحيوانات الأخرى للوصول إلى أفضل تركيب وراثي يتمتع بصفات وراثية عالية.

ب - **تغذية الحيوان : Animal Nutrition**

من خلال تطورعلوم التغذية أمكن التوصل إلى تكوين أفضل توليفة للأعلاف يمكن أن تسد حاجة الحيوان من المركبات والعناصرالغذائية وخلال كل مرحلة من مراحل عمر الحيوان وكما أمكن تطويرطرائق حفظ الأعلاف كالدريس والسايلج وكبس الأعلاف ، فيما فتح أمام المربي إمكانية حفظ الأعلاف لمواسم مختلفة وعدم خوفه من شحة الأعلاف في بعض المواسم .

ج- **علم الكيمياء : Chemical Science**

من خلال هذا العلم أمكن للأنسان أن يتعرف على مكونات الحليب من دهن وبروتين وأملاح معدنية وفيتامينات مما جعل المستهلك يقبل على الحليب ومنتجاته ، ومن ثم رفع الطلب عليها مما جعل المربين يهتمون بتربية حيوانات الحليب ويكثروا منها .

د - **علم الفسلجة : Physiology science**

وهو العلم الذي جعل المختصين يتوصلوا إلى معرفة كيفية تكوين وإفرازالحليب ، بالإضافة إلى معرفة تركيب الجهازالتناسلي للحيوانات وكيفية حدوث الأخصاب والحمل ، وساعد ذلك على نشر التلقيح الإصطناعي وهذا ساعد على نشرالعوامل الوراثية في الوصول الى الإفراط في الإباضة Super ovulation والتلقيح خارج الرحم Invitro fertilization لعدد 30 - 35 بويضة ثم الإخصاب وتجميد ونقل الأجنة على أكبرعدد من أبقارالحليب .

**هـ - علم البيطرة والوقاية الصحية : Health protection and veterinary science**

من خلال هذا العلم أمكن التعرف على كثيرمن مسببات الأمراض وعلاجها ، كما أمكن من إكتشاف اللقاحات الخاصة بكثيرمن الأمراض السارية وأمكن بعدها من خفض الهلاكات وإطالة أعمارالحيوانات مما شجع المربين على الأهتمام بتربية الأبقارالمتخصصة بإنتاج الحليب وإكثارها .

**و- علوم الأحياء المجهرية : Microbiology science**

وهي العلوم التي تهتم بمعرفة الأحياء المجهرية خاصة تلك التي تلوث الحليب وتسبب تلفه ، لذلك أمكن الحفاظ على الحليب مدة طويلة دون تلف ، وأمكن من خلال تعقيم الحليب وبسترته من إنتاج حليب خال من مسببات الأصابة بالأمراض مما يشجع على زيادة إستهلاك الحليب .

2. **إختراع الأجهزة وصناعتها : Equipments invention and industries**

وهي التي أحدثت نقلة نوعية كبيرة سهلت في إختصار الوقت وأدت إلى خفض تكاليف الأنتاج إلى حدود كبيرة ، من أهم تلك الأختراعات صناعة المحالب وأجهزة تبريد وحفظ وتصنيع الحليب والمحافظة عليه من الفساد بفعل الأحياء المجهرية وتكاثرها ، وتصنيع مكائن خزن الحليب ومعدات التلقيح الإصطناعي وتخفيف السائل المنوي وتجميده ، وأدت الأختراعات إلى تصنيع مكائن حش الأعلاف الخضراء ومعامل العلف ومكننته وتكييفه بطرائق مختلفة وصولاً إلى إستخدام المكننة في إيصاله وتقديمة للأبقارفي الحقول لتربيتها .

3. **إنشاء الجميعات المتخصصة : Specific societies establishment**

كان لأنشاء الجميعات المختلفة المتخصصة بتربية ماشية الحليب وإنتاجها دوركبيرفي الأرتقاء بها إلى مراحل متقدمة من الإنتاج وما وصلنا اليوم من حيوانات ذات إنتاج غزيرمن الحليب ، وللجمعيات جزء كبيرمن الفضل فيه وذلك من خلال متابعة سجلات المربين وإنتاج ماشيتهم حيث انشأت جميعات متخصصة لكل نوع وكان ذلك بدأ في الولايات المتحدة الأمريكية وبعض الدول الأوروبية ، ومهمة هذه الجميعات الحفاظ على الأنواع بصورة نقية وتقديم الدعم للمربين وإختبار نسل الثيران لإستخدامها في تلقيح تلك الماشية بالإضافة إلى إقامة المعارض المتخصصة للتشجيع والمنافسة بين المربين .

وهناك جميعات متخصصة بتربية العجول الجيدة وتقويمها وتوزيع سائلها المنوي على الأعضاء وتقوم بالتعاون مع مراكز التلقيح الإصطناعي ، وهذا يساعد المربي على الأطمئنان إلى الثيران المستخدمة في التلقيح بالإضافة إلى توفيرالجهد والتكاليف . تصدر هذه الجمعيات دوريا دليل لتقييم الثيران بعد إختبارنسلها لكي يقوم المربي بإختيارالسائل المنوي لأبقاره ، وتقدم هذه الجمعيات الأرشاد اللازم للمربين وتوفر جميع الخدمات اللازمة له خاصة التلقيح الإصطناعي وفحص الحمل والرعاية البيطرية .

هناك جميعات تختص بمتابعة وتسويق الحليب المنتج في الحقول وهذا أيضاً يجعل المربي يطمئن على تسويق إنتاجه دون أن يفكر بتلفه أو وقوعه في الخسائرالمادية ، وتقوم جميعات أخرى بالإهتمام بتصنيع الحليب ومشتقاته بالتعاون مع منتجي الحليب أنفسهم .

4. **إنشاء المعاهد والكليات الزراعية المتخصصة :**

**Specific agricultural colleges and institutes establishing**

يشكل التعليم حجرالزاوية في نجاح أي مشروع أو التفكير للوصول إلى هدف ما ، لذلك فأن إنشاء المعاهد الزراعية ، والكليات لتخريج كوادر فنية تحمل على عاتقها تربية الأبقارأوالإشراف على مشاريع تربية ماشية الحليب وإدارتها ، مما ساعد على إستخدام التكنولوجيا والأجهزة المختصصة في هذا المجال مما جعل هذه المشاريع ذات دور اقتصادي جيد، وهذا ما حصل في عقد السبعينيات عندما انشأت محطات تربية أبقارالحليب في العراق وأدارها خريجو معاهد وكليات الزراعة ، مما جعل تلك المحطات تتميز بإنتاجها من الحليب ورفدت السوق المحلية بكميات لابأس بها من الحليب وسدت بعض حاجة المستهلك لتلك المادة ، إضافة لذلك فأن التعليم يزيد وعي المستهلك وجعله يقبل على هذا المنتوج لمعرفته بأحتوائه على مركبات وعناصرضرورية للأنسان سواء كان صغيراً أو كبير.

**2-1 إنتاج الحليب في العراق : Milk production in Iraq**

إن إنتاج الحليب في العراق إنتاج متدني لايسد الا جزءا من إحتياجات السكان مما جعل المسؤولين يتوجهون نحو إستيراد بقية الأحتياجات من الخارج ، وهذا يتطلب رصد أموال كبيرة ممكن إستخدامها في مجالات أخرى كون البلد يمتلك كل مقومات نجاح المشاريع الزراعية ومنها مشاريع تربية أبقارالحليب ، وهذا ما حدث فعلاً في نهاية السبعينيات وبداية الثمانينيات ، ولكن هذه المشاريع لم تتوسع ولم تستمر طويلا بسبب عدم الأستقرار السياسي والإضطراب المستمر في العراق جدول ( 1 - 5 ). ويقدر إنتاج الحليب في العراق حسب إحصائيات وزارة الزراعة بحدود مليون لتر/ سنة وحصة المواطن نحو 40 لتر/ سنة.

جدول ( 1 - 5 ) تطور أعداد الأبقار حسب السلالة لعامي1971 و1986 في العراق

| السنة | 1971 | | 1986 | |
|---|---|---|---|---|
| السلالة | العدد | % | العدد | % |
| محلية | 1171915 | 97.6 | 1342100 | 85 |
| خليطة | 20466 | 1.7 | 204400 | 13 |
| أجنبية | 8500 | 0.7 | 32000 | 2 |
| المجموع | 1200881 | 100 | 1578500 | 100 |

**موسوعة عروق الأبقار في جمهورية العراق (الراوي وآخرون 1998).**

**ومن أهم أسباب تدني إنتاج الحليب في العراق :**

1. إنخفاض إنتاج الأبقارالمحلية وعدم تلقيها الرعاية والأهتمام الكافيين لرفع كفاءتها الإنتاجية سواء كان بالإنتخاب أو بتضريبها بأبقارأجنبية ذات كفاءة إنتاجية عالية وعلى الرغم من إتجاه الدولة لزيادة أعداد الأبقارالخليطة . (جدول 1 - 2 ) ، لكنها لم تصل إلى الهدف المنشود .

2.عدم وجود الوعي الكافي لدى المربي لجعله يقوم برفع كفاءة أبقاره أو إنشاء الحقول ذات الحيازات المتوسطة 25 - 50 بقرة .

3. عدم توافرالأعلاف الخضراء الكافية ، وقلة المساحات المزروعة لتلبية إحتياج الأبقارالمنتجة للحليب ، إذ إن نظام التربية يعتبر ثانوي بالنسبة لمعظم المزارعين ، إذ تكون المحاصيل الحقلية أو محاصيل الخضر هي الأساس ، ويبقى إنتاج الأعلاف بدون أولوية ، لذلك لابد من تكامل الإنتاج النباتي والحيواني في دورة زراعية لمحاصيل الحبوب والأعلاف .

4. عدم إتباع طرائق توفير المراعي الإصطناعية عن طريق زرعها وريها خاصة في المناطق المرويةً .

5. عدم إنتشارالتلقيح الإصطناعي بدرجة كبيرة وقلة كفاءة وخبرة القائمين عليها مما أفقدهم ثقة المربين بهم .

6. قلة مراكزجمع وتبريد الحليب ، ومعامل الألبان المتخصصة لإستلام الحليب المنتج مما جعل المربي يخشى من تلف منتوجه ومن ثم الخسارة المادية .

7. عدم وجود الجمعيات المتخصصة بماشية الحليب سواء كانت أبقارأو جاموس لما لها من دور في مساعدة وتشجيع المربين على الأهتمام بمشاريع إنتاج الحليب. يوضح الجدول (1 - 6 ) إنتاج الأبقارالمحلية من الحليب وطول موسم الحليب .

جدول ( 1 - 6 ) إنتاج الأبقارالمحلية من الحليب وطول موسم الحليب

| الدولة | السلالة | إنتاج الحليب (كغم/موسم) | طول موسم الحليب (يوم) |
|---|---|---|---|
| العراق | محلية | 1200 | 288 |
| الكويت | محلية | 110 | - |
| السعودية | محلية | 475 | 95 |
| سورية | الشامية | 2340 | 276 |
| مصر | محلية | 1075 | 169 |
| السودان | كنانة | 1555 | 258 |

**هشام قطنا الموسوعة العربية. المجلد الأول.**

### 3-1 مميزات تربية ماشية الحليب : Dairy cattle breeding characters

تقدم الماشية للأنسان غذاء يحتوي على كل المركبات والعناصرالغذائية التي يحتاجها الجسم لذلك فهي تتميز بأهمية خاصة له ومنها :

1. تتمكن ماشية الحليب من تحويل المواد العلفية التي لايفيد منها الأنسان إلى مواد غذائية عالية القيمة مثل اللحم والحليب .
2. يتميزالحليب ومشتقاته بكونها مواد ذات قيمة غذائية عالية مما يجعل الطلب عليها كبيراً .
3. يمكن إستغلال الأراضي غيرالصالحة لزراعة الخضراوات وغيرها بزرعها بالمواد العلفية الضرورية لتغذية ماشية الحليب .
4. يمكن أن تساعد الماشية في الحفاظ على خصوبة التربة بإضافة السماد العضوي سواء كان ذلك مباشرة أو بنقل مخلفات الماشية إلى الحقول .
5. يمكن أن تكون الماشية سوقاً للمزارع عن طريق إستغلال مخلفات المعامل والمصانع المختلفة كمعامل الزيوت والسكرومخلفات المطاعم .
6. يمكن أن توفرالماشية دخلاً ثابتاً للفرد على مدارالسنة .
7. يمكن أن توفرالماشية عملاً مستمر لعدد كبيرمن الأفراد وعوائلهم وبشكل مستمرودائم .
8. يمكن أن توفر الماشية بعض المواد الأولية للمعامل والمصانع كالجلود والعظام وغيرها .
9. يمكن إستخدام الماشية في بعض العمليات الزراعية والنقل مما تقلل من الجهد الذي يبذله الفلاح .

وعلى الرغم من كل الميزات السابقة إلا أن تربية الماشية والتعامل معها فيه كثيرمن الصعوبات والمخاطرومن أهمها :

أ. حاجتها المستمرة للعمل والجهد الكبيرعلى مدارالساعة وعلى مدارالسنة وهذا يتطلب إلتزام منتظم ومستمرلاسيما في الليل والإستعداد لأي طاريء خاصة الولادات وعمليات حلب الحيوانات .

ب. تحتاج مشاريع الأبقارإلى رأس مال كبير، إذ تحتاج إلى أبنية وحظائرومكائن وغيرها مع ضرورة توفيرأراضي ملحقة لزراعة المحاصيل العلفية الخضراء وبمعدل على الأقل 1 دونم لكل بقرة .

ج. قد تتعرض ماشية الحليب إلى الهلاك الجماعي بسبب تفشي الأمراض السارية والمعدية خاصة اذا لم تحصن ضد تلك الأمراض وعند وقوع تلك الحوادث فإن الخسارة تكون كبيرة نتجية لأرتفاع أسعارها .

يبين الجدول ( 1 - 7 ) تطور أعداد الأبقار والجاموس ( ألف رأس ) من عام 1978-1997 في العراق.

جدول ( 1 - 7 ) تطورأعداد الأبقار والجاموس (ألف رأس) من عام 1978-1997 في العراق

| السنة | أبقار | جاموس |
|---|---|---|
| 1978 | 1698 | 170 |
| 1986 | 1578 | 141 |
| 1989 | 1578 | 141 |
| 1990 | 1521 | 129 |
| 1991 | 1872 | 126 |
| 1992 | 1120 | 798 |
| 1997 | 1170 | - |

**موسوعة عروق الأبقار في جمهورية العراق (الراوي وآخرون 1998).**

# الفصل الثاني

## سلالات ماشية الحليب

### 1-2 خصائصها وميزاتها : Specialty and characteristic

تعد الماشية من الحيوانات التي تتعايش مع الإنسان منذ زمن بعيد يقدربخمسة الآف سنة ويذكر ماسون (Mason 1951،1969) أن هناك أكثرمن 700 سلالة من الأبقار بما فيها الأبقارالهندية ، إلا أنه وبعد تقدم علم الوراثة ، وطرائق التربية وزيادة وعي المربين بدأت كثيرمن السلالات المحلية بالتقلص وإستحداث سلالات خليطة عن طريق التهجين حتى وصلت إلى ما يقارب 380 سلالة .

توجد آراء عديدة حول تقسيم السلالات وأصل الماشية ، إلا أن ما وصفه Lydekker ( سنة 1913) الذي يتفق عليه الباحثون وبين فيه موقع الماشية من المملكة الحيوانية وكما يلي :

| | |
|---|---|
| المملكة : الحيوانية | Animalia |
| الشعبة : ذوات الحبل الشوكي | Chordata |
| تحت الشعبة : الفقريات | Vertebrata |
| الصف : اللبائن | Mammailia |
| الرتبة : ذوات الحافر | Ungulata |
| تحت الرتبة : ذوات الظلف | Artiodactyla |
| القسم : المجترات | Pecora |
| العائلة : البقرية | Bovidae |

تحت العائلة : عائلة الأبقاروالجاموس

تعود الماشية التي تنتمي إلى العائلة البقرية إلى جنس (Bos) وهنا تنقسم الماشية إلى جنسين :

1 - *Bos taurus*

2 - *Bos indicus*

حيث يعود إلى الجنس الأول معظم الماشية الأوروبية التي تتميزبعدم وجود السنام والظهر المستقيم وكبرالحجم والإنتاج العالي ، أما الجنس الثاني فتعود له الماشية الهندية المعروفة بإسم الزيبو وتتميزبوجود السنام واللبب الكبيروالأذان والقرون الطويلة ، كما تتميزبصغرالحجم نسبياً وتحملها لدرجات الحرارة العالية .

**2-2 التقسيم الشائع واقعياً من الناحية العملية والإنتاجية هو التقسيم الآتي :**

أولاً. ماشية الحليب الأصيلة : Original dairy cattle

ثانياً. ماشية اللحم الأصيلة : Original beef cattle

ثالثاً. الماشية ثنائية الغرض (حليب + لحم) أو (لحم + حليب) : Double purpose cattle

**3-2 ماشية الحليب الأصيلة : Original dairy cattle**

يستخدم تعبيرماشية الحليب للأبقارالتي تربى بالدرجة الرئيسة لإنتاج الحليب وبكمية إقتصادية تميزها عن أبقار اللحم ، وهنالك أبقاريكون إنتاجها عالياً من الحليب بالإضافة للحم ويطلق عليها ثنائية الغرض ، ويمكن أن تعرف سلالة الحليب بأنها مجموعة معينة من الحيوانات طورت في منطقة ما لغرض إنتاج الحليب وتمتلك الصفات المظهرية والأنتاجية نفسها .

تتصف ماشية الحليب بصفات تميزها عن ماشية اللحم لاسيما الصفات المظهرية وتتمثل بما يأتي:

أ. تتصف بالشكل المثلثي ، عندما ينظر إليها من الجانب أو من الأعلى حيث تكون مقدمة الحيوان رأس المثلث والجزء الخلفي من الحيوان قاعدة المثلث .

ب. يكون الظهرمستقيم والأرباع الخلفية عريضة والمسافة بين الفخذين واسعة .

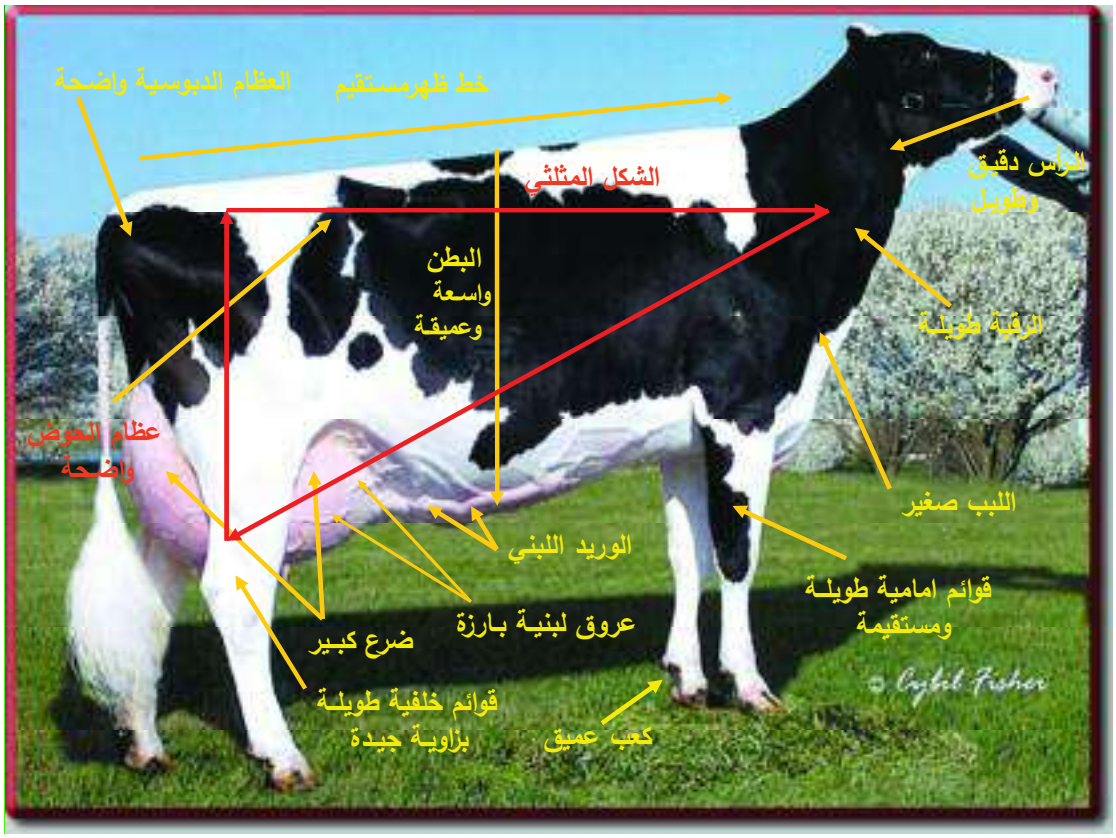
ج. الرقبة نحيفة وطويلة نسبياً والرأس صغيربالنسبة لجسم الحيوان والأذان منتصبة ، والعيون براقة .

د. الصدرعميق وواسع ، والبطن واسعة كبيرة لإستيعاب أكبركمية من العلف لسد حاجة الحيوان الإنتاجية .

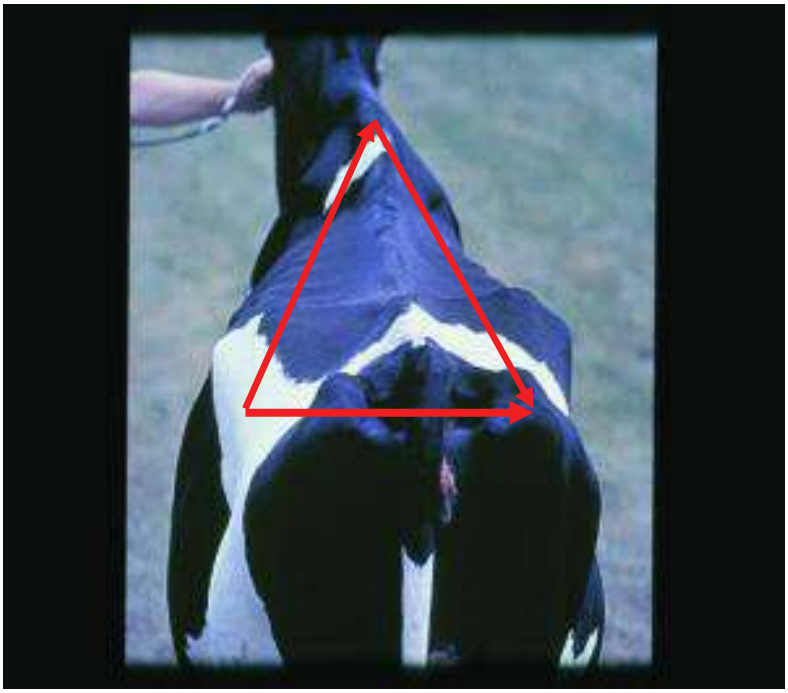
هـ. الضرع كبير ملتصق جيداً بالجسم وممتد للأمام إلى منتصف البطن ومن الخلف إلى الأعلى ، الحلمات متناسقة وطولها مناسب ، والعروق اللبنية كثيفة وبارزة . يجب أن يكون الضرع إسفنجي الملمس لأن ذلك يدل على إمكانية إنتاج كمية كبيرة من الحليب ، عكس الضرع الذي يكون لحمي الملمس ، وأحيانا يغطي الضرع شعرخفيف لحمايته من البرودة لاسيما في سلالات أبقارالمناطق الباردة .

**و.** القوائم مستقيمة وقوية ومرتكزة بصورة جيدة على الأرض وبإرتفاع مناسب .

يوضح الشكل ( 2 - 1 ) بقرة حليب نموذجية ، كما يبين شكل ( 2 - 2 ) الشكل المثلثي للجسم من الأعلى. وشكل ( 2 - 3 ) يبين الشكل المثلثي للجسم من الجانب وتكون رشيقة على الأغلب ، ويوضح شكل ( 2 - 4 ) ضرع نموذجي لبقرة حليب ، إذ يلاحظ حجمه وأربطة التعليق والأوردة اللبنية .

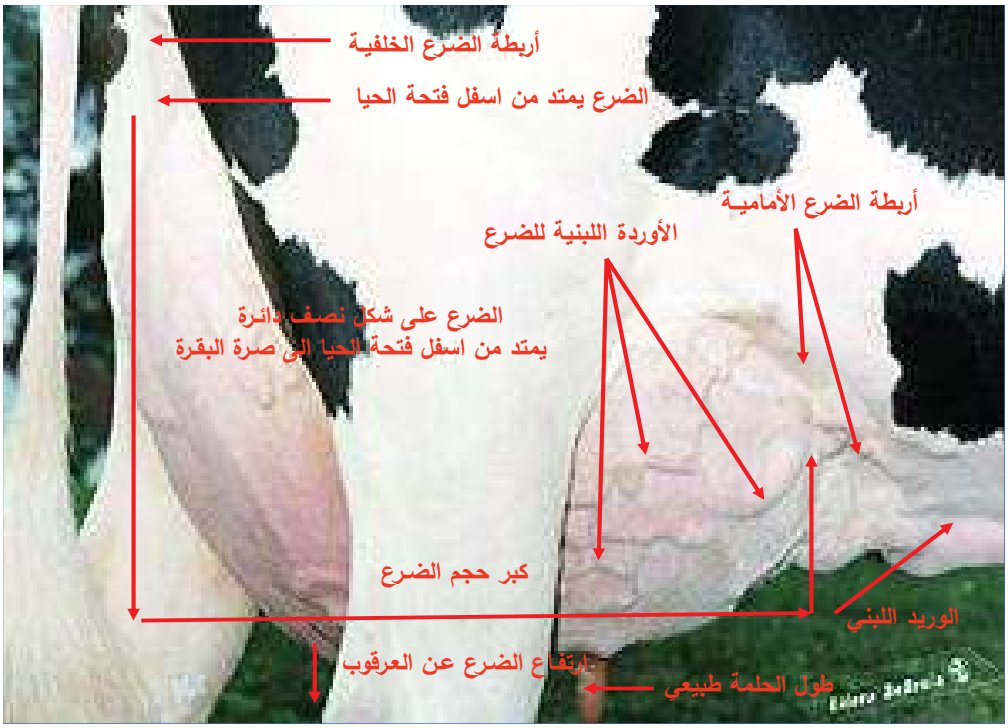



شكل ( 2 - 1 ) بقرة حليب نموذجية



شكل ( 2 - 2 ) الشكل المثلثي للجسم من الأعلى

شكل ( 2 - 3 ) الشكل المثلثي للجسم من الجانب وتكون رشيقة على الأغلب




شكل ( 2 - 4 ) ضرع نموذجي لبقرة حليب - اذ يلاحظ حجمه وأربطة التعليق والأوردة اللبنية

تظهرالصفات التي ذكرت سابقاً على الحيوان في فترة الإنتاج فقط ، بينما تحدث في فترة الجفاف مجموعة من التغيرات الطبيعية على الحيوان حيث يكون جسم الحيوان مندمج أكثرمن أي وقت أخر .

وقد وجد الباحثون أن هناك علاقة وثيقة بين إنتاج الحليب والصفات الشكلية للجسم وهذا ما إستخدم في عمليات الإنتخاب والتحسين الوراثي جدول ( 2 - 1 ) ، وقد نظمت جداول تشتمل على المواصفات الواجب توافرها في أعضاء جسم الحيوان ومن هذه الجداول يمكن معرفة مدى تطابق صفات الحيوان مع الصفات النموذجية للنوع عن طريق ما يحصل عليه من درجات .

جدول ( 2 - 1 ) معامل الأرتباط بين بعض الصفات الشكلية وإنتاج الحليب

| الصفة | معامل الارتباط |
|---|---|
| الارتفاع عند قمة الكشف | 0.21 |
| طول الجسم | 0.02 |
| عمق الصدر | 0.24 |
| عرض الصدر | 0.10 |
| محيط الصدر | 0.18 |

كتاب ماشية الحليب ، صالح وأخرون ، 1989.

**4-2 أهم سلالات ماشية الحليب الأصيلة :**

## Most important original dairy cattle breeds

أدى إنتقال الماشية من مكان إلى أخر في العالم عبرقرون طويلة إلى ظهورإختلافات كثيرة بين سلالات الماشية نتيجة لتأثيرالظروف البيئية وبرامج الأنتخاب التي تعرضت لها ، وبعد رحلات كولومبس وإكتشافه للعالم الجديد في القرن الخامس زاد من نقل الحيوانات إلى تلك البقاع حيث استخدمت في البداية لمساعدة الإنسان على قضاء حاجاته ولكن بعد مدة بدأ إستغلالها لإنتاج الحليب واللحم وزاد تخصص الحيوانات بمرورالزمن ، وتعد أبقارالفريزيان والأيرشاير والجيرسي والجيرنسي والبراون سويس من أشهرالأنواع العالمية المتخصصة في إنتاج الحليب ، وحديثاً استخدمت لتطوير الماشية المحلية وخاصة في المناطق الحارة وشبه الحارة .

**الفريزيان : Friesian**

يعد هذا النوع واحدة من أقدم السلالات في العالم ويرجع تكوينه إلى أصلين من الماشية الوحشية البيضاء والسوداء وجاءت إلى أوروبا قبل عصرالسيد المسيح ( ع ) أو بعده مع قبيلتين هما الفريزيان والتانبان وإستقرتا على نهرالراين وسمي بهذا الأسم نسبة إلى المنطقة التي نشأ فيها . إنتشرت أبقار الفريزيان إلى معظم دول العالم ما يزيد على 50 دولة في العالم منها في أوروبا وفي الأمريكيتين وأسيا وأفريقيا وقسم منها سمي بإسم الدولة التي يربى فيها كإنكلترا وفرنسا والمانيا وغيرها . إن سبب إنتشارهذه السلالة يعود للأسباب التالية :

1. إرتفاع إنتاجها من الحليب .

2. الأستمرارية على الإنتاج طوال الموسم .

3. تأقلمها السريع مع البيئة الجديدة .

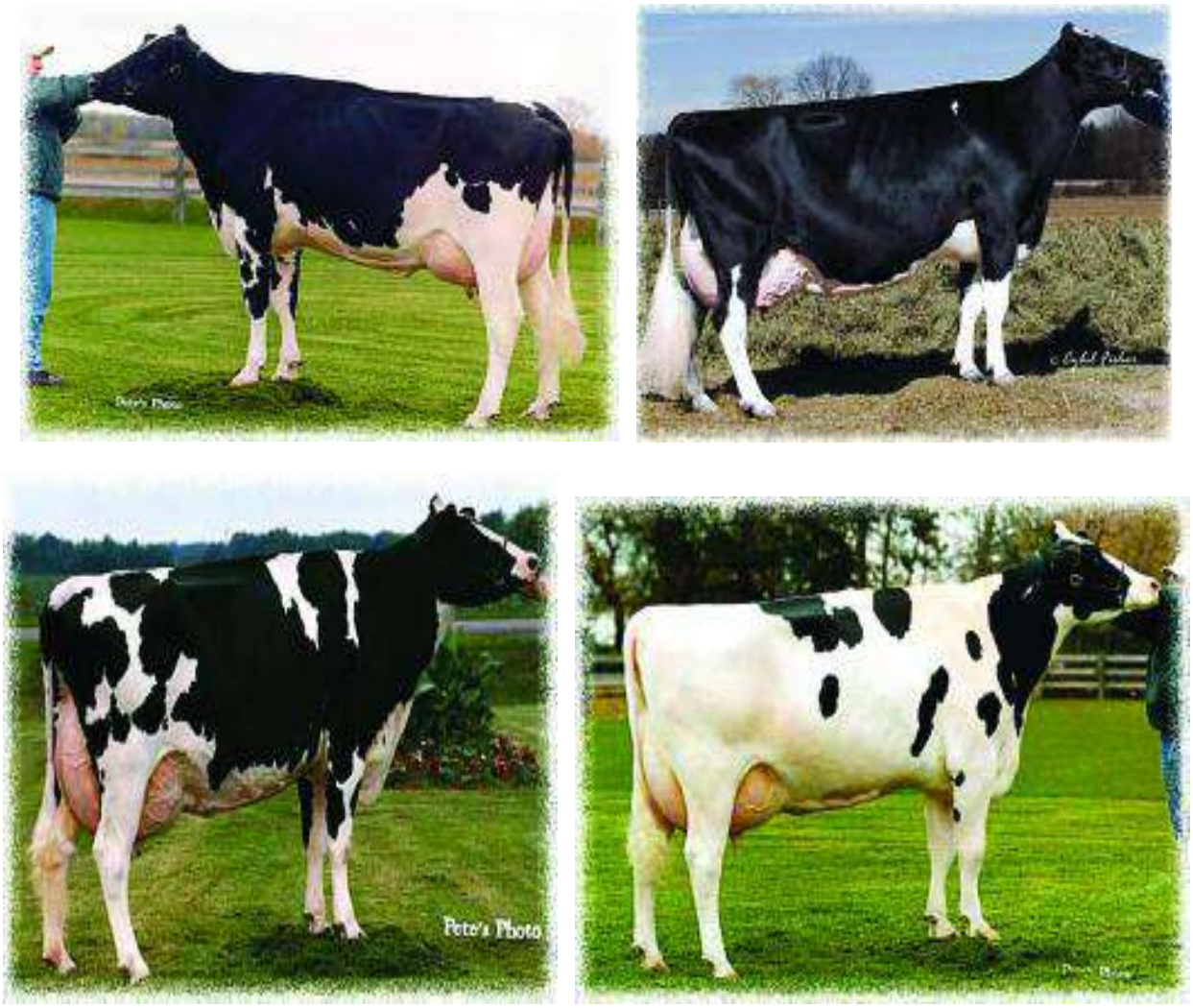
4. الأفادة منها في تضريب الماشية المحلية وتحسين صفاتها .

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

نشأت أبقارالفريزيان في هولندا وسميت بهذا الإسم نسبة إلى المنطقة التي ربيت فيها ، تتميز هذه الحيوانات باللون الأسود والأبيض وهناك إختلافات في درجة توزيع اللون ، فأحياناً نرى اللون الأسود يغلب على الأبيض وأخرى يتساوى توزيع اللونين ، وثالثة يطغى اللون الأبيض على الأسود (شكل 2 - 5 أبقارفريزيان تختلف في درجة التبقع بين اللونين الأبيض والأسود) وهذه كلها لم يكن لها تأثيرعلى سلوك الحيوانات الإنتاجية . تشيرالدراسات إلى أن درجة التبقع وإختلافها بين الأسود والأبيض قد أظهر بعض الإختلافات في إنتاج الحليب ، فقد ذكرالدوري (2002) إلى أن كمية إنتاج الحليب وصل إلى 4416 كغم/موسم عندما تغلب اللون الأسود على اللون الأبيض مقابل 4269 كغم/موسم عندما تغلب اللون الأبيض على الأسود . وفي العقود الأخيرة من القرن الماضي ظهرت أبقار تتميز باللون الأبيض والأحمر بدلاً من الأسود وسابقاً يعتبرهذا اللون غيرمرغوب فيه (شكل 2 - 6 يوضح أبقارفريزيان مبقعة باللون الأبيض والأحمر) ، إلا أن الدراسات الحديثة أشارت إلى أن تغيراللون لم يؤثرعلى إنتاج الحيوان من الحليب وأيد ذلك الدوري (2002) عندما حصل على إنتاج أفضل من الأبقارالبيضاء المبقعة باللون الأحمر(4508 كغم/موسم) مقارنة بالأبقارالسوداء المبقعة باللون الأبيض (4406 كغم/موسم) ، بينما الباحث Sullivan وآخرين (1988) حصلوا على إنتاجا أعلى من الأبقارالسوداء والبيضاء مقارنة بالبيضاء ذات التبقع الأحمر، في حين إن Cardoso وآخرين (1983) حصلوا على إنتاج أعلى من الأبقارالبيضاء والحمراء مقارنة بالسوداء والبيضاء ، لذلك بدأت الأبقار التي تحمل اللون الأبيض والأحمر بالإنتشارفي العديد من دول العالم كما إنتشرت الأبقارالسوداء والبيضاء . أما الباحث Marian Kuczaj (2002) والباحث .Chongkasikit N وأخرون (2002) فلم يحصلوا على فروق بين إنتاج الأبقارالبيضاء السوداء والبيضاء الحمراء (10300 مقابل 10100 كغم). أفاد الدوري (2002) إلى أن لون فروة الجلد ونسبة التبقع لم يؤثرعلى العمرعند الولادة الأولى ولكن حصل أن الأبقارالسوداء والبيضاء كانت أصغرسناً عند الولادة الأولى مقارنة بالأبقارالبيضاء والحمراء وإن العمرعند الولادة الأولى يزداد من 30.1 شهرا إلى 30.5 شهراً بزيادة اللون الأسود ، كذلك أشارBecerril وآخرين (1993) إلى إنخفاض العمرعند الولادة الأولى بزيادة اللون الأبيض في الجلد ، وقد ذكر الدوري (2002) أيضا إلى أن الأبقارالتي يغلب عليها اللون الأبيض تتفوق في طول موسمها الإنتاجي على كل من الأبقارالتي يغلب عليها اللون الأسود والأبقار ذات التبقع البيضاء والحمراء ، وقد كان أقصرموسم للأبقارالأخيرة حيث وصل إلى 321 يوما مقابل 333 يوما للأبقارالأولى .

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

تعد الفريزيان أكبرأنواع ماشية الحليب الأصيلة حيث وزن الإناث بين 500 - 700 كغم والثيران بحدود 900 كغم ويصل قسم منها إلى أكثرمن 1000 كغم ومعدل وزن المولود 40 كغم . يتراوح إنتاج الحليب في الموسم بين 6000 - 7000 كغم بنسبة دهن بين 3.5 - 4 % ، وهناك أبقارتراوح إنتاجها بين 9000 - 10000 كغم من الحليب في الموسم ، لكن على نطاق محدود وهذا يدل على أن هذه الأبقار لديها من المقدرة الوراثية ما يوءهلها لأن ترفع إنتاجها إلى كميات متزايدة على مرالسنين القادمة .




شكل ( 2 - 5 ) أبقارفريزيان تختلف في درجة التبقع بين اللونين الأبيض والأسود

شكل ( 2 - 6 ) أبقارفريزيان مبقعة باللون الأبيض والأحمر

**الهولشتاين - فريزيان : Holstein - Friesian**

يرجع أصل الفريزيان الموجود في أمريكا إلى المهاجرين الذين نقلوا هذه الحيوانات من أوروبا وتذكرالشواهد التاريخية أن المدعو Winthrop Chanory من مدينة Belmont إشترى بقرة فريزيان من أحد المسافرين الهولنديين في عام 1852 وبعدها بمدة إشترى ثوراً وهكذا إستمرت العملية.

ومنذ منتصف القرن التاسع عشرإستمرإستيراد هذه الأبقارحتى عام1885 حيث منع الإستيراد بسبب المرض وقد وصل عدد الأبقارالواصلة إلى أمريكا الشمالية في تلك السنة بحدود 7577 بقرة و750 ثوراً.

وفي عام 1871 شكل المهاجرون الألمان جمعية للمربين في ولاية Wisconsin الأمريكية والتي سميت أبقارها بالهولشتاين وفي المدة نفسها تشكلت جمعية لمربي الفريزيان وفي عام 1885 دمجت الجمعيتان وتشكلت جمعية واحدة باسم Holstein-Friesian Association حيث ضم الأسمين.

بدأ الإتجاه قبل منتصف القرن الماضي في أوروبا لتربية الفريزيان كحيواناً ثنائي الغرض لكون حجمها متوسط وجيدة العضلات ومرتفعة إنتاج الحليب ، أما في أمريكا وكندا فكان الهدف من تربيتها هو الحصول على أعلى إنتاج من الحليب والحصول على حيوانات كبيرة الحجم (إرتفاعها135 - 145 سم) وقليلة العضلات ولكنها جيدة في تكوين الضرع ، لذلك يمكن أن نلاحظ تفاصيل الجسم أكثر من الأبقارالأوروبية وبعدها أصبحت نوعاً مستقلاً ، ومنذ عام 1960 بدأ نقل هذه الماشية إلى أوروبا والدول الأخرى ويعرف بإسم الهولشتاين الأمريكي أوالكندي. يقدرعدد الأبقار في الولايات المتحدة الأمريكية بحوالي 11 مليون رأس وقدر إنتاجها من الحليب بحوالي 60 مليون طن سنويا ًعام 1980 ، وفي عام 2000 أصبح عدد الأبقار أكثر من 9 مليون رأس تنتج من الحليب أكثر من 76 مليون طن (حسب إحصائية FAO) ، تطورإنتاجها في عام 2007 الى ما يقارب 84 مليون طن من الحليب (Capper وأخرون،2009) ، وهكذا نلاحظ أن عدد

الأبقاريكاد أن يكون متقاربا ًطيلة العشرسنوات الماضية ، بينما قفزإنتاج الحليب حوالي 24 مليون طن وهذا ما يطلق عليه بالتطورالعمودي للإنتاج.

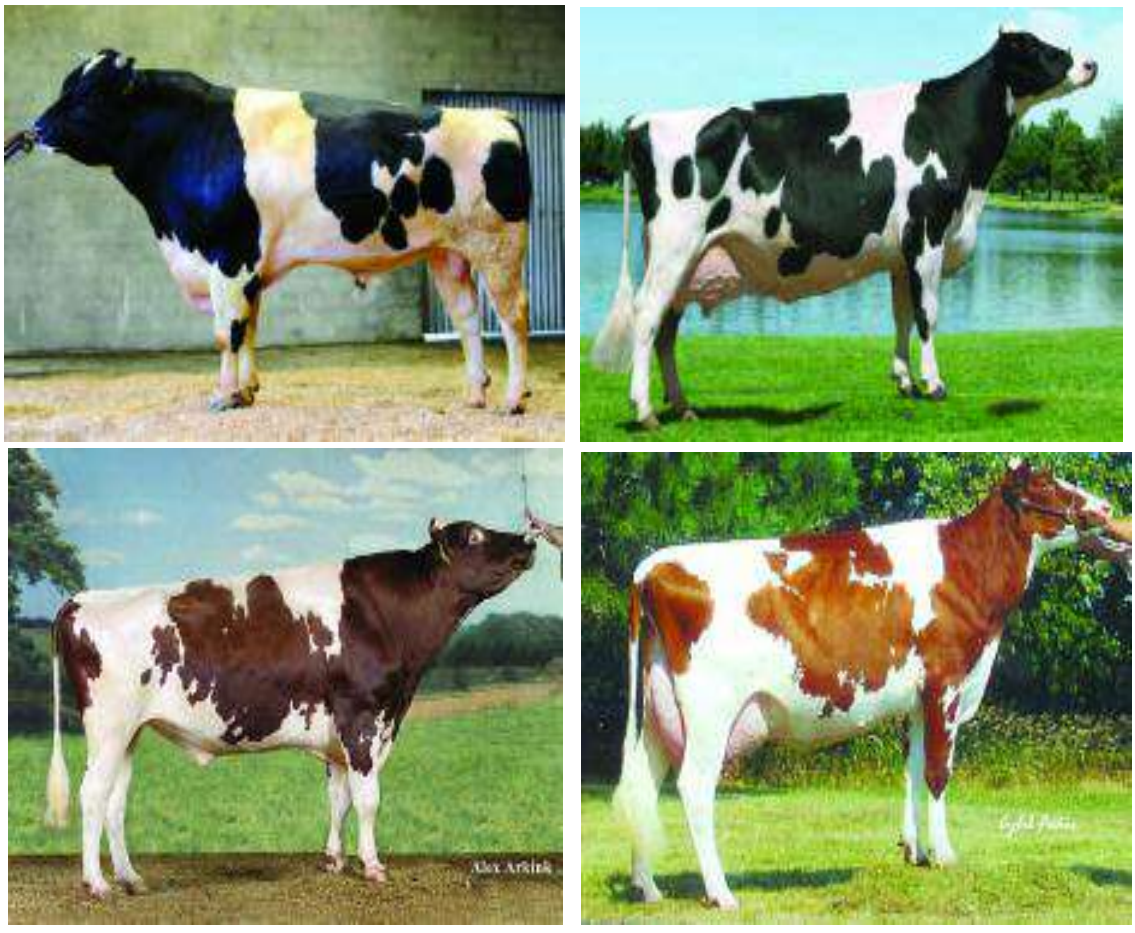
**الصفات المظهرية : Appearance characters**

لايختلف الهولشتاين عن الفريزيان من ناحية اللون ( الأسود والأبيض ، الأحمر والأبيض ) ، إلا أن الجسم أعلى وزنا وأكبرحجماً وأكثر إنتاجا للحليب والمواليد الحديثة أعلى وزناً عند الميلاد وظاهرة الشبق الصامت التي لاتوجد في أبقارالفريزيان .

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

يبلغ وزن بقرة الهولشتاين فريزيان بين 650 - 750 كغم والثورحوالي 1000 - 1250 كغم ، يبلغ معدل وزن المولود 42 كغم ، إنتاجها من الحليب يتراوح بين 8000 - 9000 كغم في الموسم وقد يصل الى 10000 كغم وبنسبة دهن بحدود 3.3 - 3.7 % .

تلقح عجلات الفريزيان لأول مرة بعمر18 - 20 شهر لتلد بعمر27 - 29 شهرا ، إلا أن الإتجاه السائد الأن لدى المختصين والمربين هو خفض عمرالتلقيح الأول إلى 16 شهرا أو أقل محاولة لإطالة عمرالبقرة الإنتاجي والحصول على أكبركمية من الإنتاج خلال 8 سنوات التي تعيشها في القطيع .



شكل ( 2 - 7 ) أبقار وثورالهولشتاين فريزيان

جدول ( 2 - 2 ) إنتاج أبقارالفريزيان والهولشتاين ـ فريزيان في دول مختلفة من العالم

| المصدر | البلد | السلالة | عددالأبقار | **كمية الأنتاج – كغم** |
|---|---|---|---|---|
| FAO (1988) | أمريكا | هولشتاين فريزيان | 355 | 3783 |
| | كندا | هولشتاين كندي | 619 | 3695 |
| | الدنمارك | فريزيان دنماركي | 289 | 3376 |
| | بريطانيا | فريزيان بريطاني | 622 | 3377 |
| | السويد | فريزيان سويدي | 641 | 3438 |
| | المانيا | فريزيان الماني | 637 | 3332 |
| Brotherston (1994) | بريطانيا | هولشتاين فريزيان | 159674 سجل | 6328 |
| Vennaman (1997) | هولندا | فريزيان هولندي | 75525 سجل | 7750 |
| | فرنسا | فريزيان فرنسي | 420247 سجل | 7398 |
| | الدنمارك | فريزيان دنماركي | 402495 سجل | 7149 |
| | بريطانيا | فريزيان بريطاني | 920000 سجل | 6903 |
| | اسبانيا | فريزيان اسباني | 75000 سجل | 7571 |
| | المانيا | فريزيان الماني | 884382 سجل | 7074 |
| Shariflou واخرون (1998) | استراليا | هولشتاين فريزيان | 177 | 5940 |

الدباغ ، 2000.

### الأيرشاير : Ayrshire

نشأت سلالة الأيرشايرفي مقاطعة أيرشايرفي شمال غرب إسكتلندا في نهاية القرن الثامن عشر، وتتميز هذه المنطقة بمناخ معتدل مع عواصف باردة وتقلبات جوية في فصل الربيع والخريف وقد نتجت هذه السلالة من خلط ماشية الأيرشايرالمحلية مع الماشية الهولندية التي أدخلت إلى بريطانيا في تلك المدة ، وقد إنتخب الحيوان على أساس قدرته على تحمل الظروف الصعبة والرعي الجيد .

وفي القرن التاسع عشرإنتشرت هذه السلالة إلى بلدان عديدة في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية وفيها تفوق إنتاجها على الأبقار في موطنها الأصلي .

### الصفات المظهرية : Appearance characters

يتصف الحيوان بمواصفات ماشية الحليب من حيث تكوين الجسم إلى حد كبير لونه أبيض أو أصفرمع وجود بقع حمراء داكنة في مناطق متفرقة من الجسم ولاسيما الوجه والرقبة ويكون الذيل أبيض ، وتوجد حيوانات تتميز باللون الأحمرالداكن إلى البني مع وجود بقع بيضاء في مناطق متفرقة من الجسم ولاسيما في الإناث بينما تقل في الذكور. تتميزالأيرشاير بضرع ملتصق جيداً بجسم الحيوان ومتناسق ، من أهم ما يميز سلالة الأيرشايرهي القرون التي تكون طويلة وممتدة إلى الأعلى ومتجهة نحو الخلف وشمعية اللون (شكل 2 - 8 ). أبقارالأيرشايرنشطة ولها قدرة عالية على الرعي وتمتازبمقاومتها لمرض السل ، كما هي حساسة وصعبة الإدارة .

شكل ( 2 - 8 ) بقرة وثور إيرشاير

### الصفات الإنتاجية : Production characters

يكون وزن البقرة بحدود 500 كغم والثوربحدود 700 كغم ، بينما يكون الوزن عند الميلاد بحدود 34 كغم ، تصل العجلات إلى وزن البلوغ بعمر17 - 18 شهرا ، يبلغ إنتاجها من الحليب في الموسم بحدود 4000 كغم وبنسبة دهن حوالي 4 % ونسبة المواد الصلبة الكلية بحدود 13 % ويتميز لون الحليب باللون الأبيض .

**الجيرسي : Jersey**

نشأت هذه الأبقار وأخذت إسم جزيرة جيرسي البريطانية الواقعة قرب الأراضي الفرنسية في بحرالمانش وأصل تكوينها من خلط ماشية مقاطعة النورماندي (Normandy) الكبيرة الحجم الحمراء اللون وماشية البريتاني (Brittany) الصغيرة الحجم السوداء اللون وقد تغلبت صفات ماشية البريتاني في سلالة الجيرسي من حيث الحجم والصفات الشكلية الأخرى ، وقد حدد عام 1789 قانون يمنع إستيراد سلالات أخرى من الماشية للخلط مع الجيرسي وبذلك حافظت الحيوانات على نقاوتها وثبات صفاتها الإنتاجية .

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

تتميزسلالة الجيرسي بمواصفات نموذج ماشية الحليب من حيث تفاصيل الجسم ، لونه يتدرج من الرملي الفاتح إلى الغامق وأحيانا يصل إلى السواد ويفضل في الإناث اللون البني الفاتح وفي الذكورالبني الداكن . مواصفات الجسم متناسقة ، الظهرمستقيم والرأس صغيرمقعرله عيون واسعة ومكحلة وهي من صفاته المتميزة ، القرون قصيرة وممتدة إلى الأمام والضرع جيد التكوين وملتصق بالجسم . (هناك بعض الأبقارتتميز بوجود اللون الأسود على قنطرة الأنف وعلى الظهر وخصلة الذيل وحلقة بيضاء حول المخطم) .

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

تعد سلالة الجيرسي من أصغرماشية الحليب وأكفائها إنتاجاً ، لكونها صغيرة الحجم ويمكنها الإستفادة من كميات قليلة من العلف لإنتاج الحليب وبنسبة دهن مرتفعة ، يبلغ وزن الإناث حوالي 400 كغم والذكور بحدود 650 كغم ، بينما يبلغ وزن المولود بين 25 - 30 كغم ، ويعاب على هذا الحيوان أن العجول والحيوانات الكبيرة لاتصلح للتسمين كونها بطيئة النمو وليس لها القابلية على التسمين ولون الدهن في الحليب واللحم أصفرغامق بسبب عدم قدرتها على تحويل صبغة الكتروتين الى فيتامين A ، لذلك فإن حليبها ولحمها غيرمفضل لدى المستهلك .

يبلغ إنتاج الجيرسي في الموسم 3250 - 3750 كغم وبنسبة دهن عالية تتراوح بين 4 - 5.5 % وبمعدل حوالي 5.5 % وتكون حبيبات الدهن كبيرة الحجم مما يجعلها سريعة الإنعزال ، يتميز لون الحليب بالأصفرالبرتقالي بسبب صبغة الكاروتين .
إنتشرت هذه الأبقارفي معظم الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية حيث يوجد فيها ما يزيد على 8 ملايين رأس .

شكل ( 2 - 9 ) أبقار وثور جيرسي

**الجيرنسي : Guernsey**

نشأت هذه السلالة في جزيرة جيرنسي وهي من جزربحرالمانش وتبلغ مساحتها (32) كم$^2$ وتتميز بجو معتدل وأراضي خصبة ، إلا أن صغرحجمها جعل الزراعة فيها محدودة وتتبع النظام المكثف ، تكونت سلالة الجيرنسي من خلط أبقارمنطقة النورماندي الكبيرة الحجم والبريتاني الصغيرة الحجم لهذا فأنها تشبه في صفاتها المظهرية أبقارالجيرسي التي نشأت في الجزيرة التي تبعد عنها 32 ميل وتحمل اسمها ، إلا أنها مالت في صفاتها إلى أبقارالنورماندي ، فكان حجمها أكبر من الجيرسي .

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

تعد هذه الماشية أقل تطابقاً مع مواصفات ماشية الحليب النموذجية ، الجسم أقل تفصيلاً من الجيرسي حيث أن الجسم أكبر حجماً ، الظهر أقل إستقامة وعظام الحوض غيرواضحة وممتلئة بعض الشيء باللحم والرأس أكبرمن الجيرسي وأن صفة المثلثات غير واضحة كما في نموذج حيوان الحليب .

لون الأبقار برتقالي فاتح وأحياناً توجد بقع بيضاء واضحة على أجزاء الجسم وفي الغالب يكون لون الأطراف وأسفل الجسم والذنب أبيض اللون . ( شكل 2 - 10 ).

شكل ( 2 - 10 ) بقرة وثورجيرنسي

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

يكون وزن البقرة بين 350 - 600 كغم وبمعدل حوالي 470 كغم والثوريزن حوالي 750 كغم ، إرتفاع الغارب 120- 125 سم ، أما وزن المولود فيبلغ 30 كغم ، صفات اللحم في العجول رديئة لايرغب بها المستهلك كونها صفراء غامقة بسبب إرتفاع نسبة الكاروتين في الدهن ، يبلغ متوسط إنتاج الحليب في الموسم حوالي 3000 كغم وهناك أبقارممتازة وصل إنتاجها إلى حوالي 15000 كغم في الموسم ، متوسط نسبة الدهن 5 % ويتميزالحليب باللون البرتقالي بسبب صبغة الكاروتين (لذلك يستعمل حليبها للشرب ولصناعة الزبد ولصناعة الحليب المكثف أكثرمن إستخدامه في صناعة الجبن) ، تمتازأبقارالجيرنسي بالكفاءة التناسلية والوضع المنتظم سنوياً وتعيش مدة أطول من الجيرسي لكنها تلقح لأول مرة بعمربين 18 - 19 شهرا لتلد عند عمر27 - 28 شهرا وبذلك تكون متأخرة عن الجيرسي بعدة أشهر.

**البراون سويس : Brown Swiss**

وهي من أقدم سلالات ماشية الحليب الأصيلة ، يدل إسم الحيوان على موطنه ولونه (السويسري البني) وقد ظل محافظاً على نقاوته دون الخلط بأي ماشية أخرى وبقي يربى في موطنه الأصلي (سويسرا) لإنتاج الحليب واللحم بالإضافة إلى العمل ، يمتازبكبرالحجم بسبب نشأتها في مناطق غنية بالمراعي والمواد العلفية الأخرى ، ولها القدرة على العيش في المناطق الجبلية اذا توافرت المراعي فيها .

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

نظراً لضخامة الحيوان وكبر حجمه مقارنة بماشية الحليب الأصيلة ، لذلك لا تنطبق عليه المواصفات القياسية لنموذج حيوان الحليب إذ يكون مظهره الخارجي كبيرالحجم ومكتنزباللحم إضافة لضخامة الأرباع الخلفية والعنق ، أما الضرع فيكون غيرنموذجي والأرباع غيرمنتظمة والحلمات طويلة ، لون الحيوان بني فاتح في الإناث إلى بني غامق في الذكور، اللسان والذيل والحوافرسوداء اللون ( شكل 2- 11) .

شكل ( 2 - 11 ) أبقار وثور براون سويس بألوان مختلفة

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

يبلغ وزن الإناث حوالي 650 كغم والذكورمن 850 - 1150 كغم ومعدل وزن المولود حوالي 45 كغم ، والعجول جيدة التسمين وتتميزبسرعة نموها ولحمها مقبول لدى المستهلك ويتميزباللون الفاتح والأبقارالكبيرة . تنتج البراون سويس في الموسم حوالي 3000 - 3500 كغم حليب بنسبة دهن 4 % ولون الحليب أبيض وحبيبيات الدهن صغيرة ويمكن إستعماله للشرب ولصناعة الجبن .

أما الكفاءة التناسلية فإنه يعتبر بطيء النضج الجنسي وتضع الإناث لأول مرة بعمرطويل ( 3 سنوات ، عمرالتلقيح الأول بحدود 27 شهراً) ويتميزبطول حياته الإنتاجية مقارنة بالحيوانات الأخرى . إنتشرمن موطنه سويسرا إلى الدول المجاورة وحوض البحرالمتوسط وأمريكا ويفوق إنتاجه في أمريكا انتاجه في موطنه الأصلي .

**شورتهورن الحليب : Dairy shorthorn**

نشأت في إنكلترا في المقاطعات الشمالية التي تضم درهام ويورك ، شكل ( 2 - 12 ) يبين أبقارشورتهورن الحليب ، وتشير المصادر أنه إنحدر أصلا ًمن ماشية جلبها الرومان والنورمانديون وضربت مع بعض فكان الناتج هو الشورتهورن ونتيجة الإنتخاب المستمر لهذه الماشية من المربين أمكن تثبيت صفاتها كحيوان ثنائي الغرض . ولكن اليوم تعتبر من ماشية الحليب الأصيلة . وهنالك شورتهورن اللحم المخصصة لإنتاج اللحم

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

هناك ثلاثة ألوان لهذا الحيوان فقد يكون أبيض أو أحمرأو طوبي كما وهناك أختلاف في اللون الأحمرفقد يكون فاتح أوغامق وغالياً ما يحتل مساحة واسعة كالأرجل والمخطم ، أما القرون فتكون بيضاء تخرج بمستوى الرأس وتتجه للأمام ، وعلى العموم فهي حيوانات هادئة الطبع ولكنها تحتاج إلى عناية في الغذاء ولاتتحمل العيش في المراعي الفقيرة .

شكل ( 2 - 12 ) أبقارشورتهورن الحليب

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

يبلغ متوسط وزن أبقارالشورتهورن حوالي 600 كغم والذكورتتجاوز900 كغم ويمكن أن تصل إلى 1000 كغم ، أما وزن المولود فيصل إلى 35 كغم ، والعجول جيدة التسمين سريعة النمو ولحمها طري وجيد ، معدل إنتاج الحليب بحدود 3000 كغم في الموسم وبنسبة دهن 4 % . وقد إنتشرمن انكلترا إلى دول عدة أهمها أمريكا وكندا واستراليا ووصل إنتاجه في استراليا إلى 3500 كغم بنسبة دهن تصل الى 3.5 % ، تتشابه أبقارالشورتهورن مع أبقارالفريزيان في صفة النضج الجنسي حيث تلد الأباكيرلأول مرة بعمر27 - 30 شهرا.

**ماشية اللحم الأصيلة :** ( تدرس مع ماشية اللحم وهي خلرج نطاق إختصاص هذا الكتاب )

**5-2 الماشية ثنائية الغرض : Double purpose cattle**

تعد هذه الماشية وسطاً بين ماشية الحليب الأصيلة وماشية اللحم الأصيلة حيث لاتكون تفاصيل الجسم واضحة كما في حيوان الحليب ولا تمتلي كثيراً كحيوان اللحم بل أنه أضخم من الأول

وأخف من الثاني وأن إنتاجه من الحليب يعتبر إنتاجاً اقتصاديا عكس حيوان اللحم الذي يكفي إنتاجه لمولوده فقط . يكون رأس الحيوان ليس بالصغير والنحيف ولابالمربع الممتليء كما هو في حيوان اللحم .

**أهم أنواع الماشية الثنائية الغرض :**

**1** - الدانماركي الأحمر.

**2** - النورماندي .

**3** - السمنتال .

4 - الديفون .

**1 - الدانمركي الأحمر : Red Danish**

موطنها الأصلي الدنمارك ويدل الإسم على ذلك وينتشر بشكل كبير في الدنمارك حيث يشكل بحدود71 % من الماشية وقد جاء نتيجة الأنتخاب لإنتاج الحليب وتم تربيته كحيواناً ثنائي الغرض لفترة تزيد على 200 عام ، يعد نوعاً مستقلاً من الماشية بعدها إنتقل إلى الدول المجاورة مثل السويد والنرويج ، ودول حوض البحر المتوسط ودول الشرق الأوسط وأمريكا الشمالية والجنوبية .

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

يتصف بضخامة الجسم ولاتنطبق عليه مواصفات ماشية الحليب ويمتاز بالصدر الغامق والضرع الجيد التكوين والمتناسق .

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

يبلغ متوسط وزن الأناث 550 - 600 كغم ، بينما يصل وزن الذكر900 كغم . إنتاجه من الحليب بحدود 4000 كغم في الموسم وبنسبة دهن 4.2 - 4.3 % ويمتاز بقدرته العالية للتحسين ، والتأقلم مع الظروف التي يعيش بها .

شكل ( 2 - 13 ) بقرة وثور الدانماركي الأحمر

### 2- النورماندي : Normandy

ينتشر هذا النوع من الأبقار في منطقة النورماندي بفرنسا وقد إكتسب إسمه من إسم المنطقة وقد شارك الشورتهورن الأنكليزي في أصل هذه الماشية ، ومنذ منتصف القرن التاسع عشرتم تربيته بصورة نقية ومنذ بداية القرن العشرين يربى كحيوان ثنائي الغرض .

### الصفات المظهرية : Appearance characters

يمتازالحيوان بضخامة الجسم وإرتفاعه المميز(إرتفاع الذكرعند الغارب 150 سم والأنثى 135 سم) ولونه اللافت للنظربسبب التبقع الموجود على جانبي الجسم والرأس وحول العينين ويسود اللون الأبيض والبقع تكون سوداء أو بنية أو حمراء وتوجد أفراد لونها أسود أو بنياً عميقاً والبطن والأرجل مبقعة ، الحيوان جيد النمو ، العضلات والضرع متناسق وجيد التكوين ( شكل 2 - 14) .

شكل ( 2 - 14 ) بقرة النورماندي

### الصفات الإنتاجية : Production characters

يبلغ وزن البقرة بين600-800 كغم والذكريصل إلى 1350 كغم والعجول جيدة النمو والتسمين ، إنتاجها من الحليب بحدود 3500 كغم في الموسم بنسبة دهن 4 % .

### 3 - السمنتال : Simmental

نشأت هذه الأبقار في سويسرا وفي منطقة سيم (Simme) حيث تذكرالمعلومات بأنه حمله الرومان في القرن الثالث الى الخامس الميلادي الى هناك حيث ساعد على نشره الأديرة والمربين بالإضافة إلى البيئة الملائمة في موطنه ، بدأت عملية الإنتخاب في القرن الخامس عشرلحين تشكيل أول حمعية لهذا النوع في مدينة بيرن (Birn) ويشكل اليوم حوالي نصف الأبقارالسويسرية ، وقد إنتقل إلى أغلب الدول المجاورة الأوروبية ، ويستخدم لتضريب الماشية المحلية .

### الصفات المظهرية : Appearance characters

لون الحيوان أصفرأو أحمر مبقع ، والرأس أبيض اللون والمخطم وردي ، القرون والأطراف بيضاء اللون ، الحيوان كبير الحجم ظهره مستقيم والرقبة واللبب جيدة النمو والرأس متوسط الحجم والجبهة عريضة والقرون معقوفة إلى الأمام . الضرع جيد النمو ومتناسق ( شكل 2 - 15 ) .

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

يبلغ وزن الأنثى 650 - 800 كغم والذكور950 - 1050 كغم والإرتفاع عند الكتف (137-147 سم) و( 140 - 157 سم ) على التوالي . يبلغ إنتاجه من الحليب 3950 كغم وبنسبة دهن حوالي 4 % وفي الوقت الحاضر يهدف المربي رفع إنتاجه إلى إكثرمن 4000 كغم ونسبة دهن من 4 - 5 % . العجول جيدة النمو والتسمين وتصل الزيادة اليومية إلى ما يزيد على 1 كغم .

شكل ( 2 - 15 ) بقرة وثورسمنتال

**4. الديفون : Devon**

نشأت هذه السلالة في جنوب غرب إنكلترا ، وإستخدمت كأبقارثنائية الغرض منذ نشأتها وليست كأبقارحليب. أحياناً يطلق عليها تسمية الديفون الشمالي وتعتبرواحدة من السلالات القديمة للماشية ثنائية الغرض . سلالة الديفون لها القابلية على التأقلم مع الأجواء الحارة.

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

لون الحيوان أحمر، وقد يكون أحمر داكن أو فاتح ، صغيرالحجم مقارنة بباقي السلالات البريطانية ، إن ماشية الديفون وجدت من خلال تضريب تضريب سلالة الهيرفورد مع سلالات الماشية الأنكليزية الأخرى مما أكسبها اللون الأحمر، السلالة لها قرون.

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

تعتبرمن السلالات ذات الحجم المتوسط ، يبلغ معدل وزن الذكرالبالغ 770-1000كغم والأناث 430 -590 كغم ومعدل وزن العجل عتد الميلاد 25 - 42 كغم والعجلات 20 - 41 كغم . بطيء النضج ، نوع الولادة مفردة لكن نسبة ولادات التوائم لديها 10% ، إنتاج الحليب 5500 كغم وبنسبة دهن 4.2 % .

شكل ( 2 - 16 ) بقرة وثورديفون

### 6-2 الماشية الهندية : Indian cattle

تتبع الماشية الهندية جنس (*Bos indicus*) وتعيش في المناطق الحارة والمعروفة بإسم (الزيبو) . تختلف هذه الأبقارعن الماشية الأوروبية والتي تعود إلى *(Bos taurus)* بأختلافات كثيرة من الناحية المظهرية والإنتاجية بسبب إختلاف البيئة التي تكونت ونشات فيها وتأقلمت عليها وتعد هذه الماشية ثنائية الغرض بالرغم من تدني إنتاجها من الحليب واللحم .

**ومن أهم ميزاتها ما يلي :**

1 - جسم الحيوان على العموم صغيرالحجم وأوزانها منخفضة وربما يعود ذلك لدرجات الحرارة العالية وقلة توفر المراعي والمواد العلفية .

2- الظهريحتوي على السنام وبعيداً عن كونه مستقيم ويكون أقرب إلى الشكل المنحني لاسيما مؤخرة الحيوان .

3 - الجلد كثيرالثنيات مع وجود اللبب في مقدمة الحيوان ويمتد أسفل الجسم في منطقة البطن وهذا مايزيد من المساحة السطحية للجسم ويقلل من تأثير درجة الحرارة .

4 - الرقبة قصيرة والرأس كبيروالأذان طويلة وغالباً ما تكون طويلة القرون .

5 - القوائم في الغالب طويلة والحيوان مرتفع عن الأرض .

6 - الضرع ينحصر في منطقة صغيرة ولايمتد إلى الأمام أو الخلف كما في ماشية الحليب الأصيلة الأوروبية والأرباع غيرمتناسقة والحلمات طويلة .

تعد الهند من الدول التي تمتلك أعداد كبيرة من الماشية بسبب مساحتها الواسعة والعادات والتقاليد الأجتماعية التي لها نظرة خاصة لهذه الحيوانات التي تعتبرمقدسة لديهم وبدأ الإتجاه مؤخراً في كثيرمن الدول المتقدمة بإدخال الماشية الهندية إليها وتضريبها مع ماشيتها لاسيما الولايات المتحدة الامريكية للحصول على تضريبات تحمل صفات القدرة على تحمل الظروف البيئية الصعبة وبنفس الوقت الإنتاج الجيد من الحليب واللحم .

## 7-2 أهم أنواع الماشية الهندية المعروفة :

### 1 - أبقار الرد سندي : Red sendhi

يعد هذا النوع ذا أهمية كبيرة بسبب إنتشاره الواسع ومشاركته في تضريب بعض الأنواع الأخرى خارج الهند ، لكونها أبقارمعترف بها عالمياً ، تنتشرأبقارالردسندي في منطقة السند ومنها إكتسب الإسم وهي تقع شمالاً وتشتهر بجبالها وكثرة مراعيها . ( شكل 2 - 17 ).

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

لونها أحمرغامق أو أصفرفاتح مع وجود بقع صغيرة ، حجمه صغيرفي الجنسين ولو أن الذكورأكبروتنطبق عليه مواصفات المناطق الحارة كالسنام واللبب والرأس الكبيروالرقبة القصيرة العريضة والقرون الطويلة والضرع متدلي .

شكل ( 2 - 17 ) بقرة وثور ردسندي

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

يبلغ وزن البقرة حوالي 300 كغم والثورحوالي 400 كغم ، بينما إنتاج الحليب حوالي 1500 - 2000 كغم في الموسم ونسبة دهن مرتفعة تصل إلى 5 % ، الحيوان بطيء النمو وتلد البقرة لأول مرة بعمر40 شهر، إنتشر إلى الدول المجاورة وأمريكا الشمالية والجنوبية وغرب أفريقيا .

### 2 - الساهيوال : Sahiwal

بقرة الساهيوال (شكل 2 - 18 ) أكبرحجماً من الأبقارالردسندي على الرغم من نشأتها في منطقة البنجاب الصخرية والشبه صحراوية ، ولكن الأبقار ترعى على ضفاف الأنهار الصغيرة هناك .

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

شكل جسم الحيوان طويل والأرجل قصيرة والأذان طويلة والقرون قصيرة والضرع جيد وممتد ومتدلي ، لون الأبقار متباين من الأحمرالغامق إلى الفاتح إلى الرمادي مع وجود بقع بيضاء على أجزاء الجسم .

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

يبلغ وزن الأبقار500 - 550 كغم والثيران 600 - 650 كغم وإنتاج البقرة من الحليب يتراوح 2000 - 2500 كغم ونسبة دهن مرتفعة مقدارها 4.3 - 6 % وهو إنتاج لابأس به مقارنة بالماشية الهندية الأخرى ، تلد الأبقار لأول مرة بعمر2.5 - 3 سنة . إنتشرت السلالة إلى المناطق المجاورة وأمريكا الشمالية والوسطى وغرب أفريقيا .

شكل ( 2 - 18 ) بقرة وثور ساهيوال

**8-2 الأبقار العراقية : Iraqi cows**

تنتشر الأبقار العراقية في معظم المناطق وتختلف في مظهرها الخارجي عن بعضها ويعتقد أن أغلبها يعود إلى أصول الأبقار الهندية (الزيبو) حيث تمتلك صفات مشابه لها لاسيما التي تعيش وسط وجنوب العراق . تشير الدراسات إلى أنه في عقد السبعينيات من القرن الماضي كان عدد الأبقار بحدود مليوني بقرة ولكن الأحصائيات الأخيرة التي أجريت في نهاية عقد التسعينيات تشير إلى أن أعدادها إنخفضت كثيراً بسبب غياب الرقابة على المجازر مما زاد من عمليات الذبح غير المنظم لهذه الحيوانات والهلاكات وبسبب الجفاف مما جعل أعدادها تنخفض كثيراً. جدول ( 2 - 3 ) يبين التوزيع الجغرافي للأبقار ونسب تواجدها في العراق .

جدول ( 2 - 3 ) التوزيع الجغرافي للأبقار ونسب تواجدها في العراق

| النوع | مناطق تربيتها | نسبة تواجدها % |
|---|---|---|
| الأبقار المحلية | | 85 |
| جنوبي | جنوب ووسط العراق | 42.5 |
| رستا كي | وسط العراق | 8.5 |
| شرابي | شمال العراق | 6.5 |
| كرادي | شمال شرق العراق | 25.5 |
| الأبقار الأجنبية | مناطق القطر المختلفة | 2 |
| الأبقار الخليطة | مناطق القطر المختلفة | 1.3 |

موسوعة عروق الأبقارفي جمهورية العراق ( الراوي وآخرون 1998 ).

تعد الأبقارالعراقية من الماشية ثنائية الغرض مجازاً لأنها عموماً لاتمتلك صفات إقتصادية جيدة سواء لأنتاج الحليب أو اللحم مقارنة بالأصناف العالمية حيث أن الصفتين كليهما متدنية كثيراً وخاصة إنتاج الحليب . لم يجري على الأبقارالعراقية أية تحسينات لها قيمة ، لذلك لازالت وكأنها تعيش الحالة البدائية التي نشأت عليها في كل صفاتها الشكلية والإنتاجية وفي سلوكها وطبائعها . عليه وهي تنقسم إلى الأقسام التالية وحسب أماكن تواجدها :

**أبقار الجنوبي : AL-Janoubi cows**

تنتشرفي المنطقة الجنوبية وتمتد إلى المنطقة الوسطى ويعتقد أن موطنها الأصلي البصرة .

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

الحيوانات تتميزبلون أحمرغامق يميل إلى البني في الذكوروإلى الأصفرفي الإناث . والحيوانات تمتاز بالجلد الناعم الأملس ، تمتلك هذه الأبقار سناماً ولباباً واضحاً خاصة في الذكور ويقل بعض الشيء في الإناث ، رأسها يختلف بأختلاف الأفراد حيث يكون رفيعاً وطويلاً أحيانا وعريضاً في البعض الأخر، ولكلاً الجنسين قرون قصيرة تتجة إلى الأمام وعيونها كبيرة ، أذانها طويلة ومنتصبة . حجم الجسم صغيروالقوائم طويلة ولاتتناسب مع حجمها والكفل قصير ومنحدر للخلف وضيق وطويلة الذيل ، الضرع صغيرومساحة إلتصاقه بالجسم ضيقة والحلمات صغيرة متناسقة والعروق اللبنية غير واضحة وملمسه شمعي وهذا يدل على ضعف قابلية الحيوان الإنتاجية ( الأشكال 2 - 19 و 2 - 20 ) .

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

كما ذكرسابقا أن الأبقارالعراقية لاتمتلك صفات إنتاجية واضحة ، لذلك فإن إنتاجها من الحليب منخفض وإن المعلومات المتوفرة عن هذه الحيوانات قليلة ولم تتوفرسوى ما جمعته مديرية الثروة

الحيوانية في عقد السبعينيات من المحطة الحكومية في البصرة عن أبقارالجنوبي ومقارنتها بالمعلومات التي جمعتها من المربين فكان الإختلاف واضحاً نتيجة للعناية التي تلقتها الحيوانات من التغذية. يبلغ وزن المولود حوالي 20 - 21 كغم وعند عمر12 شهرحوالي 102 كغم ، بينما يبلغ وزن البقرة البالغة 310 - 360 كغم. بلغ إنتاجها من الحليب في المحطة الحكومية 1350 كغم لفترة طولها 200 يوم ، الأبقار بطيئة النضج الجنسي وتلد لأول مرة بعمر30 شهراً.

شكل ( 2 - 19 ) أبقارالجنوبي

شكل ( 2 - 20 ) أبقارالجنوبي مضربة بالفريزيان

**أبقار الرستاكي : AL-Restaki cows**

تعد من أقل الأبقارالعراقية عددا ويتواجد في المنطقة الوسطى وجزء من المنطقة الجنوبية وحول المدن الكبيرة .

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

لون الحيوان بني مائل إلى الأحمرالقاتم وهناك بعض الأفراد ذات لون أبيض ورمادي . تعتبرمن أكبرالأبقارالعراقية حجماً وطولها يقارب طول الأبقارالجنوبية أو أطول قليلاً ولكنه أعمق منها وقوائمها أقصرقليلاً ، رأسها متوسط الحجم والقرون قصيرة ، الضرع متوسط الحجم وحلماته طويلة وسميكة نسبياً .

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

تزن البقرة البالغة حوالي 450 - 500 كغم ، إنتاجها من الحليب بحدود 3 - 5 كغم/يوم ، قد يصل إنتاج بعض الأنواع الجيدة إلى 10 كغم/يوم ، وقد سجلت بعض الأبقارإنتاجاً مقداره 1300 كغم في موسم طوله 6 - 8 شهر.

**أبقار الشرابي : AL-Sharabi cows**

يكثرهذا النوع في المناطق الشمالية حول نهر دجلة وفي محافظة نينوى وبالذات في قضاء زماروالقرى التابعة له ويمتد إلى دهوك والقرى المجاورة ، يتميز هذا النوع من الأبقارالعراقية عن غيره بمواصفاته المظهرية والمتمثلة أساساً بلونه والذي يقترب فيه من ماشية النورماندي الفرنسية .

**الصفات المظهرية : External appearance**

يعد لون أبقارالشرابي الصفة الأساسية التي تميزها عن باقي الأبقارالعراقية حيث يتمثل لونه بالأسود من الجانبين مع وجود خط أبيض على طول الظهرنزولاً إلى أسفل الحيوان ويقسمه إلى نصفين ويكون لون بعض الأبقارمبقع بالأسود أو تكون بيضاء منقطة بالأسود ، حجم أبقارالشرابي أكبرقليلاً من باقي الأبقارالعراقية ورأسها يكون كبيروقصيرورقبتها قصيرة عريضة ولها ظهرمستقيم في الأناث ، أما في الذكورفيكون السنام واضحاً والأرجل قصيرة وهيئة جسم الحيوان يميل إلى مواصفات أبقارااللحم ، ضرعها كبير وغيرمتدلي والحلمات كبيرة يمكن أن تحلب ميكانيكا ً.

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

يبلغ وزن الحيوان حوالي 420 - 450 كغم لكلا الجنسين ومعدل وزن المولود بحدود 19 كغم أما إنتاج الحليب فيبلغ 6 - 7 كغم في اليوم ويكون موسم الحلابة قصير.

لم تلق هذه الأبقارالرعاية الكافية لتطويرها نحو الأفضل وقد جرت محاولة في عقد السبعينات لتربية هذه الأبقارفي محطة الرشيدية الحكومية في الموصل والنهوض بها ولكن لم تستمرطويلاً بسبب ظروف البلد أنذاك ، ومن الدراسات التي أجريت على ذلك القطيع ماقام به حداد في عام 1981 والذي حصل فيها على بعض النتائج منها أن معدل العمرعند الولادة الأولى بلغ 30 شهرا والفترة بين الولادة والتلقيح المخصب 130 يوماً والفترة بين ولادتين بلغت 405 يوما ، أما إنتاج الحليب الكلي للقطيع فقد بلغ 1030 كغم لموسم طوله 180 يوما وبنسبة دهن تراوحت بين 3.3 - 5.3 %. وفي دراسة أخرى تبين أن معدل وزن الأبقار بلغ 305 كغم وقد سجلت أحدى الأبقار 468 كغم ، أما وزن الثيران بعمر3 - 4 سنوات فقد وصل إلى 400 كغم .

شكل ( 2 - 21 ) أبقارشرابي - محطة أبقارالرشيدية

شكل ( 2 - 22 ) اليمين - ثورشرابي مضرب مع الفريزيان واليسار- ثورشرابي - محطة أبقارالرشيدية

**أبقار الكرادي : AL- Karadi cows**

يدل إسم البقرة على المنطقة الجغرافية التي تنتشر فيما هذه الأبقاروهي شمال العراق وتضم السليمانية وأربيل ودهوك وهي مناطق جبلية تزدهر فيها المراعي في فصل الربيع ، تعد هذه الأبقارمن أصغرالأبقارالعراقية حجما وأقلها انتاجاً ومن ملامحها الخارجية يمكن تمييزها عن الأبقارالتي تنتشروسط وجنوب العراق ( شكل 2 - 23 ) .

**الصفات المظهرية : Appearance characters**

يغلب على هذه الأبقار اللون الأسود المائل إلى البني ولكن يمكن أن نجد أبقار ذات لون رمادي أو أملح. يغطي جسمها شعر قصيروفي الأعمار المبكرة يكون الشعر طويلاً. حجم الجسم صغير ورأس الحيوان متوسط وله جبهة متوسطة قليلاً ، الرقبة قصيرة وذات لبب صغير.

الظهرمستقيم وعريض بعض الشيء ، الصدر ضيق والأرجل قصيرة والقرون موجودة في الجنسين وفي بعض الأبقارتكون القرون طويلة ومقوسة إلى الأمام وعلى الأغلب الأبقار نشطة ولها القابلية على الرعي يساعدها في ذلك قصرالأرجل ، ضرعها صغيروالحلمات رفيعة وقصيرة جداً.

**الصفات الإنتاجية : Production characters**

يبلغ وزن الحيوان تحت الظروف الجيدة 208 كغم ومعدل وزن المولود 15 كغم ، بينما يبلغ إنتاج الحليب 2 كغم / يوم لموسم طوله 74 يوم وبنسبة دهن بين3.7 - 5.3 % ، تربى هذه الأبقار بالأساس لحاجة الحيوان الى كميات قليلة من العلف وهي تسد احتياجات العائلة من الحليب .

شكل ( 2 - 23 ) أبقار كرادي من حقول السليمانية

## 9-2 ماشية الحليب الأصيلة في العراق : Original dairy cattle in Iraq

من المعلوم أن الأبقارالعراقية لم تلق أي أهتمام ولم يجري عليها أي عملية إنتخاب تنقلها من الحالة الإنتاجية التي هي فيها إلى حالة أفضل ، لذلك فكرالقائمون على قطاع الإنتاج الحيواني بإدخال حيوانات ذات مقدرة إنتاجية عالية لزيادة إنتاج الحليب وتضريب الماشية المحلية وبدأت هذه الفكرة في عقد الأربعينيات من القرن الماضي بإستيراد بعض أبقارالفريزيان والأيرشاير وزدات الأعداد المستوردة في عقد الستينيات من القرن الماضي إلا أنها تركزت كثيراً في عقد السبعينيات حيث وصل عدد الأبقارالأجنبية ولاسيما الفريزيان إلى 35 ألف بقرة ، بالإضافة لذلك فقد عمدت الدولة إلى نشرمراكزالتلقيح الإصطناعي في كافة محافظات القطر، بالإضافة إلى المركز الرئيسي في أبي غريب وزودتها بالسائل المنوي المجمد الذي كان يستورد من دول عديدة متقدمة في هذا المجال منها الولايات المتحدة الأمريكية ، انكلترا ، هولندا ، الدنمارك ، فرنسا وألمانيا ، وقد تكفلت دوائرعدة بمشاريع تطويرمشاريع تربية الأبقارمنها المديرية العامة للثروة الحيوانية ، هيئة المشاريع الزراعية وغيرها بالإضافة إلى كليات الزراعة والمعاهد الفنية المنتشرة على مساحة القطروكما مبين في الجدول اللاحق . جدول ( 2 - 4 ) يوضح أعداد الفريزيان في العراق عام 1975 في حين يبين جدول ( 2 - 5 ) تطورأعداد الأبقار حسب السلالة لعامي 1971 و1986 وجدول ( 2 - 6 ) إنتاج الحليب (305 يوما) من أبقارالفريزيان المستوردة من مناشيء مختلفة المربى في العراق .

جدول ( 2 - 4 ) أعداد الفريزيان في العراق عام 1975

| اسم الدائرة | أعداد الأبقار التي تربي حالياً |
|---|---|
| 1 - محطات المديرية العامة للثروة الحيوانية | 992 |
| 2 - هيئة المشاريع الزراعية | 384 |
| 3 - مشروع المسبب الكبير | 840 |
| 4 - كلية زراعة - بغداد | 140 |
| 5 - كلية زراعة الموصل | 95 |
| 6 - كلية زراعة البصرة | 15 |
| 7 - كلية زراعة السليمانية | 30 |
| المجموع | 2496 |

جدول ( 2 - 5 ) تطورأعداد الأبقارحسب السلالة لعامي 1971 و1986

| السنة / السلالة | 1971 | | 1986 | |
|---|---|---|---|---|
| | العدد | % | العدد | % |
| محلية | 1171915 | 97.6 | 1342100 | 85 |
| خليطة | 20466 | 1.7 | 204400 | 13 |
| اجنبية | 8500 | 0.7 | 32000 | 2 |
| المجموع | 1200881 | 100 | 1578500 | 100 |
| | | | | |

موسوعة عروق الأبقار في جمهورية العراق ( الراوي وأخرون ، 1998 ).

جدول ( 2 - 6 ) إنتاج الحليب (305 يوما) من أبقارالفريزيان المستوردة من مناشيء مختلفة المربى في العراق

| المصدر | السلالة | عدد سجلات الحليب | معدل الإنتاج ( كغم ) |
|---|---|---|---|
| Asker واخرون ( 1965) | فريزيان مولود محلي | 68 | 2574 |
| Juma واخرون ( 1970 ) | فريزيان | 59 | 2203 |
| تلو ( 1978 ) | فريزيان بريطاني | 37 | 2224 |
| | فريزيان دانماركي | 78 | 2185 |
| | فريزيان فرنسي | 165 | 2773 |
| Al-rawi و Al-Ani ( 1981 ) | فريزيان | 674 | 3180 |
| النعيمي ( 1983) | فريزيان هولندي | 117 | 3381 |
| | فريزيان دانماركي | 506 | 3440 |
| | فريزيان مولود محلي | 221 | 3095 |
| حسن والراشد ( 1987 ) | فريزيان | 248 | 2986 |
| اسحاق ( 1988 ) | فريزيان دانماركي | 678 | 2993 |
| | فريزيان هولندي | 21 | 2618 |
| | مولود محليا | 89 | 2406 |
| السامرائي ( 1988) | فريزيان دانماركي | 3880 | 3028 |
| طه وأبلحد ( 1994 ) | هولشتاين امريكي | 99 | 4014 |
| | فريزيان دانماركي | 186 | 3607 |
| خضر ( 1995 ) | فريزيان | 1380 | 4346 |
| معصوم ( 1997 ) | فريزيان | 73 | 3904 |
| الدباغ ( 2000 ) | فريزيان | 3423 | 3184 |
| القرمة ( 2002 ) | هولشتاين | 4562 | 4566 |

الدباغ ، 2000 والقرمة ، 2002.

وبعد تلك الخطوة ظهرت على الأرض أثارالتقدم الحاصل في مجال تطويرإنتاج الحليب حيث أنشات المحطات الكبرى (معدل سعة المحطة 1000 بقرة) منها محطة النصروالدجيلة والأسحاقي والفضيلية وغيرها وكذلك بدأ جيل من الأبقارالمضربة بالفريزيان يظهرفي القرى والأرياف

العراقية وإهتم الباحثون والجامعات بتقييم تلك الخطوة من خلال الدراسات التي أجريت والمقارنة بين الأبقار الأصيلة المستوردة وأبناءها بعد أجيال وبالإضافة إلى الأبقار الهجينة التي بدأت بالإنتاج. يشير جدول ( 2 - 7 ) الى تطور أعداد الأبقار والجاموس (ألف رأس) .

جدول ( 2 - 7 ) تطور أعداد الأبقار والجاموس (ألف رأس)

| السنة | ابقار | جاموس |
|---|---|---|
| **1978** | **1689** | **170** |
| **1986** | **1578** | **141** |
| **1989** | **1578** | **141** |
| **1990** | **1521** | **129** |
| **1991** | **1872** | **126** |
| **1992** | **1120** | **126** |
| **1997** | **1170** | **—** |

موسوعة عروق الأبقار في جمهورية العراق ( الراوي وآخرون 1998 ).

## 10-2 المقارنة بين أبقار الحليب : Comparing between dairy cattle

بالنظر للأختلاف الواضح بين سلالات الأبقار السابق ذكرها في مظهرها وإنتاجها من الحليب ونسبة الدهن فيه ونظراً لصعوبة المقارنة الظاهرية بين تلك السلالات لذلك وضعت معادلة ، لتسهيل عملية المقارنة بين الأبقار المنتخبة للحليب سميت بمعادلة الحليب المعدل الدهن على 4 % (Fat corrected milk) وإختصارها (FCM) وهي كالأتي :

الحليب المعدل 4 % = (0.4 x كمية الحليب) + (15 x كمية الدهن)

ولمقارنة بقرتين مختلفتين في كمية إنتاج الحليب ونسبة الدهن ، إحداهما تنتج 2000 كغم من الحليب في الموسم بنسبة دهن 5 % والأخرى تنتج 2500 كغم بنسبة دهن 3 % فهنا تكون المقارنة بإستخدام المعادلة السابقة وكالأتي :

1. الحليب المعدل للبقرة الأولى :

= ( 2000 x 0.4 ) + (0.05 x 2000 ) x 15)

= 800 + (100 x 15)

= 800 + 1500 = 2300 كغم حليب معدل

2. الحليب المعدل للبقرة الثانية :

$$= (0.03 \times 2500) \times 15) + (2500 \times 0.4)$$

$$= (75 \times 15) + 1000$$

$$= 1125 + 1000 = 2125 \text{ كغم حليب معدل}$$

وعلى هذا الأساس فإن البقرة الأولى التي إنتاجها أقل ظاهريا من البقرة الثانية هي الأفضل وسبب ذلك إن زيادة نسبة الدهن في البقرة الأولى عن 4 % أدى الى إرتفاع القيمة الحرارية الفعلية عن القيمة الظاهرية المتمثلة في الحليب الناتج قبل تعديل محتواه من الدهن في حين قلت القيمة الحرارية الفعلية للحليب الناتج عن قيمته الظاهرة في كمية الحليب وذلك لإنخفاض محتواه من الدهن .

إن إستخدام المعادلة السابقة لتقييم الابقارليس بالضرورة تقييما منصفا ، لأنه يمكن أن تكون البقرة الأقل إنتاجا هي أكثر كفاءة عند مقارنتها ببقرة أخرى أكبرحجما وكما نرى هذا في أبقارالفريزيان والجيرسي ، فمثلاً إن أبقارالفريزيان تنتج 4200 كغم من الحليب في الموسم ونسبة دهن 3.5 % ، بينما تنتج أبقارالجيرسي حوالي 3000 كغم من الحليب في الموسم بنسبة دهن 5.5 % فأن تطبيق المعادلة السابقة يظهرأن أبقارالفريزيان أفضل من الجيرسي حيث تكون كمية الحليب المعدل الدهن للأولى 3885 كغم ، بينما يكون للثانية 3645 كغم ، أما من الناحية الإقتصلدية فإنه لايكفي حساب كمية الحليب المعدل وحده لتحديد الكفاءة الأنتاجية للحيوان وإنما يجب معرفة مقدارالإفادة من العلف اللازم لإنتاج وزن معين من الحليب ولتحقيق هذا الهدف وضعت المعادلة التالية :

$$\text{ك} = 52.6 \times \frac{\text{الحليب المعدل 4 \%}}{\text{الحليب المعدل 4 \%} + (8.847 \times \text{و})}$$

( المصدر: إنتاج ماشية اللبن ورعايتها ، 1995) .

حيث ك هي الكفاءة الإنتاجية ممثلة في النسبة المئوية في العلف الذي تتحول عناصره في الحليب المنتج .

و = وزن الحيوان ( كغم ) ، فلذلك تكون الأبقارالأصغر حجماً هي الأكثر كفاءة من الأبقار الأخرى التي كانت أفضل في كمية الحليب المعدل على 4 % كما في المثال أعلاه .

فمثلا الأبقارالكبيرة الحجم التي تزن 545 كغم وتنتج 3036 كغم من الحليب سنويا تصل كفاءتها الإنتاجية الى 20.3 % ، بينما تصل هذه القيمة الى 32.8 % في الابقارالتي تزن 445 كغم وتنتج نفس الكمية من الحليب المعدل الدهن ، لذلك تكون الكفاءة الإنتاجية للبقرة الأقل وزنا أفضل من البقرة الأولى ، أما اذا تساوى الوزنين فإن البقرة التي تنتج حليب معدل الدهن أكثر من البقرة الأخرى هي الأفضل في كفائتها الإنتاجية .

# الفصل الخامس

## التناسل في الأبقار

التناسل هي العملية التي تؤدي الى توارث الأجيال في الكائنات الحية جميعاً لحفظ النوع وبقائه كل تلك الحقب الزمنية التي مرت . وتحصل بطرائق تكون مختلفة بإختلاف الكائنات الحية ولكنها في اللبائن تتم عن طريق التلقيح بالجماع ثم الحمل ثم الولادة والرضاعة وهكذا تعاد العملية في كل جيل .

إن العملية التناسيلة هي الطريقة التي تستطيع من خلالها المادة الوراثية أن تنتقل من جيل إلى أخرويعد معدل التكاثرالمفتاح لنجاح أو فشل أي نظام من نظم التربية المتبعة . وفي الحيوانات الزراعية بصورة عامة والأبقار بصورة خاصة يجب أن ينصب الأهتمام على هذه الصفة وجعلها دائماً في تطورمستمر، لأن سلامة الجهازالتناسلي للذكروالأنثى هو مفتاح التكاثر والإنتاج بكل أنواعه . وقبل أن نخوض في تفاصيل هذا الموضوع يجب التمييز بين البلوغ والنضج الجنسي في الحيوان .

**البلوغ الجنسي : Puberty**

هو الوقت الذي يستطيع فيه الحيوان إنتاج البويضات في الإناث والحيامن في الذكورلأول مرة ويعد أول درجات الحياة الجنسية في الحيوان ، ومن علاماته في الإناث ظهورعلامات الشبق على الحيوان .

**النضج الجنسي : Maturity**

وهو الوقت الذي يصل إليه الحيوان ويكون فيه قادراً على الإخصاب والحمل والولادة الطبيعية وفي أعمارتختلف بإختلاف الحيوان وبكفاءة عالية . والجدول الآتي يبين أعمارالبلوغ والنضج الجنسي لبعض الحيوانات .

جدول ( 5 - 1 ) البلوغ والنضج الجنسي لبعض الحيوانات

| نوع الحيوان | البلوغ الجنسي | النضج الجنسي | دورة الشبق | مدة الشبق | أفضل وقت للتلقيح |
|---|---|---|---|---|---|
| الأبقار | 6 - 10 أشهر | 1.5- 2 سنة للذكور 15 - 18 شهرا للأنثى | 21 يوماً | 12- 28 ساعة بمعدل18 ساعة | النصف الثاني من الشبق |
| الجاموس | 9 - 18 شهر | 2.5 - 3 سنة | 21 يوماً | 21 - 36 ساعة | النصف الثاني من فترة الشبق |
| الأغنام | 4 - 5 أشهر | 10 - 14 شهرا | 18 - 21 يوماً | 24 - 48 ساعة | النصف الثاني من فترة الشبق |
| الأرانب | 3 - 4 أشهر | 6 - 19 شهرا | على مدار السنة | --- | أول شبق بعد الولادة |
| الخيول | 1 - 3 سنة | 3 - 4 سنوات | 3 - 4 أسابيع في الربيع والخريف | 2 - 3 ايام | اليوم الثاني من فترة الشبق |

يبدأ نمو الجهاز التناسلي عند الأبقارمن عمرالجنين ويستمرفي النمو مع النمو الجسمي وحتى البلوغ الجنسي ويستمرفي النمو مع الجسم حتى النضج الجسمي ( بعمر 8 سنوات أو موسم الحليب الرابع ) ويختلف البلوغ الجنسي عند الأبقاربإختلاف أنواعها وكما مبين في الجدول الآتي :

جدول ( 5 - 2 ) البلوغ الجنسي لبعض الأبقار

| النوع | العمر عند البلوغ الجنسي |
|---|---|
| فريزيان الماني | 150 - 270 يوما Gotze (1989) |
| فريزيان | 293 - 504 يوما Jaebar (1963) |
| جيرسي | 234 - 554 يوما |
| شورتهورن | 188 - 477 يوما |
| براهما أمريكي | 450 - 600 يوما |

وتشيرالمصادرأن حيوانات العائلة البقرية كانت سابقاً تلقح في أوقات معينة من السنة وعرفت في وقتها على أنها حيوانات موسمية التناسل (Restricted breeding season) ومثال ذلك الأبقارالوحشية من نوع جيالا (Gyala) تتلقح في فصل الشتاء فقط ، بينما البيزون الأمريكي (Bison) كانت تتلقح في فصل الربيع ، وبعد إستئناس تلك الحيوانات تحولت تدريجياً إلى حيوانات متعددة الشبق (Polyestrus) مستمرة التناسل أي تتكاثرعلى مدارالعام ، وكان ذلك نتيجة لتحسين الظروف البيئية التي عاشت فيها الأجيال المتعاقبة وملائمتها لحياة المواليد من حيث

التغذية والإدارة والظروف الجوية ، ونتيجة لهذا التطورفقد تغيرالسلوك التناسلي للحيوانات المستأنسة وزادت قدرتها على حفظ النوع وأن تزيد إنتاجها من الحليب واللحم لسد حاجة السكان المتزايدة من الغذاء . وهنا يجب أن معرفة بعض التعاريف الخاصة بالعملية التناسلية التي من خلالها تبدأ حياة الحيوانات الجنسية.

**دورة الشبق Estrus cycle :** وهي سلسلة التغيرات الدورية التي تحدث في الحيوانات اللبونة وتعيد نفسها خلال مدة زمنية ثابتة وحسب النوع والتي تحدث خلالها تغيرات فسلجية وتشريحية وإفرازية .

**فترة الشبق Estrus period :** وهي المدة التي تتقبل فيها الأنثى الذكرولها علامات خاصة تظهرعلى سلوك الحيوان ومن خلالها يمكن التعرف على الحيوان انه دخل في الشبق ، ومن علاماتها في إناث الحيوانات الزراعية :

1. يكون الحيوان غير مستقر ومضطرب .
2. كثرة الصياح .
3. خروج إفرازات مخاطية من الفتحة التناسلية .
4. قفزالحيوان على الحيوانات الأخرى لاسيما في الأبقارأو السماح للحيوانات الأخرى بالقفز عليها.
5. تكون فتحة الحيا وردية اللون .

شكل ( 5 - 1 ) قفزالحيوان على الحيوانات الأخرى خاصة في الأبقار

تختلف طول دورة الشبق ومدة الشبق بإختلاف الحيوان وأنواعها حسب ما موضح في الجدول ( 5 - 1 ) وفي الأبقارجميعها والجاموس تكون دورة الشبق 21 يوماً ومدة الشبق في الأبقار بمعدل (18) ساعة ، أما في الجاموس ، فتكون أطول وأحياناً يكون الشبق صامتاً ولاتظهرعلاماته .

تتناسل الحيوانات عندما يصل الحيوان إلى النضج الجنسي حيث تكون الأعضاء التناسلية ناضجة من الناحية الفسيولوجية في كلا الجنسين ، وقادرة على إداء عملية التناسل (التلقيح ، الأخصاب ، الحمل والولادة) وهنا يجب أن نوضح بشرح موجزمكونات كل من جهازي الثور والبقرة التناسليين .

**الجهاز التناسلي للثور : Bull reproductive system**

يتكون جهاز الثور التناسلي من أجزاء عدة تبدأ من : شكل ( 5 - 2 ).

1. **كيس الصفين : Scrotal sac**

وهو عبارة عن كيس يحيط بالخصية ويأخذ شكلها لحمياتها من المؤثرات الخارجية ، وعند تعرضه للبرد فإنه ينكمش إلى الداخل ، لتقريب الخصية إلى الجسم لتبقى دافئة وعند إرتفاع درجة حرارة الجو لأكثر من درجة حرارة الجسم فإنه يتدلى بعيداً عن الجسم للمحافظة على إعتدال درجة حرارة الخصية .

2. **الخصيتان : Tests**

تتكون الخصيتان في المراحل الجنينية الأولى ثم تنمو تدريجياً مع نمو الحيوان وتقدمه بالعمر حتى يصل إلى البلوغ ومن ثم النضج الجنسي وتتدلى بوساطة الحبل المنوي الذي يخرج من الفتحة الأربية للبطن وتحاط بكيس الصفن ، يكون شكل الخصى بيضوي وتزن حوالي 350 غم في الثيران البالغة (شكل 5 - 2) وتحتوي كل خصية على مئات من النبيبات المنوية ( Somniferous tubes) التي تشكل أكثرمن ثلثي وزن الخصية ، وهذه تضم عدداً من الخلايا المنوية الأولية والثانوية والتي تكون وظيفتها إنتاج الحيوانات المنوية (الحيامن Sperms) ، يقع بين الأنابيب الخلايا البينية Interstitial cells وهذه تقوم بإفرازهرمون التيستيرون (Testosterone) وبمعدل 2 - 6 نانوغرام/ مللتر من الدم ووظيفة هذا الهرمون إظهارالصفات الذكرية الجنسية للحيوان ، وله دورفي عمليات أيض البروتينات والأملاح المعدنية وهذا ما يزيد من درجة النمو العضلي والعظمي في الذكور مقارنة بالإناث .

3. **البربخ : Epididymus**

عبارة عن نبيب ملفوف يصل طوله في الثيران إلى 40 م ويلتصق بالخصية ويميل بعض الشي على السطح الجانبي للخصية ونهايته الأمامية المتضخمة تدعى الرأس ونهايته الخلفية

المتضخمة بعض الشيء تدعى الذيل والجزء الوسطي الضيق يدعى الجسم . يبطن من الداخل بطبقة من الخلايا الطلائية (Epithelia) وهذه تقوم بإنتاج البروتينات والسكريات والأملاح المعدنية لأنضاج الحيامن . تتحرك الطبقة الطلائية حركة هدبية لنقل الحيامن الناضجة إلى الوعاء الناقل (Vas deferens) ومن ثم إلى القناة البولية التناسلية المشتركة (Urethra) ويكون البربخ مخزن للحيوانات المنوية قبل عملية القذف .

4. **الحويصلات المنوية : Seminal vesicles**

وتتكون من زوج من الغدد المخروطية الشكل تقع على جانبي السطح الظهري للمثانة ومن الجهة الخلفية ، يبلغ طول كل منها حوالي 10 - 12 سم وبقطر3 سم ويمكن أن يصل إلى 5 سم ووظيفتها الأساسية إفرازالسائل المنوي الذي يكون لبني القوام يتكون من مواد بروتينية تساعد على تسهيل حركة الحيامن ، ويحتوي على سكرالفركتوز(Fructose) الضروري لتغذية الحيامن بالإضافة إلى حامض الستريك (Citric acid) كمادة حافظة .

5. **غدة البروستات : Prostates gland**

تقع هذه الغدة فوق المثانة وبداية الأحليل منشورية الشكل وتتكون من فصيين موصولين بشريط عرضه حوالي 2 سم ويبلغ طولها حوالي 5 سم وقطر حوالي 1.5 سم تفرزسائل لزجاً له رائحة خاصة متعادل التأثير ويؤثرعلى نشاط الحيامن ولكل فص حوالي 15 - 20 قناة تفتح في بداية الأحليل وربما يكون وظيفة السائل تنظيف وترطيب القناة البولية لمرورالحيوانات المنوية .

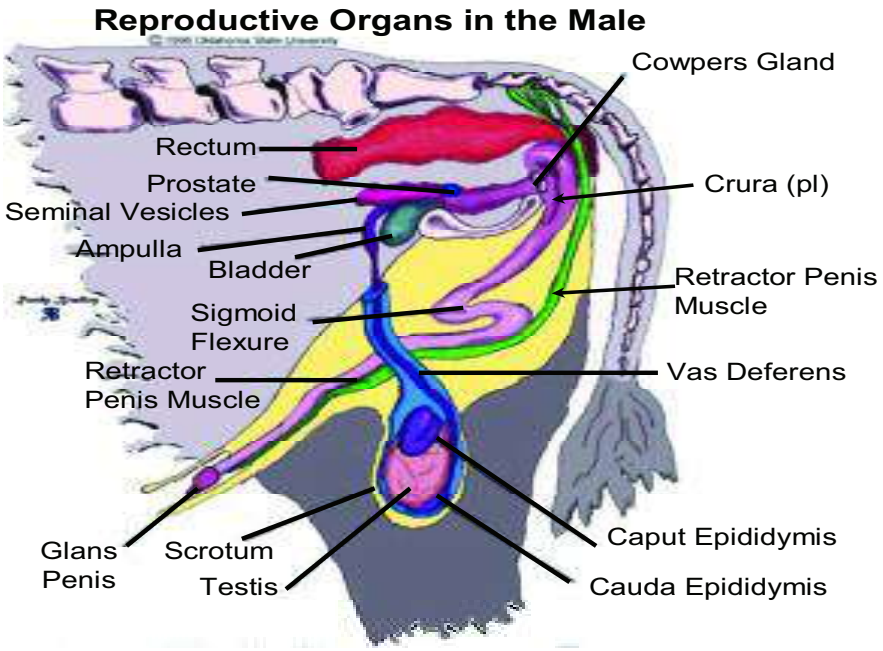
**6. غدة كوبر : Cowper's gland**

تقع هذه الغدة على الأحليل المشترك وفي منطقة الحوض ويبلغ طولها في الثيران حوالي 3 سم وقطرها 2 سم ، ووظيفتها إفرازالسوائل المنوية لتعادل حموضة البول عند مرورها في القناة البولية التناسلية المشتركة وتنشيطها .

7. **القضيب : Penis**

وهو عضو الجماع الذكري الذي يوصل السائل المنوي إلى داخل الجهازالتناسلي الأنثوي ويكون إسطواني الشكل صلب طوله يصل إلى 95 سم. يتألف القضيب من ثلاثة أجزاء رئيسة هي :

الحشفة (Glans penis) التي تحتوي على خلايا عصبية تؤدي إلى تهيج الحيوان وقذف السائل المنوي. والجزء الثاني التعرج السيني (Sigmoid flexure) ويقع بعد كيس الصفن مباشرة وظيفته التحكم بعملية الإنتصاب ويبلغ طوله حوالي 30 سم . والجزء الثالث عضلة الأرجاع (Restrictor muscle) وظيفتها إنهاء عملية الأنتصاب وإنهاء الجماع ليعود الحيوان إلى الحالة الطبيعية .




شكل ( 5 - 2 ) مخطط لجهازالثورالتناسلي

**الفعل الفسيولوجي للهرمون الذكري التيستيرون :**

**Physiologic action of testosterone hormone**

يفرزالهرمون الذكري (التيستيرون) من الخصية وبالذات من الخلايا البينية (Interstitial cells) الموجودة حول النبيبات التي تسمى خلايا ليدك (Lydig cells) ووظيفة هذا الهرمون هو نمو الأعضاء الجنسية الثانوية الذكرية والغدد المساعدة ، ويتحكم في إفرازاتها جميعاً (إفراز البروستات وغدة كوبر) تحدث الرغبة الجنسية والرغبة بالجماع من خلال تأثيرهرمون التستيرون على المخ . يؤثرهذا الهرمون في الأنسان وظهورالصفات الذكرية كزيادة الشعرفي الجسم وخشونة الصوت بالإضافة إلى نمو العضلات والعظام الذي يتميزعن نموه في الأناث .

يفرزهذا الهرمون أيضاً من قشرة الغدة فوق الكلية (الكظرية) ، وفي بعض الأبقاريكون إفرازهذا الهرمون مرتفعاً ، مما يجعل الأبقار تسلك سلوك الثور برغبتها في القفزعلى الأبقارالأخرى حتى لو لم تكن في مدة شبق وإن تكرارالعملية بأستمرارعند الأبقار يجعل الحالة مزمنة وتسمى (Chronic bullers) .

**السائل المنوي : Semen**

السائل المنوي Semen الذي يقذفه الذكرهو حصيلة إنتاج الخصيتين وإفرازالقنوات والغدد التي يمرعليها أثناء القذف ويتكون من :

**أ . الحيامن : Spermatozoa**

وهي الكميتات (الأمشاج) الذكرية التي تنتج من قناة تكوين الحيامن في الخصية .

**ب . البلازما المنوية : Seminal plasma**

وتشكل الجزء الأكبر من السائل المنوي وتصل نسبتها إلى 60 % وهو سائل يفرز بنسب مختلفة من القنوات ، والغدد المساعدة في الجهازالتناسلي للذكرويوفرمحيط تسبح فيه الحيامن وتتغذى عليه ويشكل الفركتوز Fructose السكرالرئيس من البلازما المنوية الذي تفرزالجزء الأكبر منه الحويصلات المنوية بالأضافة إلى الأمبولا التي تفرزه بنسبة أقل . نسبة سكرالفركتوز في البلازما حوالي 1غم /100سم$^3$ . يتوقف إفرازسكرالفركتوزعلى مستوى الهرمون الذكري (Testosterone) ، لذلك يلاحظ إن مستواه ينخفض في الحيوانات المخصبة .

يختلف حجم تركيب السائل المنوي بين أنواع الحيوانات جدول (5-3) وبين أفراد النوع الواحد وأحيانا بين قذفة وأخرى للحيوان ، تتأثرعدد الحيامن كثيراً في السائل المنوي بالعوامل الخارجية والداخلية نفسها بالإضافة إلى التغيرات الفسلجية ، لذلك فإن تقويم السائل المنوي يعد ضرورياً لتشخيص الاضطرابات في الجهازالتناسلي بالإضافة لضمان نسبة خصوبة عالية عند تلقيح الأبقار.

جدول ( 5 - 3 ) حجم القذفة وعدد النطف في أنواع مختلفة من اللبائن

| النوع | حجم القذفة (مل) | عدد النطف (مليون/مل) |
|---|---|---|
| الأنسان | 6 - 2 | 150 - 50 |
| الثور | 10 - 2 | 2000 - 300 |
| الكبش | 2 - 0.7 | 5000 - 2000 |
| الحصان | 300 - 30 | 800 - 30 |
| الأرنب | 6 - 0.4 | 2000 – 100 |
| الكلب | 16 - 2 | 9000 - 1000 |

**الجهاز التناسلي للبقرة : Cow reproductive system**

تتماثل أغلب الحيوانات اللبونة في مكونات جهازها التناسلي الأنثوي ويعد المبيض هو الجزء الأساسي لتلك المكونات ، لأنه مصدر إنتاج البويضات والهرمونات المسيطرة على مجرى العملية التناسلية شكل ( 5 - 4 ) و( 5 - 5 ) بالإشتراك مع هرمونات أخرى من خارج المبيض ، يتألف الجهازالتناسلي الأنثوي للبقرة من الأجزاء الآتية :

1. المبيض Ovary
2. قناة البيض Oviduct
3. الرحم Uterus
4. المهبل Vagina
5. الفتحة التناسلية الخارجية Vulva

وفيما يلي توضيح لكل جزء من الأجزاء السابقة :

1. **المبيض : Ovary**

يكون شكله بيضوي يبلغ طوله من 3.5- 5 سم وعرضه حوالي 2.5 سم ويبلغ وزنه 15- 20 غم ويتكون من غدتين مزدوجتين تقع في التجويف البطني خلف الكليتين ، تتكون كل غدة من غدتي المبيض من جزأين رئيسين هما :

أ- النخاع (Medulla) : ويحتوي على أنسجة ضامة وشبكة من الألياف العصبية والأوعية الدموية .

ب- القشرة (Cortex) : وتحتوي على الحويصلات المبيضية الجريبات والمسماة حويصلات كراف التي تتكون فيها البويضات والهرمونات الجنسية الأنثوية وهي الإستروجين (Estrogen) والبروجسترون (Progesterone) . الحويصلات ذات أحجام مختلفة وغالباً ماتكون بارزة عن سطح المبايض وعند إنطلاق البويضة ثم الحمل يتكون مكانها الجسم الأصفروالذي يبلغ طوله من 1 - 1.5 سم . ويكون على شكل كتلة صفراء اللون ينمو خارج حويصلة كراف ويتكون من خلايا كبيرة (Luteal cells) وهذه الخلايا تحتوي على حبيبات دهنية صفراء بعد إنفجارالحويصلة .

2. **قناة المبيض : Oviduct**

عبارة عن زوج من القنوات الملتوية تتصل كل منها بميض من المبايض يبلغ طولها في الأبقارحوالي 20 - 25 سم وتمتد من المبيض إلى قرن الرحم الذي يكون إتصالها به غير قوي لأن نهايته غيرمدببة وتكون بدايتها على شكل قمع كبيرنسبيا ًوتسمى الفتحة المبيضية القمعية ووظيفتها التقاط البويضة عند خروجها من الحويصلة لتدخل قناة البيض وفيها يحدث الإخصاب أولاً بعدها تنتقل البويضة المخصبة إلى الرحم ليتم الأنغراس ثم إستكمال نمو الجنين .

3. **الرحم : Uterus**

يقع الرحم عادة داخل التجويف البطني للبقرة ويكون في الأبقارالوالدة أطول عدة مرات من الرحم في العجلات التي لم تلد بعد ، لذلك يكون جسم الرحم في العجلة في بداية التجويف وفي الأبقاريمتد للأمام أكثر، يبدأ الرحم من نهاية قناة البيض (Oviduct) إلى عنق الرحم (Cervix)

ويبلغ طول قرن الرحم 35 - 40 سم ، أما جسم الرحم فطوله 3 - 4 سم ويكون نهاية قرن الرحم الطليق ملتوي على شكل لولبي يشبه قرون الكبش . ( شكل 5 - 4 و5 - 6 ).

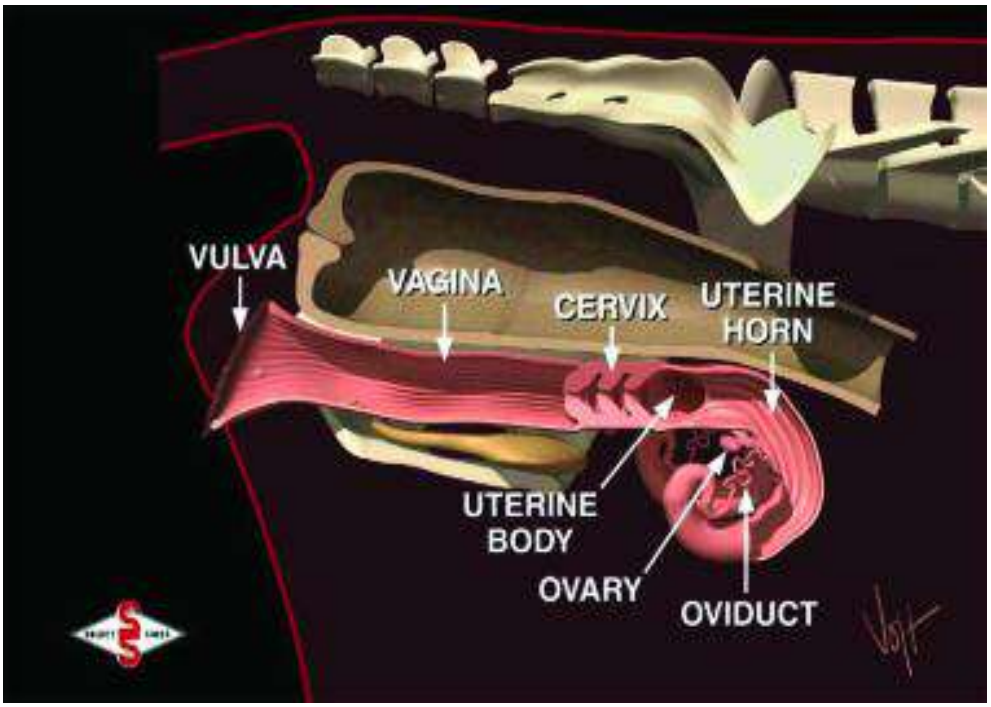
يؤدي الرحم دوراً مهماً في عملية حفظ الجنين حيث فيه تتكون المشيمة (Placenta) وفيه تفرزالسوائل الرحمية لتغذية البويضة الملقحة لحين إنغراسها في جدارالرحم ، وفي نهاية مدة الحمل يساعد الرحم على دفع الجنين إلى الخارج عن طريق إنقباض عضلاته ، ومن ثم خروجه خارج الجسم .

4. **المهبل : Vagina**

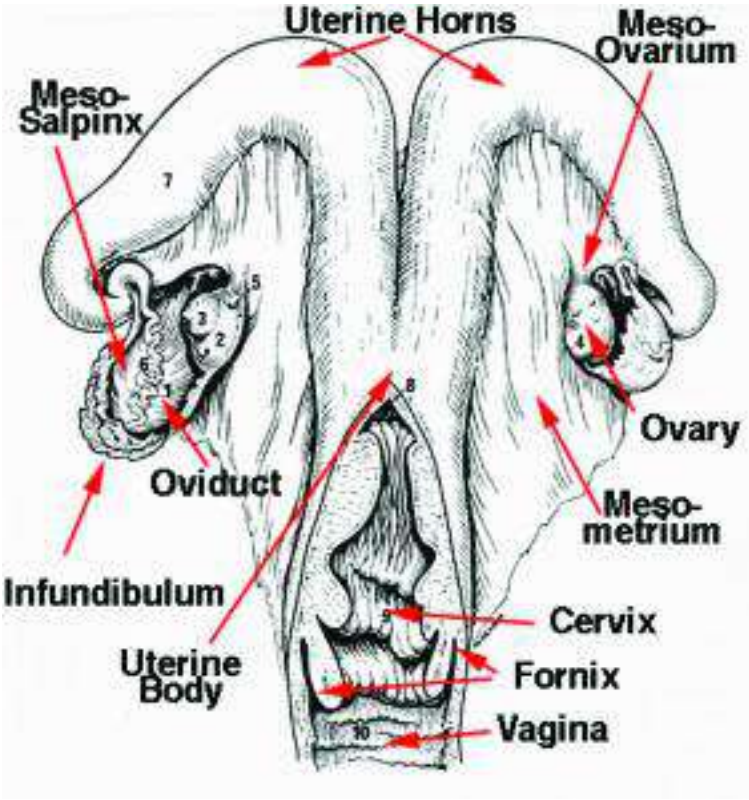
وهو الجزء الذي يقع بين عنق الرحم ( Cervix) والفتحة التناسلية الخارجية (Vulva) يبلغ طوله حوالي 25 - 30 سم في الأبقارغيرالحوامل ، أما في الأبقارالحوامل فيكون أطول قليلاً من ذلك ، يقسم المهبل إلى قسمين أولهما الدهليز Vestibule وثانيها المهبل الخلفي Posterior يعد المهبل المستقبل للسائل المنوي عند التلقيح وكذلك مهيأ لخروج الجنين عند الولادة حيث يرتبط نهايته بالفتحة التناسلية الخارجية .

5. **الفتحة التناسلية الخارجية : Vulva**

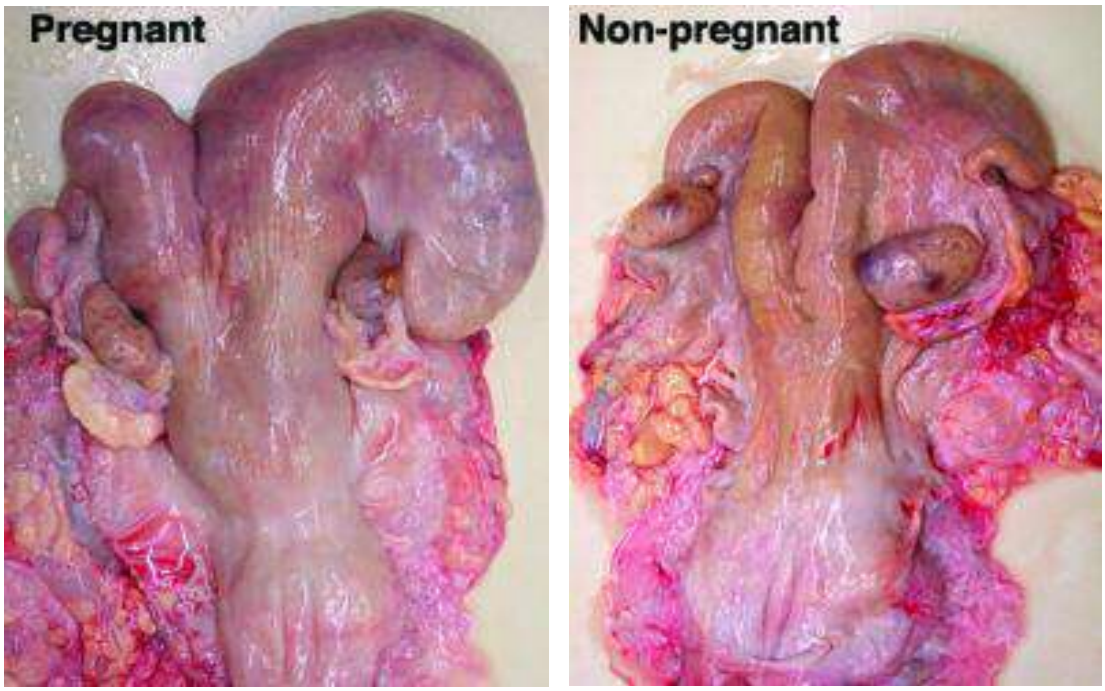
وهي الجزء الأخيرمن الجهازالتناسلي ويكون مشتركاً للبول والتناسل ويتألف من عضلتين سميكتين (شفتين) تسيطران على بداية الجهازالمشترك وتبلغ طول الفتحة حوالي 2.5 سم .



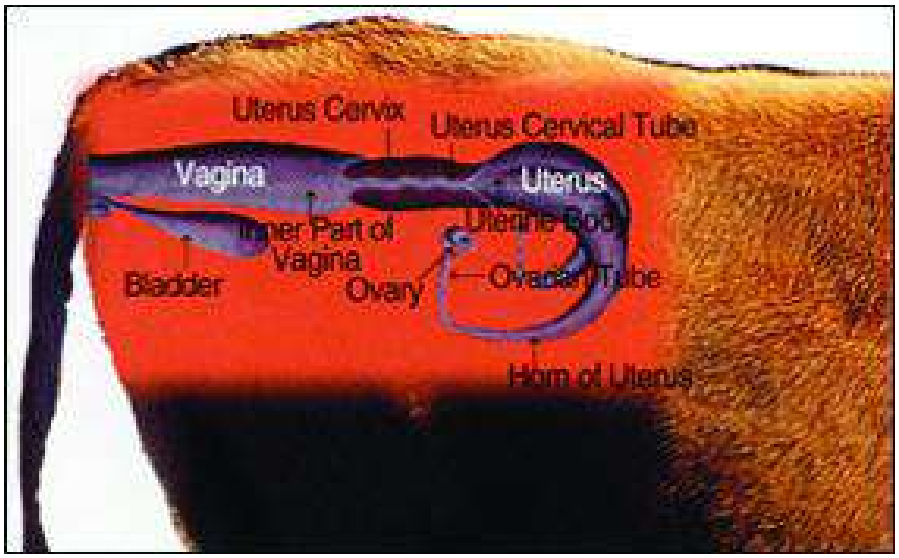

شكل ( 5 - 3 ) الجهازالتناسلي للبقرة




شكل ( 5 - 4 ) مخطط للجهاز البقرة التناسلي




شكل ( 5 - 5 ) يحدث الحمل في أحد قرني الرحم




شكل ( 5 - 6 ) موقع الجهاز التناسلي الحقيقي في البقرة

**الهرمونات المؤثرة في العملية الجنسية في الأبقار :**

يعد المبيض المحورالأساسي للجهاز التناسلي الأنثوي حيث يتم فيه إنتاج البويضات وافراز الهرمونات التي تؤثرعلى عملية الشبق والتلقيح والأخصاب وبالرغم من كل تلك الأهمية فأنه توجد هرمونات أخرى تفرزمن خارج الجهازالتناسلي ، ومن هذه الهرمونات ما تفرزه الغدة النخامية بفصيها الأمامي والخلفي .

**أ. الفص الأمامي للغدة النخامية : Anterior lobe of pituitary gland**

يفرزمجموعة من الهرمونات والتي لها تأثير كبيرعلى سيرالعملية التناسلية وهي :

1. **هرمون FSH : Follicle stimulating hormone**

نعني به الهرمون المحفز لنمو الحويصلات التي تحوي بداخلها البويضات وفي الذكورله دورفي عملية تكوين الحيامن .

2. **هرمون L.H : Lutenizing hormone**

وهذا الهرمون يساعد في إطلاق البويضات من حويصلاتها ويعمل على تكوين ونمو الجسم الأصفر، وفي الذكور يؤثرفي النسيج البيني لإفرازهرمون التستستيرون .

3. **هرمون البرولاكتين : Prolactin hormone**

نعني به هرمون الحليب وهو المسؤول عن تكوين وإفرازالحليب في الأناث وبصورة مستمرة خاصة اذا توفرت الظروف البيئية لذلك ، ومن منبهات إفرازهذا الهرمون رضاعة المولود لأمه من خلال التنبيه العصبي لتحت المهاد ومن ثم للغدة النخامية .

**ب. الفص الخلفي للغدة النخامية : Posterior lobe of pituitary gland**

يفرز هرمونا واحداً مهماً للعملية التناسلية وهو هرمون الأوكسيتوسين (Oxytocin) الذي يعمل على تقلص الحويصلات المفرزة للحليب وإنضغاطها داخل الضرع وتؤدي إلى إدرار الحليب (Milk let down) ويفرز هذا الهرمون تحت التأثيرات الحسية والسمعية والبصرية للبقرة وله تأثيرات كبيرة اثناء عملية الولادة ، التي تجعل الرحم تحت تأثير هذا الهرمون ، مما يؤدي إلى حدوث التقلصات الرحمية أثناء الولادة وهو ما يسمى ( بالطلق ) الذي يؤدي بالنهاية إلى دفع الجنين خارج الرحم .

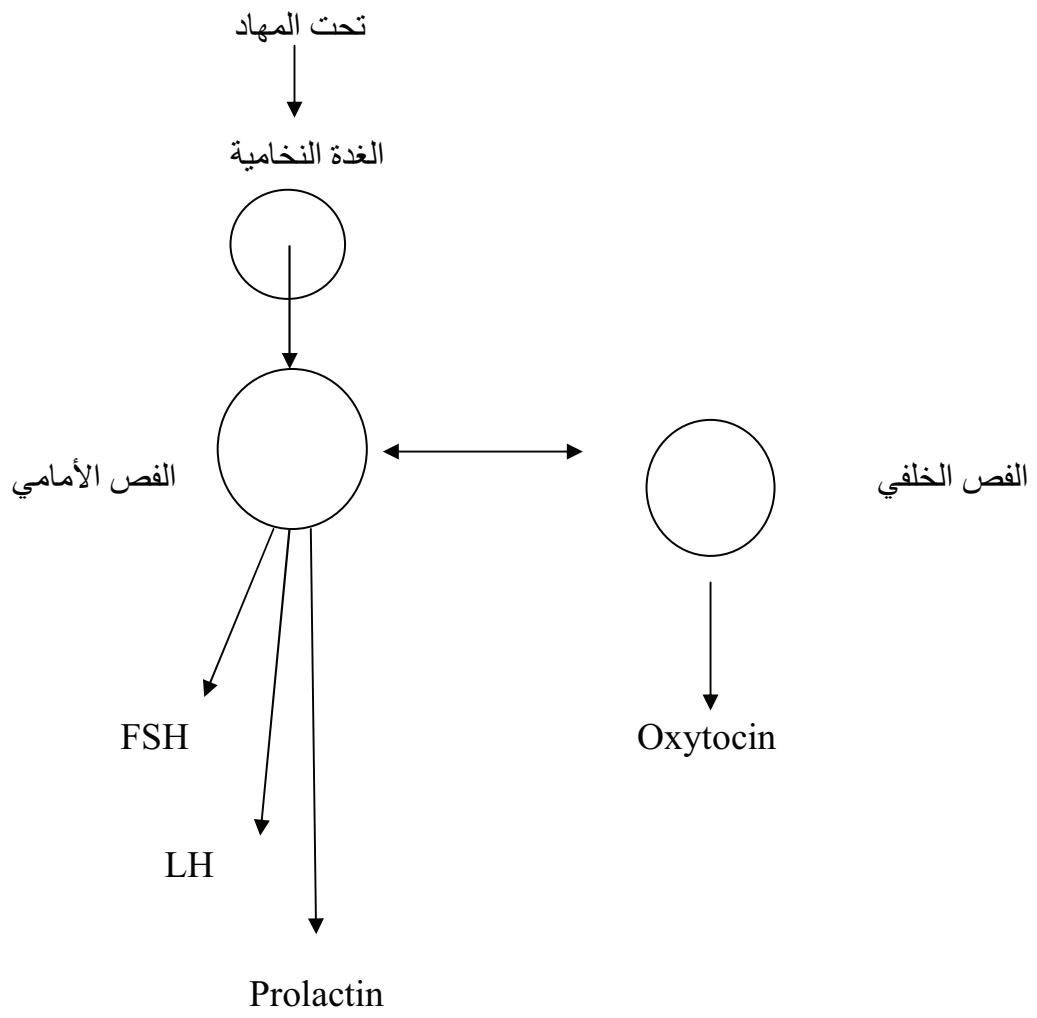
أما الهرمونات التي يفرزها المبيض التي لها علاقة مباشرة بعملية التناسل فهي :

1. **هرمون الأستروجين : Estrogen hormone**

وهو الهرمون الذي يؤثر على الصفات الثانوية للأنثى ، ويؤدي إفرازه إلى ظهور علامات الشبق على البقرة بالإضافة لتهيئة بطانة الرحم لإستقبال البويضة المخصبة عن طريق زيادة الأوعية الدموية لزيادة نشاط الرحم .

2. **هرمون البروجستيرون : Progesterone hormone**

وهو المعروف بهرمون الحمل يفرز من الجسم الأصفر المتكون في المبيض بعد إنطلاق البويضة من الحويصلة ومن المشيمة بعد الحمل ، له تأثير معاكس لهرمون الأستروجين حيث يجعل الحيوان أكثر هدوءاً ، ويتحكم في نشاط الرحم ويساعد على تكوين الأغشية المغلفة للجنين ويزيد من نشاط الغدد الرحمية ، أما تأثيره على الضرع فأنه يزيد من نمو الحويصلات ثم يزيد من إفراز الحليب .




**الفعل الفسيولوجي لهرمون الأستروجين وهرمون البروجستيرون :**

**هرمون الأستروجين : Estrogen hormone**

يفرزهرمون الأستروجين من طبقة (Theca interna) من جيب البويضة بحويصلة كراف يؤثرهذا الهرمون على المخ فيسبب الرغبة الجنسية ، ويسبب نمو الغشاء الطلائي للمهبل كخطوة تمهيدية للتلقيح ثم العمل على إزالة السائل المخاطي الذي يسد عنق الرحم كي تتمكن الحيوانات المنوية من إخصاب البويضة ، ويهيء بطانة الرحم لأستقبال الجنين عن طريق زيادة نشاط الدورة الدموية ، ويساعد هرمون الأستروجين على تكلس عظام المفاصل (Ossification) ، مما يؤدي إلى وقف نمو العظام الطويلة ، لذلك يلاحظ دائما أن الأنثى أصغر حجماً من الذكر، ويؤدي هذا الهرمون إلى زيادة عدد قنوات الضرع ونموها. نقص هذا الهرمون يؤدي إلى إضمحلال الأعضاء التناسلية للأنثى .

**هرمون البروجسترون : Progesterone hormone**

يختلف فعل هذا الهرمون عن فعل هرمون الأستروجين بسبب إحتواء تركيبه الكيمياوي على رابطة الفينول ، يتحكم هذا الهرمون بإفرازهرمون الأستروجين وفي نشاط الأنسجة الطلائية للرحم والتي سبق لهرمون الأستروجين إن زاد من نشاطها ومن تفرع الأوعية الدموية فيها مما يؤدي إلى إنغراس البويضة وإلتصاقها في جدارالرحم ، بعدها تتكون الأغشية المغلفة للجنين ويزداد نشاط الغدد الرحمية (Uterine gland) لتفرز السائل الرحمي (Uterine milk) الذي يتغذى عليه الجنين قبل إلتصاقه بجدارالرحم ( الإنغراس ) ولغاية عمر15 يوم وهذه المرحلة تسمى بالجنين الطليق (Free embryo) .

**كيفية حدوث الشبق :**

يحدث الشبق في الماشية بسبب حدوث التغيرات الهرمونية بفترات وأوقات منتظمة مما يعني أن هذه الهرمونات تفرزبدقة متناهية وبسيطرة محكمة ، مما يجعل العملية التناسلية تسيروفق برنامج خاص يمكن للمشرفين والمربين من خلالها تنظيم مواعيد تلقيح وتكاثرحيواناتهم والتحكم في فترة إنتاجها .

تبدأ دورة الشبق عند إفرازهرمون FSH وبتحفيزمن تحت المهاد للفص الأمامي للغدة النخامية وعند بدء نمو الحويصلة يفرزهرمون الإستروجين بتحفيزمن هرمون FSH ، واذا وصلت البويضة إلى حجم النضج يتوقف إفرازهرمون FSH ليفرزبعده هرمون التبويض (LH) وبنفس الوقت وبتغذية إستراجاعية (Feed back mechanism) يذهب إيعاز إلى تحت المهاد للإيعاز للمبيض لإيقاف إفرازالإستروجين والذي أوصل الحيوان إلى قمة الشبق وجعله يسلك السلوك المتعارف عليه من العلامات الظاهرة عليه .

عند إنطلاق البويضة بفعل هرمون (LH) يتكون محلها الجسم الأصفروالذي يبدأ بإفرازهرمون البروجستيرون وهذا بدوره يتحكم ، أو يوقف إفرازكافة الهرمونات الأخرى (LH – FSH والأستروجين) وتبقى الحالة مستقرة ويقع الحيوان تحت تأثير هرمون البروجستيرون لحين حسم مصيرالبويضة التي من المفروض ان يكون الحيوان قد لقح في هذه الفترة (فترة الشبق) فإذا أخصبت البويضة ، وإنغرست في الرحم فيبقى الجسم الاصفرويبقى إفرازهرمون البروجستيرون لحين إكتمال فترة الحمل ومن ثم الولادة ، أما إذا لم تلقح البقرة أو حدث وإن لم تنغرس البويضة ، فتطرح للخارج وتنسلخ بطانة الرحم ويندثرالجسم الأصفر لتعود الحالة من جديد وهكذا .

**التغيرات التي تحدث أثناء الشبق :**

هناك بعض التغيرات تظهرعلى الحيوان أثناء مدة الشبق منها إنتفاخ الفتحة التناسلية الخارجية وظهوربعض قطرات الدم والإفرازات المخاطية حول منطقة الذيل ، وترتفع أحياناً درجة حرارة الجسم قليلاً ، وتحدث بعض التغيرات في سلوك الحيوان منها الإضطراب والقفزعلى الأبقار أو أن تضع البقرة رأسها على ظهر بقرة أخرى أو السماح للأبقار بالقفزعليها ويصاحب الشبق أحياناً زيادة شراسة البقرة ونطحها الأبقارالأخرى ، كما في الأشكال ( 5 - 7 و5 - 8 و5 - 9 ) .

جدول ( 5 - 4 ) طول فترة الشبق ووقت الإباضة في بعض الحيوانات

| النوع | دورة الشبق (يوم) | فترة الشبق | وقت الأباضة |
|---|---|---|---|
| البقرة | 21 | 18 ساعة | 10 - 12 ساعة من نهاية الشبق |
| الجاموس | 21 | معدل 36 ساعة | في النصف الثاني من الشبق |
| النعجة | 16 | 24 - 36 ساعة | 16 - 18 ساعة ثم بدء الشبق |
| المعزة | 19 | 40 ساعة | 30 - 37 ساعة من بدء الشبق |
| الفرس | 19 - 23 | 4 - 7 ايام | بعد الشبق بيوم واحد |
| المرأة | 28 | مستمرة | الأيام 12 - 15 من الدورة |
| الأرنب | 28 | مستمرة | 10 ساعة بعد الجماع |

شكل ( 5 - 7 ) الإضطراب والقفزعلى الأبقارالأخرى

شكل ( 5 - 8 ) تضع البقرة رأسها على ظهر بقرة أخرى أو على منطقة العجز أو القفز عليها من الأمام

شكل ( 5 - 9 ) الثوريشم البقرة التي في حالة الشبق تمهيداً لتلقيحها

**بعض حالات الشبق الشاذة : Some of abnormal estrus conditions**

1. تظهر أحياناً حالات الشبق على الأبقارالحوامل وهذه من الحالات الشاذة وسببها بعض الإضطرابات الهرمونية في الجسم وهنا يجب عدم تلقيح الأبقار، لأن ذلك ممكن أن يؤدي إلى حدوث الأجهاض أو أحياناً إلى حدوث الحمل التوأمي وهذا غيرمرغوب في الأبقارخاصة إذا كان هناك إختلافاً في جنس التوأم أوحدث موت الأجنة للبقرة الحامل .

2. الشبق الصامت (Silent estrus) : أي عدم ظهورعلامات الشبق على الحيوان ويحدث التبويض (Ovulation) دون ظهورأية علامة واضحة للشبق ويرجع ذلك إلى عدم إفرازهرمون الأستروجين بالكمية الكافية لأحداث التغيرات الفسلجية أوالسلوكية للبقرة ثم يصعب إكتشاف علامات الشبق مما يؤدي تأخرالتلقيح ، وهذا ما يزيد المدة بين الولادتين للبقرة ويقصرمن عمرها الإنتاجي ، أما في الجاموس فإن ظاهرة الشبق الصامت ظاهرة شائعة ، لذلك فإن عدد الولادات خلال حياة الحيوان تكون قليلة بسبب تكرارالحالة .

3. عدم إنتظام ظهورالشبق على الحيوان : حيث يزداد أحياناً ليصل ما بين 30-35 يوما أو يقل عن 15 يوماً وهذه الحالة غير معروفة الأسباب ، ولكن ربما يعود سبب ذلك إلى حالات التهاب الرحم وقد بينت الدراسات على تأثير طول دورة الشبق في عدد مرات التلقيح فتبين أنها تزداد بزيادة طول دورة الشبق (خاصة عند تجاوزها 24 يوما) ولكن الزيادة تكون واضحة عندما تكون دورة الشبق قصيرة (أقل من 15 يوما) .

**مراقبة أبقار القطيع وطرق كشف الشبق :**

لقد تجلت عظمة الخالق في مخلوقاته وسلوكها ، وإن هذا ما يلاحظ في الحيوانات اللبونة ومنها الأبقار، فعندما يكون الحيوان خارج مدة الشبق فإنه يسلك سلوكاً سوياً لايجلب إنتباه القائمين على القطيع إلا في حالات المرض أو حدوث طاريء ، أما السلوك الأخرهوعند ظهورحالات الشبق على البقرة تراها يتغيرسلوكها تغيراً جذرياً مما يجعل التعرف عليها غاية السهولة خاصة إذا كان الحيوان خالياً من الأمراض ... ومن طرق كشف الشبق ما يأتي :

1. **متابعة السجلات : Records following**

تعد السجلات مرجعاً مضموناً وموثوقاً في متابعة حالات الأبقاروالكشف عن يوم الشبق فيها حيث أن الحيوان تظهرعليه بعد 21 يوماً من الدورة السابقة ، لذلك فإن المتابعة الدقيقة ومن مسك السجلات يجعل العملية سهلة ومضمونة .

2. **إستخدام الحيوانات الكشافة : Teaser animal using**

وتكون الذكورالمستخدمة في هذه العملية ، إما مخصية أو مقطوعة الوعاء الناقل مما يجعل الحيوان يمتلك الرغبة الجنسية ولكنه لايمكنه من التلقيح ، أو أحياناً تستخدم إناث معالجة بإستخدام الهرمون الذكري (Testosterone) ، لجعلها تقفزعلى الأبقارالتي في حالة الشبق .

3. **إستخدام كاشف حركة الأبقار : Cows moving detector using**

وهي من الطرائق الحديثة المتبعة لكشف الشبق ، لأنه من المعروف أن الأبقار في مدة الشبق تكون مضطربة وكثيرة الحركة وهذا الجهازيسجل مقدارحركة الأطراف الخلفية للحيوان ، لذلك يسجل زيادة في قراءة الجهاز وهذا يفيد للحيوانات التي تخرج للرعي فقط ، ويعد غيرعملي للحيوانات المربوطة في الحظائر.

4. **إستخدام كاميرات التصوير : Cameras using**

وهي من طرائق مراقبة قطعان الأبقار التي تربى في المزارع المغلقة وتستخدم على نطاق واسع في الدول المتقدمة وبالرغم من إرتفاع تكاليفها وحاجتها إلى إمكانيات مادية وتقنية عالية تعتمد هذه الطريقة على التسجيل الصوري لحركة القطيع طيلة اليوم ثم يعاد عرض الشريط ثانية لملاحظة أي حالة غيرعادية للأبقارسواء كان الشبق أوالمرض أو الولادة أو أي حالة غيرإعتيادية.

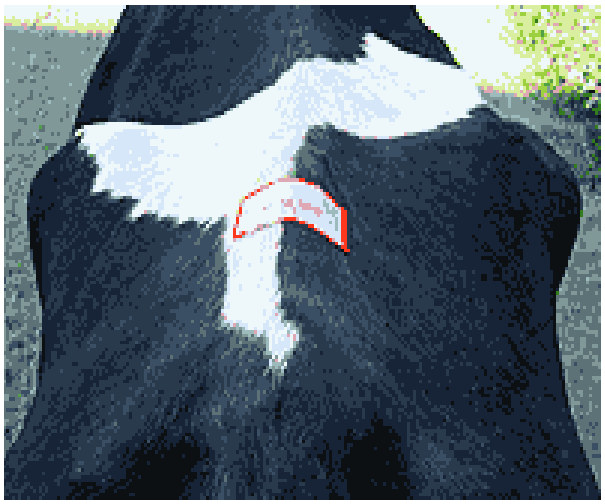
5. **قياس مقاومة سوائل المهبل للكهربائية :**

وهي من الطرائق الحديثة أيضاً وتعتمد على قياس التوصيل الكهربائي لسوائل المهبل وبما أنه في مدة الشبق يزداد التركيزالأيوني لسوائل المهبل ، لذلك فإنه يزداد معها مقدارالتوصيل الكهربائي ، تحصل الطريقة بإدخال مجسات معدنية موصولة بمقياس للفولتية (Voltmeter) إلى داخل المهبل ويمكن معرفة الشبق من خلال مقدارالتيارالكهربائي الناتج والذي يقرأ في الجهاز من عيوب هذه الطريقة بالإضافة إلى تكاليفها وحاجتها إلى وقت فأنها يمكن أن تؤدي إلى حدوث إلتهابات للحيوان من خلال تكرارعملية إدخال المجس إلى المهبل ولمدد طويلة ولحين حدوث الشبق .

**طرق حديثة للكشف عن شبق الأبقار : New methods for cow estrus detection**

1. **منبه دورة الشبق :** وهي تعد طريقة حديثة للكشف عن الأبقار القريبة من حالة او في الشبق لاسيما في قطعان الماشية الكبيرة العدد التي لايمكن السيطرة عليها ومراقبة دورة الشبق لكثرة عددها ، إن منبه الشبق هو أداة جديدة وسريعة لإخبارنا متى تكون البقرة في حالة الشبق ، وهي عبارة عن ورقة لاصقة (Sticker) بتصميم بسيط لايحتاج الى مادة صمغية للصقه وإنما ينزع

الغلاف الخارجي من الورقة ويلصق على ظهرالبقرة وعندما تبدأ ظهورعلامات الشبق في الأبقارتسمح للأبقار بالقفز عليها فستمحى الكتابة (الطبقة الملوّنة) من الملصق الموجود على ظهر البقرة نتيجة للقفزعليها وبذلك يلمع الملصق سواء في ضوء النهارأو في الحظائر ليلا ً ويمكن عندها التعرف على البقرة اذا كانت في حالة الشبق .



شكل ( 5 - 10 ) طريقة إستخدام اللصقات لكشف الشبق

**2. صبغ قمة ذيل البقرة : Tail head paints**

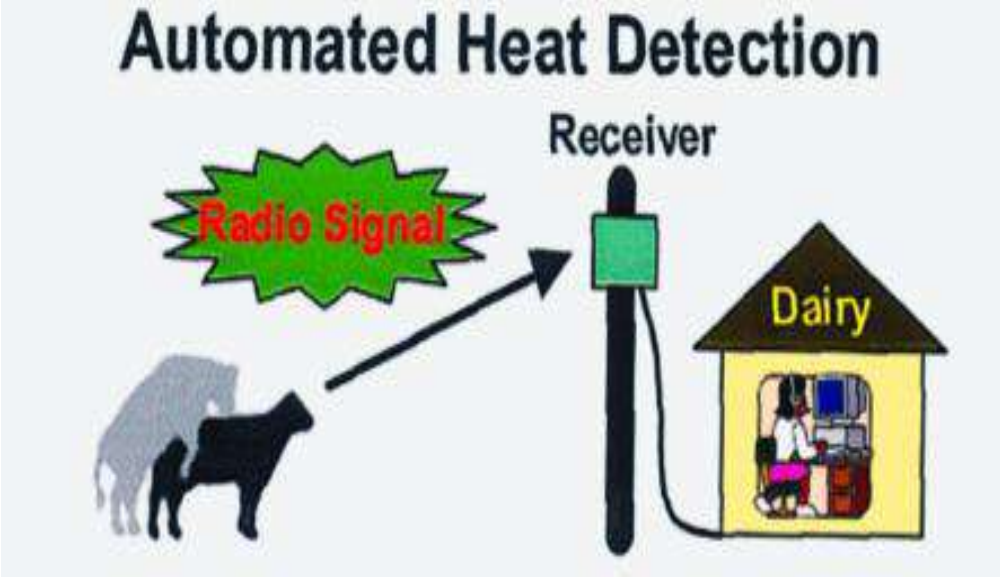
يمكن أن تؤدي أصباغ الذيل دوراً مهماً في الكشف على ما قبل دورة الشبق في الماشية ، وتطلى قمة الذيل بعرض 10 سم وطول حوالي 20 سم . إن إزالة جزء أو الطلاء كله من على ذيل الحيوان يشير أن البقرة قريبة من أو في حالة الشبق ، وهذه الطريقة تعد أيضاً من الطرائق الحديثة للكشف عن حالة الشبق في قطعان الماشية الكبيرة العدد والتي لايمكن السيطرة عليها ومراقبة دورة الشبق لها لكثرة عددها .

شكل ( 5 - 11 ) الأصباغ وطريقة صبغ قمة ذيل البقرة

شكل ( 5 - 12 ) صبغ قمة ذيل البقرة قبل الشبق وزوال الصبغ دليل على الشبق

3. **محطة المراقبة للكشف عن الشبق :**

وهي عبارة عن محطة مركزية تستقبل إشارات من جهاز راديوي مثبت في مكان في الحظيرة وهذا يستقبل إشارات من جهاز متحسس للضغط يوضع على البقرة في منطقة قمة الذيل وعند قفز أي بقرة على البقرة التي عليها الجهاز فإنه سيرسل إشارات الى المستقبل (Receiver) ومن ثم الى الى غرفة المراقبة وبذلك يستطيع المراقب من التعرف على الأبقار في الشبق ( شكل 5 - 13) .




شكل ( 5 - 13 ) محطة كشف الشبق في الأبقار

**تنظيم الشبق في قطيع الأبقار :**

يحتاج أصحاب حقول الأبقارأحياناً إلى تنظيم ولادات الأبقاربوقت معين وذلك إما لإرتباطهم بتزويد الحليب إلى معامل الألبان أو الأسواق المحلية ، أو بجعل الولادات في وقت تتوفر فيه المراعي والأعلاف الخضراء ، أو جعل المواليد متقاربة العمرلتسهيل عملية إدارتها وحمايتها من الأمراض التي يمكن أن تنتشرفي أوقات أخرى كإرتفاع درجات الحرارة وإنتشارالحشرات ونتيجة لكل العوامل السابقة لجأ المختصون وأصحاب الحقول إلى تنظيم عملية حدوث الشبق وجعله في وقت واحد (Synchronization) ، مما يسهل عملية التلقيح وجعلها في الوقت نفسه لكل أبقار القطيع البالغة . وإن لتنظيم حدوث الشبق أهمية كبيرة في برامج نقل الأجنة ، إذ يتم تنظيم حدوث الشبق لسحب البويضات من العجلات ، أو من الأبقار الواهبة Donors التي تتميز بقابليات وراثية عالية لنقلها الى الأبقارالمستلمة التي عادة تكون ذات كفاءة وراثية منخفضة .

**من الطرائق المتبعة في تنظيم الشبق :**

أ - إستخدام البروستكلاندين (Prostaglandin) لأحداث الشبق إصطناعياً ، تحصل الطريقة بحقن الأبقارفي العضل مرة واحدة ثم بعد 11 يوماً من الحقن الأول يعاد مرة أخرى ، من المفروض أن تظهرعلامات الشبق بعد 3 - 4 أيام من تأريخ الحقن الثاني على جميع الأبقارالتي حقنت مرتين . للحصول على نسبة إخصاب جيدة يجب العناية بتغذية الأبقارتغذية جيدة بحيث يحتوي العلف على نسبة كافية من الطاقة ، ويجب أن تتوفرللأبقارالعناية أثناء مدة الحمل مع تجنبها الإجهاد أو إنخفاض الوزن .

ب - إستخدام اللولب البلاستيكي المشبع بهرمون البروجستيرون ووضعه داخل المهبل وهذا يحتفظ به الحيوان أفضل من الإسفنجات المستخدمة في الأغنام . ويمكن إستخدام أقراص تحتوي على أي من مشابهات هرمون البروجستيرون الفعالة حيث تزرع تحت جلد الأذن بإستخدام جهازخاص ، بعد سحب اللولب من المهبل أو إزالة أقراص البروجستيرون بحوالي 3 - 4 أيام تظهرعلامات الشبق على نسبه عالية من الأبقار تصل إلى 80 % من الحيوانات المعاملة .

ج. التحكم في عدد مرات التبويض :

إن زيادة عدد البويضات الناتجة له أثر كبيرعلى إمكانية زيادة الاجنة المتحصل عليها ثم زيادة عدد الولادات الحية من الحيوان الواحد ، وهذا يمكن إستخدامه في نقل الأجنة أو زيادة عدد التوائم المولودة. إن حقن الحيوان بهرمون PMSG يؤدي إلى نمو البويضات وإستمرار بقائها في المبيض مالم يتم اضمحلال أو إزالة الجسم الأصفر، لذا يجب أن تنقل البويضات إلى الرحم قبل موتها ، وقد تمكن الباحث D.F. Dowling (1949) من الحصول على 25 بويضة نامية بصورة طبيعية في قناة البيض . إذ بالإمكان الحصول عليها وإنضاجها أو نموها خارج الرحم وتلقيحها In-vitro fertilization ليتم إما إستعمالها كأجنة Fresh أو تجميدها . وحالياً يتم تشخيص جنس الجنين ذكر أو انثى وتجمد في قصبات مشابهة لقصبات التلقيح الإصطناعي يثبت عليها رقم البقرة والثور والنوع أو السلالة وتاريخ الجمع وجنس المولود .

لقد أصبحت هذه التقنيات سهلة وميسرة بشكل تجاري على أعداد كبيرة من الأبقار في العديد من دول العالم مما أدى الى تحسين وراثي عالي بسبب شدة الإنتخاب العالي لذكور وإناث هذا البرنامج.

د. نقل الأجنة : يمكن من خلال هذه الطريقة زيادة إنتاج التوائم لاسيما في ماشية اللحم بالإضافة إلى زيادة التحسين الوراثي عن طريق إنتخاب أفضل الاناث لتكون حيوانات واهبة .

أوضحت التجارب التي قام بها Chang على الأرانب أنه يمكن الإحتفاظ بالبيض المخصب في مصل الدم ثم نقله وزرعه حياً في حيوان أخر بحيث يكون توافق بين مواعيد التبويض في كل

من الحيوانات الواهبة والحيوانات المستقبلة ، وقد يعزى بعض أسباب ذلك إلى إختلال الإحتياجات الغذائية أثناء المراحل المختلفة لتطور الرحم والأنابيب الرحمية إضافة إلى تغيرات في الإفرازات الرحمية أثناء دورة الشبق ومحدودية قدرة الرحم على إستقبال الأغشية المكونة للشبق . يمكن في حالة نقل الأجنة الحصول على 35 بيضة مخصبة من بقرة واحدة ، وقد كانت أول عملية ناجحة لنقل الأجنة في الأبقار عام 1950 قام بها Willet وزملاؤه .

أكد Fulka (1975) إن الأبقار الجيدة تنتج في فترة الشبق الواحدة من 10 - 20 بويضة ، لذلك يفضل تلقيح الأبقار التي سنحصل على البويضات منها بمدة من 8 - 12 ساعة عند ظهور أول علامات الشبق ويكرر بعد حوالي 12 ساعة ، يجب حقن الأبقار التي ستزرع بها البويضات بالبروستكلاندين (Prostaglandin) لجعل الشبق متوافق مع الأبقار التي ستعطي البويضات ، يمكن الحصول على البويضة المخصبة من الأبقار، أما بالطريقة الجراحية أو بطريقة غسل الأجنة ، ولكل طريقة مساوئها ، فالطريقة الأولى صعبة وتحتاج إلى جهد كبير، أما الطريقة الثانية فهي عملية سهلة ولكنها تفقد بعض البويضات المخصبة مما يعني خسارة أجنة جديدة ، أما بالنسبة للخصوبة فتكون عالية حيث قدرها الباحث Fulka (1980) بنسبة 60 - 70 % ، أما في الطريقة الثانية فتصل إلى 10 - 15 % ، ومن العوامل المؤثرة على تهيئة الأجنة ونقلها ما يلي :

1. الفترة من التبويض الى نقل البويضة المخصبة وقد وجد أن أفضل مدة كان بحدود 4 - 6 أيام .
2. صحة البقرة وجهازها التناسلي .
3. عمر البقرة .
4. مستوى التغذية .
5. خبرة القائمين بالعملية .

**حفظ الأجنة : Embryos storing**

يمكن خزن بويضات الأبقار في بيئة غير بيئتها ، إما بيئة طبيعية أو إصطناعية ، فالبيئة الطبيعة وهي قناة بيض الأرنب والإصطناعية بإستخدام بيئة خارجية (Petri dish) صحن زجاجي بدرجة حرارة مقدارها 35 مْ ولمدة 3 أيام .

كانت أول عملية أجريت للحصول على عجل ناتج من أجنة مجمدة عام 1973 ، وأفضل عمر لتجميد البويضات المخصبة بعمر 7 - 8 أيام . بعد الحصول على الأجنة توضع في بيئة تحتوي على جليسرول أو داي أثيل سلفوكسيد لحمايتها من التجميد ومنع تحطمها ، بعد ذلك تبرد ببطء شديد جداً يتراوح من (- 0.1 إلى - 0.3) درجة مئوية حتى تصل إلى - 50 مْ بعدها تنخفض درجة

الحرارة سريعاً لتصل إلى درجة النتروجين السائل (- 70مْ) حيث تحفظ البويضات ، عند إعادة البويضات إلى حرارتها الطبيعية ، يجب أن تتم ببطئ وتدريجي ثم يستبدل الماء بدل المواد الحافظة المستخدمة عند التجميد ، لكونها تكون سامة عند درجة حرارة الجسم.

من فوائد هذه الطريقة هو نقل التراكيب الوراثية الجيدة جاهزة من بلد إلى أخركما كان عام 1975 حيث نقلت أجنة مجمدة من نيوزلندا إلى استراليا وإعيد زراعتها بنجاح وأنتجت عجول حية . لقد أصبحت عملية نقل الأجنة سهلة وتطبق بشكل تجاري في كثير من دول العالم .

**التلقيح ( التسفيد) : Insemination**

التلقيح هو عملية نقل السائل المنوي إلى الأنثى من الذكورسواء كان ذلك تلقيحاً طبيعياً أو بإستخدام التلقيح الإصطناعي (بوساطة الأنسان بدلاً من الجماع).

تلقح العجلات لأول مرة عندما تكون بعمر ووزن مناسب ( بعمر18 شهرا أو وزن 375 كغم) حيث أنها تلقح عندما تصل إلى حوالي 70 % من وزن النضج لنفس النوع ، لأن ذلك يعد أفضل وزن للتلقيح كونه يشجع الأم للنمو والوصول إلى حجم ووزن مناسب والحصول على أوزان عجول مناسبة لأن صغر حجم الجسم يؤدي إلى مواليد صغيرة الحجم بالإضافة إلى بقاء جسم الأم صغيراً طيلة حياتها.

تلقح الأبقارعادة بطريقتين فأما أن :

1. تلقح طبيعياً (التلقيح الطبيعي Natural insemination) عن طريق جلبها للثوربعد ظهورعلامات الشبق عليها ويترك معها على أن يسمح له بوثبتين ، لأن الأولى على الأغلب تسمى التلقيحة الكاذبة (False insemination) والوثبة الثانية تلقيحة حقيقية ويفضل أن يعاد التلقيح مرة أخرى بعد عدة ساعات من أول ظهورللشبق لضمان حصول الأخصاب .

2. التلقيح الإصطناعي (Artificial insemination) وهو التلقيح الذي يحصل بوساطة الأنسان ويجب أن يكون الشخص القائم بالعملية شخص مدرب وله خبرة في معرفة تشريح الجهازالتناسلي للأنثى ليستطيع القيام بعمله على أفضل وجه وتحقيق النتائج المرجوة من هذه العملية . يحصل التلقيح الإصطناعي عادة بتهيئة السائل المنوي عن طريق القيام بجمعه من الثيران المعدة لهذا الغرض ، ثم تخفيفه بالمخفف المناسب وحفظه بدرجة حرارة مناسبة لحين القيام بعملية التلقيح ، وفي الدول المتقدمة هناك مراكزمتخصصة بجمع وتخفيف وحفظ السائل المنوي حيث يفحص مختبرياً وبعدها يجمد ليكون جاهز لتزويد حقول تربية الأبقار وما على الشخص القائم بالعملية إلا إيصاله الى المكان المناسب في الجهازالتناسلي للبقرة مستخدماً الأدوات المخصصة والمناسبة لذلك . وتكمن أهمية التلقيح الإصطناعي بما يلي :

1. إمكانية تلقيح أعداد كبيرة من الأبقارتصل من 2000- 3000 بقرة بتخفيف السائل المنوي للثورالواحد ، أما في التلقيح الطبيعي فأن الثورلايمكن أن يلقح أكثر من 80 - 120 بقرة في السنة .

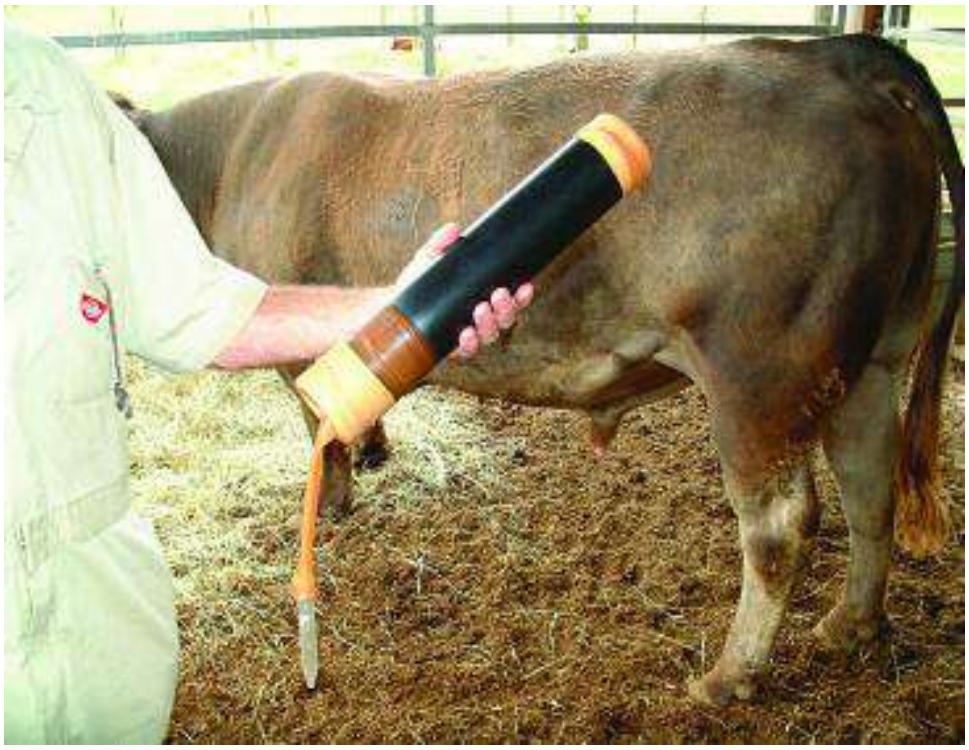
2. إمكانية تجاوز الفارق في الحجم بين البقرة والثور، ويمكن في التلقيح الإصطناعي التغلب على مشكلة تقدم الثورفي العمر أو إصابة أرجله بأي عارض. وجدير بالذكر أنه يتم جمع السائل المنوي من الذكور بعمر14 - 24 شهروتستعمل جرع محدودة (200 جرعة) لتلقيح 200 بقرة لفحص نسلها ، ويتم إستبعاد الثيران بعد جمع جرع قد تصل الى 5 - 10 ألف جرعة لكل ثور(قد تذبح الثيران) بعمر24 شهراً ويبقى سائلها المنوي مجمد لحين ظهورنتائج فحص النسل بعد 5 سنوات . إذ على ضوء نتائج إختبارالنسل ، إما يتلف السائل المنوي المجمد للثيران غيرالجيدة وراثياً أو يستعمل على نطاق واسع للثيران التي تثبت كفائتها الوراثية .

3. إمكانية التغلب على إنتشارالأمراض نتيجة الفحص الدوري للثيران والأبقارمثلما يحدث في التلقيح الطبيعي .

4. يعد التلقيح الإصطناعي من وسائل مكافحة العقم في الذكوروالأناث نتيجة المراقبة المستمرة للأعضاء التناسلية وإمكانية إستبعاد الحيوانات غيرالصالحة للتربية ، وإستخدام المخففات المناسبة يمكن أن يزيد من فعالية الحيوانات المنوية ورفع الخصوبة ، إضافة لذلك فأن حقن السائل المنوي في الموضع المناسب من الجهازالتناسلي للبقرة يساعد زيادة نسبة الأخصاب في الأبقارالملقحة .

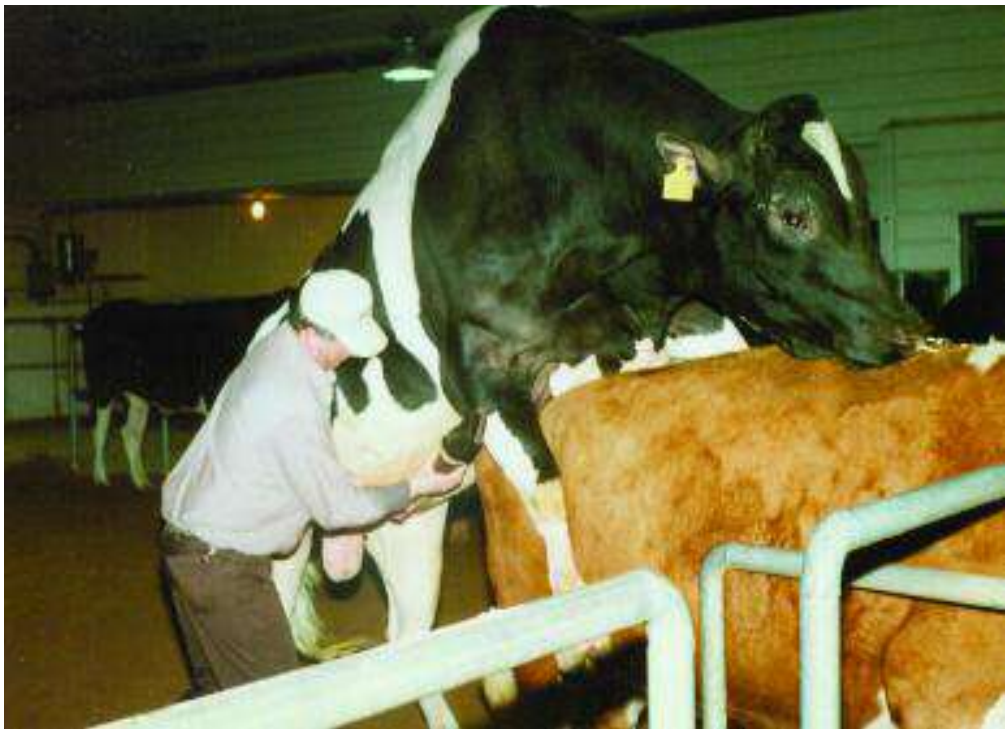
5. يعد التلقيح الإصطناعي وسيلة مهمة من وسائل التحسين الوراثي ، لأن السائل المنوي المستخدم من ثيران ذات كفاءة إنتاجية عالية يؤدي إلى نشرالعوامل الوراثية المسؤولة عن الصفات الجيدة إلى أعداد كبيرة من الحيوانات ، بالإضافة إلى إمكانية نقله لمسافات بعيدة وبين مختلف دول العالم .

6. يقلل النفقات في المزارع ذات الأعداد القليل من الأبقار حيث يمكن الأستغناء عن تربية الثيران لشراء السائل المنوي المجمد وبتكاليف قليلة مقارنة بتكاليف تربية الثيران .

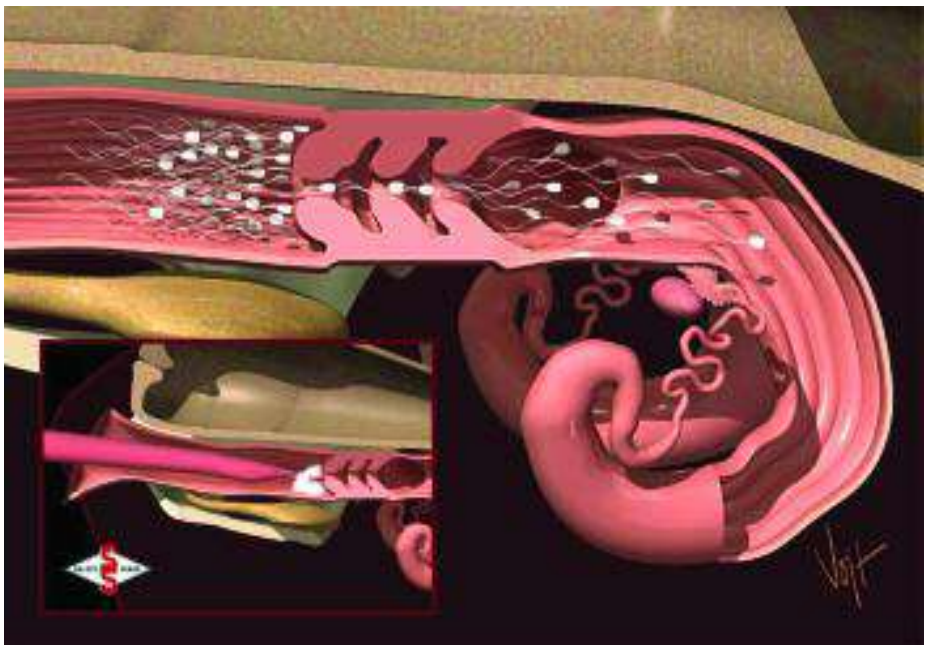


شكل ( 5 - 14 ) المهبل الإصطناعي مهيأ لجمع السائل المنوي

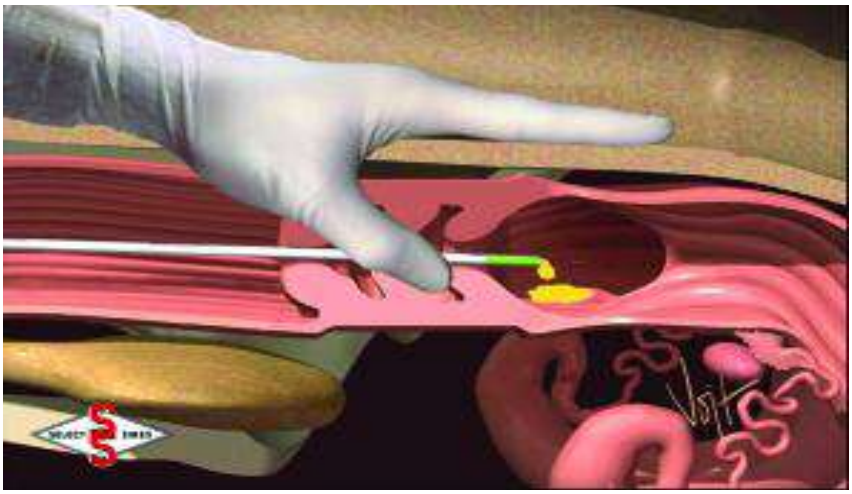
شكل ( 5 - 15 ) عملية جمع السائل المنوي من الثوربعد وثوبه على بقرة دمية



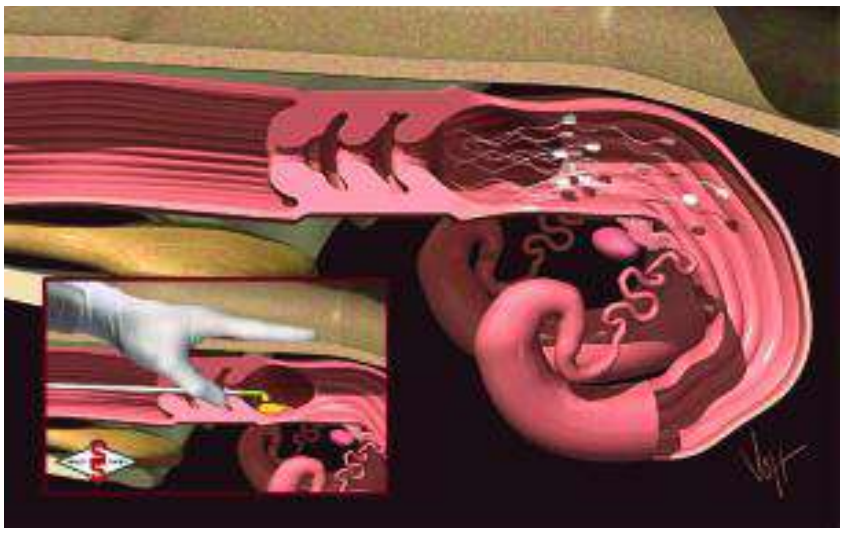
شكل ( 5 - 16 ) عملية جمع السائل المنوي من الثوربعد وثوبه على بقرة حقيقية



شكل ( 5 - 17 ) التلقيح الطبيعي - عملية قذف الحيامن من الثورتكون قبل عضلة عنق الرحم



شكل ( 5 - 18 ) التلقيح الإصطناعي - عملية دفع الحيامن بالقسطرة تكون بعد عضلة عنق الرحم ثم إنتقال الحيامن الى الرحم والى قناة البيض



**تخفيف السائل المنوي : Semen liquid dilution**

إستخدمت هذه التقنية لزيادة عدد الأبقارالملقحة من القذفة الواحدة ، لأن عدد الحيامن في القذفة الواحدة يزيد كثيراً عن حاجة البويضة للأخصاب ، ومن الإعتبارات الأساسية للمخفف أن لا يكون له أثرضارعلى الحركة وعلى قابلية الإخصاب وعلى بقاء الحيامن حية ومن الطبيعي يجب أن يحتوي على عامل أو عوامل حافظة . ومن الأمثلة على مكونات المخففات المستعملة هي الكلوكوز والسترات والبيكاربونات ، صفارالبيض والمضادات الحيوية (للمحافظة عليه من البكتريا) وعند إستخدام المخففات بالمكونات السابقة يمكن تبريد المخفف إلى فوق الصفرالمئوي بقليل (3 - 4 مئوية) .

جدول ( 5 - 5 ) قابلية المخفف والتلقيح بقذفة واحدة من حيوانات ناضجة

| النوع | عدد التقليحات بالقذفة | حجم جرعة التلقيح بعد التخفيف (مل) | عدد الحيامن المتحركة $10^{6} \times$ |
|---|---|---|---|
| الثور | 400 | 1.0 - 0.25 | 15 - 5 |
| الكبش | 60 - 40 | 0.2 - 0.05 | 50 |

يؤدي خفض الحرارة إلى تحديد حركة الحيامن وفقدان طاقتها مما يؤدي إلى خفض قابلية التلقيح بالسائل المخفف ولمدة لا تقل عن ثلاثة أيام ، ولكن يمكن إستخدام التجميد العميق لحفظ السائل المنوي المخفف لمدة طويلة على أن تؤخذ بعض العوامل بنظرالإعتبارخلال خطوات الحفظ بالتجميد وهي :

1. تركيزالعامل الحافظ في المخفف .
2. وقت وحرارة التعادل مع العامل الحافظ .
3. معدل التبريد للنموذج إذ يجب أن تكون ببطء شديد .

يحفظ السائل المنوي في النتروجين السائل تحت حرارة مقدارها (- 70 مْ ) وفي حاويات تحوي على سائل النايتروجين أو بخاره وتعبأً الحيامن المراد تجميدها على شكل :

1. قصيبات (Straws) تحوي على 0.25 - 0.5 مل .
2. أمبولات (Ampoules) زجاجية تحوي على 1 مل .
3. أقراص ( Pellets ) تحوي على 0.1 مل .

تعد القصيبات أفضل من الأمبولات والأقراص لحفظ السائل المنوي للثيران وتعد ملائمة لتلقيح الأبقارلأنها سهلة الإستخدام .

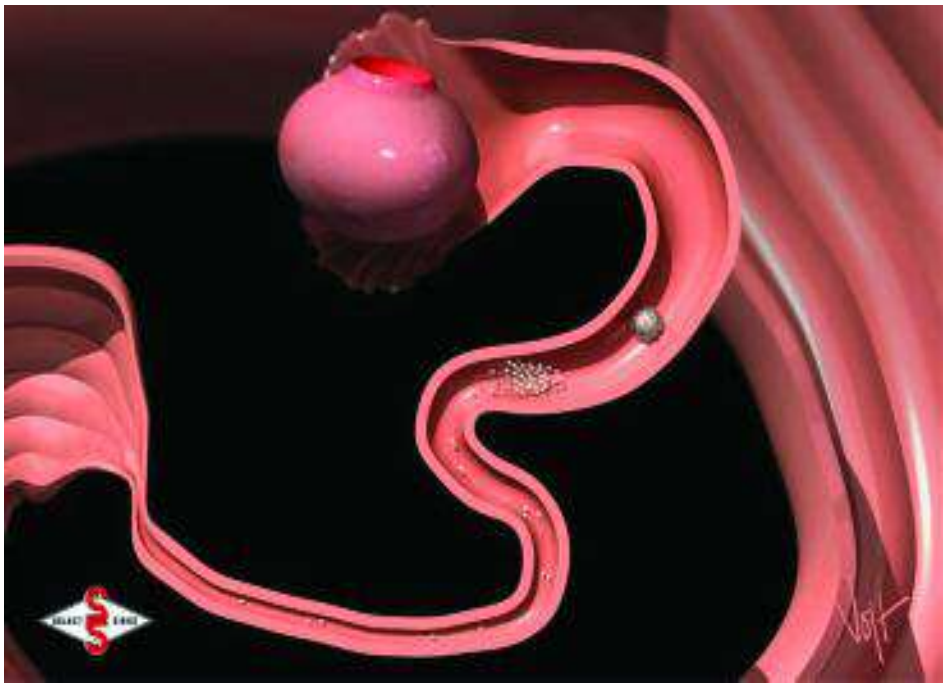
**الإخصاب والحمل : Pregnancy and fertilizing**

بعد ظهورعلامات الشبق على الحيوان تنطلق بويضات الأنثى من المبيض إلى التفير (Fimbria) ثم تنتقل من هناك إلى القمع (Infindibulum) ويعتقد أن أهداب السطح المخاطي للنفير تؤدي دوراً كبيراً في نقل البويضات إلى قناة البيض .

تحصل عملية الأخصاب عند وصول الحيامن إلى البويضة عن طريق الإلتقاء مصادفة ، لذلك فإن القذفة فيها أعداد كبيرة من الحيامن ولكن يكفي حيمن واحد لإتمام عملية الإخصاب .

تستغرق الحيامن حتى تصل قناة البيض من 1 - 2 ساعة وهذا يعتمد على نشاط الجهازالتناسلي للأنثى ، وفي الأبقار يصل عدد الحيامن إلى مكان الأخصاب ما بين 36-1400

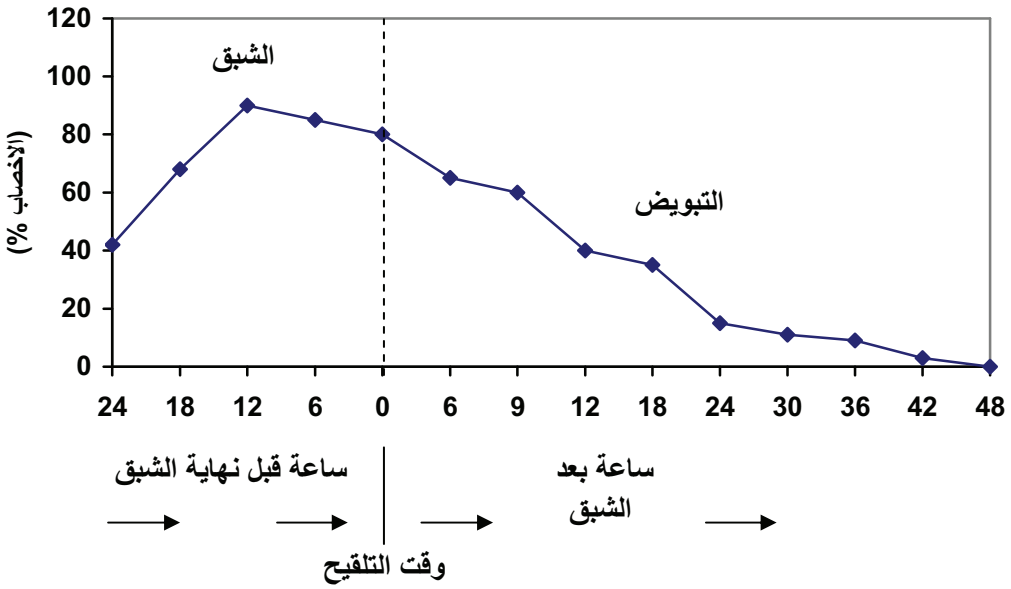
حيمن وللحيامن القدرة على البقاء حية في الجهازالتناسلي للأنثى مدة تصل إلى 30 ساعة ، ثم تموت بعدها .



شكل ( 5 - 19 ) عملية الإخصاب - إنتقال الحيامن من الرحم بإتجاه البويضة في قناة البيض ( قناة فالوب )

جدول ( 5 - 6 ) مدة الحياة المخصبة للبيوض والحيامن في القناة التناسلية للأنثى

| النوع | البيوض (ساعة) | الحيامن (ساعة) |
|---|---|---|
| الأبقار | 12 - 10 | 48 - 30 |
| الأغنام | 15 - 10 | 48 - 30 |




شكل ( 5 - 20 ) تأثيروقت التلقيح في معدل الحمل في الماشية

جدول ( 5 - 7 ) تأثيرالتقادم ما بعد إنطلاق البويضة في قناة البيض على الإخصاب وعلى الحياة الجنينية بعد التلقيح ألـ 28 يوما

| العمر المقدر للبيوضة عند الإخصاب (ساعة) | بيوض خصبت طبيعياً % | الأجنة الحيوية في اليوم 25 (معدل) % |
|---|---|---|
| 0 | 90.8 | 12 |
| 4 | 92.1 | 11.7 |
| 8 | 94.6 | 8.7 |
| 12 | 70.3 | 6.8 |
| 16 | 48.3 | 4.8 |
| 20 | 50.8 | 5 |

قد يؤدي التأخير في عملية التلقيح إلى إحتمال خفض الإخصاب ، لأن الوقت الذي يمربعد ظهورعلامات الشبق وإنطلاق البيوض ممكن أن يؤدي إلى خفض نسبة الأخصاب كما في جدول ( 5 - 7 ) حيث أن تقادم البويضة نتيجة لتأخيرالتلقيح يؤدي إلى ضعفها ثم موتها بمرورالوقت . بعد إنطلاق البويضة تدخل إلى قناة البيض حيث تلتقي بالحيامن التي دخلت الجهازالتناسلي بعد التلقيح وهنا تحدث مجموعة من التغيرات للحيمن والبويضة ليصبح كل منهم ملائما لعملية الأخصاب وحدوث الحمل (Pregnancy) حيث تحدث بعض التغيرات للحمين داخل الجهاز التناسلي للأنثى بعملية تسمى (Capcitation) وهذه تستغرق مدة من الزمن تتراوح من 1.5 ساعة إلى 5 ساعات وحسب نوع الحيوان وكما موضح في الجدول الآتي :

| نوع الحيوان | الفترة (ساعة) |
|---|---|
| الثور | 4 – 5 |
| الكبش | 1 - 1.5 |
| الخنزير | 2 – 3 |

تتلخص عملية التكيف للحيمن بما يأتي :

1. يتخلص الحيوان المنوي من القبعة (Acrosome) التي على الرأس بوساطة إنزيم Acrosine الذي يفرز من الأغشية المبطنة للقبعة ، وبمساعدة إفرازات الرحم بعدها يكون الحيمن جاهزاً للإخصاب وبإمكانه إختراق البويضة .

2. تتخلص البويضة من أغلفتها الخارجية في قناة البيض بواسطة إنزيم Hyliluredinase ومشابهات التربسين (Trypsin) التـي يفرزها الحيمن ويبقى بعدها فقط الغشاء الشفاف للبويضة (Zona pellucida) الذي يخترقه الحيمن بسهولة .

3. يفرزغشاء البويضة الشفاف إنزيم الأخصاب (Fertilizing) الذي يساعد في إلتصاق الحيمن بالبويضة لوقت قصير إلـى أن تحصل عملية الإختراق ، ويتوقف نشاط هـذا الإنـزيم بعد دخـول أول حيمن فيـها ، يمنـع بعده إخـتراق أي حيمن أو حيامـن أخـرى لمنـع حـدوث التلقيحات المتعـددة ( Polyspermy ) الذي يسبب موت الأجنة أو عدم تكوينها .

**فترة الحمل : Pregnancy period**

بعد أن يحدث إخصاب البويضة وإنغراسها في الرحم وفي المكان المناسب يستمرالحمل بمعدل مقداره 280 يوما يرتفع أحياناً وينقص أحياناً ولأيام معدودة لأسباب يمكن تلخيصها بالأتي :

1. **العوامل المسببة لقصرالحمل :** تقل مدة الحمل عن المعدل العام عندما تصاب الأم بالمرض أو الهزال بسبب سوء التغذية أو تقدم عمرالبقرة بالسن ، ويؤدي إلى إرتفاع درجات الحرارة أو إنخفاضها إلى قصرمدة الحمل أو النقل لمسافات طويلة وهذا يمكن أن يؤدي أحيانـاً إلى الأجهاض.

2. **العوامل المسببة لطول مدة الحمل :**

يمكن أن تزيد مدة الحمل عن المعدل العام عندما يكون الجنين ذكراً مقارنة بالجنين المؤنث وتزيد عند الحمل المفرد ، وللعوامل الغذائية مثل نقص عنصراليود وفيتامين A في العليقة تأثيراً في ذلك ، تزداد أحياناً مدة الحمل في بعض سلالات الأبقارمثل الفريزيان بتأثيرعمليات التربية الداخلية (Inbreeding) وعند تأخر الحمل فأن وزن الجنين يزداد بسرعة مع تزايد مدة الحمل مما يستدعي أحيانا إجراء عملية جراحية قيصرية لإخراج المولود .

جدول ( 5 - 8 ) مدة الحمل في بعض أنواع الأبقار العالمية

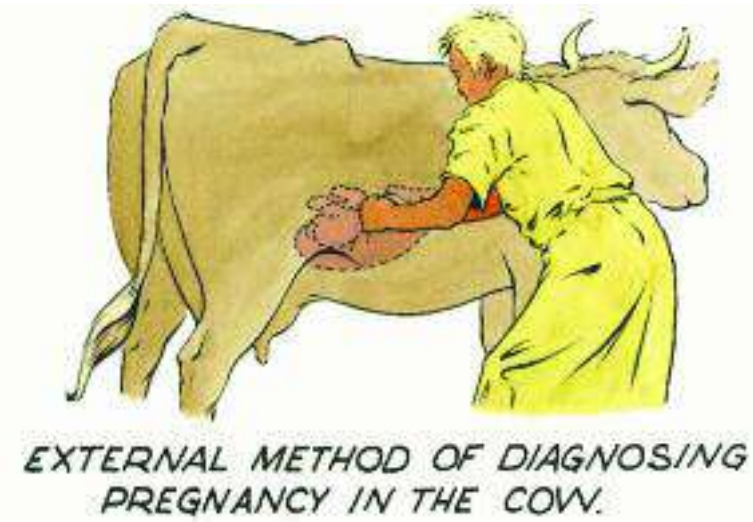
| النوع | فترة الحمل / يوم |
|---|---|
| هولشتاين | 278 |
| الجيرسي | 280 - 278 |
| الجيرنسي | 285 - 287 |
| الأيرشاير | 284 - 287 |
| براون سويس | 290 - 287 |
| شورتهورن الحليب | 282 |
| شورتهورن اللحم | 283 - 281 |
| ابردين أنجس | 279 |
| الزيبو | 291 - 283 |

**تشخيص الحمل : Pregnancy diagnosis**

من الأمور المهمة بعد تلقيح الأبقارتشخيص الحمل ، لأنه من العوامل الأدارية الناجحة في إدارة قطعان الأبقار، لكونه يساعد على التعرف على الحيوانات التي لم تخصب أو الحيوانات المصابة بأمراض الجهازالتناسلي ، وتشخيص الحمل يمكن أن ينفع المربي في عملية البيع والشراء وتقديرقيمة الحيوان. عند الحصول على نتائج غيرإيجابية يمكن إتخاذ الإجراءات البيطرية اللازمة لضمان الحصول على الإخصاب ، ومن الطرق المتبعة في تشخيص الحمل ما يلي :

**1. الفحص الخارجي : External checking**

يحصل بالضغط برفق بوساطة كلتي اليدين من الجهة اليمنى للبقرة الحامل ، وعند إرتداد الجلد نشعر بالجنين داخل الرحم .




( شكل 5 - 21 ) الفحص الخارجي للحمل

**2. إنقطاع دورة الشبق بعد التلقيح : Estrus cycle severance after insemination**

وهذا يحصل من خلال مراقبة الأبقارالتي لقحت في القطيع ، ولكن هذه الطريقة يمكن أن تكون غيرمضمونة ، لأن بعض الأبقارلايعود لها الشبق بسبب بعض إصابات الرحم أو الإلتهابات الصديدية في المبايض وما إلى ذلك .

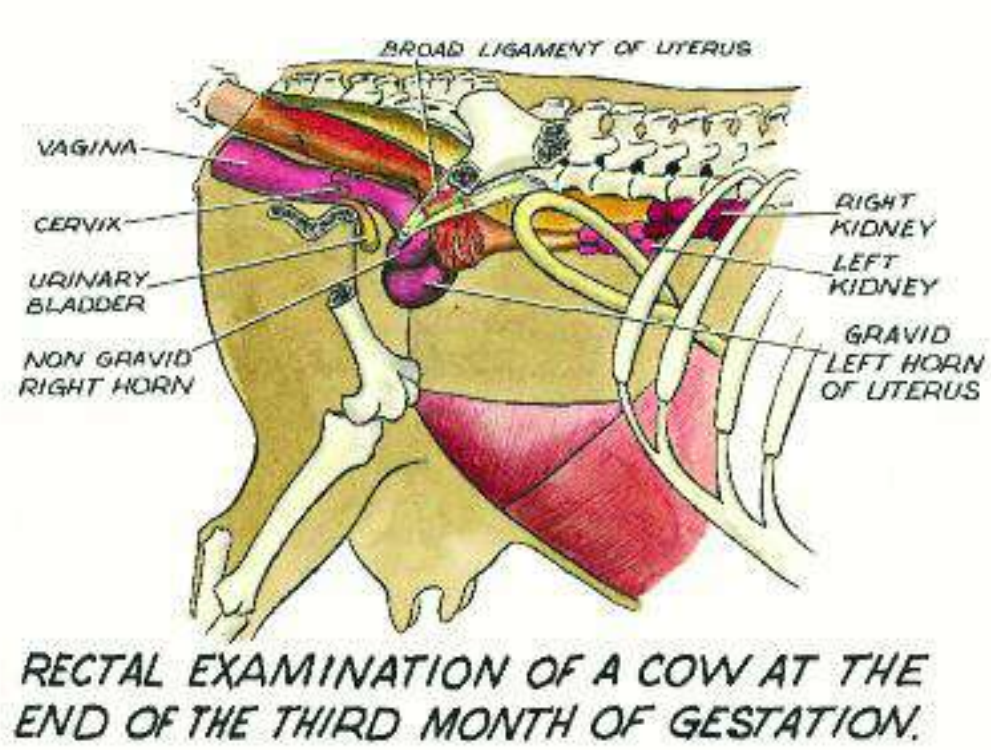
**3. حدوث تغيير في شكل جسم الحيوان :**

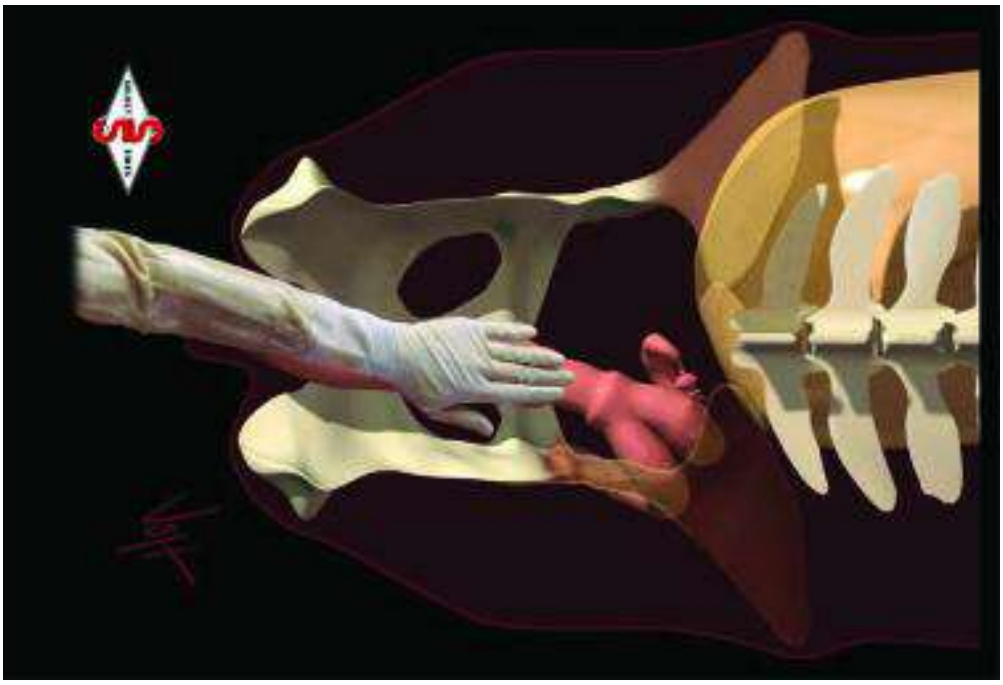
**Changing occurrence in animal body shape**

تحدث تغيرات واضحة في شكل جسم الحيوان بعد حصول الحمل وتقدمه وأولها يبدأ الإنخفاض في إنتاج الحليب ، ويحدث بعض التغيرفي حجم الضرع ، ويبدأ حجم البطن بالتمدد والزيادة لاسيما في الأشهرالأخيرة من الحمل ، يمكن ملاحظة تحرك الجنين داخل بطن الأم ويمكن تشجيعه على الحركة من خلال إعطاء الأم ماء بارد لاسيما في الصباح فيبدأ الجنين بالتحرك حركة واضحة ، وأحياناً إذا دارت البقرة في مكان ضيق بإتجاه اليسارعدة مرات تظهر حركة الجنين واضحة .

**4. تشخيص الحمل عن طريق الجس من المستقيم : Rectum palpation**

وهذه الطريقة من أكثرالطرائق المتبعة حيث يقوم بالعملية شخص متمرس وتعطي نتائج جيدة حيث تصل نسبة صحتها أكثر من 95 % ويفضل إجرائها في الأشهرالثلاثة الأولى من الحمل . (عادة بعد 40 يوما) .



شكل ( 5 - 22 ) كيفية تشخيص الحمل في الأبقارعن طريق الجس من المستقيم

**5. إستعمال الأجسام المناعية : Anti bodies using**

تحصل بحقن البقرة أسفل الذيل وتحت الجلد بجرعة مقدارها 3 سم من أجسام مناعية مستخلصة من المشيمة ، تظهر حويصلات حمراء في منطقة الحقن بعد 6 ساعات في حالات وجود الحمل وتستمرلمدة تصل إلى 30 ساعة ، يمكن أيضاً إستخدام الأجسام المناعية المستخلصة من اللبأ (Colostrum) حيث تحقن في الفتحة التناسلية وفي حالات وجود الحمل يظهرإحتقان

وحمرة في المنطقة ، يفضل أن تجري هذه الإختبارات إعتباراً من 15- 30 يوماً من حدوث الحمل ، لأن النتائج تكون غير إيجابية قبل تلك الفترة .

**6. إختبارات سوائل الجسم : Body liquids tests**

يمكن إجراء إختبارات بايولوجية على الحليب ، الدم والأفرازات المهبلية ، وكما يلي :

**أ - الحليب :**

تزيد نقطة تجميد الحليب في حالات حدوث الحمل ويمكن أن يعطي هذا الفحص نتائج دقيقة بعد 7 أيام من تأريخ التلقيح .

**ب - فحص الدم :**

حيث يزيد معامل الأنكسار(Refraction index) ، ومعدل ترسيب كرات الدم الحمراء (Sedimentation rate) ،عند حدوث الحمل بينما يقل ضغط الدم ودرجة الشد السطحي . يجرى هذا الفحص في النصف الثاني من مدة الحمل ، لأن النتائج تكون غير واضحة قبل هذا الوقت .

**ج- فحص الإفرازات المهبلية :**

تتحول الإفرازات المهبلية من الحالة المائية الى الحالة اللزجة في حالات الحمل وتزداد الحموضة ( إنخفاض ألـ PH ) ، بينما تكون قاعدية بنسبة حوالي 75 % عند عدم حدوث الحمل . تكون دقة هذا الأختباربنسبة تصل إلى 80 % بعد إسبوعين من التلقيح ، بينما تكون النتائج غير واضحة عند إجراء الفحص قبل هذا التاريخ .

**6. إستعمال الموجات فوق الصوتية :**

أو يسمى (فحص السونار) حيث يستخدم هذا الجهازلكشف الحمل عن طريق وضعه على خاصرة البقرة اليمنى وتظهرالنتائج على شاشة تلفيزيونية ، يمكن الحصول على النتائج بوقت مبكرمن الحمل كما يمكن الكشف عن وجود أورام أو تشوهات في الرحم بهذه الطريقة وتكون النتائج دقيقة .

**تقدير عمر الجنين : Embryo Age Estimation**

أفضل طريقة لمعرفة عمر الجنين هو إستخدام سجلات التلقيح التي من خلالها يمكن معرفة العمربدقة ولكن هناك معادلة يمكن إستخدامها لتقديرعمرالجنين وهي تستخدم في علوم الأجنة والتشريح أكثرمن إستخدامها في المجالات العملية .

تحصل الطريقة بتقدير طول الجنين بوساطة الأشعة أوعن طريق الجس اليدوي لخاصرة البقرة الحامل من قمة الرأس إلى قاعدة الذيل عند إتصاله بالكفل وكما يأتي :

$$ع = 2.5 \times (ن + 21)$$

حيث ع عمر الجنين ( بالأيام ) ، ن : طول الجنين مقدراً بالسنتمرات فإذا كانت ن = 11 سم فإن عمرالجنين سيكون :

$$ع = 2.5 \times (11 + 21) = 80 \text{ يوما}$$

أما طول الجنين فهناك معادلة Keller يمكن من خلالها تقدير طول الجنين عند معرفة شهر الحمل وكالأتي :

طول الجنين = × ( x + 2)

حيث × شهر الحمل ومنها تقدر طول الجنين حسب أشهرالحمل .

الشهرالأول = 1 ( 1 + 2) = 3 سم.

الشهرالثاني = 2 ( 2 + 2) = 8 سم.

الشهرالثالث = 3 ( 3 + 2) = 15 سم.

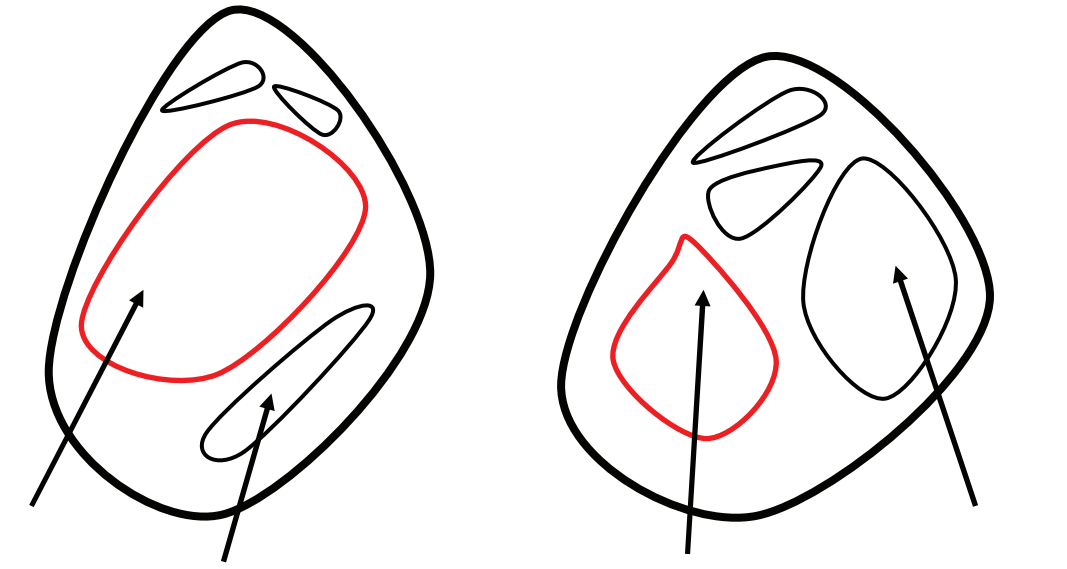
وهكذا حتى الشهر التاسع حيث يكون طول الجنين = 9 ( 9 + 2 ) = 99 سم

**رعاية الأبقار الحوامل : Pregnant cattle caring**

من خلال ما سبق يلاحظ أن طول الجنين يكاد يتضاعف من شهرلأخر، لذلك فإن مساحة التجويف البطني يشغلها الرحم بحيث يأخذ مكان الكرش ويضغط عليه إضافة لذلك فأن إحتياجات الجنين الغذائية تزداد بتقدم العمرحتى إذا دخل الأشهرالأربعة الأخيرة فإن إحتياجاته الغذائية تتضاعف وهنا يكون الحيوان في حالة فيها شيء من الصعوبة فمن جهة إن البقرة لايمكنها ان تتناول كميات كبيرة بوجبة واحدة ومن جهة أخرى فإنها تحتاج لمزيد من المركبات والعناصر الغذائية بسبب متطلبات حياتها وحياة الجنين فهنا يجب زيادة المقررات الغذائية في العلف مع زيادة عدد مرات التعليف المقدم للحيوان ، وليس بزيادة الكمية في الوجبة الواحدة كما في الشكل( 5 - 23 ) ، ويجب توفير المياه النظيفة والباردة لسقي الأبقارالحوامل لأن ذلك ضروري ومهم في تكوين السوائل الجنينية وحماية الحيوان من الأجهاض .

يفضل تجفيف الأبقار قبل مدة كافية من الولادة حيث أن إستمرارالحلب يؤدي إلى خفض وزن المولود مع إنخفاض في إنتاج الحليب للموسم التالي وفي تجربة على أبقارالزيبو (Zebu) التي جففت لمدة 10 أسابيع بلغ إنتاجها من الحليب للموسم التالي 521 كغم في حين بلغ إنتاج

الحليب للأبقارالتي جففت لمدة أسبوعين 311 كغم ، إضافة لذلك فإن وزن المولود يتأثيركثيراً بذلك فكان في الحالة الأولى 18 كغم وإنخفض إلى 14 كغم في الحالة الثانية ويمكن تفسيرذلك بعدم قدرة البقرة على الايفاء بالإحتياجات الغذائية للجنين والحليب ولحفظ حياتها لذلك يتأثرالكل بإستمرار الحلب حتى الولادة .




شكل ( 5 - 23 ) السعة النسبية للرحم والكرش في مراحل الحمل المختلفة

**الحالات غير الطبيعية في الحمل : Abnormal cases in pregnancy**

هناك بعض حالات الحمل تعد غير طبيعية وهي :

1. **الأجهاض : Abortion**

المقصود هو خروج الجنين من بطن أمه قبل موعد الولادة المقرر وعلى الأغلب يكون ميتاً وهذا يحدث نتيجة لحدوث التلوث بالبكتريا ، وهذا يأتي عن طريق الجهازالهضمي أوعند تناول البقرة المياه الملوثة بأجنة مجهضة أو بقاياها ، أو يحدث التلوث عن طريق المهبل بتلقيح الإناث بسائل منوي ملوث أو إصابة البقرة بالإجهاض الساري ، ويمكن أن يكون سبب الإجهاض خلل هرموني أو نقص فيتامين A الشديد أو تناول الحيوان النباتات السامة أو تعرضها لدرجات حرارة عالية أو منخفضة ، يمكن السيطرة على هذه الحالة عن طريق تلقيح العجلات بلقاح (MCEWAN) في عمربين 3 - 6 أشهر مع مراعاة الجوانب التغذوية والصحية .

2. **الحمل خارج الرحم : Entopic pregnancy**

يحدث أحياناً إلتواء الرحم أو تمزقه فيخرج الجنين منه إلى التجويف البطني أو أحياناً يحدث نتيجة للمعاملة العنيفة للحيوان وخاصة في النصف الأخيرمن الحمل ، تكشف الحالة بعد ذبح الحيوان حيث لايمكن التعرف عليها عن طريق الجس بسبب تقدم الحمل ، وهبوط الجنين إلى الأسفل .

3. **تشوه الجنين : Deformation of fetus**

قد تظهرتشوهات على الجنين ووظائفه الحيوية أحيانا لأسباب وراثية أو بيئية ، يختلف تأثيرالتشوه حسب العضو المصاب فإذا كان التشوه في القلب أو الرأس فغالباً ما يحدث بعد الولادة مباشرة أو يولد ميتاً ، أما إذا كان التشوه في أجزاء الجسم الأخرى كالأطراف أو في الهيكل العظمي فيمكن أن يعيش الجنين بالرغم من ولادته العسرة .

**4. حمل التوائم : Twinning pregnancy**

تحدث حالات التوائم عندما تلقح البويضة وتبدأ بالأنقسام الأعتيادي فقد تنشطرالبويضة المخصبة الى بويضتين لتنمو كل واحد منها لتصبح جنين فيظهرفي هذه الحالة التوائم المتشابهة تماماً من حيث الشكل والجنس (Identical twins) أوتخصب بويضتين بحيوانين منويين وهنا قد تظهرمشكلة حيث أنه اذا كان التوأمين غيرمتشابهين (Fraternal twins) من جنينين مختلفين في الجنس فأن 90 % من الأناث تكون خنثى (Free-martin) بسبب تأثير الهرمون الذكري على الأناث لإشتراكهما بدورة دموية واحدة في الرحم . بينما لايمكن أن يؤثرالهرمون الأنثوي على الذكر. أما اذا كان الجنينين ذكر وذكر فلا توجد مشكلة أو أنثى وأنثى فلا توجد مشكلة لحالة Free-martin .

المشاكل الأخرى للولادة التوأمية حدوث المشاكل التناسلية من عسرالولادة وإنخفاض إنتاج الحليب ، إضافة لصغر حجم المواليد وتعرضها بإستمرارللأمراض أو الموت المبكر.

**تحديد موعد الولادة :**

يمكن تحديد موعد الولادة من خلال السجلات الخاصة بكل بقرة وفي اليوم الذي حصل فيه التلقيح المخصب ومن المعروف إن فترة الحمل في الأبقار280 يوماً أو تسعة أشهروعشرة أيام ، لذلك فإن الموعد يمكن تحديده كما في الجدول الآتي : فمثلا بقرة لقحت في 1/10 فإن موعد

ولادتها المتوقع 10/17 أو أن بقرة لقحت في 12/18 فأن تأريخ ولادتها المتوقع هو9/24 من السنة التالية .

جدول ( 5 - 9 ) شهرالتلقيح وموعد أو تأريخ الولادة المنتظر

| الشهر الذي حصل فيه التلقيح | (شهر) | تاريخ الولادة (يوم) |
|---|---|---|
| 1 | 10 | يوم التلقيح + 7 |
| 2 | 11 | يوم التلقيح + 7 |
| 3 | 12 | يوم التلقيح + 5 |
| 4 | 1 | يوم التلقيح + 5 |
| 5 | 2 | يوم التلقيح + 4 |
| 6 | 3 | يوم التلقيح + 7 |
| 7 | 4 | يوم التلقيح + 6 |
| 8 | 5 | يوم التلقيح + 7 |
| 9 | 6 | يوم التلقيح + 7 |
| 10 | 7 | يوم التلقيح + 7 |
| 11 | 8 | يوم التلقيح + 7 |

**علامات الولادة : Birth signs**

1. تظهرحالات عدم الأستقرارعلى الأبقارالقريبة من الولاد .
2. تتكررحالات الرقود والنهوض .
3. هبوط البطن وإرتخاء جدارها وتقوس الظهر، وإرتفاع قاعدة الذيل .
4. نزول الأفرازات المخاطية من الفتحة التناسلية وإنتفاخها .
5. الضرع يكون منتفخاً ومحمراً تنزل منه أحياناً قطرات اللبأ .
6. تنعزل البقرة عن القطيع .
7. فقدان الشهية للعلف وشرب الماء .
8. إرتخاء أربطة وعضلات عظام الحوض .
9. ظهور ألآم الولادة .
10. تحاول البقرة رفس منطقة الخاصرة بإستمرار .
11. الخوار( الصوت الذي تصدره البقرة ) بين مدة وأخرى .

شكل ( 5 - 24 ) عند إقتراب الولادة - تكون البطن متضخمة وهابطة

شكل ( 5 - 25 ) من علامات الولادة - إرتفاع قمة الذيل وتقوس الظهر

أما علامات بدء الولادة الفعلية فهي :

1. ظهورالكيس المائـي .
2. ظهورالآم الولادة بصورة أكبر .
3. تكرارإضطجاع البقرة ووقوفها بصورة مستمرة .
4. التبول بصورة متقطعة .
5. إرتخاء ونزول السوائل من الفتحة التناسلية .

شكل ( 5 - 26 ) تبدأ الولادة بظهورالكيس المائـي

شكل ( 5 - 27 ) بقرة هولشتاين فريزيان بعد الولادة مباشرة في الحقل الحيواني
- كلية الزراعة - جامعة بغداد

**التحضير لعملية الولادة : Preparing for calving operation**

يهيأ مكان مناسب ونظيف للأبقارالائي على وشك الولادة ، ويجب فرش أرضيتها بالفرشة السميكة كالتبن ، ويجب أن يكون المكان هادئا ونظيفا ، التهوية جيدة مع توفيرالماء والعلف الجيد .

**تقديم موعد الولادة : Calving time rush**

في الحالات الإضطرارية يمكن تقديم موعد الولادة لعدة أيام وأحياناً أسابيع والغرض منها الحصول على المواليد في الوقت المناسب وعند توفرالمراعي والعلف الأخضر، أحياناً تكون الأم غيرقادرة على إستمرارالحمل لنهاية المدة الطبيعية ، وفي حالات أخرى نضطرلتقديم الولادة لأن الأم يمكن تصاب بمرض يستوجب ذبحها قبل مدة الحمل ، ويمكن إحداث الحمل بإستخدام هرمون (Corticosteroids) ، في الثلث الأخيرمن الحمل مما يؤدي إلى الولادة قبل موعدها المقرر.

وقد أمكن إحداث الولادة في بعض الحالات عند اليوم 250 من الحمل . يجب العناية بالابقار المعرضة للحقن بالهرمون ، لأنها يمكن أن تصاب بإحتباس المشيمة وإلتهاب جدارالرحم . يجب العناية بالمواليد لإمكانية إصابتها بالأمراض بسهولة بسبب إنخفاض مناعتها الطبيعية وذلك لتناولها اللبأ الناتج من الأمهات المعالجة هرمونياً .

**الـــولادة : Parturition or calving**

تعد الولادة نهاية لمرحلة تناسلية مما يستوجب إخراج الجنين من رحم الأم ، تحصل الولادة عادة بعد نهاية مدة الحمل التي تختلف مدتها بإختلاف نوع الحيوان اللبون ، أما في الأبقار فيكون معدل الحمل 280 يوما بعدها تلفظ الأم الجنين خارج الجسم ، عندما تكون الولادة طبيعية فإن أول ما يخرج من المولود الجديد مقدمة الرأس ومقدمة الأطراف الأمامية ثم تخرج بعدها الأجزاء الأخرى من جسم المولود لحين إكمال العملية وغالباً ما تكون دون مشاكل وتنهض الأم والمولود بعد مدة قصيرة ، أما في الحالات الأخرى والتي يمكن أن تحدث مشاكل أثناء الولادة تسمى الولادة العسرة (Dystocia) .

**الولادة العسرة (Dystocia) :** وهذه تؤثرعليها أسباب عديدة يمكن تلخيصها بالأتي :

**1. أسباب تتعلق بالأم :** تختلف الأسباب بإختلاف سلالة الأبقاروتكون أبقارالفريزيان أكثرعرضة لهذه الحالة من السلالات الأخرى ، أما ضمن السلالة الواحدة تكون الأبقارالتي تلد لأول مرة أكثرعرضة لعسرة الولادة من غيرها ويمكن أن تحتاج إلى مساعدة الطبيب البيطري .

من أسباب الولادة العسرة الأخرى هي :

**أ - ضيق المهبل : Vaginal narrowness**

وهذا يمكن أن يحدث عندما تكون هناك زيادة في السمنة وسببه التغذية الزائدة قبل الحمل ، أو إمكانية تليف الجروح التي أصيب بها الجهاز التناسلي في الحيوانات التي ولدت سابقاً .

**ب - إنقلاب الرحم : Uterine torsion**

وهذا يمكن أن يحدث للأبقارالتي لم يسمح لها بالرياضة الكافية أثناء الحمل ، أو من كثرة حركة الجنين داخل الرحم .

**ج - ضعف إنقباضات الرحم : Uterus blues weakness**

قد يحدث نتيجة خلل هرموني داخل جسم الأم مع تقدم الرحم أو نتيجة لسوء التغذية وتعرضها للضعف والهزال أثناء الحمل .

**د - تمزق الرحم : Uterine rupture**

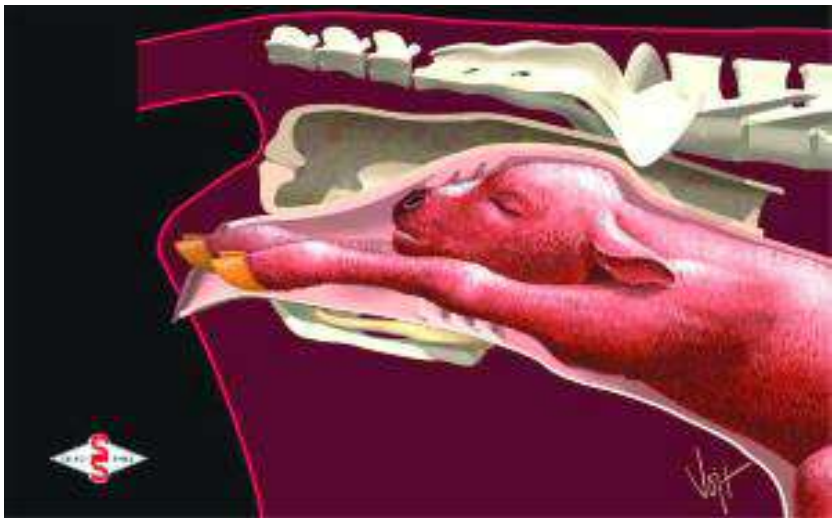
وهذا يمكن أن يحدث نتيجة لكسرعظام الحوض نتيجة إنزلاق البقرة أو تعرضها لأي صدمة في المدة الأخيرة للحمل .

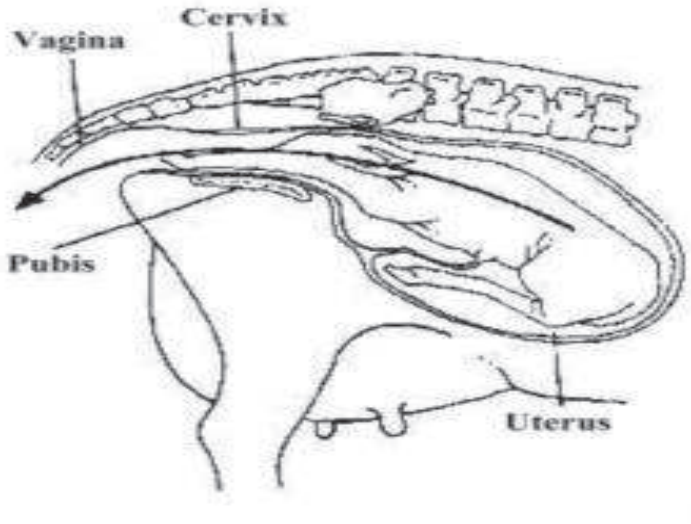
**2. أسباب تتعلق بالجنين : Reasons relations with embryo**

يمكن أن يكون كبرحجم الجنين بدرجة لاتتناسب مع حجم الأم وهذا يمكن أن يكون سببه القابلية الوراثية لزيادة الوزن في الثيران السافدة أو زيادة حجم الجنين بسبب الأستسقاء (Hydrocephalus) أو إنتفاخ الجنين ، إذا لم يكن هناك سبباً من الأسباب السابقة فيمكن أن يكون بسبب الأوضاع غيرالطبيعية للجنين وهي كما يلي :

1. خروج أمامي مع إنثناء أحد الأطراف الأمامية للخلف .
2. خروج أمامي مع إنثناء القوائم الأمامية للخلف عند الركبتين .
3. خروج أمامي بالقوائم الأربعة .
4. خروج أمامي مع إلتواء الرأس للخلف .
5. خروج خلفي .
6. خروج خلفي مع تمدد القوائم الخلفية للأمام .
7. خروج خلفي مع إنثناء القوائم الأربعة .
8. خروج أمامي مع كون الظهر للأسفل .
9. خروج القوائم الأربع في وضع مائل نحو عنق الرحم .
10. خروج خلفي مع إنقلاب الظهرللأسفل .

يمكن أن تحصل ولادة حية لجنين بموضع غير طبيعي ، عند إعادة الجنين إلى الوضع الطبيعي عن طريق تدخل الطبيب البيطري لتصحيح وضع الجنين ، ويمكن هذا أن يكون تحت التخديرالموضعي ، إن الجنين الحي يكون أكثرإستجابة لتعديل وضعه داخل الرحم بسبب لزوجة السوائل الرحمية المحيطة به .



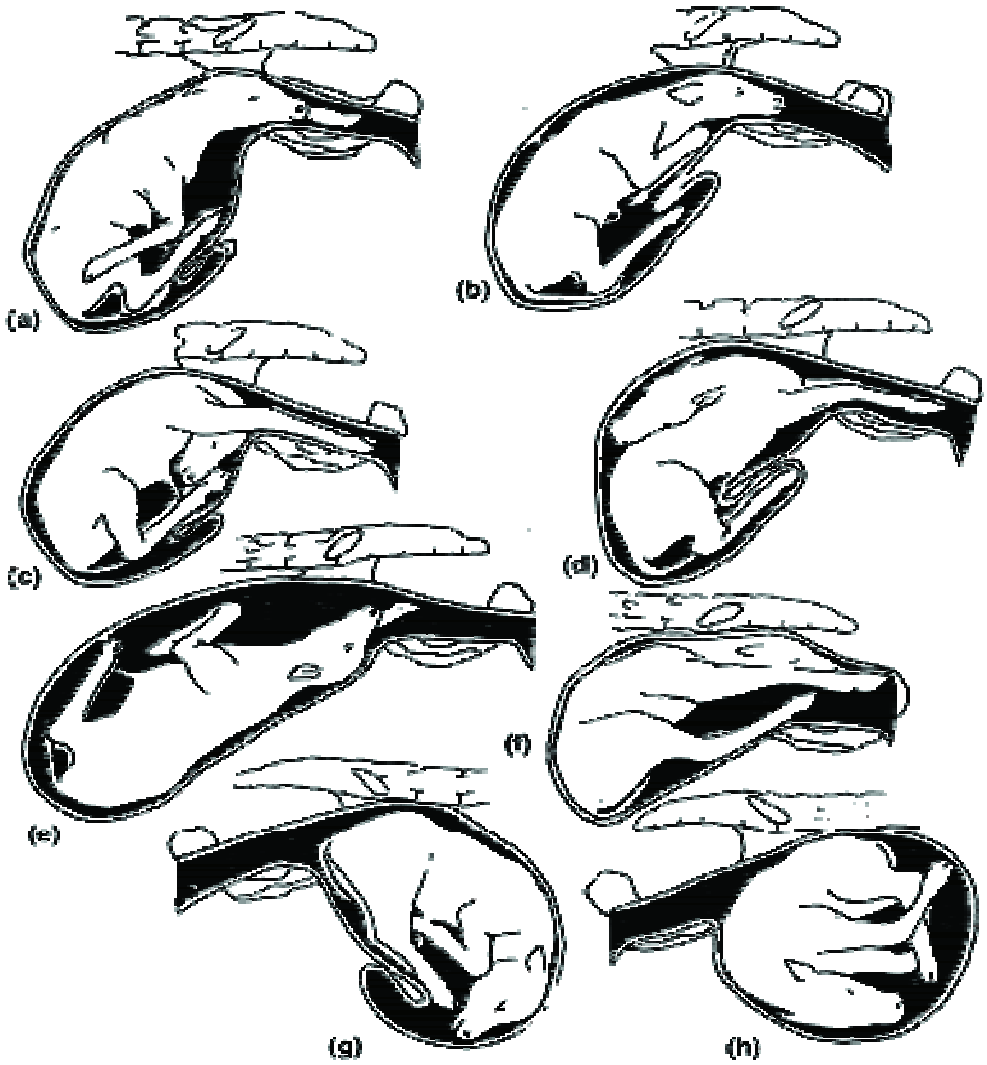



شكل ( 5 - 28 ) الوضع الطبيعي للجنين داخل رحم البقرة وقبل ولادته

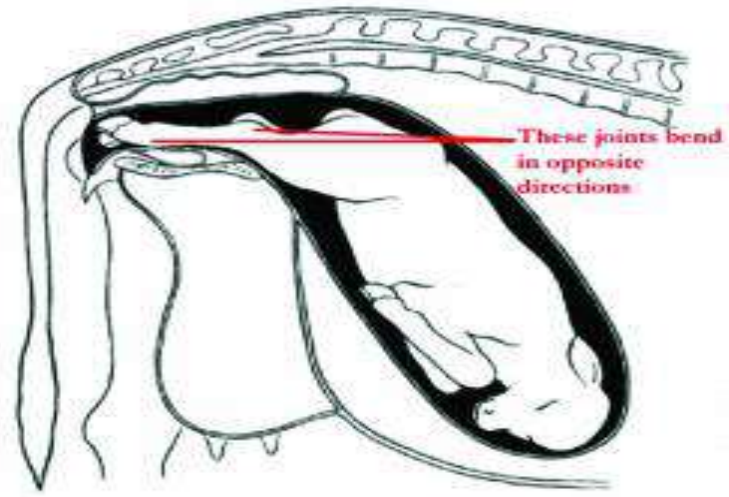
شكل ( 5 - 29 ) الوضع الطبيعي لخروج الجنين من رحم الأم

شكل ( 5 - 30 ) لحظات قبل نهاية عملية الولادة

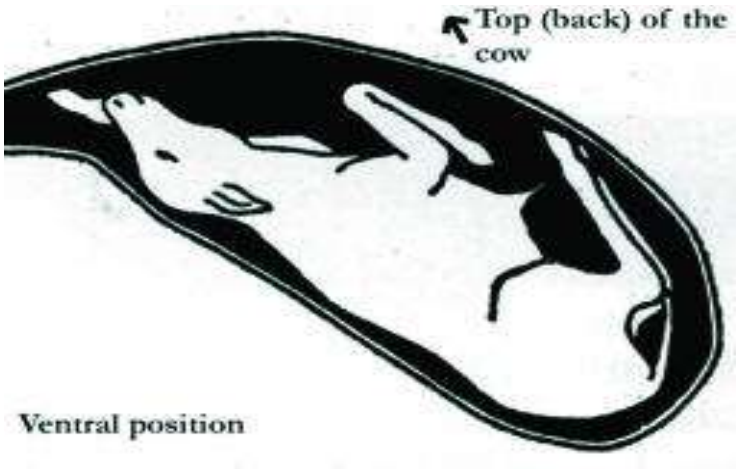
شكل ( 5 - 31 ) عند إنتهاء عملية الولادة تقوم الأم بلعق مولودها الجديد




شكل ( 5 - 32 ) الأوضاع غيرالطبيعية للمواليد داخل رحم البقرة

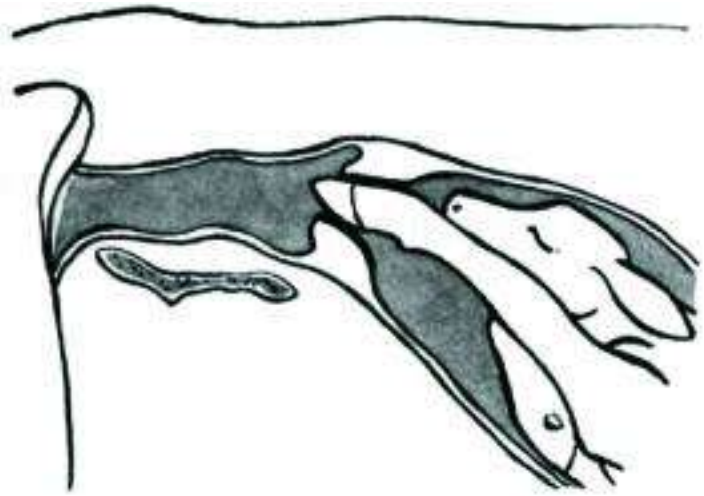



شكل ( 5 - 33 ) عسرولادة - وضع المولود الرأس للأسفل داخل رحم الأم

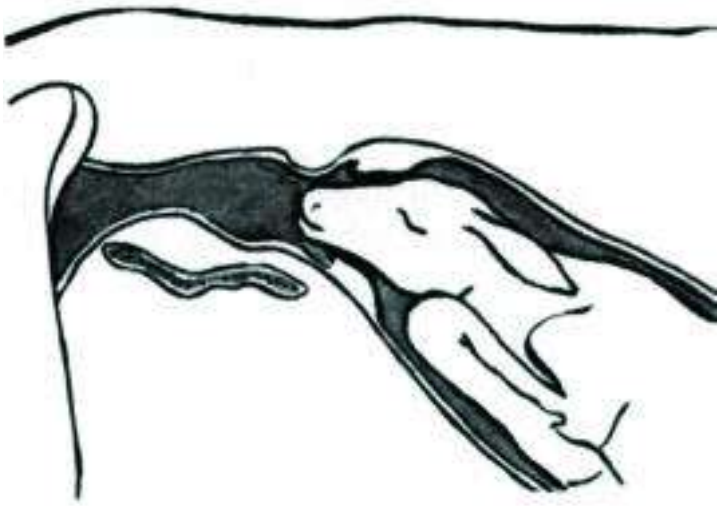



شكل ( 5 - 34 ) عسرولادة - المولود يكون مقلوبا على ظهره

شكل ( 5 - 35) عسرولادة - الرأس للخلف



شكل ( 5 - 36 ) عسرولادة - قائمة امامية واحدة في قناة الولادة



شكل ( 5 - 37 ) عسر ولادة - قائمتان أماميتان أسفل المولود في قناة الولادة

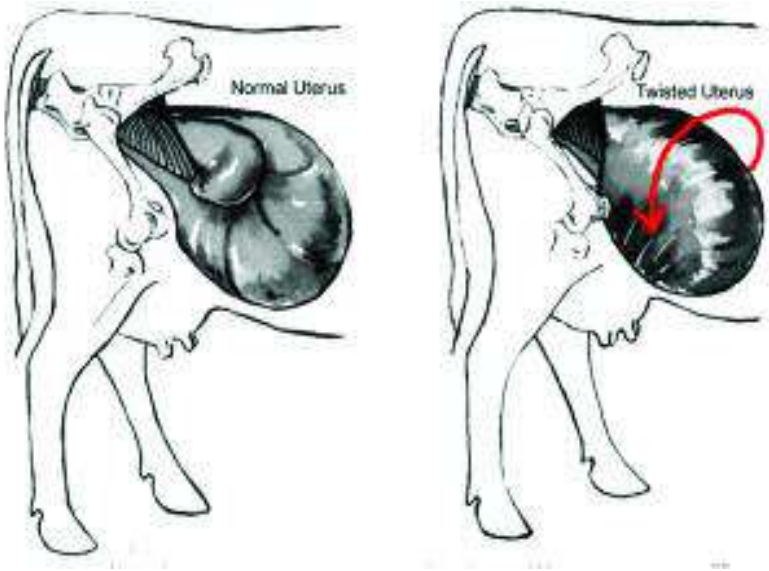
شكل ( 5 - 38 ) عسر ولادة - الرأس عكس فتحة الخروج والقوائم الأربعة محصورة أسفل جسم المولود

**من حالات عسر الولادة : Some of dystocia conditions**

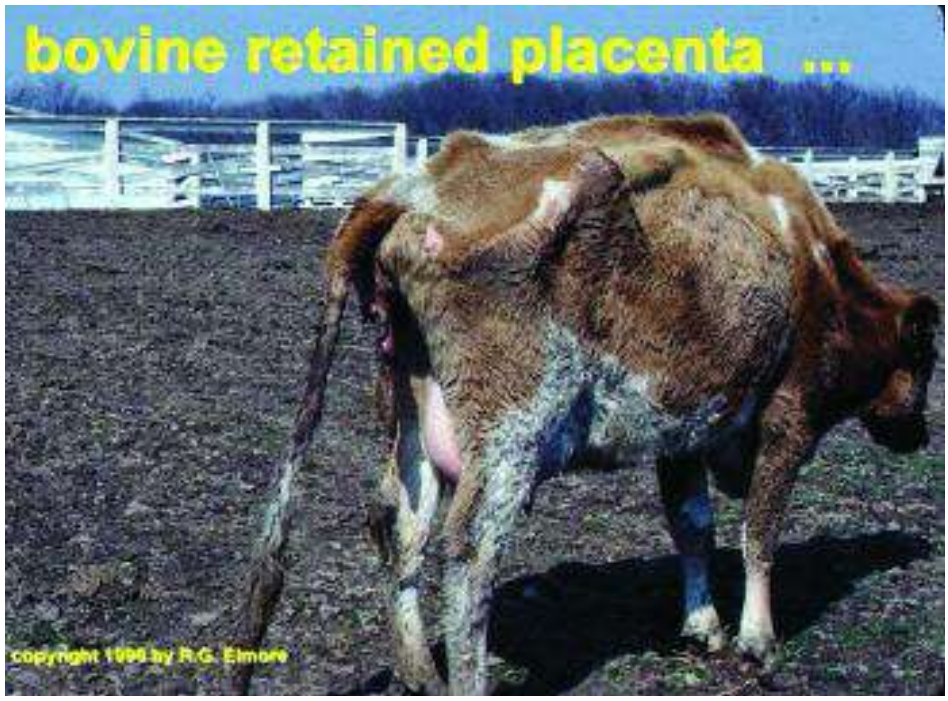
1. هبوط الرحم : Uterus prolapse
2. هبوط المهبل : Vaginal prolaps
3. تفلطح الأرجل : Legs splaying

شكل ( 5 - 39) تفلطح الأرجل وهو ناتج عن تلف أو أضراربالأعصاب وتكون البقرة غير قادرة على ضم قدميها جنبا الى جنب ولربما لاتكون قادرة على الوقوف

4. إنقلاب الرحم : Twisted uterus




شكل ( 5 - 40 ) إنقلاب الرحم




شكل ( 5 - 41 ) حالة إحتباس المشيمة في الأبقار

**من أسباب احتباس المشيمة لدى الأبقار :**

1. عسر الولادة 2. إلتهاب وتلوث الرحم 3. الأجهاض 4. الأمراض 5. إنجاب التوائم
6. نقص فيتامين E والسيلينيوم 7. مرض حمى الحليب Milk fever والذي يؤثر في عضلات الرحم .

Freemartin : هو مصطلح يطلق على أحد أكثرالأشكال الجنسية الشاذة غيرالطبيعية في الأبقار فعندما تكون الولادة ناتجة عن توائم ذكور أو توائم إناث فتكون التوائم طبيعية ، بينما عندما تكون الولادة توأم من ذكر وانثى مشتركين في الأغشية الجنينية التي تربطهما بالأم فعندها يكون الذكرطبيعي والأنثى عقيمة وجهازها التناسلي غير طبيعي التكوين بسبب تأثير الهرمون الذكري على الجنين الأخر.

شكل ( 5 - 42 ) Freemartin condition

**بعض الحالات الشاذة للمواليد : Some of abnormal new born conditions**

**العوامل المؤثرة في الخصوبة في الأبقار :**

## Factories affecting on cattle fertility

الخصوبة عند الأبقارمن الصفات الإنتاجية التي تتأثربالعوامل البيئية والوراثية . فالعوامل الوراثية تؤثر بدرجة ما على الخصوبة وبما أن المكافيء الوراثي للخصوبة منخفض ولايتجاوز 0.21 ، لذلك فإن البيئة لها تأثيركبيرفي تباين هذه الصفة وأهمها التغذية .

يمكن تحسين هذه الصفة وراثياً عن طريق التضريب بين الأنواع ، لأن التربية الداخلية تؤدي إلى خفض هذه الصفة ولكن أحياناً يؤدي التضريب أيضاً إلى إنتاج حيوانات نحيفة أو حيوانات فيها نقص في تكوين أجهزتها التناسلية ، مثل عدم نضوج المبيض أو فتحة الحيا أو وجود أكثرمن عنق للرحم أو أمراض ما بعد الولادة كإلتهاب الرحم أو عنق الرحم . وهناك عوامل وراثية أخرى تؤثرفي الخصوبة (Chromosome aberration) حيث يحدث تغير في تركيب أو عدد الكروسومات وهذا يسبب صعوبة الخصوبة أو موت الجنين ويمكن أن يؤثر تقدم العمرفي الخصوبة حيث يستمرإرتفاع الخصوبة في الحمل الرابع إلى السابع وبعدها يبدأ بالإنخفاض .

**العوامل الخارجية المؤثرة في الخصوبة :**

**External factories affecting on fertility**

**التغذية :** تؤثرالتغذية كثيراً في الخصوبة وفي الأعمارالمبكرة للعجلات لأن سوء التغذية يؤثرعلى نمو الجهازالتناسلي ، لذلك فأنه يجب الأخذ بنظرالإعتبارالوزن والعمرعند التلقيحة الأولى للعجلة ، لذلك يجب الاعتناء بنوعية المواد العلفية وتوفيرالأملاح المعدنية الضرورية كالكالسيوم والفسفورمع مجموعة الفيتامينات خاصة فيتامين A وD المهمين للخصوبة بالأضافة الى عنصري اليود والفلور.

قد يؤدي سوء التغذية إلى دورات شبق صامتة بالإضافة إلى عدم إنتظام مدة الشبق . من العوامل الأخرى التي يمكن أن تؤثرفي الإنتاج هو إرتفاع إنتاج البقرة من الحليب وتؤكد بعض المصادرأن الأبقارالمعتدلة الإنتاج تكون أكثرخصوبة من الأبقار العالية الإنتاج .

**تأثير العمر على خصوبة الثيران : Age affecting in bulls fertility**

يمكن أن يؤثرعمرالثورعلى الكفاءة التناسلية والخصوبة ، لأن إنتاج السائل المنوي الجيد يمكن أن يكون له أثر كبير في الخصوبة ، وقد وجد من الدراسات أن هناك معامل إرتباط بين العمروالوزن وإنتاج الحيامن ويعد أفضل جودة للسائل المنوي من الثيران بعمر2.5 - 6 سنوات والجدول التالي بين ذلك .

جدول ( 5 - 10 ) أثرالعمرعلى الخصوبة في الثيران

| عمر الثور / سنة | عدد التلقيحات | نسبة الحمل بعد أول تلقيح % |
|---|---|---|
| 1.5 | 25374 | 60.8 |
| 4.5 - 2.5 | 36467 | 64.6 |
| 7.5 - 5.5 | 51984 | 61.9 |
| 8.5 فأكثر | 10202 | 56.7 |

ومن العوامل الأخرى المؤثرة على خصوبة الثيران هي عوامل البيئة وأهمها الظروف البيئية ومنها درجات الحرارة حيث أن إرتفاع حرارة الجو تؤثرعلى نشاط الخصيتين ، إنقسام الحيامن وقد يصاب الثور بالعقم المؤقت عند التعرض لدرجات الحرارة العالية لاسيما في فصل الصيف .

# الفصل السادس

## تربية العجلات ورعايتها

تحتاج مشاريع تربية الأبقار إلى إحتياطي مستمرمن الحيوانات البديلة لتحل محل الأبقار التي تستبعد من القطيع سواء كان هذا الإستبعاد طبيعي أو إضطراري وأفضل ما يمد حقول تربية الأبقارمن العجلات هي المشاريع نفسها ( أي من داخل القطيع ) ، لأن صاحب المشروع يكون أعرف بحيواناته لاسيما إذا كان من ذوي الخبرة والإختصاص ولديه الرغبة الدائمة في تطوير قطيعه نحو الأفضل .

إن الإعتماد على العجلات من داخل القطيع له مزايا وخصوصيات أفضل من الحيوانات التي تضاف من خارج القطيع ، إن مساويء إضافة عجلات من خارج القطيع يمكن حصرها بما يأتي :

1. إن العجلات المشتراة من خارج القطيع تكون غيرمعلومة النسب ولاتتوفرعنها معلومات كافية عن قدرتها الإنتاجية .
2. إن العجلات التي تباع في الأسواق تكون على الأغلب من العجلات المستبعدة من القطعان لأسباب يعرفها البائع ، لذلك تكون على الأغلب منخفضة الإنتاج أو متوسطة إلا إذا كانت المشاريع مخصصة أساساً لتربية العجلات وبيعها أو أحياناً هناك تصفية لمشروع معين فهنا الحال يكون مختلف .
3. إن تكاليف شراء العجلات أكثرمن تكلفة تربيتها في الغالب .
4. عند شراء العجلات من الأسواق فأن إحتمالية إدخال الأمراض إلى القطيع واردة جداً .

**الأبقار قبل الولادة : Cattle before calving or parturition**

إن مشاريع تربية الأبقارالناجحة يجب أن تمتلك سجلات منتظمة ودقيقة تسجل فيها كل الفعاليات اليومية في القطيع ومنها سجلات التلقيح والولادة والتي من خلالها يمكن تحديد موعد الولادة المنتظرة للأبقاروحسب التلقيح المخصب للبقرة . عند التأكد من حمل البقرة يثبت اليوم المنتظرللولادة وذلك بإضافة تسعة أشهروعشرة أيام (280 يوما) إلى يوم التلقيح وعند إقتراب الموعد يجب أن تعزل البقرة قبل مدة مناسبة من تأريخ الولادة ( 10 - 14 يوما ) حيث توضع في المكان المخصص للولادة وتراقب بأستمرار. شكل ( 6 - 1 ) يوضح منظر أمامي لبقرة حامل وهي إحدى علامات قبل الولادة اذ تكون البطن متضخمة وهابطة . كما يبين شكل ( 6 - 2 ) إحدى علامات قبل الولادة - تضخم الضرع وإمتلأه بالحليب والأوردة اللبنية للضرع بارزة .

شكل ( 6 - 1 ) منظر أمامي لبقرة حامل - إحدى علامات قبل الولادة
تكون البطن متضخمة وهابطة

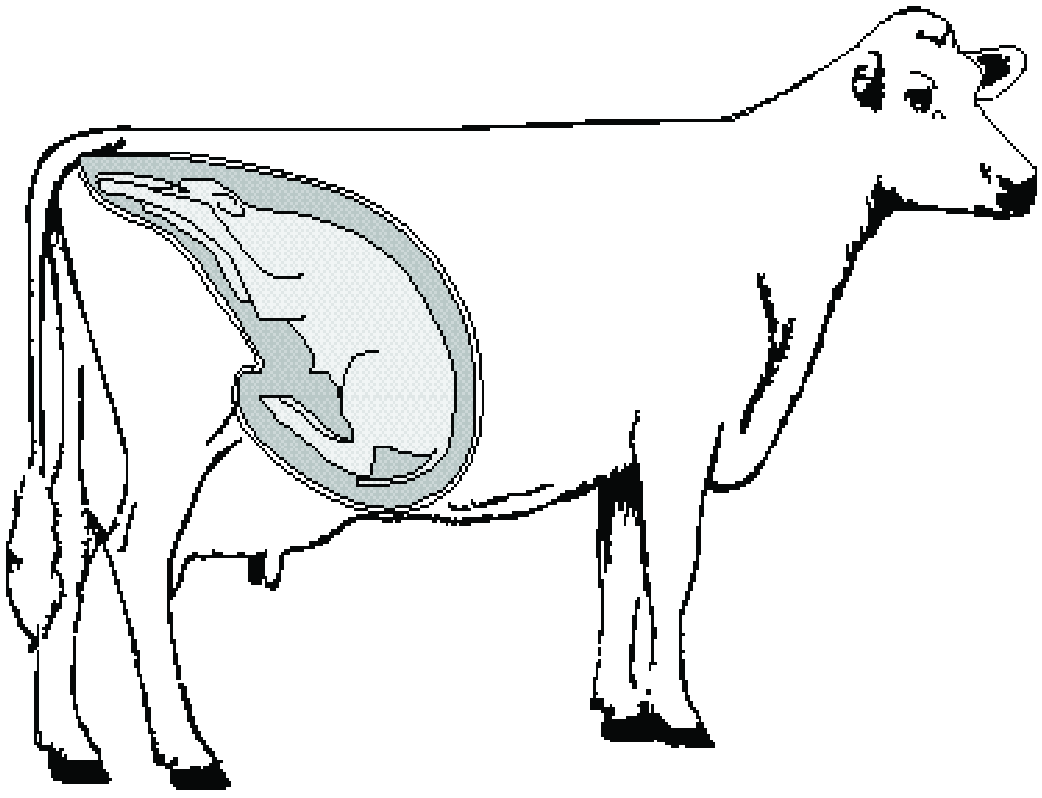
شكل ( 6 - 2 ) إحدى علامات قبل الولادة - تضخم الضرع وامتلأه بالحليب
والأوردة اللبنية للضرع بارزة

**رعاية المواليد عند الولادة : New born Caring**

عند إقتراب موعد الولادة تكون البقرة في حالة مضطربة وتكثر من الصياح (الخوار) وتفقد الشهية للأكل وترتفع درجة حرارة جسمها ، ويلاحظ هبوط البطن مع تقعرمنطقة أعلى الذيل على جانبي العمود الفقري بالإضافة لتضخم الضرع وإحمراره وخروج السوائل من فتحة الحيا.

تبدأ عملية الولادة بخروج مقدمة الأظلاف للأطراف الأمامية ، بعدها تظهرمقدمة رأس المولود وتستمرالعملية طبيعية لحين خروج المولد بكامله . شكل ( 6 - 3 ) يمثل الوضع الطبيعي لجسم المولود في رحم البقرة قبل بدء الولادة .

يجب هنا التأكد من قطع الحبل السري وإذا لم يقطع فيجب قطعه بطول 10 سم عن البطن وربطه ومن ثم إزالة المواد المخاطية والأغشية الجنينية من حول المنخرين لتسهيل عملية التنفس ، وإذا تأخرالتنفس فيمكن تدليك منطقة الصدرمن الجانبين وعند بدء عملية التنفس يلاحظ أحياناً سعال الحيوان ، وهنا يجب وضعه في منطقة مائلة ورأسه للأسفل لخروج السوائل الجنينية التي قد تكون قد دخلت إلى الرئتين أو حمل الحيوان من الأرجل الخلفية ورأسه للأسفل لتسهيل عملية خروج السوائل . وإذا تأخرالتنفس فيمكن سكب الماء البارد على رأس الحيوان لتنبيهه وإسراع عملية التنفس ، أما إذا حدث ولم يستطع الحيوان من التنفس بعد كل تلك العمليات فيستخدم التنفس الإصطناعي لأنقاذه من الموت .



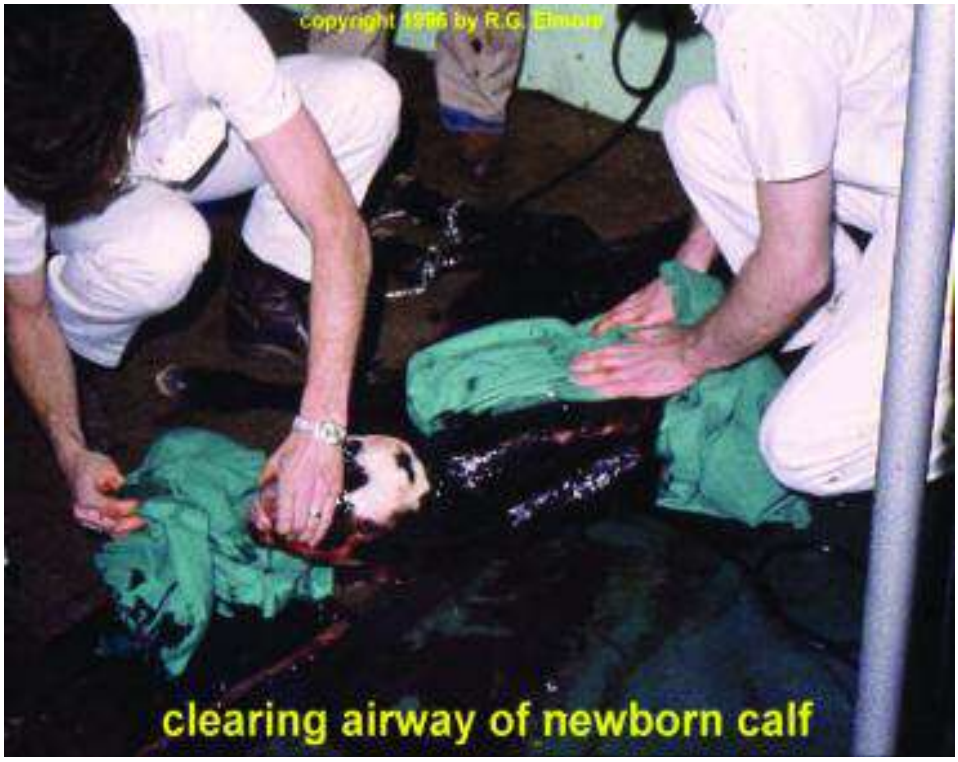
شكل ( 6 - 3 ) لوضع الطبيعي لجسم المولود في رحم البقرة قبل بدء الولادة

يكون المولود شديد التأثر بالتيارات الهوائية والبرودة ، لأن جسمه لازال رطباً وحاراً وأن عملية التنظيم الحراري للجسم لم تعمل بعد ، لذلك يجب المحافظة عليه من تلك العوامل ووضعه في مكان دافيء وبعيد عن التيارات الهوائية . يجب على المشرف على عملية الولادة القيام بتعقيم الحبل السري ( شكل 6 - 4 ) بإستخدام أي مادة معقمة (كبريتات النحاس ، أو صبغة اليود 20 % أو أي مادة أخرى) ولعدة أيام لمنع التلوث . يكون وزن المولود بين7 - 10 % من وزن الأم . بعد الولادة بساعة تبدأ العجول السليمة بالوقوف والبحث عن ضرع أمها ، لذلك يجب غسل الضرع وتنظيفه من السوائل والدم الذي أصابه من الولادة ومساعدة العجل على الرضاعة .

شكل ( 6 - 4 ) عملية قص وتعقيم الحبل السري للمولود

إذا كانت الولادة طبيعية فإن الأم ستقبل على مولودها وتبدأ بتنظيفه من السوائل ( شكل 6 - 5 ) وهذه العملية تساعد على تنشيط المولود وتحفيزه على الوقوف والرضاعة ، وفي أحياناً أخرى ترفض الأم قبول وليدها لاسيما عند الولادة الأولى وهنا تحدث مشكلة للمربي لاسيما عند الفلاحين والمزارعين الذين يمتلكون أعداد محدودة من الأبقار ، وهذا يترتب عليه توفيرغذاء الحيوان بأي طريقة ، أما في الحقول الكبيرة فأن المشكلة تكون سهلة ، لوجود أبقارأخرى يمكن الحصول منها على اللبأ أو الحليب بسهولة . وقد تتطلب عملية الولادة تدخل المشرفين لمساعدة المولود على التنفس في حال عدم قدرته على التنفس طبيعياً . (شكل 6 - 6 ).

شكل ( 6 - 5 ) المولود حال ولادته مباشرة - لاحظ السوائل الجنينية على جسمه وقيام البقرة بلعقه وتنظيفه




شكل ( 6 - 6 ) تدخل المشرفين لمساعدة المولود على التنفس في حال عدم قدرته على التنفس طبيعياً

**رضاعة العجول على اللبأ : Colostrums**

اللبأ ( السرسوب) : وهو عبارة عن الحليب الذي يتشكل في الضرع عند إقتراب موعد الولادة وبعدها بمدة قصيرة لاتتجاوز3 - 5 أيام وله خصائص تختلف كثيراً عن الحليب الطبيعي ومن هذه الخصائص :

1. إحتواؤه على نسبة عالية من المواد الصلبة الكلية قد تصل إلى 27% عكس الحليب الطبيعي الذي لا تتجاوزفيه نسبة المواد الصلبة الكلية عن 13 % .
2. إحتواؤه على خمسة أضعاف من البروتين (الألبومين - الكلوبيولين) مقارنة بما موجود في الحليب الطبيعي .
3. إحتواؤه على خمسة أضعاف من فيتامين A وثلاثة أضعاف من فيتامين D مقارنة بما موجود بالحليب الطبيعي .
4. إحتواؤه على نسبة أقل من سكرالحليب مقارنة بما موجود في الحليب الطبيعي .
5. إحتواؤه على نسبة عالية من المعادن وخاصة الكالسيوم والفسفور.
6. إحتواؤه على نسبة عالية من الدهون .
7. طعمه أقل حلاوة من الحليب (لإنخفاض نسبة اللاكتوز) ولونه أبيض مائل للإصفرار.
8. يحتوي على الرايبوفلافين والكولين والثيامين .
9. مادة ملينة ومنبهة للجهازالهضمي .

جدول ( 6 - 1 ) الفرق بين تركيب الحليب واللبأ في اليوم الأول بعد الولادة مباشرة

| المادة | اللبأ % | الحليب % |
|---|---|---|
| ماء | 75.43 | 87.5 |
| دهن | 5.4 | 3.8 |
| بروتين كلي | 15.08 | 3.3 |
| سكر الحليب | 3.31 | 4.7 |
| عناصر معدنية | 1.30 | 0.7 |

Kopecky ،1977.

جدول ( 6 - 2 ) مقارنة بين مكونات اللبأ والحليب

| المكونات | اللبأ | الحليب |
|---|---|---|
| دهن (%) | 3.0 | 3.15 |
| بروتين كلي (%) | 14.3 | 3.25 |
| مكونات البروتين :<br>كازين (%)<br>البومين (%)<br>البومين مصل الدم (%)<br>كلوبيولين المناعة (%) | <br>5.2<br>1.5<br>0.13<br>5.5 | <br>2.6<br>0.47<br>0.04<br>0.09 |
| لاكتوز (%) | 3.10 | 4.6 |
| رماد (%) | 0.97 | 0.75 |
| فيتامين A (ميكرو غرام / غرام دهن) | 42.0 | 8.0 |
| فيتامين D (ميكرو غرام / غرام دهن) | 0.9 | 0.6 |
| فيتامين E (ميكرو غرام / غرام دهن) | 100 | 20 |

العطاروغريب ،1986.

من الضروري أن يتغذى المولود بعد ولادته مباشرة على اللبأ حيث انه إذا كانت الولادة طبيعية ، فأن المولود بعد حوالي ساعة يبدأ بالبحث عن ضرع أمه وإذا لم يستطيع الوصول فيجب إرشاده إليه ، أما في الحقول الكبيرة فتتبع طريقة الرضاعة الإصطناعية عن طريقة حلب الأم ووضع اللبأ في وعاء يحتوي على حلمة مطاطية توضع في فم المولود وبعدها يتعود على الرضاعة. يوفر اللبأ فوائد مهمة جداً للمولود في الساعات الآتية من ولادته ، بسبب خصائصه التي ذكرت سابقاً (جدول 6 - 1 ) و( 6 - 2 ) ومن أهم تلك الفوائد :

1. يحتوي اللبأ على مواد سهلة الهضم بالإضافة إلى أنه يكسب المولود المناعة ضد كثير من الأمراض لإحتواءه على الكلوبيولينات بنسبة عالية ، لذلك يجب إعطاء المولود أكبركمية منه في الساعات الأولى بعد ولادته .

2. يعد منبهاً للجهاز الهضمي ويساعد المولود على التخلص من البقايا الموجودة فيه من الغذاء في المرحلة الجنينية والتي تسمى (العق Mecontum) وهذه تكون سميكة القوام وذات لون أخضرغامق .

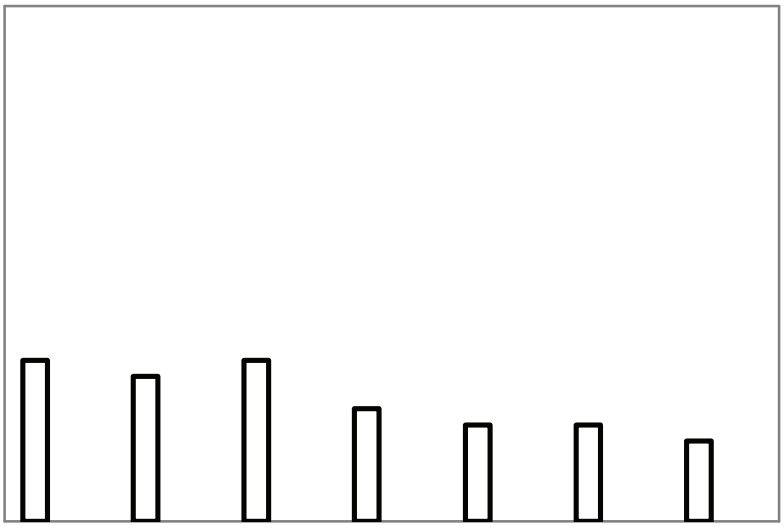
3. إن إنخفاض نسبة السكر في اللبأ تقلل من إصابتها بالإسهال لكون المواليد الحديثة غير قادرة على هضم الكاربوهيدرت بصورة جيدة في بداية حياتها . في الحقول الصغيرة أوعند الفلاحين والمزارعين يفضل ترك المولود مع امه في الأيام الأولى ليرضع بحريته ويأخذ كفايته من اللبأ ، أما في الحقول الكبيرة فيرضع المولود إصطناعياً ثلاث مرات على الأقل يومياً وبالكمية التي يتناولها حتى الشبع أو تحسب الكمية على أساس 10 % من الوزن الحي للمولود . وإذا لم يتوفر اللبأ من الأم فيجب الحصول عليه من بقرة أخرى ، وإذا تعذرذلك فيمكن تركيب بديل له عن طريق خفق بياض البيض مع ثلثي لترحليب كامل مضاف إليه ثلث لترمن الماء المعقم مع قليل من زيت الخروع ثم يعطى للمولود ، إن فائدة بياض البيض هو بديلاً عن الكلوبيولين الموجود في اللبأ ، لأن الألبومين الموجود في البياض له فعل مضاد للأحياء المجهرية التي يمكن أن تصيب الجهاز الهضمي للمولود .

إن سبب أهمية تناول المولود اللبأ (شكل 6 - 7 ) خلال 24 ساعة الأولى من عمره ، لكونه يحتوي على نسبة عالية من البروتين لاسيما الكلوبيولين (كاما- كلوبيولين) الذي يحتوي على الأجسام المضادة وإن الجهازالهضمي للمولود يستطيع إمتصاص الكاما - كلوبيولين في اليوم الاول من حياته وبالتالي إمتصاص الاجسام المضادة وإذا تأخربعد اليوم الأول فإن إنزيمات الأمعاء الدقيقة تحلل الكلوبيولين الى حوامض أمينية وبالتالي يفقد الاستفادة من تلك الخاصية للبأ .

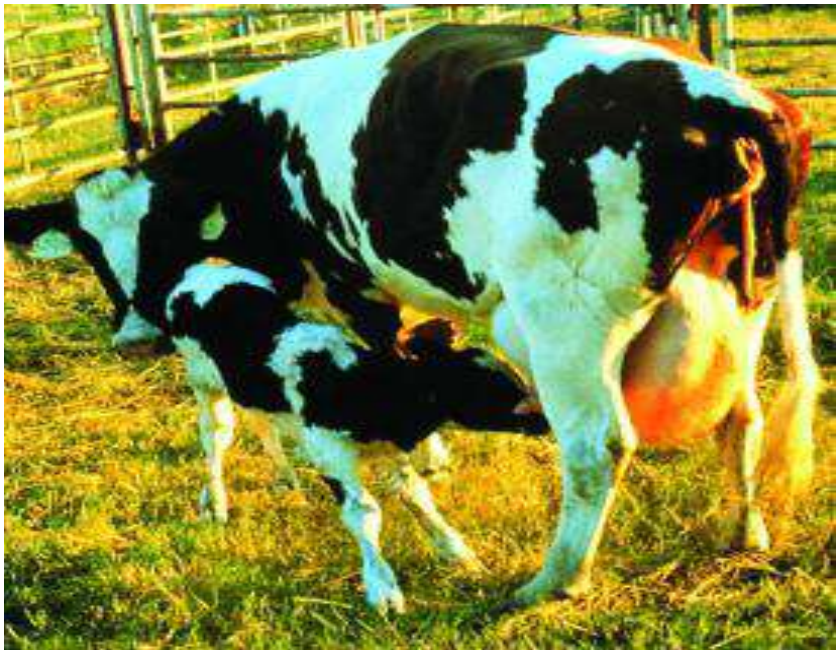
شكل ( 6 - 7 ) تناول المواليد الحديثة للبأ (السرسوب) سواء كانت رضاعة طبيعية أو إصطناعية

وفي الحقول الكبيرة وعند توفر كميات من اللبأ زائدة عن الحاجة فيمكن تجميدها وإستخدامها في الحالات الضرورية على أن لا تزيد فترة التجميد عن ثلاثة أشهر، وإذا لم يتمكن المربي من توفيراللبأ من كل الوسائل السابقة وعند موت الأم الوالدة فيمكن المحافظة على المواليد وتربيتها تربية طبيعية بإعطاءها جرعات عالية من المضادات الحيوية (Antibiotics) حيث تبين في إحدى التجارب إن إعطاء 250 ملغرام من كلوروتتراسكيلين لمدة 5 أيام بعد الولادة ثم تخفيضها إلى 125 ملغرام يومياً فأن نسبة النفوق لاتزيد عن 3 % ، في حين نفقت جميع العجول التي حرمت من اللبأ والمضادات الحيوية ، بينما كانت نسبة الهلاكات في المجموعة التي أعطيت اللبأ 10 %. أشارت نتائج الدراسات الى أهمية إعطاء اللبأ في الساعة الآولى من ولادة المولود وبكمية 2 كغم مقارنة مع 0.5 كغم أو1 كغم باليوم مقارنة بتغذيته بعد 4 أو 8 أو 12 أو 16 أو 20 أو 24

ساعة بعد الولادة ، إذ إنخفضت تراكيز الأجسام المناعية في الدم حسب الشكل ( 6 - 8 ) بتأخر إعطاء اللبأ بعد الولادة .



من الرضاعة الطبيعية أفضل من الوزن المتحصل عليه من الرضاعة الإصطناعية بنفس كمية الحليب المتناولة ، ولاتحتاج الرضاعة الطبيعية إلى أيدي عاملة لإرضاع العجول .



شكل ( 6 - 9 ) الرضاعة الطبيعية للمواليد الحديثة الولادة

شكل ( 6 - 10 ) الرضاعة الطبيعية - يضع المولود حلمة الضرع بفمه وبطريقة تخلخل الضغط وحصر الحليب داخل الحلمة بوساطة الشفتين يخرج الحليب لفمه وهكذا بتكرار العملية يستمرجريان الحليب

ومن مساوئ الرضاعة الطبيعية ما يلي :

1. يفضل العجل على الأغلب رضاعة بعض حلمات الضرع دون الأخرى وهذا يؤدي إلى تشوه شكل الضرع وعدم تناسق الحلمات مما يؤثرعلى عملية إجراء الحلب الآلي بعد الرضاعة .
2. من الصعب تقديركمية الحليب المتناولة من العجل وبذلك لايمكن معرفة إنتاج البقرة .

3. إن وجود العجل مع أمه بإستمرارقد يزيد من إمتناع البقرة من إعطاء الحليب عند غيابه بالإضافة إلى أن الأم تبقى في حالة تحفيزمستمر.
4. إحتمال إصابة العجول بالأمراض نتيجة تلوث الضرع والحلمات بالأوساخ .

**الرضاعة الإصطناعية : Artificial suckling**

وهي عملية إرضاع المواليد إصطناعياً بعيداً عن الأم (الأشكال 6 - 11 و6 - 12 و6 - 13 ) وأبسطها إستخدام أواني يوضع فيها الحليب ويعود العجل على الشرب منها مباشرة . تستخدم الرضاعة الإصطناعية في حقول تربية الأبقارالكبيرة ، لأن الرضاعة الطبيعية تكون غيرعملية وغيرإقتصادية وإن إستخدام هذه الطريقة يوفركميات من الحليب تزود بها الأسواق لأن أغلب الأبقارالموجودة في هذه الحقول هي أبقارمتخصصة في إنتاج لحليب ، لذلك يكون هناك فائض كبيرمنه .

إن من أهم ميزات وفوائد الرضاعة الإصطناعية ما يلي :
1. يمكن تقديركمية الحليب التي تقدم للعجول حسب الوزن والعمر.
2. يمكن معرفة إنتاج البقرة من الحليب .
3. المحافظة على الحلمات والضرع من التشوه .
4. تجنيب العجول من الأصابة بالأمراض خاصة عند إتباع أساليب النظافة في الرضاعة .
5. تساعد الحلابة على تنشيط الضرع والمحافظة على نظافته نظراً لغسله في كل وجبة حلب .

الشروط الواجب إتباعها في الرضاعة الإصطناعية :
1. أن تكون درجة حرارة الحليب مقارنة لدرجة حرارة حليب الأم (حوالي 38 مْ) .
2. يجب أن تكون الأواني المستعملة نظيفة ومعقمة حتى لا تكون مصدر لتلوث الحليب وإصابة العجول بالأمراض .
3. يجب أن تكون مواعيد الرضاعة ثابتة وبفترات متساوية مرتين أو ثلاثة مرات باليوم .
4. عند تسخين الحليب إلى درجة حرارة عالية أو لفترة طويلة يؤدي إلى فقدانه بعض مكوناته بالإضافة لجعل البروتين صعب التحلل بأنزيم الرنين في المعدة .
5. المحافظة على حموضة الحليب ضمن الحدود المقبولة لأن زيادتها يؤدي إلى حساسية المعدة والأمعاء عند تغذيتها للعجول .
6. تحديد كمية الحليب حسب وزن العجل وتحسب عادة من 8 - 10 % من وزن الحيوان الحي كي لا تصاب بالأضطرابات الهضمية .
7. يمكن إستعمال الحليب المبستر في تغذية العجول ومن خصائصه تقليل الأصابة بالأمراض كما يمكن الأحتفاظ به لعدة أيام إذا لم يتعرض للتلوث .
8. يجب أن يكون الإنتقال إلى نوع أخرمن العلف تدريجياً ولعدة أيام كي لايصاب الحيوان بالإضطراب .

شكل ( 6 - 11 ) رضاعة إصطناعية للمولود في الحقول الصغيرة

شكل ( 6 - 12 ) رضاعة إصطناعية للعجول - وعاء ذو حلمة واحدة

شكل ( 6 - 13 ) رضاعة إصطناعية للعجول بوعاء متعدد الحلمات في الحقول الكبيرة

من المعروف أن العجول وبعض الحيوانات اللبونة الأخرى بعد ولادتها ترفع رؤوسها إلى الأعلى بحثاً عن غذائها وهذه غريزة تلد معها ، لذلك فان في الرضاعة الإصطناعية تكون العملية في الغالب معكوسة ، أي أن العجل يجب أن يخفض رأسه إلى الأسفل ، لذلك فأنه يحتاج إلى شيء من التدريب قبل أن يتعود على هذه الطريقة .

يعود العجل على الشرب من الإناء عن طريق حصره في أحد زوايا الحظيرة ومن ثم يضعه العامل بين ركبتيه ويبلل اصبعه في الحليب ويضعه في فم العجل ثم يضغط برفق على رأسه لحين وصوله إلى الحليب الموضوع في الأناء وبمجرد أن يتذوق العجل الحليب يرفع العامل اصبعه من الفم ويتركه يشرب بحريته ، أو بطريقة أخرى وهو الضغط على الرأس برفق مع وضع اليد الأخرى في إناء الحليب وإخراج أحد الأصابع فوق سطح الحليب وبمجرد أن يلعق العجل الأصبع يتذوق الحليب ويشرب تدريجياً ، وهناك طريقة أخرى وهي وضع حلمة مطاطية تطفوعلى سطح الحليب وبنفس الطريقة السابقة يوصل فم العجل إلى الحلمة وعندما يبدأ بلعق الحلمة يتذوق الحليب ويبدأ بالشرب . يجب تكرار العملية مرات عديدة لحين تعود العجل عليها .

أما إذا استخدمت في الرضاعة الإصطناعية الأواني ذات الحلمة المطاطية فإن العملية تكون أسهل حيث توضع الحلمة في فم العجل وبمجرد تذوقه الحليب يبدأ بالرضاعة ولاتحتاج إلى جهد كبيرولكن لكل طريقة فوائدها ومساوئها سنبينها لاحقا ً.

**تغذية العجول وفطامها : Calves nutrition and weaning**

إن التغذية المتبعة للعجول حديثة الولادة هو إعطاؤها الحليب الكامل الذي يؤخذ من ضرع البقرة ويقدم للعجول دون إضافة أو أخذ أي مادة منه وتستمرلمدة قياسية مقدارها ثلاثة أشهر (12أسبوعاً) ، وتحسب كمية الحليب المقدمة للحيوان على أساس وزنه الحي ويقدربحوالي 8 - 10% وإذا حدث وان إختصرت المدة السابقة لأقل من ثلاثة أشهرأو إستبدل الحليب بمادة أخرى فتسمى الطريقة بالفطام المبكر للعجول ويمكن إيضاح تلك الطرائق بالآتي :

1. **التغذية على الحليب الكامل :**

وهي الطريقة التقليدية في فطام العجول وتستمرلمدة ثلاثة أشهر(12 اسبوعاً) وتحسب كمية الحليب للمولود على أساس وزنه الحي وتقدر8 - 10 % ويلاحظ في هذه الطريقة إن كميات الحليب المقدمة للمولود تتزايد بمرورالوقت ومع زيادة وزن الحيوان ، فإذا كان وزنه عند الميلاد 40 كغم ، فإن كمية الحليب المقدمة على أساس 10 % من وزنه تكون 4 كغم تقسم على وجبتين صباحية ومسائية وعندما يرتفع الوزن إلى 50 كغم فإن كمية الحليب ستكون 5 كغم في اليوم وهكذا صعوداً لحين وصول الحيوان إلى العمرالمقرر للفطام (أي قطع الحليب عنه) .

يجب أن تقدم للمولود المواد العلفية المركزة والخشنة في أول إسبوعين لتعويده عليها ولكي يتحول إلى حيوان مجتر، ويتخلص من حالات الأسهال التي يمكن أن يصاب بها.

**2. التغذية على الحليب الكامل والحليب الفرز :**

الحليب الفرز(Skim milk) وهو الحليب الناتج من مصانع الألبان والذي يؤخذ منه الدهن والمادة الباقية تعد من فضلات المصانع وتؤخذ هذه المادة وتجفف على الأغلب وتستخدم في تغذية العجول بمفردها أو مع الحليب الكامل. يذاب الحليب الفرزالمجفف (Dried skim milk) بالماء بنسبة جزء حليب فرز إلى 9 أجزاء ماء وإذا أريد زيادة المادة الصلبة في المحلول فيجب زيادة أجزاء الحليب الفرزإلى الماء مع إضافة فيتامين A وD إلى المحلول ، لأنه يفتقرإليها بسبب سحبها مع الدهن عند التصنيع وفي هذه الطريقة يستبدل الحليب الكامل بالحليب الفرزتدريجياً وإلى مدة معينة ثم يرفع الحليب الكامل وتبقى التغذية على الحليب الفرز. يجب أن يقدم العلف المركزوالعلف الخشن الجيد النوعية في أول إسبوعين لتعويد العجل على تناولهما . يمكن أن تستمر الرضاعة في هذه الطريقة إلى 12 أسبوعاً أو أكثر. جديربالذكر أن العديد من دول اوروبا تنتج عجول بعمر الفطام معتمدة في تغذيتها على الحليب الكامل أو مع الحليب الفرز أو بدائل الحليب وبدون تقديم أي أعلاف مركزة أو خشنة لإنتاج عجول ذات نوعية متميزة من اللحوم تسمى العجول المفطومة على الحليب فقط (Veal) ، وفي مصرإشتهرت هذه الطريقة لإنتاج عجول الجاموس عند الفطام إعتماداً على تغذية العجول على الحليب لحين فطامها وتسمى " البتلو ".

3. **التغذية على الحليب الكامل مع عليقة الباديء : ( Starter )**

وهذه الطريقة من طرائق الفطام المبكروتتبع فيها أساليب عديدة وفيها يقدم الحليب الكامل للحيوان بإعمارمبكرة ويقدم أيضاً الباديء مبكراً (أول إسبوعين) ليتعود عليه وبذلك يمكن قطع الحليب عن العجول وتركها تتناول العلف الباديء مع العلف الخشن الجيد النوعية. ( جدول 6 - 3 ) .

يجب أن تكون عليقة الباديء غنية بالبروتين وفيتامين A وD لتعويض الحيوان وسد إحتياجاته بدلاً عن الحليب الذي قطع عنه ، يمكن أن يصل ما يتناوله الحيوان من الباديء إلى 1 - 1.5 كغم ثم يفطم .

شكل ( 6 - 14 ) تغذية المواليد على الحليب الكامل مع عليقة البادىء (Starter)

جدول ( 6 - 3 ) تركيب بعض أنواع البادىء لتغذية العجول الرضيعة

| المادة | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| ذرة صفراء مجروشة % | 50 | 41 | 54 |
| شوفان مجروش % | 35 | | 12 |
| شعير مطحون % | - | 27 | - |
| نخالة حنطة % | - | - | 11 |
| كسبة فول الصويا % | 13 | 25 | 8 |
| كسبة بذورالكتان % | - | - | 8 |
| مولاس % | - | 5 | 5 |
| كلس % | 1 | 1 | 1 |
| أملاح معدنية % | 1 | 1 | 1 |
| فيتامين A | 200000 | 200000 | 200000 |
| فيتامين D | 50000 | 50000 | 50000 |
| المجموع | 100 | 100 | 100 |
| البروتين ( % مادة جافة ) | 16 | 16 | 16 |
| الألياف ( % مادة جافة ) | 6 | 5 | 5 |

### 4. بدائل الحليب : Milk replacer

لاتستخدم هذه الطريقة في العراق أو البلدان التي يكون إنتاجها من الحليب قليلاً لأن البديل يعتمد على ما يتوفرمن مخلفات مصانع الألبان وإن إستيراد المادة يكون مكلفاً ، لذلك نادراً ما تستخدم هذه الطريقة ، أما في البلدان المتقدمة والتي تنتج كميات كبيرة من الحليب فإن مخلفات مصانع الألبان تكون كبيرة أيضاً ، لذلك فإن العاملين في مجال تربية الأبقاروالمربين إستخدموا تلك المخلفات بكثرة في رضاعة العجول .

يمكن تعريف بديل الحليب بأنه غذاء مؤلف من مواد يكون أحد مكونات الحليب الجزء الأساسي فيه كالحليب الفرز المجفف (Skim milk) أو الشرس المجفف (Dried whey) أو الحليب المنتج أو المتبقي بعد عملية إستخلاص الزبد بعد أن يجفف (Dried butter milk) وأن يحتوي على البروتينات والطاقة اللازمة لسد احتياجات العجل وأن يكون سهل الهضم ومستساغاً . يجب تدعيم البديل بالفيتامينات التي سحبت مع دهن الحليب وأهمها فيتامين A وفيتامينD ويضاف عادة الدهن لزيادة تجنيسه وإستساغته بالإضافة إلى أنه يقلل من الأسهال ويحسن مظهر العجل ، وقد يستخدم لسثين فول الصويا (Soya lecithin) عامل إستحلاب في نشر الدهن في الحليب عند تخفيفه بالماء ، إن الدهن المضاف يجب أن يكون رخيص الثمن ومقبول ويفي بالغرض .

للحصول على نتائج جيدة من إستخدام البديل فعليه يجب أن يكون مقبولاغذائياً ومستساغ وسهل الهضم ومنخفض الكلفة وإن ملائمة البديل للأستعمال هو إحتواؤه على كمية كافية من الطاقة والبروتين وبنوعية عالية بالإضافة للفيتامينات الضرورية .

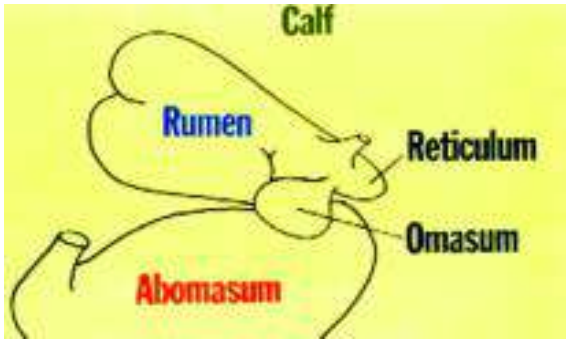
عند إذابة بديل الحليب بالماء يجب أن تكون مكوناته سهلة الذوبان ولو جزء منها والباقي يبقى على شكل معلق في المحلول ولو لمدة قصيرة لحين إعطائه للعجل . ومع كل الأسباب السابقة فإن الجانب الإقتصادي يبقى هو العامل المهم في إختيار طريقة تغذية العجول فكلماً كانت المادة منخفضة التكاليف مقارنة بتكلفة الحليب فأنها هي الأفضل ، لأن الغرض الأساس من إنشاء حقول ماشية الحليب هو الحصول على أعلى إنتاج بأقل الكلف وبذلك يكون المشروع مربحاً ويبقى صاحب المشروع يعمل بجد نشاط ويسعى لتطويرحقله .

جدول ( 6 - 4 ) تركيب بعض بديلات الحليب

| المادة | مخلوط % | مخلوط % |
|---|---|---|
| حليب فرز مجفف | 50 | 38 |
| شرش مجفف | 10 | 5 |
| طحين الذرة | 10 | - |
| كسبة فول الصويا | 10 | 25 |
| طحين الشعير | 5 | 5 |
| خميرة | 4.4 | 5.5 |
| خميرة معاملة بالأشعة | 0.10 | 2.5 |
| فوسفات الكالسيوم | 2.5 | 0.5 |
| سكر الدكستروز | 7 | 7 |
| فيتامين A و D | 0.5 | 0.5 |
| معادن وأملاح | 0.5 | 0.5 |
| أرومايسين | - | 1 |

**الجهاز الهضمي للعجل : Calf digestive system**

بالرغم من أن المعدة تتكون من أربعة أجزاء في العجول الحديثة الولادة ، إلا أن ثلاثة أجزاء منها تكون غير فعالة والجزء الرابع المتمثل بالمعدة الحقيقية هو الفعال فقط ، لذلك يكون الهضم في الجهاز الهضمي في بداية حياة المولود مشابه للهضم في الحيوانات ذات المعدة الواحدة. فالحليب الذي يتناوله العجل من ضرع امه أو من الرضاعة الإصطناعية فإنه لايمربالأجزاء الثلاثة الأولى وإنما ينتقل مباشرة من المريء إلى المعدة الحقيقية شكل ( 6 - 15 ) وشكل ( 6 - 16 ) عن طريق إخدود الفتحة الشبكية الورقية Reticule omasul orifice أو يسمى Esophagal grove وهذا يحصل بفعل إنعكاسي (Reflex action) أثناء عملية الرضاعة وبذلك لايمرالحليب أو الماء إلى الكرش وإنما مباشرة إلى المعدة الحقيقة وبتقدم العمريزول هذا الفعل الإنعكاسي ويختفي هذا الأخدود لاسيما عندما يتعود الحيوان على تناول المواد العلفية الجافة سواء كانت مركزة أو خشنة وعندها يتحول بصورة تدريجية إلى حيوان مجتروعند وصول الحيوان لهذه المرحلة تجعله يتخلص من الإسهال الذي يصيبه لاسيما عند تلوث الحليب لأن هذا المرض يعتبر من أخطرالأمراض التي تصيب العجول في هذه المرحلة التي تؤدي إلى رفع نسبة الهلاكات إلى نسبة عالية أكثر من أية مرحلة أخرى من مراحل حياتها . لابد من الإشارة الى إن العجول عند تناولها كميات كبيرة من الحليب أكثر من سعة المعدة الحقيقية ، فإن كمية من الحليب قد تدخل الى الكرش وبالتالي ولعدم وجود أي نشاط أنزيمي أو بايولوجي في الكرش ، فإن الحليب يتلف ويتعفن مما يسبب حالات مرضية ولاسيما الاسهال ، لهذا يجب عدم إعطاء كمية أكثر من حاجة العجل .




شكل ( 6 - 15 ) تكون المعدة الحقيقية Abomasum فعالة في الجهاز الهضمي للمواليد الحديثة أما الكرش والأجزاء الباقية غيرمكتملة النمو وغيرفعالة

شكل ( 6 - 16 ) يكون لون الكرش فاتح اللون في العجول حديثة الولادة بسبب عدم حدوث فعاليات الهضم فيه

**الفطام المبكر والطرائق المتبعة : Early weaning and followed methods**

فيما سبق ذكره أن عمرالفطام القياسي لعجول أبقارالحليب هو ثلاثة أشهر(12 إسبوعاً) وبإستخدام الحليب الكامل (Whole milk) وبنسبة 8 - 10 % من الوزن الحي للحيوان . ولكن بإزدياد الطلب على الحليب ومشتقاتـه ولعدم قـدرة الحيوانات الموجودة من سد حاجة المستهلك لذلك إتبع الباحثون والمربون إسلوب توفيرالحليب عن طريق خفض كميات الحليب المقدمة للعجول وبأساليب مختلفة ومتعددة على أن تكون الطريقة المتبعة لاتؤثرفي نموه وأن تكون كلفتها الإقتصادية منخفضة مقارنة بسعرالحليب المنتج من البقرة .

يمكن تعريف الفطام المبكربأنه أحد الطرائق المتبعة في تغذية العجول التي من خلالها يمكن تحديد كمية الحليب الكامل المقدمة لها على أن يعوض بمواد غذائية سائلة أو جافة تحتوي على كافة العناصروالمركبات الغذائية التي تفي بإحتياجات النمو وتستمر لمدة أقل من المدة المتبعة في الفطام المتأخروتكون نتيجة ذلك الفطام زيادة كمية الحليب المتوفروخفض العمالة ، وإحتياجاتها بالإضافة لخفض تكاليف التغذية وتقليل الإصابة بالإسهال والأمراض الغذائية التـي تصيب الـمواليد .

**ومن الطرائق المتبعة في الفطام المبكر :**

1. تقليص مدة الرضاعة :

يتبع في هذه الطريقة تقليص مدة تغذية العجول على الحليب الكامل دون 12 إسبوعاً فتكون عشرة أسابيع نزولاً إلى أربعة أسابيع من إنتهاء مدة رضاعة اللبأ وعلى كمية من الحليب مقدارها 10 % من الوزن الحي للعجل مقسمة على وجبتين صباحية ومسائية على أن يقدم العلف المركزالجيد النوعية الذي يحتوي على نسبة من البروتين لاتقل عن 17 % مضافاً إليه الفيتامينات الضرورية والأملاح المعدنية ، ويجب توفير دريس جيد النوعية بإستمرارلتعويد العجل على تناوله مبكراً وتشجيعه على التحول الى حيوان مجتر بوقت مبكر كي يتخلص من الإسهال الغذائي الذي يمكن أن يصاب به من تلوث الحليب ، ويجب توفير الماء النظيف بإستمرار. وهناك بعض التجارب التي أجريت بإتباع هذه الطريقة حيث يكون عمرالفطام بين أربعة أسابيع و8 أسابيع ومقارنتها بالفطام القياسي 12 أسبوعاً وكانت النتائج مشجعة كثيراً حيث أن النمو كان متقارباً للجميع في الأعمارالمتقدمة ، وإعتمدت التجربة على فطام العجول بأعمار4 ،6 ، 8 و12 أسبوعاً مع إستخدام علف مركز(باديء) يحتوى على نسبة بروتين بحدود 18 % ويتكون من مواد علفية متوفرة محلياً لخفض التكاليف ( يتكون الباديء من 22 % شعير،12 % ذرة صفراء 35 % كسبة زهرة الشمس المقشرة ، 25 % مسحوق الجت مع ملح وحجر الكلس ومعادن) .

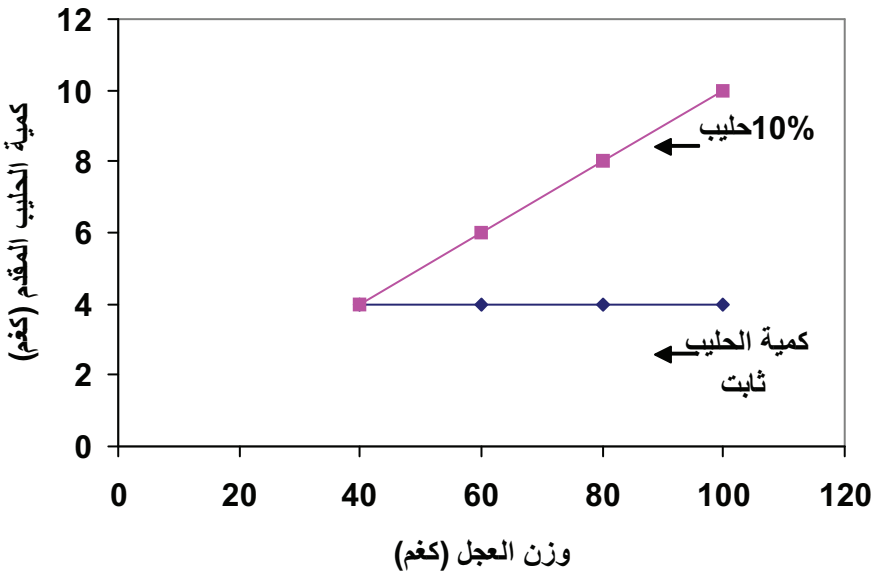
جدول ( 6 - 5 ) أوزان العجلات بأعمارمختلفة وكمية الحليب والعلف المركز(كغم)

| مجاميع الفطام | الوزن عند بدء التجربة | الوزن بعمر 12 أسبوعاً | الوزن بعمر 6 أشهر | كمية الحليب المستهلك | كمية العلف المركز المستهلك |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 أسابيع رضاعة حليب كامل | 36.1 | 73.5 | 136.0 | 73.6 | 92.4 |
| 6 أسابيع رضاعة حليب كامل | 36.0 | 76.0 | 128.0 | 123.7 | 90.5 |
| 8 أسابيع رضاعة حليب كامل | 37.1 | 76.0 | 135.0 | 180.6 | 68.4 |
| 12 إسبوعاً رضاعة حليب كامل | 35.0 | 79.8 | 129.0 | 309.8 | 49.4 |

القدسي،1996.

2. تحديد كمية الحليب وتقليص مدة الرضاعة :

وفي هذه الطريقة تحدد كمية الحليب المقدمة للمولود مع تقليص مدة الرضاعة أيضاً وجعلها أقل من 12 إسبوعاً مع تقديم العلف المركزذي النوعية الجيدة والدريس الجيد مبكراً لتعويد العجل على تناوله والتحول إلى حيوان مجتر، كما يجب توفير الماء النظيف بإستمرار، حددت كمية الحليب في هذه الطريقة بـ 4 كغم فقط باليوم لكل عجل مقسمة على وجبتين إحداها صباحية والثانية مسائية وخلال الشهرالأول فقط ، بعدها تقدم كمية الحليب بوجبة واحدة صباحية لنهاية المدة المقررة للفطام . إن الغرض من تقديم الحليب بوجبة واحدة بعد إنقضاء الشهرالأول هو توفيرالعمالة المستخدمة وعدم الحاجة لإبقائهم إلى المساء طالما أن التغذية لوجبة واحدة ممكنة ، وجعل كمية الحليب ثابتة هو تخفيض غيرمباشر للحليب مقارنة بالطريقة السابقة حيث أنه من المفروض أن تزداد الكمية مع تقدم عمرالعجل وزيادة وزنه ( شكل 6 - 17 ).




شكل ( 6 - 17 ) كمية الحليب المقدمة للعجول وعلاقتها بوزن العجل

وفيما يلي نتائج عدد من التجارب أجريت لفطام العجول في العراق بهذه الطريقة والتي من خلالها يبين الوزن وكمية الحليب والعلف المقدم .

التجربة الأولى إجريت بإستخدام 13 عجلة بعمر 4 أيام ( بعد رضاعة اللبأ ) وفطمت بعمر 70 يوماً على كمية من الحليب مقدارها 4 كغم عجلة / يوم بالإضافة إلى الباديء المتكون من 18 % شعير35 % كسبة زهرة الشمس المقشرة 14 % ذرة صفراء ، 6 % خليط مركز،25 % مسحوق جت مع ملح طعام وحجرالكلس والفيتامينات ، وكانت النتائج كما يأتي :

| معدل الصفات المدروسة / عجلة | النتائج |
|---|---|
| الوزن الأبتدائي ( كغم ) | 34.8 |
| وزن الفطام ( كغم ) | 61.7 |
| الوزن عند عمر 90 يوماً( كغم ) | 68 |
| الوزن عند عمر 6 أشهر( كغم ) | 120.4 |
| كمية الحليب المستهلك ( كغم ) | 280 |
| كمية العلف المركز المستهلك لغاية 90 يوماً ( كغم ) مادة جافة | 49 |
| كمية العلف الخشن المستهلك لغاية 90 يوماً ( كغم ) مادة جافة | 11.5 |

القدسي ،2000.

والتجربة الأخرى غذيت العجلات على الحليب الكامل بكمية مقدارها 4 كغم/يوم/عجلة ولغاية 12 إسبوعاً ، 10 أسابيع ، 8 أسابيع و6 أسابيع مع إستخدام باديء يحتوي على نسبة بروتين مقدارها 17 % ويتكون من (39 % شعير، 40 % كسبة زهرة الشمس المقشرة ، 13 % نخالة الحنطة ، 6 % طحين ، 1 % كلس ، 1 % ملح طعام ) وكانت النتائج كما في الجدول ( 6 - 6 ).

جدول ( 6 - 6 ) أوزان العجلات بأعمارمختلفة (كغم / عجلة)

| الأوزان / مجاميع الفطام | الوزن الأبتدلئي | عند عمر 6 أسابيع | عند عمر 8 أسابيع | عند عمر 10 أسابيع | عند عمر 12 أسبوعاً | عند عمر 22 أسبوعاً |
|---|---|---|---|---|---|---|
| رضاعة الحليب مدة 12 اسبوعاً | 27.12 | 41.10 | 49.0 | 57.20 | 65.50 | 92.23 |
| رضاعة الحليب مدة 10 أسابيع | 28.25 | 45.30 | 53.50 | 61.80 | 70.0 | 96.42 |
| رضاعة الحليب مدة 8 أسابيع | 30.75 | 43.80 | 51.20 | 58.50 | 67.75 | 93.31 |
| رضاعة الحليب مدة 6 أسابيع | 27.21 | 43.0 | 50.20 | 58.30 | 68.30 | 96.75 |

القيسي ،2005.

جدول ( 6 - 7 ) كميات الحليب (كغم) والعلف المستهلك مادة جافة / كغم لعمر22 إسبوعاً

| الغذاء المستهلك / مجاميع الفطام | كمية الحليب | علف مركز لغاية عمر 12 أسبوعاً | علف مركز من عمر 12 - 22 أسبوعاً |
|---|---|---|---|
| رضاعة الحليب مدة 12 إسبوعاً | 336 | 53.64 | 55.65 |
| رضاعة الحليب مدة 10 أسابيع | 280 | 76.58 | 72.95 |
| رضاعة الحليب مدة 8 أسابيع | 224 | 78.59 | 65.62 |

القيسي ،2005.

3. الفطام على أساس كمية الباديء المتناول :

في هذه الطريقة من الفطام تحدد كمية الباديء التي تستخدم للعجول وعندما يتناول العجل كل الكمية التي قدمت له ولمدة يومين أو ثلاثة أيام متتالية يقطع عنه الحليب الكامل والذي كان يقدم له على أساس 10 % من الوزن الحي ، يجب أن يكون الباديء جيد النوعية ويحتوي على نسبة بروتين لاتقل عن 17 % مضافاً إليه الفيتامينات والأملاح المعدنية الضرورية لمنع حدوث أي نقص في إحتياجات العجول بعد قطع الحليب عنها . يتبع في هذه الطريقة من الفطام التغذية الفردية للعجول وتكون كمية الباديء المقررة لكل عجل موضوعة في إناء خاص أمامه وإناء آخرللماء وهذا يشجع العجل لتناول الباديء سريعاً بسبب قربه منه ، وتعوده على تناول الحليب بطريقة الشرب من الإناء. من محاسن هذه الطريقة بالإضافة لتوفيرالحليب فإن العجل يتحول إلى حيوان مجترأسرع من غيره ، أما مساوئها فهو إحتياجها إلى جهد أكبر لتقديم الباديء وتنظيف الحظائر. من التجارب التي أجريت هي بإستخدام 500 ، 700 و900 غم من الباديء لفطام العجول عن الحليب عند إكمال تناول تلك الكميات المحددة ، وكانت النتائج المتحصل عليها مدونة في جدول ( 6 - 8 ).

جدول ( 6 - 8 ) أوزان وعمرالفطام لعجلات التجربة

| مجموعة الفطام | الوزن الأبتدائي | الوزن عند الفطام | عمر الفطام (يوم) | الوزن عند عمر 12 أسبوعاً | الوزن عند عمر 6 أشهر |
|---|---|---|---|---|---|
| بعد تناول 500 غم / يوم | 40.3 | 48.2 | 34 | 73.5 | 110.0 |
| بعد تناول 700 غم / يوم | 37.3 | 51.5 | 44 | 77.3 | 120.0 |
| بعد تناول 900 غم / يوم | 34.6 | 51.8 | 50 | 71.3 | 107.3 |

القدسي ،1996.

في تجربة أخرى أتبعت فيها الطريقة السابقة للفطام حيث إستخدمت عجول الفريزيان المضربة بالأبقارالجنوبية فطمت عند تناولها مستويات مختلفة من العلف المركز(متوسط 7 عجول / معاملة ) والنتائج كما في جدول ( 6 - 9 ).

جدول ( 6 - 9 ) نتائج فطام العجول المضربة (فريزيان x جنوبية)على كميات مختلفة من الباديء لمدة (نهاية التجربة)

| | المعاملات | | |
|---|---|---|---|
| | 600 غم | 800 غم | 1000 غم |
| العمر الإبتدائي ( يوم ) | 6.5 | 6.7 | 6.5 |
| الوزن الإبتدائي ( يوم ) | 32.7 | 32.8 | 32.8 |
| عمر الفطام (13 اسبوعا) | 94.2 | 60.0 | 66.4 |
| وزن الفطام ( كغم ) | 48.1 | 53.3 | 57.2 |
| الوزن النهائي ( كغم ) | 71.6 | 75.0 | 71.7 |
| كمية الحليب المستهلك ( كغم ) | 135.2 | 170.7 | 190.7 |
| كسبة العلف المركز المستهلكة ( كغم ) | 91.7 | 90.6 | 85.0 |

4. الفطام بإستخدام الحليب الكامل والحليب الفرز :

يتبع في هذه الطريقة إستبدال الحليب الكامل بالحليب الفرزوتبدأ بالأحلال الجزئي لحين التحول كلياً إلى الحليب الفرز، يكون إستخدام هذه الطريقة قليلاً في البلدان التي يقل فيها إنتاج الحليب بسبب قلة الفائض في معامل الألبان بالإضافة إلى الحاجة إلى معامل ملحقة لتجفيف هذه المادة وجعلها على شكل مسحوق ناعم (Powder) وإن تكاليف إستيراده يمكن أن تكون عالية ، لذلك تكون محدودة الإستخدام . يعاد الحليب الفرز بإذابته بالماء بنسبة واحد حليب فرز إلى تسعة أجزاء ماء ويقدم للمولود سائلاً ، لذلك يجب أن تكون الأدوات نظيفة والماء معقم وبدرجة حرارة ملائمة ، بما أن الحليب الفرزخالي تقريباً من الدهن ، لذلك يجب التعويض عنه بمصدر دهن نباتي أوإضافة مادة علفية إلى الباديء تحوي على نسبة عالية من الدهن لتعويض النقص ، وقد إجريت دراسة بإستخدام هذه الطريقة وأضيفت سحالة التمن المحلي الحاوية على نسبة عالية من الدهن إلى البادئ المستخدم وكانت النتائج إيجابية ولوحظ تحسن في مظهرالعجول أهمها لمعان الشعر وإسوداده بالأضافة إلى نموها نمو طبيعياً ولم يلاحظ عليها أي تخلف في النمو. تكونت العليقة المستخدمة في هذه التجربة من 30 % شعير، 13 % ذرة صفراء ،30 % سحالة التمن ، 1 % كلس ،1 % ملح الطعام بالإضافة إلى الفيتامينات المعادن ، إحتوت العليقة على حوالي 9 % دهن بالإضافة إلى 14.7% بروتين خام وكانت الأوزان كما موضحة في الجدولين (6-10 و6 - 11 ).

جدول ( 6 - 10 ) أوزان العجلات التي فطمت بإستخدام الحليب الكامل والحليب الفرز(كغم)

| مجاميع الفطام | الوزن الأبتدائي | عند عمر6 أسابيع | عند عمر 12 إسبوعاً | عند عمر 16 إسبوعاً | عند عمر6 أشهر |
|---|---|---|---|---|---|
| إسبوعين على الحليب الكامل ثم 10 أسابيع حليب فرز | 41.67 | 54.3 | 83.3 | 95.6 | 115.3 |
| 4 أسابيع حليب كامل ثم 8 أسابيع حليب فرز | 36.6 | 51.0 | 84.6 | 98.6 | 122.3 |
| 8 أسابيع حليب كامل ثم 4 أسابيع حليب فرز | 34.3 | 42.6 | 78.3 | 90.3 | 105.0 |
| 12 إسبوعاً حليب كامل | 23.2 | 48.6 | 80.0 | 91.6 | 111.3 |

القدسي ، 1996.

جدول ( 6 - 11 ) كمية الحلب الكامل والفرزوالعلف الجاف المستهلك لغاية عمر12 أسبوعاً كغم /عجلة

| مجاميع الفطام | حليب كامل | حليب فرز | المجموع | علف مركز (مادة جافة) | علف خشن (مادة جافة) | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 أسبوع حليب كامل ثم 10 أسابيع حليب فرز | 47.6 | 314.5 | 362.1 | 83.9 | 4.5 | 88.4 |
| 4 أسابيع حليب كامل ثم 8 أسابيع حليب فرز | 86.1 | 263.3 | 349.5 | 69.2 | 4.7 | 74.7 |
| 8 أسابيع حليب كامل ثم 4 أسابيع حليب فرز | 161.1 | 128.2 | 289.3 | 66.4 | 4.7 | 71.2 |
| 12 أسبوعاً حليب كامل | 326.7 | ---- | 326.7 | 65.4 | 4.1 | 69.6 |

القدسي ، 1996.

**المراحل التي تمر بها العجلات من الولادة وحتى التلقيح :**

يمكن تقسيم المراحل التي تمربها العجلات المعدة لدخول القطيع من ولادتها ولحين تلقيحها وحملها إلى ما يأتي :

1. **المرحلة الأولى :** وتبدأ بعد الولادة مباشرة ولحين إنتهاء فترة رضاعة اللبأ وتستمرمن 3 - 5 أيام وفيها يجب إعطاء العجلة أكبر كمية من هذه المادة ، لأنها تكسبها المناعة اللازمة ضد الأمراض وسد كافة إحتياجاتها الغذائية اللازمة في هذا العمر.

2. **المرحلة الثانية :** وتبدأ من نهاية مدة رضاعة اللبأ ولحين الفطام عن الحليب وتستمرحوالي 12 أسبوعاً وفيها يقدم الحليب للمولود بنسبة 8 - 10 % من وزنه الحي ، يجب أن يقدم للعجول في هذه الفترة العلف المركزوالدريس الجيد النوعية لتعويدها على تناوله مبكراً والإسراع بتحويله إلى حيوان مجترلأن هذه المدة تعتبرمن المدد الحرجة التي تمربها المواليد حيث ترتفع نسبة الهلاكات نتيجة الإصابة بالإسهال وأمراض الجهازالتنفسي بالإضافة إلى الأمراض المعدية الأخرى ، يمكن في هذه المدة إحلال مواد غذائية محل الحليب الكامل أو فطامها مبكراً كما ذكر

سابقاً وحسب السياسة المتبعة في إدارة الحقل. تحتاج العجلات في هذه المرحلة إلى إدارة ومراقبة جيدة ويجب الإعتناء بنظافة الحظائر وتوفيرالماء النظيف بإستمرار وحماية المواليد من التيارات الهوائية الباردة وتجنيبها الأزدحام وخاصة في الشتاء والمحافظة على التهوية الجيدة .

3. **المرحلة الثالثة :** وتكون محصورة بين ثلاثة الأشهر والستة أشهرمن العمروهي مرحلة أسهل من السابقة وتكون العجلات قد تحولت إلى التغذية على الأعلاف الجافة ولاتحتاج إلا إلى التغذية الجيدة والكافية من العلف المركز والعلف الخشن ، يمكن في هذه المدة إخراج العجلات إلى المراعي إذا كانت قريبة والطرائق المؤدية إليها سالكة ، يجب الإستمراربمراقبة العجلات ومتابعة نموها وحالتها الصحية .

4. **المرحلة الرابعة :** وتبدأ من 6 أشهرإلى السنة الأولى من العمروهي مرحلة البلوغ الجنسي وما بعده حيث تبدأ حالات الشبق بالظهورعلى الحيوان في بداية هذه المرحلة ، لاتحتاج العجلات في هذه المرحلة إلى التغذية والمراقبة الجيدة وهي من المراحل السهلة في رعاية العجلات .

5. **المرحلة الخامسة :** وهي المرحلة الأخيرة وتبدأ من السنة الاولى إلى السنة الثانية وفيها يجب العناية بتغذية العجلات التغذية الجيدة والمناسبة ومراقبة نموها وعند وصولها إلى الوزن والعمر المناسبين فيمكن تلقيحها للمرة الأولى . يفضل أن يكون الوزن بحدود 70 % من وزن النضج ولكل نوع من أنواع الأبقار وفيما يلي الأعمار والأوزان المناسبة لتلقيح العجلات .

جدول ( 6 - 12 ) العمر والوزن المناسب لتلقيح عجلات الحليب

| السلالة | عمر التلقيح (شهر) | الوزن المناسب (كغم) |
|---|---|---|
| الفريزيان | 20 - 18 | 400 - 350 |
| الجيرسي | 17 - 15 | 280 - 240 |
| الجيرنسي | 18 - 16 | 300 - 280 |
| الأيرشاير | 19 - 17 | 340 - 320 |

تلقح العجلات للمرة الأولى تلقيحاً طبيعياً حيث يتم إختيارالثورالمناسب ويترك مع العجلات التي تصل إلى الوزن المقرر للتلقيح ليكشف حالات الشبق التي تكون أحياناً غير واضحة للشخص المسؤول عنها ، يفضل أن لايكون فارق كبير بين وزن الثور ووزن العجلات لتلافي مشاكل فرق الوزن. يسعى الباحثون والمختصون في الوقت الحاضر إلى خفض عمرالتلقيح إلى أقل من الأعمارالسابقة محاولة منهم لإطالة الحياة الإنتاجية للأبقاروالحصول على أكبركمية من الإنتاج ، وفي هذه الحالة يجب أن يكون الإعتناء بتغذية العجلات ورفع القيمة الغذائية للعلف كي نحصل على زيادات وزنية عالية على أن تكون هذه الزيادات ضمن المعدلات المقبولة ، لأنه إذا كانت الزيادات اليومية أكثر من اللازم فإن ذلك سيؤدي إلى إيصال العجلات إلى الوزن المناسبة للتلقيح بعمرأقل من المقرر وهذا يمكن أن يؤدي إلى زيادة ترسيب الدهن بكميات كبيرة مما قد يؤثرعلى قدرة الحيوان على الأخصاب ومن ثم زيادة عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب مع إحتمال زيادة حالات عسرالولادة وقد تؤثرالزيادة اليومية العالية في نمو أنسجة الضرع الدهنية على حساب الأنسجة المفرزة للحليب مما يؤدي إلى خفض كبير في كميات الحليب المنتجة (Kopecky

وأخرون1977 وBoulslca Pilat 1986) وعليه يفضل أن تكون الزيادة اليومية بين 600 - 800 غم / يوم وأكد( Suchan وزملائه 1988) إن أفضل زيادة وزنية يومية عند عمر15 شهرا هو 600 غم / يوم . وفي دراسة أجريت في واحدة من محطات الأبقارفي العراق لمعرفة أثرمعدل الزيادة الوزنية اليومية على إنتاج الحليب ومثابرة الأبقارعلى الإنتاج ، فتبين أن الزيادات العالية يمكن أن تؤدي إلى خفض الإنتاج ( جدول 6 - 13 ).

جدول ( 6 - 13 ) أثرمعدل الزيادة الوزنية اليومية (غم) على إنتاج الحليب ومثابرة الأبقارعلى الإنتاج(كغم).

| معدل الزيادة اليومية (غم ) | إنتاج الحليب للأشهر 1 - 2 - 3 | إنتاج الحليب للأشهر 4 -5 - 6 | الحليب المعدل على 305 يوم | المثابرة % |
|---|---|---|---|---|
| 600 – 500 | 1603.6 | 1379.3 | 3954.8 | 85.7 |
| 700 – 600 | 1570.0 | 1257.7 | 3303.4 | 79.9 |
| 800 – 700 | 1493.7 | 1252.3 | 3803.9 | 84.2 |
| 800 فأكثر | 1507.5 | 1119.2 | 3179.0 | 73.2 |

القدسي وآخرون ،1997.

# الفصل السابع

## إدارة الأبقار في المحطات الكبيرة

بعد التطورالكبيرالذي حصل في الزراعة عموماً وشقها الثاني الإنتاج الحيواني لاسيما عندما إتبع المختصون الطرائق العملية والمبتكرة لإنشاء محطات تربية الأبقار وزودوها بكل الوسائل التقنية الحديثة لتحقيق غرضين مهمين هما سهولة الإدارة وتأمين الحصول على أفضل ما يمكن من الإنتاج عن طريق إستخدام التقنيات المتخصصة بهذا الشأن .

أنشات محطات تربية الأبقاربعد منتصف عقد السبعينيات من القرن الماضي وتوزعت على مناطق متعددة من وسط العراق معتمدة على إستيراد الأبقارمن مناشيء عالمية مختلفة ، ولكن أبقارها جميعاً كانت من سلالة الهولشتاين فريزيان ، وبقيت تلك المحطات تابعة لقطاع الدولة وإدارتها ولكن هذا لم يستمر طويلاً ، أدى عدم الأستقرارفي البلد إلى أن يجعل الدولة تعيد النظرفي تبعية تلك المحطات وأخيراً بيعت للقطاع الخاص ولازالت تحت سيطرته وبغض النظرعن عائدية تلك المحطات للأفراد أو الشركات وسواء كانت ملكيتها لمختصين في قطاع الزراعة أو غير ذلك فأن العاملين فيها والذين على تماس مباشرمع الحيوان هم من القطاع الزراعي والبيطري ، لذلك فإن الإجراءات والأعمال الفنية هي بيد حملة الشهادة البكالوريوس لاسيما خريجي قسم الثروة الحيوانية من كليات الزراعة .

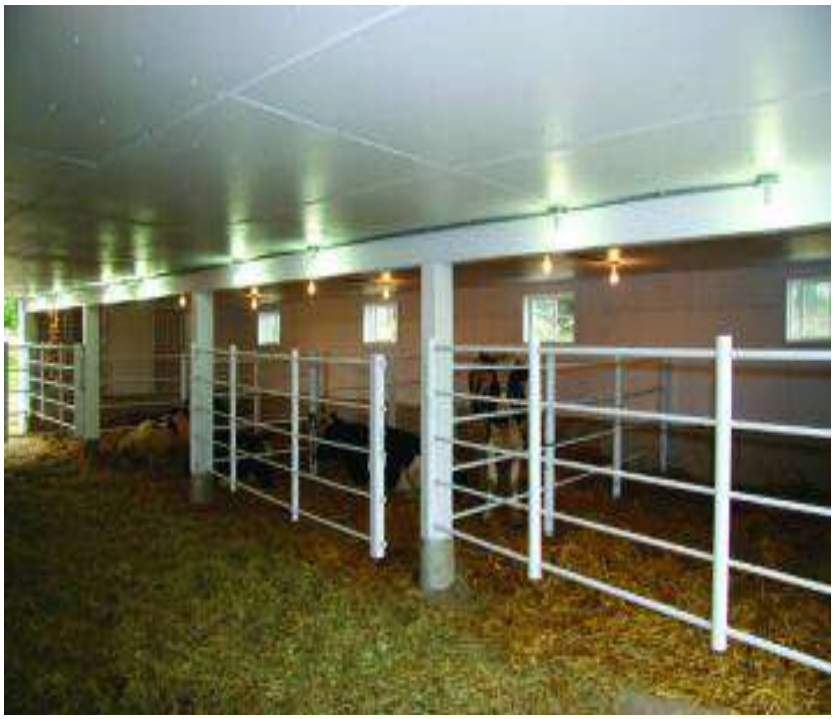
**تصميم المحطة ومنشأتها : Farm design and facilities**

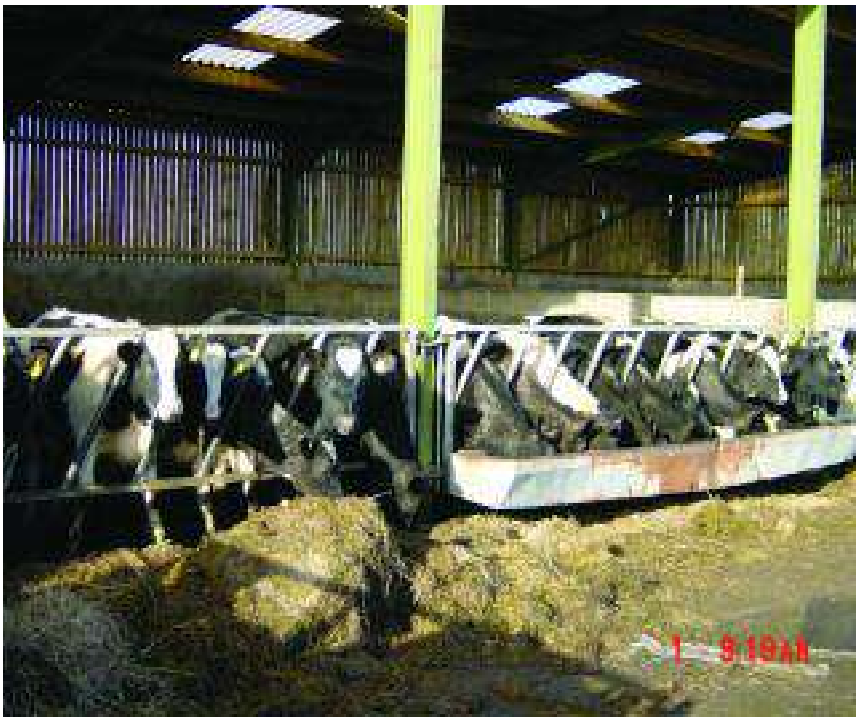
تتألف محطات تربية الأبقارمن مجموعة الأبنية والحظائرالمختلفة (من شكل 7 - 1 الى شكل ( 7 - 5 ) وتكون على الشكل الآتي :

أولاً - أبنية الإدارة والمشرفين على تسييرالأمورالأدارية والفنية .

ثانياً - الحظائر بمختلف أنواعها وتشتمل على :

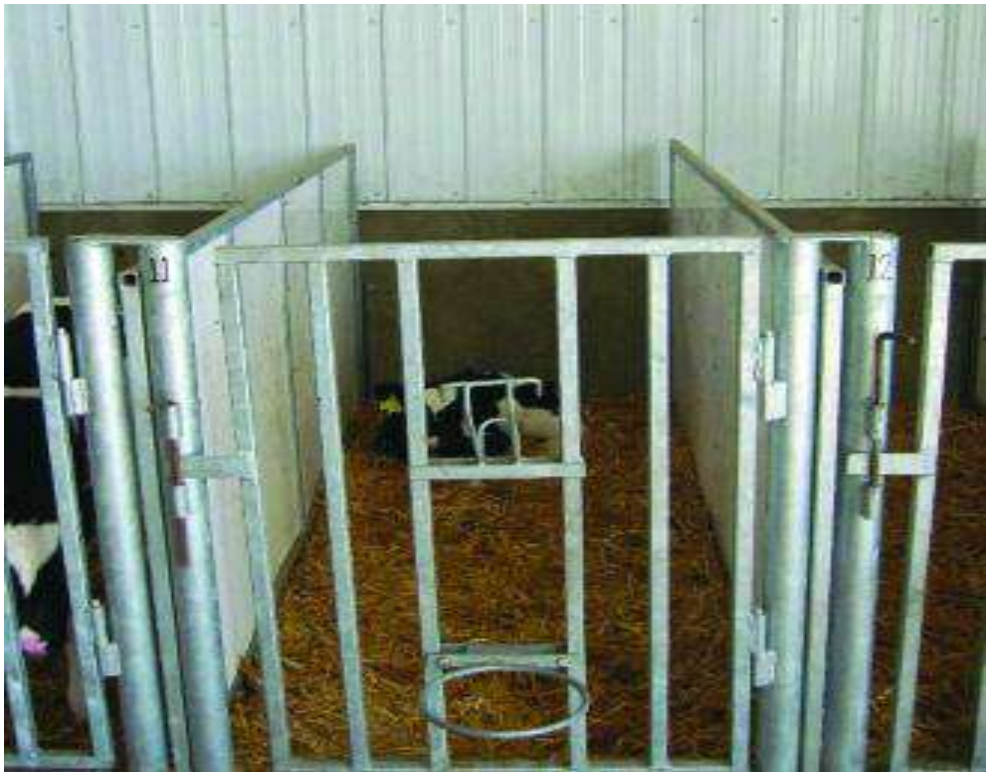
أ. حظائرالعجول Calves barns : بإختلافات أعمارها وملحق بها مسارح جزء منها مظلل .





شكل ( 7 - 1 ) حظائرمختلفة للعجول والعجلات

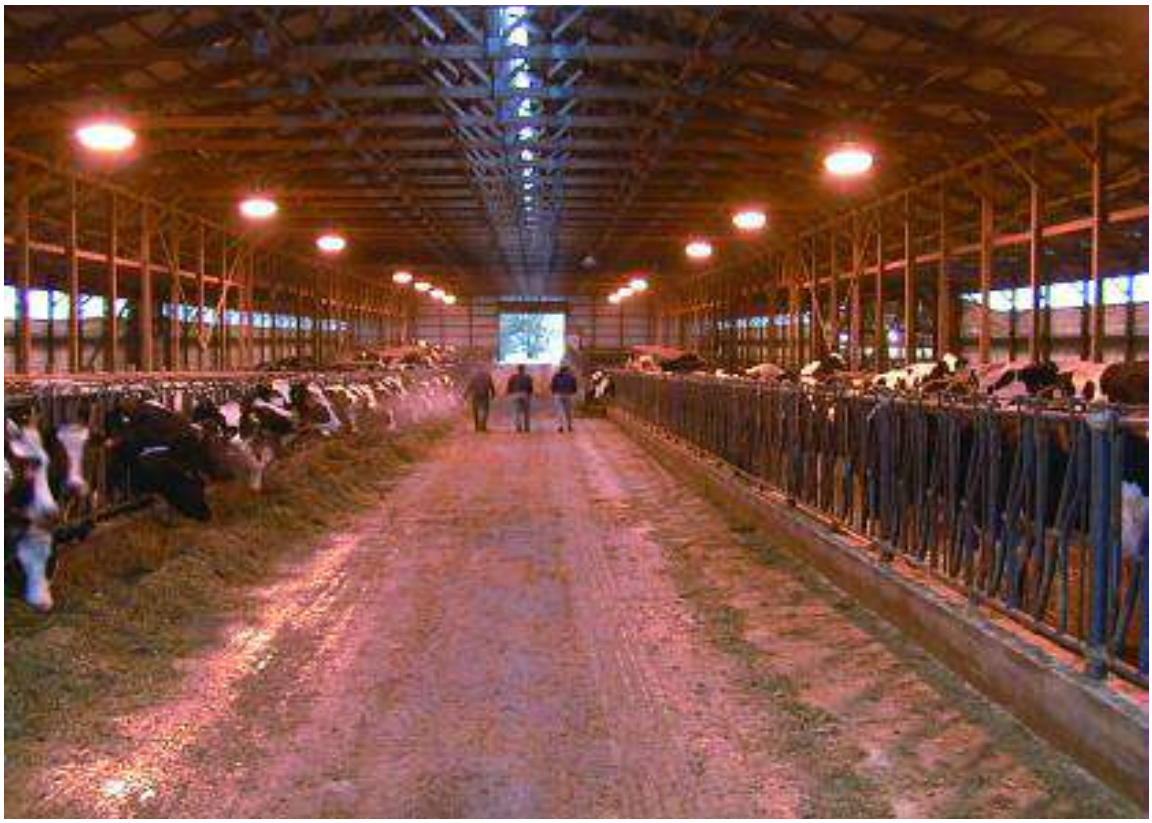
ب - غرف وقاعات الأبقار : Calving cows barns
التي على وشك الولادة وتكون قريبة من حظائرالعجول .



شكل ( 7- 2 ) حظيرة الولادة - يلاحظ أقفاص الولادة المخصصة للمواليد الحديثة

ج. حظائرالأبقارالحلوب : Dairy cattle barns
على الأغلب تكون مفتوحة ( نصف مضللة ) في المناطق المعتدلة والحارة ، كما في العراق وملحق بها المعالف والمشارب ، ويفضل أن تكون المعالف خارجية ، أي في الأماكن التي تدخل إليها الآليات لتسهيل عملية تقديم الأعلاف سواء كانت الخشنة أوالمركزة .

شكل (7- 3) حظائرمفتوحة للأبقارالحلوب



شكل (7- 4) حظائر مفتوحة للأبقار الحلوب

شكل (7- 5) حظائر مغلقة للأبقار الحلوب

شكل (7- 6) دخول الآليات إلى حظائر الماشية لتوزيع العلف

شكل (7 - 7 ) إستخدام الشاحنات لتوزيع العلف فى حظائر الماشية

د - حظائر الأبقار المريضة : Sick cows barns

هذه أيضاً تكون في أماكن قريبة من المشرفين وخاصة الأطباء البيطرين لتسهيل مراقبتها وعلاجها.

هـ - حظائر مخصصة لتلقيح العجلات : Heifers fertilizations barns

التي وصلت إلى عمر ووزن التلقيح وهذه تلقح طبيعياً عن طريق ترك الثيران معها.

و- حظائر الثيران : Bulls barn

والتي يجب أن تكون بعيدة بعض الشيء عن حظائر الأبقار وهذه الحظائر تحتوي على غرف ملحق بها مسارح لحركة الثور.

ثالثاً - المحالب الميكانيكية : Mechanical parlors

وتكون على شكل قاعات كبيرة وحسب نوع المحلب وتكون في أحد جهات المحطة ويفضل أن تكون من جهة هبوب الرياح ، لتقليل تعرض الحليب للروائح التي تنتقل إليه من الحظائر.

شكل (7 - 8 ) إنتظار الأبقار للدخول للحلب والمحلب الميكانيكي

رابعاً - مخازن الأعلاف ومعمل العلف : Rations stores and rations factory

يجب أن تحتوي المحطة على مخازن عمل الدريس للمحافظة عليه من أشعة الشمس صيفاً والأمطار شتاءاً ، ويجب أن تتوفر مخازن مغلقة للمواد العلفية المركزة وتكون قريبة من معامل

العلف لتسهيل عملية النقل وأما معمل العلف فيحتوي على المجارش والخلاطات لتحضير العلف المركز لحيوانات المحطة .

شكل ( 7 - 9 ) مخازن الدريس

**النقاط الواجب مراعاتها عند إنشاء محطة تربية الأبقار :**

عند إنشاء محطة تربية الأبقار يجب أن يراعي أن تكون قريبة من الأراضي الصالحة للزراعة لتوفيرالأعلاف الخضراء بإختلاف أنواعها ويجب أن تكون تحت إشراف مختصين بزراعة المحاصيل العلفية ، لأن ذلك يقلل كثيراً من تكاليف الإنتاج (نحو75 %) التي تشكل التغذية الجزء الأكبرمنها بالإضافة إلى ذلك يجب أن تكون :

1. قريبة من الأسواق لضمان سرعة تسويق المنتجات .
2. توفرمصادرالمياه والطاقة الكهربائية .
3. الأرض مرتفعة وليست منخفضة ومستوية وخالية من المنحدرات .
4. نظام تصريف المياه والمجاري بمستوى مائل لتصريفه بصورة جيدة و للمحافظة على جفاف الأرضية .
5. أن تكون الأرض المخصصة للمشروع ذات بمساحة كافية لإستيعاب الحيوانات .
6. تصميم الحقل يجب أن يسمح للحصول على أكبركمية من أشعة الشمس في الشمال وأقل كمية في الجنوب مع الأخذ بنظرالإعتبارالحماية من الرياح القوية .

شكل (7- 10) منظرعام لأحد حقول ماشية الحليب

**تقسيم العمل في محطات تربية الأبقار :**

إن أساس نجاح محطات تربية الأبقارأن يكون توزيع العمل على الذين لديهم الرغبة والخبرة في مجال عملهم وأن يكونوا من ذوي الإختصاص والحاصلين على الشهادة الجامعية الأولية على الأقل ويكون توزيع العمل كالآتي :

1. المسؤول عن تربية وإدارة العجول :

ويتصف بالتأني والخبرة والتحمل وأن يكون صبوراً وله نظرة فاحصة قادرة على تمييز العجول عند ظهورأول علامات المرض لأن ذلك ينقذ الحيوان من الهلاك ، إضافة لذلك فإنه يستطيع تشخيص المرض وإعطاء العلاج بنفسه لاسيما إذا لم يكن الطبيب البيطري موجودا لأن تأخيرإكتشاف المرض وتأخيرالعلاج يؤدي إلى زيادة نسبة الهلاكات ، لذلك هناك بعض أصحاب الحظائريقدمون حوافزتشجيعية للمسؤولين عن تربية العجول عند خفض نسبة الهلاكات عن النسبة المتعارف عليها وهذا يمكن أن يحققه من لديه الخبرة والحرص في مجال عمله .

2. المسؤول عن مجاميع الأبقار :

ويكون مسؤولا عن إدارة ومراقبة الأبقارالتي دخلت مرحلة الإنتاج وهذا لديه عمال يساعدونه في إداء عمله وأول عمل يقوم به صباحاً هو توجيه من يقوم بجولة ميدانية (Tour) بين الحيوانات وتفقدها لاسيما الأبقارالمريضة أو القريبة من الولادة أو أي حالة عارضة في القطيع بالإضافة إلى مراقبة الماء ونظافته وتنظيف المعالف ، وما إلى ذلك ويجب أن يكون الأشخاص القائمين بهذه المهمة من لديهم الرغبة بالعمل والحرص ولدية قوة الملاحظة وعليه أن يميز الحالات المرضية أو أي حالة غير طبيعية بين الحيوانات . شكل (7-11) يبين أول عمل يقوم به المشرف صباحاً ملاحظة وتفقد الحيوانات . تقع تحت مسؤولية هذا الشخص القائمين على توفيرالأعلاف وتقديمها للحيوانات سواء كانت الأعلاف الخشنة أو المركزة وتوفيرها بالكمية الكافية .

شكل (7 - 11 ) أول عمل يقوم به المشرف صباحاً ملاحظة وتفقد الحيوانات

3. المسؤول عن الحلب والحلابين :

وهم مجموعة من المتخصصين والعمال الماهرين الذين يكون واجبهم في المحالب ومسؤوليتهم تنظيف المحالب وتجهيزها وحلب الأبقاروالمحافظة على المحلب ونظافته وتبريده ومن ثم نقله إلى جهة التسويق ويجب أن يتحمل المسؤول سلامة الحليب ومتابعة الأبقار المصابة بإلتهاب الضرع والإتصال مباشرة بالطبيب البيطري وإخباره حالاً عن هذه الإصابة ، وهؤلاء يكون دوامهم على وجبتين صباحية ومسائية ومرتبطة بتوقيت حلب الأبقار.

4. المسؤولين عن زراعة المحاصيل العلفية وحشها ونقلها إلى الحيوانات لاسيما إذا كانت لاتخرج للرعي وهذا الشخص إرتباطه مباشرة بمديرالمحطة ولديه الأليات والعمال والسواق وكل المستلزمات التي يحتاجها للزراعة .

5. مسؤول معمل العلف :

وهذا واجبه تأمين المواد العلفية وخلط العلائق وتجهيزها للقطيع . أما مكونات العليقة ونسبها فتقدم إليه من قبل مسؤول تربية العجول ومسؤول إدارة الأبقاروحسب حاجة القطيع ويجري أحياناً التحليل الكيمياوي للعلائق للتأكد من إنها تسد حاجة الحيوان من المركبات والعناصرالغذائية وخاصة البروتين وكل حسب عمره وإنتاجه .

**إدارة قطيع الأبقار وكيفية التعامل معه : Cattle herd management**

لتسهيل إدارة القطيع خاصة إذا كانت أعداد الأبقار كبيرة يفضل أن تقسم على شكل مجاميع وحسب حالة الأبقار لتسهيل خدمتها من مراقبة وتغذية وكل ما يتعلق بحاجة الحيوانات اليومية وتكون هذه المجاميع كالأتي :

1. مجموعة الأبقارالحلوبة : Dairy cattle group
2. مجموعة الأبقارالوالدة حديثاً : New calving cattle group
3. مجموعة الأبقارالجافة : Dry cattle group
4. مجموعة الأبقارالمعزولة : Isolation cattle group

1. مجموعة الأبقارالحلوبة : Dairy cattle group

تضم هذه المجموعة الأبقار في بداية إنتاجها وتجاوزت مرحلة أعلى إنتاج (Peak point) وتكون أغلبها في بداية حملها ولكنها تختلف في كمية الحليب المنتج ، إذا كان في المحطة حظائر غيرمشغولة فيفضل أن تقسم هذه إلى مجاميع أيضاً وحسب إنتاجها كي يقدم لها العلف اللازم لتحافظ على إنتاجها لاسيما الأبقارالتي يتجاوزإنتاجها 15 كغم / يوم ويمكن أن يكون التقسيم كالآتي :

- مجموعة الأبقارالتي إنتاجها أقل من 10 كغم/ يوم .
- مجموعة الأبقارالتي إنتاجها من 10-15 كغم/ يوم .
- مجموعة الأبقارالتي إنتاجها من 15 كغم/ يوم فما فوق .

إن الأبقار العالية الإنتاج تحتاج إلى تغذية مناسبة كي تحافظ على إنتاجها العالي من الحليب أطول فترة ممكنة لأن حدوث أي خلل في إدارة الأبقارلاسيما التغذية فإن ذلك يؤدي إلى خفض الإنتاج وعند ذلك من الصعوبة إعادته إلى السابق ، لذلك يجب أن يكون العلف المركزالمقدم

بنوعية وكمية جيدة تفي بالغرض وتسد إحتياجات الحيوان من الطاقة وبقية المركبات والعناصر الغذائية . تقدركمية العلف المركزللأبقارالمنتجة للحليب على أساس الإنتاج اليومي فإذا كانت من الأبقارالمتوسطة الإنتاج فيحسب 1 كغم علف مركز لكل 3 كغم من الحليب ، أما الأبقارالعالية الإنتاج فترفع نسبة العلف المركز لتصبح 1 كغم علف لكل 2.5 كغم من الحليب ، يجب توفير العلف الخشن الجيد النوعية للأبقار، فإذا كان العلف الأخضرمتوفر فيعطى للحيوان بكمية غيرمحددة ليأكل حسب رغبته ، جدير بالذكرإن البقرة تستهلك كمعدل 25 - 30 كغم علف أخضر يوميا (بمعدل 6 % من وزنها) إذا توفرالدريس الجيد فيعطي بنسبة 2 % من وزن الحيوان الحي ، إن إعطاء العلف الخشن للحيوان ضروري جداً ، لأن الأبقاروكما معروف حيوان مجتر وإن تلبية حاجته الفسلجية تكمن في هذه المادة ، كما أن العلف الخشن يحافظ على نسبة الدهن في الحليب لأن زيادة العلف المركزعلى حساب العلف الخشن يؤدي إلى خفض نسبة الخلات (Acetate) وزيادة نسبة البروبيونات (Propionate) ، كما يؤدي إلى خفض pH الكرش وإرتفاع نسبة الحموضة كما يؤدي الى خفض نسبة الدهن في الحليب .

إذا لم يتوفرعلف خشن إلا التبن ففي هذه الحالة يعطي بنسبة 1 % من وزن الجسم مع زيادة نسبة البروتين في العلف المركز وإيصاله إلى 20 % مع رفع كمية العلف المقدم لتكوين 1 كغم علف مركزلكل 2.5 كغم من الحليب المنتج لتعويض الحيوان عن إنخفاض القيمة الغذائية للعلف الخشن (التبن). أما الأبقارالمنخفضة الإنتاج فيمكن أن تعتمد على العلف الخشن الجيد النوعية لاسيما خاصة إذا كان دريساً مع إعطاء علف مركز بكمية قليلة كأن تكون 1 كغم علف مركز لكل 4 كغم من الحليب المنتج .

2. مجموعة الأبقار الوالدة حديثاً : New calving cattle group

توضع هذه الأبقارفي مجموعة واحدة بعد إنتهاء مدة اللبأ (السرسوب) ويجب مراقبة الأبقار للتأكد من سلامة جهازها التناسلي من أية مضاعفات نتيجة الولادة ، كما يجب التأكد من سلامة الضرع من أي إلتهاب ، يجب العناية بهذه الأبقاروإعطاءها العلف المركزحسب كمية إنتاجها حيث يحسب 1 كغم علف مركز لكل 3 كغم من الحليب المنتج مع تقديم العلف الأخضربكميات غير محدودة ليتناول الحيوان منه حسب رغبته وإذا توفر الدريس فيمكن إعطاءه نسبة 2 % من وزن الحيوان الحي أو إعطاء الدريس نسبة 1 % من وزن الحيوان مع 3 % سايلج ذرة صفراء أو سايلج الذرة البيضاء أو سايلج أخر، تراقب حالات الشبق في هذه المجموعة ليتم تلقيحها إصطناعياً ويسجل تأريخ التلقيح فإذا مضت مدة 21 يوما ولم يعود لها الشبق فيسجل الحمل أو تفحص من قبل الطبيب البيطري وكل بقرة يتم التأكد من حملها تنقل إلى مجموعة الأبقارالحلوبة أو الحوامل .

3. مجموعة الأبقارالجافة : Dry cattle group

تضم هذه المجموعة الأبقارالجافة (غيرالحلوب) مع العجلات الحوامل القريبة من الولادة وهذه الأبقارتبقى لحين الولادة بعدها تنقل إلى مجموعة الأبقارالحلوب . يجب العناية بتغذية هذه الأبقار ويقدم لها العلف المركزوكأنها أبقارمنتجة للحليب وتقدركمية العلف التي يجب أن تقدم لها حوالي 4 كغم / يوم وبنسبة بروتين لا تقل عن 14 %. ويجب أن يقدم لها الدريس الجيد النوعية مع سايلج أوعلف أخضربمقدار 2 % من وزن الحيوان أو يقدم الدريس أو التبن بمقدار1 % مع 3 % من وزن البقرة ، وإذا لم يتوفر إلا التبن أو السايلج فيجب زيادة كمية العلف المركز بمقدار1 كغم

تضاف إلى الكمية السابقة ، يجب التأكد من سد حاجة الأبقارمن فيتامين A نظراً لحاجتها الماسة إليه ، لذلك يجب إضافته مع العلف أو إلى الماء لضمان عدم حصول أي نقص من هذا العنصر.

4. مجموعة الأبقار المعزولة : Isolation cattle group

تضم هذه المجموعة جميع الأبقارالمصابة بأي مرض والتي تحتاج إلى علاج ويستوجب بقاءها في حظائرالعزل وتحت إشراف الطبيب البيطري ، فالأبقارالتي تستجيب للعلاج يمكن أن تعاد مع الأبقار والتي لاتستجيب للعلاج فيفضل إستبعادها من القطيع .

يجب العناية بعلف هذه الأبقارويفضل تقديم العلف الأخضرلها بإستمرارلاسيما البقولي منه كما ويجب أن تعطي العلف المركزبكمية تتناسب مع حاجتها ، يجب عدم حلب أبقارهذه المجموعة مع أبقارالقطيع ولايخلط حليبها مع حليب الأبقار السليمة ، ويجب عدم السماح لهذه الأبقار بالإختلاط ببقية الأبقارأو الخروج إلى الرعي لحين معرفة مصيرها .

**إدارة أبقار المحطة عموماً : Farm cattle management**

إن نجاح أي مشروع زراعي مرتبط بمدى جدية وحرص العاملين فيه والقائمين على إدارته وبما أن محطات تربية الأبقارتضم حيوانات مستوردة من مناشيء تختلف فيها الظروف البيئية عن ظروف القطر، لذلك فإنها تكون شديدة التأثرلاسيما بدرجات الحرارة العالية التي قد تصل أحياناً إلى 50 مْ وهذا ما يؤدي إلى سهولة إصابة الحيوانات بالأمراض وإنتشارالحشرات بكثافة مما يؤثر سلباً في إنتاج الأبقارويسبب لها المضايقات ، لذلك يجب أن تؤخذ هذه الأموربحساب المشرفين على تلك المشاريع ، ويمكن ذكر بعض الملاحظات والإرشادات التي تقلل أو تحدد من تلك العوامل :

1. مجموعة العجول والعجلات : Calves and heifers group

وتشتمل على العجول والعجلات بجميع الأعمار وإن أشدها حاجة للإدارة الجيدة والملاحظة والمتابعة المستمرة هي العجول الرضيعة ، من المعروف إن نظام تغذية العجول في المحطات الكبيرة يعتمد على الرضاعة الإصطناعية وبما أن أعداد تلك العجول كبيرة ، لذلك ستحدث كثير من المشاكل عند الرضاعة وما سيتبعها .

يؤخذ حليب الرضاعة من الحليب الناتج من أبقارالمحطة وبما أن الحلب يحصل في الصباح الباكر وأن رضاعة العجول يجري بعدها بساعات على الأغلب فأن ذلك يأخذ وقتاً ويكون الحليب عندها قد إنخفضت حرارته عن وقت الحلب وخاصة في الشتاء ، لذلك يحتاج إلى تسخين ، فعليه يجب أن يتوفرفي قاعات تربية العجول جهاز لتسخين الحليب وربما لبسترته للتأكد من خلوه من الأحياء المجهرية المرضية وهذا الجهاز يجب أن يحتوي على منظم لدرجة الحرارة كي لايكون التسخين كيفما إتفق وفي هذه الحالة يتجمع دهن الحليب على السطح (القشوة) وثم يفقد مع الدهن الفيتامينات الذائبة فيه (ADEK) بالإضافة إلى أن بعض مكونات الحليب تتلف مع درجات الحرارة العالية وهذا يحدث فعلاً في كثيرمن الأحيان ، بعد التسخين يجب أن يترك الحليب لحين إنخفاض حرارته إلى درجة حرارة الأم (حوالي 38 مْ) قبل أن يقدم للمواليد لأن إعطاءه بدرجة حرارة عالية يؤذي الحيوانات وممكن أن يجعلها تعزف على الرضاعة .

بعد أن يجهزالحليب يوضع في أواني نظيفة (وهذا شرط أساسي) وحسب حاجة كل حيوان وهنا يجب أن تكون مجاميع العجول بأعمار وأوزان متقاربة كي تأخذ كفايتها حيث تقدرالكمية

وكما ذكرسابقاً 8-10 % من وزن الحيوان الحي ، بعد عملية الرضاعة تغسل الأواني جيداً ويجب أن تضاف مواد معقمة إلى الماء وتحفظ في مكان نظيف ، بعد ذلك يجري تنظيف الحظائر جيداً ورشها بالمعقمات وخاصة في فصل الصيف مع توفير قاتل الحشرات بإستمرار.
وتجري بعد ذلك الأعمال اليومية الأخرى كتقديم العلف (المركز والخشن) وإطلاق العجول في المسارح لاسيما في الشتاء للرياضة والتعرض لأشعة الشمس .

2. مجموعة الأبقار : Cattle group

وتضم جميع أبقارالحقل وتحتاج جميعها إلى مراقبة مستمرة ومنها مراقبة الأبقارالتي تظهر عليها علامات الشبق وتلقيحها بالإضافة إلى الأعمال الأعتيادية اليومية من توفيرالماء النظيف وتقديم العلف (الخشن والمركز) وتنظيف الحظائرعند الحاجة ومتابعة الحالات المرضية وعلاجها هذا عندما تكون الظروف إعتيادية ودرجات الحرارة مقبولة ولكن المشكلة تظهروتحتاج إلى حسن إدارة وتدبيرعند إرتفاع درجات الحرارة في الصيف وتصل إلى مستويات تؤذي الحيوانات وتجعلها في محيط بيئي غيرملائم لها ، فعلى المسؤول أن يتصرف بطريقة علمية تتسم بحسن الأدارة والتدبيرومنها :

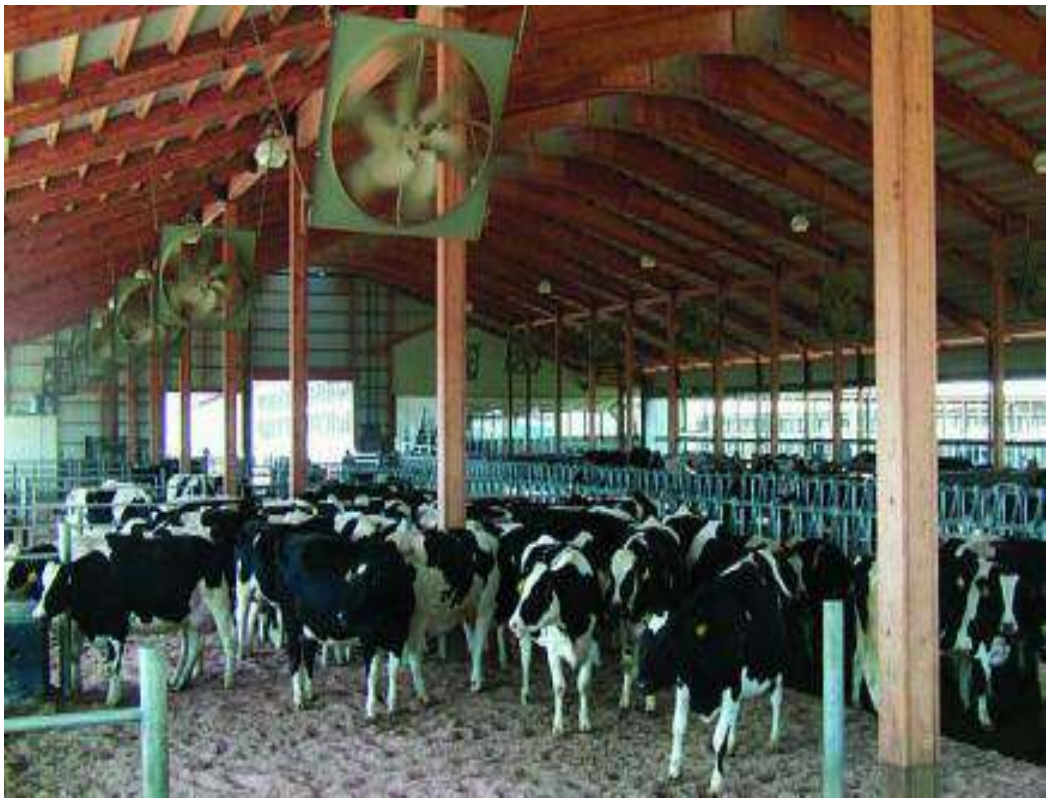
أ. إن الأبقاربصورة عامة والحلوبة بصورة خاصة تحتاج إلى درجات حرارية مثلى (22 م) لتعطي أفضل ما يمكن من إنتاج الحليب ، ولكن عند إرتفاع حرارة الجو فأنها تبدأ بالمعاناة وتظهرعليها علامات عدم الراحة بسبب تلك الحرارة ففي هذه الحالة يجب توفير الظلل الكافية لأيواء الحيوانات وابعادها عن أشعة الشمس ، وإذا أمكن توفيرالمراوح وبرادات الهواء ، وهناك بعض المحطات تمررشبكات من أنابيب الماء تستخدم لعمل الرذاذ لمحاولة تلطيف الجو وتخفيف عبء درجات الحرارة عن كاهل الحيوان .

تستطيع الأبقار تحمل درجات الحرارة لغاية (35 م) يصاحبه إنخفاض في فعاليات الجسم الأيضية وإنخفاض إنتاج الحليب لكن بعد هذه الدرجة يبدأ الأجهاد (Stress) عليها وتظهرعليها أعراض الإجهاد الحراري والتي هي :

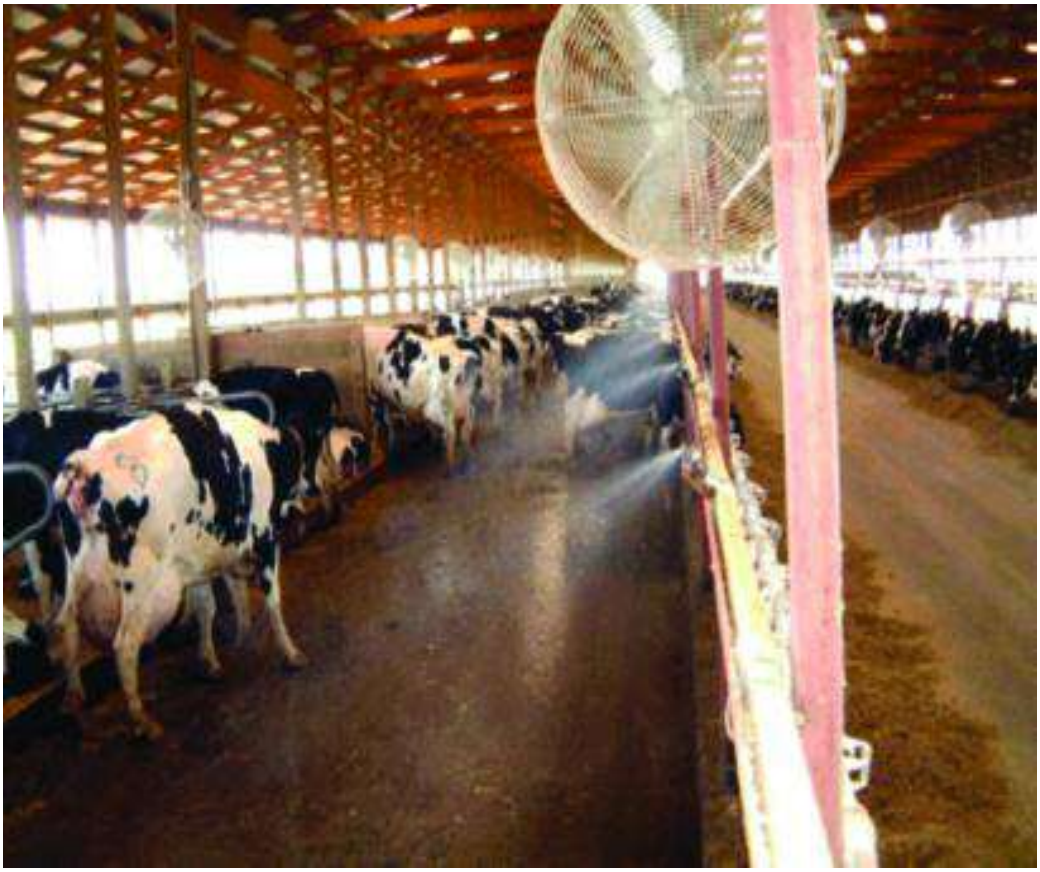
1. اللهاث وإرتفاع معدل التنفس .
2. إرتفاع حرارة المستقيم .
3. زيادة في تناول الماء .
4. زيادة في تعرق الجسم .
5. زيادة في سرعة نبضات القلب .
6. قلة تناول العلف .
7. إنخفاض إنتاجية الحليب .
8. يقلل من جريان الدم في أعضاء الجسم الداخلية .
9. يقلل من الكفاءة والفعالية التناسلية .

شكل (7- 12) من التأثيرات السيئة لإرتفاع درجات الحرارة على الأبقاراللهاث وإرتفاع معدل التنفس

شكل (7- 13 ) توفيرالظلل الكافية لإيواء الحيوانات وإبعادها عن أشعة الشمس



شكل (7- 14) توفيرالمراوح في الظلل لتقليل تأثيرأشعة الشمس على الأبقار



شكل (7- 15) توفير رشاشات رذاذ الماء مع المراوح في الظلل لتقليل تأثيرأشعة الشمس على الأبقار

ب. بما أن العلف المركز بصورة عامة والخشن بصورة خاصة ينتج عنه حرارة عالية عند تناوله وتخمره في الكرش ، لذلك ستكون هناك حرارة زائدة تسمى (Heat increments) يحاول الحيوان التخلص منها في الأجواء الحارة ، فإذا كانت حرارة الجسم عالية وحرارة الجو كذلك ، فيضطر إلى التوقف عن تناول العلف بسبب المضايقة التي تحدث له ، ففي هذه الحالة وإذا لم تكن هناك إمكانية توفير البرودة اللازمة فيفضل تغيير موعد تقديم العلف وجعله في الصباح الباكروفي المساء المتأخر، أي قبل إرتفاع حرارة الجو وعند قرب حلول الليل لتلافي تلك المشكلة ، ويمكن الأكثار من العلف الأخضر المقدم للحيوانات والذي له تأثير مباشر على تقليل درجة حرارة الجسم ويمكن أحياناً التقليل من العلف الخشن الجاف وزيادة العلف المركز لأن الحرارة الناتجة من تناوله والتخمر من العلف الخشن أكثر بكثير من الحرارة الناتجة من العلف المركز، في حين تكون الطاقة الناتجة التي يستفاد منها الحيوان من العلف المركز أكثر من الطاقة التي يستفاد منها الحيوان من العلف الخشن ، وهذا يمكن أن تستفيد منه الأبقار العالية الإنتاج والتي يمكن أن تنتج حليباً أكثر وبالمقابل يؤدي إلى خفض حرارة الجسم وخفض مرات التنفس ونبضات القلب .

ج. رعاية ثيران التلقيح : تحتفظ كل محطة أبقار بعدد من الثيران المنتخبة لغرض التلقيح الطبيعي لاسيما تلقيح العجلات لأول مرة ، وهذه الثيران حالها حال أبقار الحقل حيث إنها تحتاج إلى رعاية ومراقبة مستمرة وتغذية جيدة للحفاظ على حيويتها ونشاطها لتؤدي الغرض المطلوب .

يجب أن يقدم للثيران الدريس الجيد النوعية وبنسبة 2 % من وزن الجسم ، كذلك يفضل تقديم العلف الأخضر وبكميات وفيرة لما له من فائدة كبيرة لتوفير إحتياجاته من المركبات والعناصر الغذائية والفيتامينات لاسيما فيتامين A . كما ويجب تقديم العلف المركز الذي يحتوي على حوالي 12 % بروتين مع مراعاة الكمية الكافية للحيوان للحصول على أفضل نمو . أما الثيران الناضجة فيجب أيضا تغيير موعد التغذية في الأجواء الحارة والإكثار من العلف الأخضر وتوفير المراوح ومبردات الهواء إن أمكن لأن الحرارة العالية تجعل الكفاءة التناسلية للثور منخفضة جداً ويمكن أن يصاب بما يسمى العقم المؤقت خلال أشهر الصيف .

**تأسيس قطيع ماشية الحليب : Dairy cattle flock foundation**

يحتاج تأسيس قطيع حيوانات الحليب إلى خبرة وجهد كبيرين بالإضافة إلى توفر رأس المال الذي عادة يكون عاليا مقارنة بتأسيس مشروع أخر.

عند التفكير بتأسيس مشروع ماشية الحليب فعلى الشخص أن يحدد أولا ً نوع الحيوانات التي يرغب شرائها مع تحديد الجهة التي ينوي شراء الحيوانات منها ، ويجب أن تكون الحيوانات متدرجة بالعمر ومن موسم الحليب الأول إلى موسم الحليب الخامس ، لأن الحيوانات إذا كانت بعمر واحد فإنه سيضطر إلى إستبعادها دفعة واحدة ، يمكن شراء الذكور على أن يكون هناك ذكر واحد لكل 50 بقرة .

والجدول الآتي يبين قطيع يتكون من 100 بقرة منتجة للحليب وبمواسم مختلفة ومدعومة بأعداد من العجلات بأعمار مختلفة كي تضاف للقطيع عند إستبعاد الحيوانات الكبيرة في العمر أو المنخفضة الإنتاج. ولابأس عند تأسيس القطيع لأول مرة من إستيراد مجموعة من الأباكير الحوامل (لايزيد مدة حملها عن7 شهور) ، إذ أنه وبعد مدة قد تصل الى 5 سنوات سيتكامل التدريج العمري للقطيع .

| العدد | موسم إدرار الحليب | عمرالحيوانات / سنة |
|---|---|---|
| 20 بقرة | الخامس ومابعده | 7ـ 8 سنوات |
| 20 بقرة | الرابع | 6 سنوات |
| 20 بقرة | الثالث | 5 سنوات |
| 20 بقرة | الثاني | 3 ـ 4 سنوات |
| 20 بقرة | الأول | 2.5 سنة |
| 25 عجلة كبيرة | ---- | 2 سنة |
| 35 عجلة صغيرة | ---- | 2 سنة فما دون |

إذ أن معدل الأستبدال 20 % سنوياً

**إختيار حيوانات الحليب : Dairy animals selection**

تحتاج عملية إختيارحيوانات الحليب إلى خبرة وممارسة لأن الخطأ في ذلك يترتب عليه مشاكل قد تؤدي بالمشروع إلى خسائركبيرة وبالتالي توقف المشروع ، لذلك يجب أن تكون عملية إختيارالحيوان قائمة على أسس علمية سليمة وكما يلي :

1- على أساس الشكل الخارجي للحيوان ومدى مطابقته للمواصفات القياسية لماشية الحليب بصورة عامة ومطابقته لمواصفات النوع المراد إختياره ، ويعطي المظهرفكرة للمربي عن صحة الحيوان وسلامته من الأمراض (جلد لماع وعيون براقة والمخطم رطب) ورشاقته ونشاطه ويمكن أن يعطي فكرة ولو بسيطة عن إنتاج الحيوان .

2- على أساس سجل الحيوان حيث أن السجل يعطي فكرة كافية عن اداء الحيوان أو نسبه وقدرته الإنتاجية للحليب ، كما يمكن أن يعطي فكرة عن مدى إفادة الحيوان من المواد العلفية المقدمة له وتحويلها إلى إنتاج . وعلى العموم يجب مراعاة ما يلي عند إختيار الحيوان للقطيع :

أ . ملاحظة الحيوانات بصورة عامة ثم منها نحدد النموذج المرغوب .

ب. إستبعاد الحيوانات الهزيلة والتي لها عيوب جسمية والتي لا ينطبق عليه عليها مواصفات نموذج حيوان الحليب .

ج. دراسة السجلات جيدا والمفاضلة بين الحيوانات المراد إختيارها وملاحظة أن هناك تناسب بين عمر ووزن الحيوان وخاصة العجلات .

د. أن تكون عيون الحيوان براقة والجلد ناعم الملمس ولماع والمخطم رطب لأنها من الدلائل المهمة على صحة الحيوان .

**الطرق المتبعة لشراء الحيوانات : Followed methods to buying animals**

عند تأسيس قطيع ماشية الحليب تتبع ثلاث طرائق لشراء الحيوانات وهي إما :

1. شراء أبقارمنتجة .
2. شراء عجلات حوامل أو عجلات كبيرة غيرحامل .
3. شراء عجلات صغيرة .
4. يمكن شراء ثورواحد لتلقيح الأبقار.

والإختيار يتم بحسب الوقت ورأس المال وخبرة القائم على المشروع .

**1. شراء أبقار منتجة :** وهي من الطرائق المضمونة والسريعة للحصول على قطيع منتج وهذا يعتمد على إمكانية الحصول على سجلات الأبقارالمراد شراؤها وهذه الطريقة تحتاج إلى رأس مال كبيرولكنها ذات مردود اقتصادي سريع . أما إذا لم تكن لها سجلات فإمكانية الوقوع في أخطاء محتملة ، لأن المظهر الخارجي ليس بالضرورة أن يعطي فكرة دقيقة على قابلية الحيوان الإنتاجية عند شراء الحيوانات يجب الإنتباه إلى عمرالحيوان ، لأن الأبقار قد تكون في نهاية عمرها الإنتاجي وبالتالي تكون تربيتها مكلفة وغيراقتصادية ، فلذلك يجب إستبعادها من القطيع لأن أفضل عمر إنتاجي للأبقارلايتجاوز7 سنوات .

**2. شراء عجلات :** وهي من الطرائق الأكثر إنتشارا عند البدء بتأسيس قطيع أبقارالحليب ويفضل أيضا أن تكون العجلات لها سجلات موثوقة وعند الشراء يجب الإنتباه إلى نوع الأبقارفي القطيع لأن ذلك يمكن أن يكون مؤشرا على إمكانية كون العجلات ذات مستقبل إنتاجي جيد .

**3. شراء عجلات صغيرة :** وهذه الطريقة تتبع عندما يكون رأس المال صغيرا والإمكانيات محدودة ، وعادة تشترى العجلات بأعمارمبكرة وبأسعارمنخفضة نسبيا ولكنها في البداية تحتاج إلى كميات من الحليب لتغذيتها . تحتاج هذه الطريقة إلى فترة طويلة لحين البدء بالإنتاج .

4. يمكن شراء ثورواحد بحالة صحية جيدة وبعمرمناسب لتلقيح الأبقاروعادة يخصص ثورلكل 50 بقرة من القطيع لإستخدامه للتلقيح الطبيعي ، أما اذا كان التلقيح الإصطناعي متيسرفيمكن إستخدام الثورلتلقيح العجلات الأباكير طبيعيا ً.

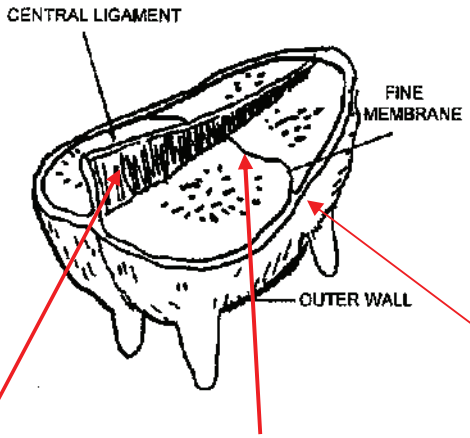
# الفصل الثامن

## فسلجة إفراز الحليب

تمتلك الحيوانات اللبونة بصورة عامة غدة أو جهاز متخصص لتكوين وإفرازمكونات الحليب وحفظه الذي هو الغذاء الأساس للمولود الذي يعد أفضل غذاء متوازن في الطبيعة يمكن أن يفي بحاجة المواليد من المركبات والعناصرالغذائية الضرورية لإدامة حياتها ونموها .

**الضرع Udder :** يكون الضرع (الجهازاللبني) في الأبقاروالجاموس كبيرالحجم يقع في أسفل الجزء الخلفي من الجسم وبين القوائم الخلفية ويلتصق بالجسم بأنسجة وأربطة متعددة تمنع إنفصاله عن جسم الحيوان بالرغم من كميات الحليب التي يحتفظ بها . يزن الضرع في المتوسط بين 20 - 30 كغم وهو فارغ وحوالي 50 - 55 كغم وهو مملوء بالحليب ويرتبط الوزن بالعوامل الوراثية التي تحدد حجمه. قد يختلف وزن الضرع في السلالة الواحدة حسب العمرحيث يزيد الوزن بتقدم العمرلغاية عمر6 سنوات .

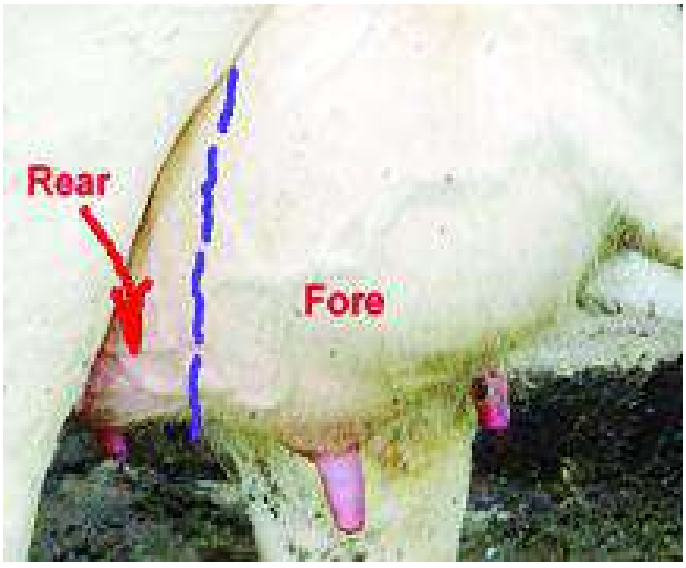
الضرع الجيد التكوين يجب أن يكون متماسكاً وسطحه مستو خال من الكتل النسيجية وأن تكون الأوعية الدموية بارزة . يتكون الضرع على العموم من نصفين أيمن وأيسروكل نصف يتكون من ربعين أحدهما أمامي والأخرخلفي ينتهي كل ربع بحلمة لخروج الحليب وعادة تكون الأرباع الخلفية أكبر من الأمامية ويشكل نسبة أكبر في تركيب الضرع ( شكل 8 - 1 و 8 - 2 ).




الحاجزالوسطي حاجزعرضي بين الأرباع الجدار الخارجي

شكل ( 8 - 1 ) الضرع والأرباع الأربعة

شكل ( 8 - 2 ) ضرع نموذجي لبقرة فريزيان




الربع الأمامي والخلفي للضرع

شكل ( 8 - 3) بعض أربطة الضرع

يعد كل ربع مستقل عن الآخر وهذا ما أثبتته التجارب لأنه عند حقن سائل ملون في ربع ما لاينتشر إلى الربع الأخر.على العموم عند أخذ مقطع طولي لأحد أرباع الضرع فأنه يتكون من الأجزاء الآتية إبتداء من الأسفل إلى الأعلى :

**أجزاء الضرع : Udder parts**

1. **الحلمة : Teat**

توجد فتحة واحدة في حلمة الضرع في الأبقاروالجاموس وتدعى القناة الخطية (Streak canal) ، بينما تكون فتحتين في الخيول وتصل إلى 20 فتحة في الإنسان ، يكون طول الحلمة في الأبقار بحدود 9 - 12 سم ومحيطها بين 4 -11 ملم ، يسيطرصمام عضلي قوي على فتحة الحلمة تسيطرعلى خروج الحليب من الضرع ، يوجد داخل الحلمة حوض طولي يسمى حوض (مجمع) الحلمة (Teat cistern) تحتفظ بالحليب قبل خروجه من الضرع ، يبطن حوض (مجمع) الحلمة عضلات دائرية وطولية متراكبة مع بعضها مكونة جيوب داخل الحلمة ممكن أن تكون مخابيء للبكتريا إذا ما دخلت من فتحة الحلمة . تنتهي القناة الخطية من الأعلى بعضلة أو إنثناء على شكل حلقة (Cricoids) يفصله عن حوض (مجمع) الغدة (Gland cistern).

2. **حوض (مجمع) الغدة : Gland cistern**

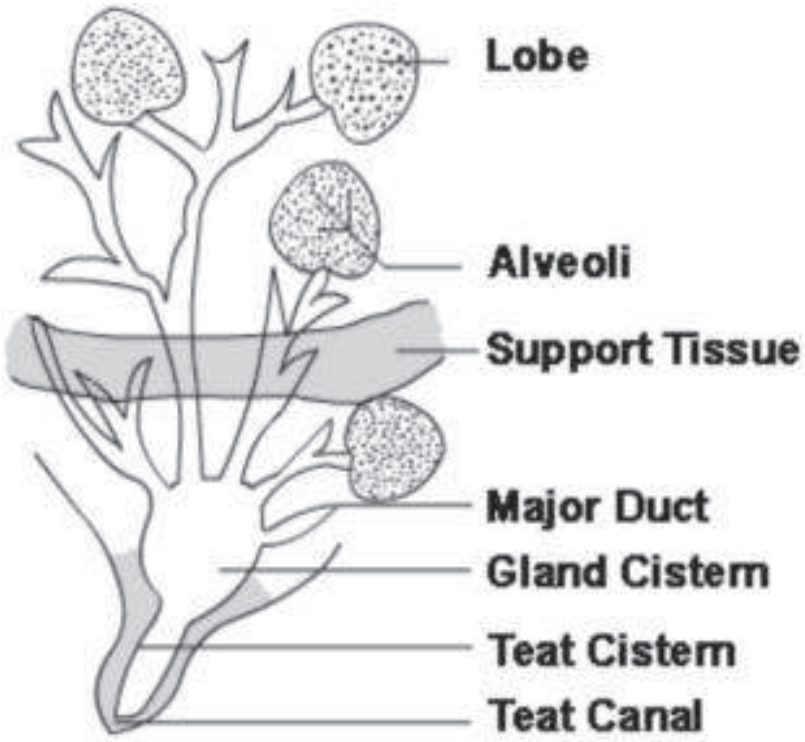
هو حوض يختلف شكله وحجمه لكل ربع ، تفتح فيه مجموعة من قنوات الحليب (Milk ducts) يبلغ عددها ما بين 8 - 20 قناة ، تكون سعته ما بين 100 - 400 سم $^3$ من الحليب ولايؤثرحجم حوض الغدة على ما يفرزمن الحليب في الأرباع الأربعة .

3. **نظام القنوات : Ducts system**

يتصل بحوض الغدة مجموعة من القنوات الكبيرة الحجم نسبياً لنقل الحليب من الأجزاء العليا للضرع ، تتصل هذه القنوات بقنوات أصغرحجماً متعددة التفرع تنتهي بأجسام منتفخة تسمى الفصوص .

4. **الفصوص : Lobes**

يتكون كل فص من أجزاء أصغر تسمى الفصيصات (Lobules) وهذه تتكون من أنسجة إفرازية محاطة بغلاف متكون من نسيج رابط ويتكون النسيج الإفرازي من حويصلات ( Alveoli) كمثرية الشكل متكونة من نسيج طلائي غدي يحيط بفراغ الحويصلة (Sinus) تغلف كل حويصلة بغلاف من خلايا ليفية الشكل متفرعة يطلق عليها الخلايا الطلائية العضلية (Myoepithelia cells).




شكل ( 8 - 4 ) مقطع طولي لأحد أرباع ضرع البقرة

**مراحل تطور الضرع : Udder development stages**

ينمو ضرع الحيوان مع نمو جسمه ، ولكن بدرجات مختلفة ومنذ ولادته وحتى بلوغه الجنسي حيث تزداد في هذه الفترة كمية الأنسجة الرابطة والأنسجة الدهنية وتستمرهذه الزيادة بنفس معدل النمو الجسمي للعجلات وتستمرالقنوات بالنمو ويعتقد أن شكلها يكون مشابها لما موجود في الضرع الكامل ، تستمر الأرباع بالنمو والزيادة إلى أن تتقارب الأرباع الخلفية والأمامية.

**تطور الضرع خلال دورات الشبق : Udder development during estrous cycles**

بعد البلوغ الجنسي يتطورالضرع مع كل دورة شبق بسبب الهرمونات التي يفرزها المبيض وهي الإستروجين والبروجستيرون إضافة إلى هرمون البرولاكتين الذي يفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية وهرمون النمو ، ولذلك تزداد التفرعات وتنمو البراعم وتستمرهذه الفروع بالتفرع لعدة مرات إلى أن تتحول البراعم النهائية إلى حويصلات لبنية (Alveoli) وقد لوحظ حصول تغيرات نسيجية في الغدة اللبنية للأبقار في المراحل المختلفة من دورة الشبق فقبل وخلال الشبق يكون تجويف الحويصلات اللبنية كبيراً وممثلاً بالإفرازات وبعد الدورة تكون التجاويف منفصلة وفارغة من الأفرازات إضافة إلى كون الفصيصات صغيرة الحجم .

**التغيرات التي تحصل خلال الحمل : Changes occurring during pregnancy**

معظم التغيرات تحدث للضرع أثناء الحمل ، حيث أن إختلاف نمو القنوات الذي يحصل في المراحل المبكرة يعتمد بصورة رئيسة على الكمية عند بداية الحمل . خلال الأشهرالأولى من الحمل يكون حجم حوض (مجمع) الغدة صغيراً ومن ثم تحدث زيادة ملحوظة في حجمه خلال الشهرالخامس والسادس من الحمل . يستمرالنسيج الإفرازي بالنمو خلال المدة المتبقية من الحمل إضافة إلى نمو وتطورالقنوات والنسيج الإفرازي ، تشير التقارير إلى أن اكبر زيادة من النمو تحدث خلال النصف الثاني من الحمل وإن تزامن الحمل يزيد من كمية النمو في الغدد اللبنية لحين الوصول إلى حجم النضج (Mature size) .

**نمو الضرع خلال مرحلة إنتاج الحليب :**

إن أغلب نمو الضرع يحدث تقريباً عند الوصول إلى قمة الإنتاج (Peak of production) بعد ( 6 - 8 أسابيع بعد الولادة ) وبعد هذه المرحلة فإن قسم من الخلايا تتلف وتخرج مع الحليب حيث أنها لاتعوض عن طريق الإنقسام الخلوي عند إنخفاض الإنتاج .

**تجهيز الضرع بالدم : Udder blood supplying**

من البديهي أن الضرع هو المصنع الرئيس المباشرلإنتاج الحليب وتتظافر معه كل قدرات الحيوان وأجزاء جسمه بصورة مباشرة وغير مباشرة ، ولكن يعتبرالدم المكون الرئيس الذي عن طريقه يتم توليف مكونات الحليب وإظهارها بالصورة التي ينزل بها من الضرع سائغاً أبيض اللون بمواصفات فيزيائية وكيميائية خاصة .

تحتاج الحويصلة اللبنية إلى كميات كبيرة من الدم يدخل إليها كي تستطيع من تكوين مكونات الحليب هذه بمواصفاته القياسية لأن كل المكونات تأتي عن طريق الدم ، ولذلك فمن المؤكد أن تلك الكميات يجب أن تكون كبيرة جداً وقد قدرها الباحثون بين 300 - 500 لترمن الدم يجب أن تدخل الضرع كي يتكون لترواحد من الحليب . يدخل الدم إلى الضرع عن طريق شريانين رئيسين يذهب كل شريان إلى نصف من نصفي الضرع ويسمى كل منهما بالشريان الفرجي الخارجي External pudic arteries ويدخل عن طريق القناة الأربية ، تتفرع الشرايين الفرجية الخارجية من الشرايين الحرقفية الخارجية External iliac arteries وتكون هذه فروع من الشريان الأيمن البطني Abdominal aorta. عند مرور الشرايين من القناة الأربية يصبح إسمها الشرايين اللبنية حيث يتفرع إلى فرعين أحدهما الشريان الرأسي Cranial mammary artery والذي يجهز القسم الأمامي من الضرع ثم الشريان اللبني الذيلي Caudal mammary artery الذي يجهز القسم الخلفي من الضرع ، تتفرع هذه الشرايين بعدها إلى تفرعات عديدة وصغيرة حيث تصبح على شكل شعيرات تحيط بكل حويصلة من حويصلات الغدة اللبنية ، عند دخول الشرايين من القناة الأربية تشكل التواء على شكل حرف S تستطيل عند زيادة الضغط وإمتداد الضرع إلى الأسفل يعود الدم بعد خروجه من الحويصلات إلى القلب عن طريق عدة أوردة وهي :

1. الأوردة الفرجية الخارجية : External pudic veins

وهذه تخرج من نصفي الضرع ويتفرع كل منهما داخل الضرع إلى فرعين هما الوريد الرأسي والوريد الذيلي اللذان يجمعان الدم عن طريق شبكة من الفروع الصغيرة والتي تسحب الدم من الحويصلات اللبنية.الأوردة الفرجية الخارجية وهي فروع من الأوردة الحرقفية الخارجية External)

Iliac veins) والتي هي فروع من الوريد الأجوف الخلفي (Posterior vena cava) والذي يوصل الدم إلى القلب .

2. الأوردة البطنية تحت الجلدية : Subcutaneous abdominal veins

وتسمى أيضا الأوردة اللبنية (Milk veins) وهذه تكون عند الحافة الأمامية من الضرع وتسير على طول الجدار البطني تحت الجلد مباشرة ثم تخترق التجويف البطني (Thoracic cavity) بعدها ترتبط بالوريد الأجوف الأمامي ( Anterior vena cava) والذي يدخل إلى القلب .

3. الوريد العجاني : Perineal vein

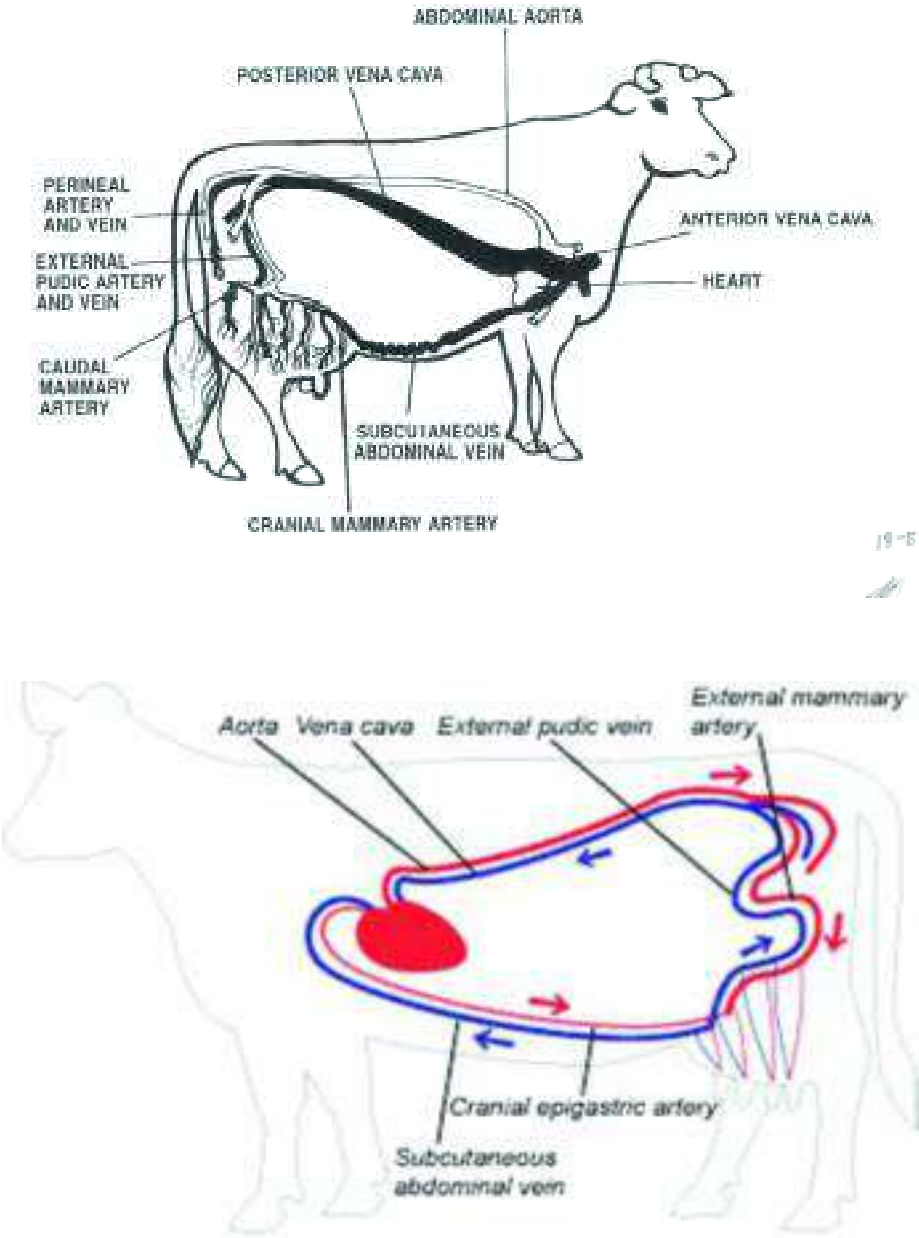
يجمع الدم من الجزء الظهري الخلفي لنصفي الضرع والذي جهز بالدم عن طريق الشرايين العجانية (Perineal arteries) ، إن هذا النظام الدقيق والمتفرع من الأوردة والتي تختلف مواقعها في جسم الحيوان ليسهل عملية رجوع الدم إلى القلب دون حدوث أية مشاكل ، لاسيما إذا ما اضطرت البقرة للرقود على بطنها فأن الأوردة الداخلية ستنقل الدم العائد إلى القلب ، أما في الحالات الاعتيادية فأن الدم يعود بالطريق الأسهل ويمكن أن يكون عن طريق الأوردة الموجودة جانبي بطن الحيوان .

إن زيادة معدل تدفق الدم إلى الضرع إثناء مدة الإدرارهو أمرطبيعي لأنه كما ذكرسابقا إن الحليب يتكون أساسا من المكونات التي يحملها الدم ، لذلك فان زيادة إنتاج الحليب من المفروض أن يرافقه زيادة في دوران الدم داخل الضرع . تذكر الدراسات أنه لايوجد توافق بين دورتي الدم والحليب إذ يزيد معدل تدفق الدم إلى الضرع بعد الولادة مباشرة ، أي مدة الإنتاج المنخفض ثم يقل هذا المعدل بواقع حوالي 30 % عندما يزيد إدرارالحليب للفترة من الأسبوع الرابع إلى السادس من موسم الحليب. وقد وضعت تفسيرات لتلك العلاقة العكسية بين دورتي الدم والحليب ومنها :

1. يرتبط معدل تدفق الدم إرتباطا وثيقاً بحجم الضرع أكثر من إرتباطه بمعدل الأدراروهذا يحدث بعد الولادة مباشرة عندما يصل حجم الضرع إلى أقصاه ، بينما يقل معدل تدفق الدم بعد تلك المدة عندما يقل حجم الضرع نسبيا بالرغم من الإنتاج العالي للحيوان.

2. يتأثرمعدل مرورالدم إلى الضرع ببعض هرمونات الجسم ومنها الهرمونات ذات العلاقة بنمو الجنين وزيادة حجم الرحم حيث يزداد الدم المتدفق في هذه المدة مقارنة بمعدل تدفقه في فترة الإنتاج العالي للحليب .

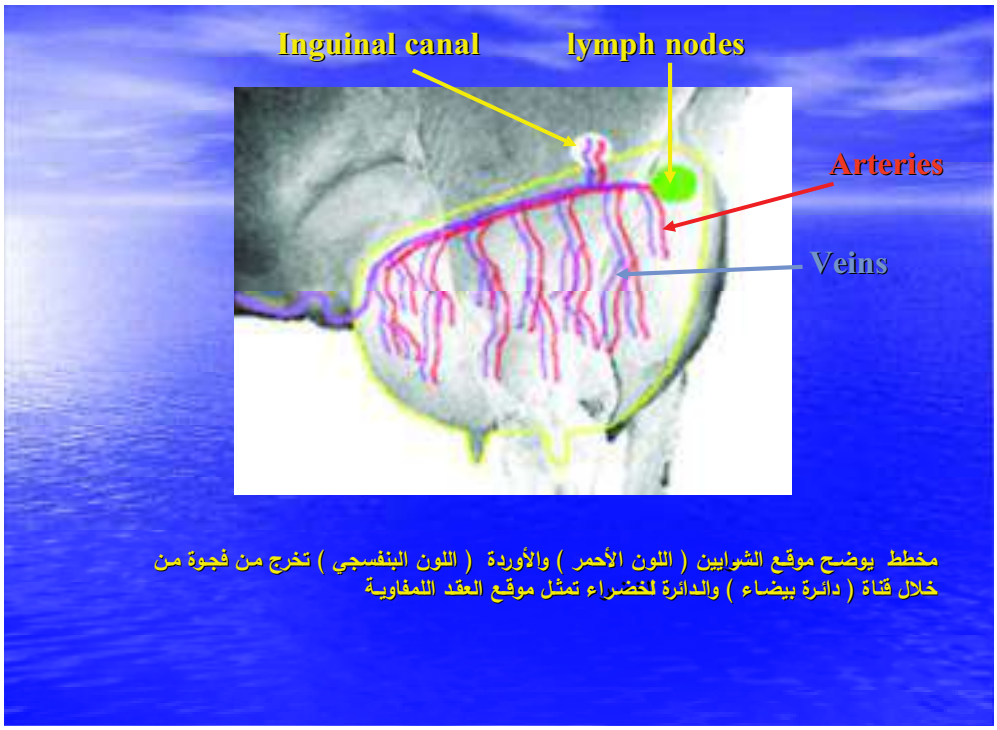
3. يزداد معدل تدفق الدم بزيادة عدد ضربات القلب وتمدد الأوعية الدموية بالجسم ، وتحدث هذه الظاهرة بعد الولادة بشكل خاص مما يؤدي إلى زيادة الدم المار في الضرع دون أن يؤدي ذلك إلى زيادة إنتاج الحليب .




شكل ( 8 - 5 ) دوران الدم بين القلب والضرع

**الجهاز اللمفاوي للضرع : Udder lymphatic system**

يتكون هذا الجهازمن مجموعة من الأوعية والغدد اللمفاوية شكل ( 8 - 6) وظيفتها جمع اللمف (Lymph) من الفراغات بين الأنسجة ودفعها إلى الأوردة الدموية حيث تتصل مع بعضها ويوجد في نهاية القناة صمام يسيطر على دفع اللمف مع صمامات أخرى إلى أوردة الدم ويمنع الدم من الدخول إلى أوعية اللمف. يتحرك اللمف بسبب فارق الضغط الناتج من التنفس وضغط الشعيرات الدموية وكذلك تقلص العضلات ، أحياناً تتجمع كميات كبيرة من اللمف تحت الجلد (بين الجلد والنسيج الإفرازي) وهذه من الحالات التي فيها شيء من الخطورة على حياة الحيوان .




شكل ( 8 - 6 ) جهاز اللمف المغذي للضرع

**الجهاز العصبي للضرع : Udder nervous system**

يعد التجهيز العصبي للضرع ضروري جداً ، لأن عملية التحفيزعند الحلب أو أي ممارسة أخرى لاتتم إلا بوجود عصب ينقل ذلك التحفيز إلى مركز العصب أوالمخ الذي يقوم بإصدارالرد المناسب لكل تحفيز أو ممارسة ، لذلك فإن الضرع يجهز بأعصاب صادرة من الحبل الشوكي أحدهما واردة تسمى الألياف الواردة (Afferent innervations) أو الحسية Sensory والألياف الصادرة أو الودية. (Efferent innervations) تتصل الأعصاب بعد ترك الحبل الشوكي لتكوين الأعصاب الشوكية.

يحتوي الجهاز العصبي للأبقارعلى 37 زوجا من الأعصاب الشوكية و12 زوجا من الأعصاب القحفية الأعصاب المركبة أوالصادرة للضرع مقتصرة على الأعصاب الأربية التي تدخل مع الشرايين وتتوزع الى أمامية وخلفية . الوظائف الرئيسة للأعصاب الودية هي تجهيزالضرع بالدم ، وتوزيع الأعصاب إلى العضلات الملساء المحيطة بالقنوات الجامعة للحليب والعضلات العاصرة في الحلمة .

**تكوين الحليب : Milk formation**

الحليب ذلك السائل الذي يترشح من الدم عن طريق عمليات فسلجية بوساطة خلايا متخصصة لحين ظهوره بالمواصفات المتعارف عليها ، وبالرغم من لون الدم الأحمروغيرالمستساغ إلا أن الحليب يخرج أبيض ناصعا مستساغا ً له قيمة غذائية عاليةً وتتقبله النفس البشرية كغذاء متميز، وبما أن الدم هو أساس لمكونات الحليب لذلك فإن نوع الغذاء الذي يتناوله الحيوان له تأثير بالغ في مكونات الحليب من المركبات والعناصرالغذائية وقد بينت الدراسات أنه ليس بالضرورة أن تبقى مكونات الحليب المترشحة من الدم كما هي ولكن لوحظ إن خلايا الضرع لها القدرة على تصنيع بعض مكونات الحليب من المواد الأولية الموجودة في الدم ( جدول 8 - 1 و 8 - 2 ).

يتكون الحليب بصورة عامة من جزأين رئيسين هما الماء والمادة الصلبة الكلية بما تحويه من مركبات وعناصرغذائية وهي البروتين والدهن والسكر والمعادن والفيتامينات بالإضافة إلى بعض خلايا الجسم وبما أن تلك المركبات تترشح من الدم بعضها تبقى كما هي (مثل الأملاح والفيتامينات) والأخرى تحدث لها بعض التغيرات وهذا يعني أن خلايا الضرع تقوم بعملين مهمين أحدهما ترشيح المكونات من الدم والأخرى تصنيع بعض المكونات (مثل البروتين والدهن واللاكتوز)عن طريق التمثيل الخلوي في الحويصلة اللبنية .

جدول ( 8 - 1 ) مواد الدم الأولية المكونة لحليب المجترات

| مكونات الحليب | مواد الدم الأولية |
|---|---|
| الماء<br>اللاكتوز | الماء<br>كلوكوز |
| البروتين :<br>الكازين<br>بيتالاكتوكلوبيولين<br>ألفا لاكتا ألبومين<br>البومين مصل الحليب<br>كلوبيولين المناعة | <br>الأحماض الأمينية<br>الأحماض الأمينية<br>الأحماض الأمينية<br>البومين مصل الدم<br>كلبيولين المناعة |
| الدهن :<br>الأحماض الدهنية<br><br>الكليسيرول | <br>الخلات - بتاهيدروكسي بيوترات ، شحوم الدم<br>كلوكوز - كليسرول من كليسيريدات ثلاثية |
| المعادن | المعادن |
| الفيتامينات | الفيتامينات |

**تكوين البروتين : Protein formation**

يشكل الكازين الغالية العظمى من بروتين الحليب حيث يصل ما نسبته إلى (80 %) وبعده اللاكتو كلوبيولين (Lacto globulin) حوالي 7 - 12 % ثم اللاكتوالبومين (Lacto albumin) حوالي 2 - 5 % وهذا يصنع داخل الخلايا الإفرازية في الحويصلة من المواد الأولية ( الأحماض الأمينية ) في مصل الدم . أما البومين مصل الحليب (0.7 - 1.3 %) (Milk serum albumin) وكلوبولينات المناعة (0.8 -1.7 %) (Immune globulins) فإنها تترشح من الدم ولاتصنع داخل الخلايا كما المكونات السابقة . تعد كلوبيولينات المناعة مهمة جداً ، لأنها تحمل مضادات المناعة Antibodies ويلاحظ زيادة تركيزها في اللبأ (Colostrum) التي تكون ضرورية لحماية العجل حديث الولادة من كثيرمن الأمراض .

جدول ( 8 - 2 ) مقارنة بلازما الدم وحليب الأبقار

| بلازما الدم | | حليب الأبقار | |
|---|---|---|---|
| المكونات | النسبة المئوية | المكونات | النسبة المئوية |
| الماء | 0.91 | الماء | 87.0 |
| كلوكوز | 0.05 | اللاكتوز | 4.90 |
| | | الكازين | 2.90 |
| البومين مصل الدم | 3.20 | الفالاكتا البومين | 0.52 |
| كلوبيولين مصل الدم | 4.40 | بيتالاكتوكلوبيولين | 0.20 |
| الدهن المتعادل | 0.06 | الدهن المتعادل | 3.70 |
| الشحوم الفسفورية | 0.24 | الشحوم الفسفورية | 0.10 |
| الكالسيوم | 0.1009 | الكالسيوم | 0.12 |
| الفسفور | 0.011 | الفسفور | 0.10 |
| الصوديوم | 0.34 | الصوديوم | 0.05 |
| البوتاسيوم | 0.03 | البوتاسيوم | 0.15 |
| الكلور | اثري | الكلور | 0.11 |
| | | حامض الستريك | 0.20 |

**تكوين الدهن : Fat formation**

دهن الحليب من الدهون الفريدة ذات النوعية المتميزة مقارنة بالدهون ذات الأصل الحيواني وتصل نسبة الدهن المصنع في الغدة اللبنية إلى حوالي 75 % . يتكون دهن الحليب من الدهن الحقيقي (True fat) والفوسفوليبيدات (Phospholipids) والكولسترول (Cholesterol) والصبغات (Pigments) بالإضافة إلى الفيتامينات الذائبة في الدهن (Fat-soluble vitamin) وهي (ADEK) . يتكون جزء كبيرمن دهن الحليب من الأحماض الدهنية القصيرة السلسلة حيث تستخدم كليسيريدات الدم في تصنيع جزء من دهن الحليب ، إضافة إلى ذلك فأن الأحماض الدهنية الطيارة الناتجة من تخمرات الكرش تعد مصدراً مهماً في تكوين دهن الحليب لاسيما حامض الخليك (Acetic acid) ، وحامض بيتاهيدروكيسي بيوترك (B-Hydroxy butyric acid) ويتحول قسم من كلوكوزالدم إلى كليسرول ليكون جزء من كليسيريدات الحليب .

**تكوين السكر : Sugar formation**

يعد سكر اللاكتوز(Lactose) المصد الكاربوهيدراتي الرئيسي في الحليب والذي يتكون من إتحاد سكريين بسيطين من الكلوكوزوالكالاكتوز، لذلك فإن هذا السكر يصنع في الغدة اللبنية بإستخدام المادة الأولية وهو سكرالكلوكوزمن الدم حيث تطرأ عليه تغيرات عديدة ليتكون في النهاية سكراللاكتوز والذي يكسب الحليب الطعم الحلو وله أهمية في تشجيع نمو بعض البكتريا المفيدة في أمعاء العجول في فترة الرضاعة وتكوين حامض اللاكتيك الذي من المحتمل أن له علاقة بإمتصاص الكالسيوم والفسفور لتكوين العظام .

**المكونات الأخرى : Other components**

وتشتمل كل المواد غيرالعضوية والفيتامينات ، إن هذه المكونات لاتصنع داخل الخلايا وإنما تسحب من الدم كما هي ، لذلك يجب أن تكون متوفرة في العليقة حتى لاتؤثرعلى الحيوان وتسحب من مخزون الجسم وأهم تلك المعادن الكالسيوم والفسفوربالإضافة إلى الصوديوم والكلور. أما الفيتامينات فأنها تترشح أيضاً من الدم مباشرة وتعتمد أيضاً على ما يحويه الدم منها لاسيما الذائبة بالدهون (ADEK) والتي يجب أن تجهيزمع العليقة ، أما مجموعة فيتامين (B) فأنها تصنع في كرش الحيوان بواسطة الأحياء المجهرية .

**الماء : Water**

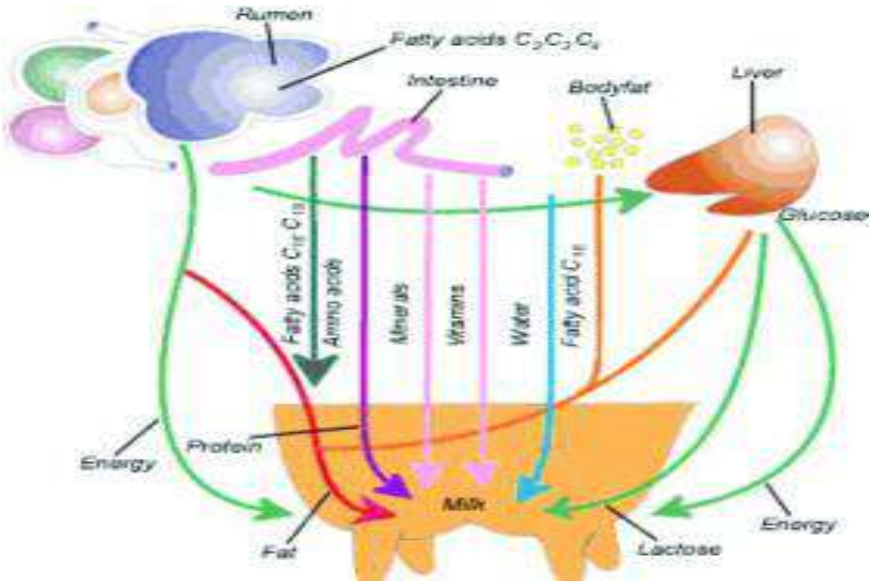
يشكل الماء نسبة عالية من مكونات الحليب حيث تصل نسبته إلى 87 % وهو المكون الأساس فيه حيث يحمل كل مكونات الحليب الذائبة أو على شكل معلق ، يعطي الماء الحليب اللون الأبيض وهو يترشح من الدم مباشرة دون أن يحدث له أي تغير.

**إفراز الحليب : Milk secretion**

تشير الدراسات المتخصصة في هذا المجال إلى أن كل خلية من خلايا الحويصلات اللبنية يمكنها تصنيع معظم مكونات الحليب وليس هناك تخصص لتصنيع مكون معين دون أخرمن المكونات ، إن التصنيع التدريجي لمكونات الحليب يؤدي إلى إستطالة الخلايا وتفرغ المكونات داخل تجويف الحويصلة دون أن يؤدي ذلك إلى تهشيم أجزاء الخلية. تبدأ حبيبات ( قطيرات) الدهن في التكوين أسفل الخلية ثم ترتفع تدريجياً إلى أعلى تجويف الخلية بعدها تلفظ إلى فراغ الحويصلة ، أما البروتينات فأنها تتكون على شكل حبيبات منفصلة وتتفرع ضمن فراغ الحويصلة ويتحرراللاكتوز في نفس الوقت الذي يتحرر فيه البروتين ثم يتحررالماء بعد ذلك بوساطة الإفرازالحويصلي ثم تدخل بقية المكونات والتي أهمها الأملاح المعدنية المتمثلة بالكالسيوم والفسفوروالأملاح الأخرى والفيتامينات والتي تجهز مباشرة

من الدم عن طريق الإمتصاص الإنتقائي وتتجمع كل تلك المكونات في فراغ الحويصلة (Lumen) مكونة السائل ذوالخواص الكيماوية والفيزياوية المتميزة والمسمى بالحليب. بعد أن يمتليء فراغ الحويصلة بالحليب ينساب عبرالقنيات ثم القنوات وأخيراً حوض (مجمع) الغدة وحوض(مجمع) الحلمة ويرافق ذلك إرتفاع الضغط داخل الضرع شيئاً فشيئاً وإذا لم يفرغ الضرع يمكن أن يعاد إمتصاص مكونات الحليب عند وصول الضغط إلى أقصاه. اذا يتساوى مغ ضغط الدم يتوقف إفرازالحليب) .

تديم الأملاح المعدنية مع الكلور التوازن الأزموزي للحليب وهناك علاقة عكسية بين تركيز اللاكتوز وتركيزالبوتاسيوم والصوديوم والكلورفي الحليب ، وكما ذكرنا أن الماء ينساب إلى الحليب يشكل جزئي من السوائل بين الخلايا الغنية بالبوتاسيوم وبشكل جزئي من الدم إلى الخلية للمحافظة على التوازن الأزموزي وكنتيجة لتصنيع اللاكتوز والبروتين والدهن ، ونظراً لكون الحليب في توازن أزموزي مع الدم وأن اللاكتوزيشكل حوالي 50 % من الضغط الأزموزي للحليب ، لذلك فإن زيادة تركيزاللاكتوز يؤدي إلى تدفق الماء إلى الحليب مما يؤدي إلى خفض نسبة الصوديوم والكلور، تؤثر هذه العمليات على إنتاج الحليب بشكل كبير وبالدرجة الأولى الماء ، لأنه يشكل النسبة العظمى من مكونات الحليب (87 %) ، يتغير طعم الحليب في نهاية موسم الحليب أو عند الإصابة بإلتهاب الضرع بسبب إرتفاع نسبة الصوديوم والكلورأمام اللاكتوز والبوتاسيوم مما يكسبه الطعم الملح .




شكل ( 8 - 7 ) كيفية تكوين الحليب

**التأثير الهرموني في إفراز الحليب : Hormonal effecting on milk secretion**

لاشك أن التأثيرالهرموني في إفرازالحليب هو تأثيرمتميز، لأن عملية تكوين الحليب مرتبط بتطورالغدة اللبنية بكل أجزائها وإن هذا التطورله تأثير كبيرعلى تكوين الحليب في خلايا الحويصلات ومن ثم إدراره خارج الضرع عن طريق الحلب أو الرضاعة .

إن عملية إفرازالحليب (Milk secretion) تعني تصنيع الحليب داخل الخلايا الطلائية المكونة للحويصلات وعند إخراجه منها تسمى العملية ادرارالحليب (Milk ejection) ، أما عملية تفريغ الضرع من الحليب فتسمى العملية إزالة الحليب(Milk removal).

تفرزالغدة النخامية مجموعة من الهرمونات ولكن يعد هرمون البرولاكتين (Prolactin) المفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية هو المسؤول بالدرجة الرئيسة عن تكوين الحليب في الضرع ، لذلك يسمى بهرمون الحليب أو Lactogen أو Mammotropin وتسمى العمليات المركبة لإفرازالحليب وإخراجه Lactation أو إنتاج الحليب .

أما هرمون النمو (Growth hormone) فأنه مع هرمون الأدرينالين يعتبرفعالاً مثل البرولاكتين في البدء بإنتاج الحليب ، وإن زيادة مستوى هرمون القشرة الأدرينالية (Glucocorticoid) له دورفعال في البدء بإفراز الحليب ، أما هرمون ACTH ( Adrenocorticotropic hormon) الذي يفرزمن الفص الأمامي للغدة النخامية فأنه يعمل على السيطرة على إفرازالأدرينالين ثم يعمل على إدامة إفراز الحليب Maintenance of milk secretion ويساعد في ذلك هرمون الأوكسيتوسين (Oxytocin) المفروزمن الفص الخلفي للغدة النخامية . لم تبين الدراسات أي تأثير لهرمونات الغدة الدرقية أو فوق الدرقية ، ولكن عدم وجودها يقلل من إفرازالحليب وقد وجد أن إستئصال الغدة الدرقية يؤدي إلى خفض إنتاج الحليب ويقلل مدة الإنتاج ، لأن هرمون الغدة الدرقية هو عبارة عن (Thyroxin) ($T_4$) وثالث ايودثايروبروتين ( Tri iodothironine T3) بالإضافة إلى هرمون الباراهرمون Para hormone الذي يفرزمن فوق الدرقية ويؤدي نقصه إلى نقص في الكالسيوم في مصل الدم كما يقلل إنتاج الحليب.

يؤثرالأستروجين على الإنتاج بسبب تأثيره على نمو قنوات الضرع ، بينما يعمل هرمون البروجسترون على نمو الحويصلات داخل الضرع وعند حقن الهرمونيين سوية وبنسب معينة يؤدي الى تثبيط إنتاج الحليب .

**مكونات الحليب : Milk components**

الحليب ذلك السائل المتميزالذي خص الله سبحانه وتعالى به الحيوانات اللبونة جميعاً ومنها الأنسان ليكون الغذاء الذي يتميز بمواصفات ينفرد بها حيث يعد أفضل غذاء طبيعي يفي بإحتياجات الصغار بالإضافة لإمكانية تناوله من الكبار، يتكون الحليب من مجموعة من المواد والعناصرالغذائية تترشح من الدم عبرالحويصلات اللبنية ليصبح بالصورة التي يظهر بها ويمكن تلخيص مكونات الحليب بما يلي :

1. **الماء :** يشكل الماء النسبة العظمى من الحليب إذ يصل إلى حوالي 87.5 % من مكونات الحليب وهو السائل الذي يذوب بعض المكونات ، بينما مكونات أخرى تكون على شكل معلق مما يعطي الحليب اللون الأبيض .

2. **المواد الصلبة الكلية :** وتشكل بقية النسبة بعد طرح نسبة الماء من النسبة الكلية ، تشتمل المواد الصلبة الكلية على المواد الآتية :

**أ. الدهن :** ويطرح من نسبة المواد الصلبة الكلية ونسبتها تختلف بإختلاف سلالات الأبقاروحتى الإختلاف ضمن السلالة الواحدة .

ب. **المواد الصلبة اللادهنية :** وتشكل النسبة الباقية من المواد الصلبة الكلية وتشتمل على :

* **البروتين :** ويشتمل تقريباً أقل من نصف النسبة المئوية للمواد الصلبة اللادهنية ويشتمل على البروتين الحقيقي والنتروجين غيرالبروتيني ، يشتمل البروتين الحقيقي على بروتين الحليب (الكازين) والألبومين والكلوبيولين .

* **سكر الحليب (اللاكتوز) :** ويشكل أعلى نسبة من المواد الصلبة اللادهنية وهو الذي يعطي المذاق الحلو للحليب ويتكون من اتحاد سكرين اثنين ليتكون هذا السكرالثنائي.

3. **الفيتامينات والمعادن :**

وتشتمل على الفيتامينات الرئيسة وهي فيتامينات (ADEK) التي تذوب في الدهون بالإضافة إلى فيتامين C وB . أما المعادن والأملاح المعدنية فيحتوي الحليب على الكالسيوم والفسفوربالإضافة إلى المعادن الأخرى الضرورية لأدامة نمو الجسم نمواً طبيعياً وتقيه من الأمراض .

يختلف إنتاج الحليب ومحتواه من المركبات والعناصرالغذائية بإختلاف سلالة الحيوان وحتى بين السلالة الواحدة ، كما يختلف من موسم لأخروأحياناً من يوم لأخرنتيجة لتأثيرعوامل وراثية وعوامل بيئية ويمكن أن تؤثر إحداهما على الأخرى ثم تؤثرعلى كمية الحليب المنتج ومكوناته ( جدول 8 - 3 ).

جدول ( 8 - 3 ) مكونات الحليب مأخوذة من خليط من الأبقار

| المادة | النسبة المئوية | المدى الطبيعي (%) |
|---|---|---|
| الماء | 87.2 | % 89.3 – 85.4 |
| الدهن (دهن الحليب) | 3.7 | % 6.0 – 2.5 |
| المواد الصلبة اللادهنية | 9.1 | % 11.6 – 6.8 |
| البروتين | 3.5 | % 4.8 – 2.7 |
| كازين | 2.8 | % 4.0 – 2.3 |
| لاكتوالبومينات ، لاكتوكلوبيولينات | 0.7 | % 0.8 – 0.4 |
| اللاكتوز (سكر الحليب) | 4.9 | % 6.0 – 3.5 |
| معادن | 0.7 | % 0.8 – 0.6 |
| المواد الصلبة الكلية | 12.8 | % 17.6 – 9.3 |

**عباس وآخرون 1990/ مترجم ص27 .**

جدول ( 8 - 4 ) مكونات الحليب لسلالات ماشية حليب عالمية

| السلالة | نسبة الدهن % | نسبة المواد الصلبة اللادهنية % | نسبة البروتين % | نسبة السكر % | نسبة المعادن % |
|---|---|---|---|---|---|
| الهولشتاين | 3.6 | 8.5 | 3.1 | 4.6 | 0.73 |
| الأيرشاير | 4.0 | 8.7 | 3.3 | 4.6 | 0.72 |
| الجرسي | 5.2 | 9.6 | 3.7 | 4.7 | 0.72 |
| الجيرنسي | 4.8 | 9.2 | 3.5 | 4.8 | 0.75 |
| البراون سوس | 4.1 | 9.1 | 3.2 | 4.8 | 0.72 |

**عبد الكريم ، 1986 ص 211.**

**العوامل الوراثية : The genetic factors**

تؤدي الوراثة دوراً أساسياً ومؤثراً في إفراز وإنتاج الحليب لأن هذا المحصول من الصفات الكمية التي تتحكم الوراثة بجزء مهم منها ، وبما أن المكافئ الوراثي (يعرف على انه نسبة تباين الصفة Trait بسبب إختلاف التراكيب الوراثية من التباين الكلي أو المظهري للصفة ) لصفة إنتاج الحليب تتراوح بين (0.25 - 0.30 %) ، لذلك فإن التباين فيها يتأثركثيراً بالعامل البيئي حيث أن البقرة التي تمتلك صفات وراثية جيدة يمكن أن تعطي أقصى ما يمكن من الإنتاج عند ملاءمة الظروف البيئية لها وإذا كان العكس فأن الإنتاج ينخفض بالرغم من صفاتها الوراثية الجيدة . إن أكثرمكونات الحليب تغبيراً هو الدهن ويتبعها بذلك المواد الصلبة اللادهنية ، لذلك فإنه عند إنتخاب الأبقارعلى أساس نسبة الدهن العالية فأن ذلك سيؤدي إلى الحصول على أبقاريحتوي حليبها على نسبة عالية من المواد الصلبة اللادهنية ، كتحسين مرتبط Correlated response مع زيادة نسبة الدهن. ويلاحظ من الجدول ( 8 - 4 ) . أن هناك تبايناً في مكونات الحليب بين السلالات ويمتد هذا التباين بين الأبقارفي القطيع الواحد ، فمثلاً نسبة الدهن تختلف بين السلالات ولكن هذا التباين قد يزداد ضمن السلالة الواحدة أكثرمن الأختلاف بين السلالات .

عند إختلاف نسبة الدهن في الحليب يتبعه إختلافاً في حجم حبيبات الدهن ، فالحليب الذي نسبة الدهن فيه منخفضة تكون حبيبات الدهن أصغرمقارنة بالحليب العالي الدهن كما في حليب الفريزيان والجرسي . يقدرالمكافي الوراثي لدهن الحليب بحدود 0.30 وهذا يعد ضمن المكافئات المعتدلة يتبعه في ذلك المكافي الوراثي للمواد الصلبة اللادهنية تقع أيضاً ضمن المكافئات المعتدلة ( 0.35 ).

تتحكم الوراثة أيضاً بقدرة الحيوان على تحويل الكاروتين (الصبغة الصفراء) إلى فيتامين A فأبقارالجرسي والجرنسي تكون أقل قابلية على تحويل الكاروتين إلى فيتامين A مقارنة بأبقارالفريزيان ، لذلك يزداد لون الحليب إصفراراً في الجرسي والجرنسي ، أما الجاموس فأنه الأكثر قدرة على تحويل صبغة الكاروتين الى فيتامين A فيكون حليبها أبيض ناصع .

**شكل الضرع والحلمات : Udder and teats shape**

يعد شكل الضرع والحلمات من العوامل المؤثرة في إنتاج الحليب وكميته وسرعة الحصول عليه ، وذكر Bjrok ( 1963) أن الأبقار ذات الضرع الممتد أعطت إنتاجاً أفضل من الأبقارذات الضرع البندولي أوالكروي ، وأنه أقل تعرضاً للإصابة بإلتهاب الضرع وكان الحليب المتحصل علي التوالي (3497 ،2694 و3289 كغم) ، أما الباحث Tolstyakova (1971) فقد ذكرأن متوسط إنتاج الحليب بلغ (6035 ، 5442 و4272 كغم ) للأبقار ذوات الضرع الممتد والكروي والبندولي على التوالي ، أما Mashkovskaya (1974) فقد بين أن الضرع الممتد أفضل لإنتاج الحليب من الضرع الكروي

والبندولي حيث بلغ إنتاج الحليب في 300 يوم (3706،3060 و2282 ) كغم على التوالي ، يؤثر شكل الحلمة على الحلب الآلي واليدوي ، كما أن الحلمة القمعية الشكل أفضل من الحلمة الأسطوانية . تؤثرسرعة جريان الحليب عند الحلب في الأبقارفي كمية وإقتصادية إنتاج الحليب لأنه وكما معروف أن الأبقارالتي تعطي سرعة جريان الحليب من الضرع عند عملية الحلب أسرع من الأخرى تختصرالوقت وتزيد من سرعة إنهاء عملية الحلب وهذا يرتبط بالجانب الإقتصادي الذي له أهمية كبيرة في مشاريع تربية أبقارالحليب . وكمثل اذا كانت بقرة تحلب بوقت 5 دقائق وأقل من من تلك التي تحلب ب 6 وبكمية حليب متساوية فإن فرق الوقت دقيقتين في اليوم وهذا معناه 730 دقيقة (12 ساعة عمل أقل ) في السنة للبقرة ، واذا ما كان لدى المربي 50 بقرة ، فهذا يعني 600 ساعة عمل سنويا ، أما للحقول الكبيرة التي تمتلك 1000 بقرة فهذا يعني توفير12000 ساعة عمل . وعلى ضوء ذلك فأصبحت سرعة جريان الحليب Milk flow من الصفات الإنتاجية التي يرغها المربي لتحسينها.

لاحظ الباحثون إرتباطاً وراثياً بين شكل الضرع وبعض قياساته وإنتاج الحليب . وقد ذكر Lowlatg , Short (1992) إن الإرتباط الوراثي بين شكل الضرع وإنتاج الموسم الأول بلغ 0.48 ، أما Misztal وزملاؤه (1992 ) فقد حصلوا على إرتباط مقداره 0.68 بين إنتاج الحليب والصفات الشكلية للضرع .

جدول ( 8 - 5 ) المكافيء الوراثي لشكل الضرع وبعض قياساته في الأبقار

| السلالة | المنشأ | عدد المشاهدات | المكافي الوراثي | الصفة المدروسة | السنة | المصدر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| هولشتاين | أمريكي | --- | – 0.10 0.56 | الصفات الشكلية للضرع | 1986 | Mc Sykora Dancil |
| جرنسي | كندا | 12996 | – 0.09 0.53 | الصفات الشكلية للضرع | 1990 | Harris وزملاؤه |
| هولشتاين | زيمبابوي | 2138 | – 0.17 0.43 | الصفات الشكلية للضرع | 1990 | Banga ، Trigg |
| هولشتاين | أمريكي | --- | -0.10 0.42 | الصفات الشكلية الضرع | 1992 | Misztal وزملائه |
| هولشتاين | أمريكا | 7410 | 0.31 | عمق الضرع | 1993 | Smothers وزملائه |
| هولشتاين | اليابان | 5680 | 0.09 | عرض الضرع | 1996 | Wada وزملائه |
| هولشتاين | أمريكا | 24470 | 0.23 | عرض الضرع | 1998 | Fuerst-waltt |
| Red Estonia | أثيوبيا | --- | – 0.25 0.38 | الصفات الشكلية للضرع | 2001 | Orgmets وزملاؤه |

الحرد ، 2003.

**التغذية : Nutrition**

تؤثرالتغذية تأثيراً مهماً ومباشراً في إنتاج الحليب ، لأن التغذية الجيدة قبل الحمل يؤدي إلى بناء جسماني جيد يؤهل الحيوان للتلقيح في الوقت المناسب . واذا كانت التغذية جيدة أثناء الحمل فأنها تؤمن للحيوان إحتياجات الإدامة وتوفرالغذاء المناسب له لبناء جسمه عموماً والغدة اللبنية خصوصاً وكذلك توفيرإحتياجات المولود من المركبات والعناصرالغذائية الضرورية للنمو في الأشهرالثلاثة الأخيرة من الحمل على الخصوص . أما أهمية التغذية بعد الولادة فأنها تؤمن الإحتياجات الغذائية الكافية للحفاظ على الحالة الجسمانية الطبيعية (Natural body condition) للحيوان ، أما فيما يخص إنتاج الحليب فيجب أن نوفرالتغذية الكافية للمحافظة على كمية الحليب المنتج ضمن قدرات الحيوان الطبيعية .

من المعروف أن الطاقة في العلف تعد عاملاً رئيساً مهماً في المحافظة على إنتاج الحليب ضمن المستوى الطبيعي لقدرة الحيوان ، لذلك فان تغذية حيوانات الحليب على مستوى أقل من إحتياجاتها يؤدي إلى إنخفاض كمية الحليب المنتج ولكنها ترفع من نسبة الدهن والبروتين والمعادن وعند إعطاء

الحيوان الغذاء الكافي فأن الحالة تعود إلى طبيعتها . من الأمورالطبيعية أنه عند إعطاء عليقة تفي بحاجة الحيوان فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة إنتاج الحليب ولكن في المقابل تنخفض نسبة الدهن فيه ، وعموماً فأن الحيوانات ذات البناء الجسماني الجيد تحافظ على إنتاجها بدرجة أفضل من الأبقارذات البناء الجسماني الضعيف ، لذلك يجب العناية بتغذية الأبقارقبل الولادة لأن ذلك يقررطبيعة بناء الجسم ، وقد بينت الدراسات أن الأبقارالجيدة تنتج 25 % أكثرمن الأبقار ذات البناء الجسماني الضعيف ويمكن أن تقلل هذا الفارق عند تغذية الأبقارالحلوبة تغذية جيدة بعد الولادة .

**من العوامل المؤثرة على نسبة الدهن في الحليب هي :**

1. إنخفاض نسبة الألياف ( إنخفاض إستهلاك العلف الخشن وزيادة المتناول من العلف المركز).
2. المحتوى العالي من الكاربوهيدرات السهلة الهضم والتي تشكل نسبة عالية في العلف المركز.

إن الأعلاف المطحونة والأعلاف المعاملة بالحرارة والأعلاف الخشنة المعمولة على شكل أقراص يمكن أن تقلل نسبة الدهن في الحليب بسبب تأثيرها على نسبة حامض الخليك مقارنة بحامض البروبيونيك في الكرش وهذا ما جعل الباحثين يعتقدون بضرورة وجود نسبة من الألياف في العليقة لاتقل على 15 % لمنع إنخفاض نسبة الدهن . جدير بالذكر أن أهم مكون لتحليل العلف الخشن بالكرش هو حامض الخليك Acetic acid في حين أهم مكون لتحليل العلف المركز هو حامض البروبيونك Propionic acid .

**إنتاج الحليب والمثابرة :**

بعد الولادة مباشرة يفرزضرع البقرة سائل يختلف في نسب مكوناته إختلافاً جوهرياً عن تركيب الحليب الطبيعي يسمى اللبأ (السرسوب) حيث ترتفع نسبة المواد الصلبة الكلية إلى ما يزيد عن الضعف عما هو في الحليب والأجزاء التي تتمثل فيها الزيادة هي البروتينات على الخصوص وهذا ما يكسب المواليد الحديثة المناعة اللازمة لمواجهة خطرالإصابة بالأمراض لاسيما أن كلوبيولينات المناعة هي أحد المكونات التي تكون نسبتها مرتفعة ، لذلك يجب أن يشجع على تناوله بأكبر كمية ممكنة .

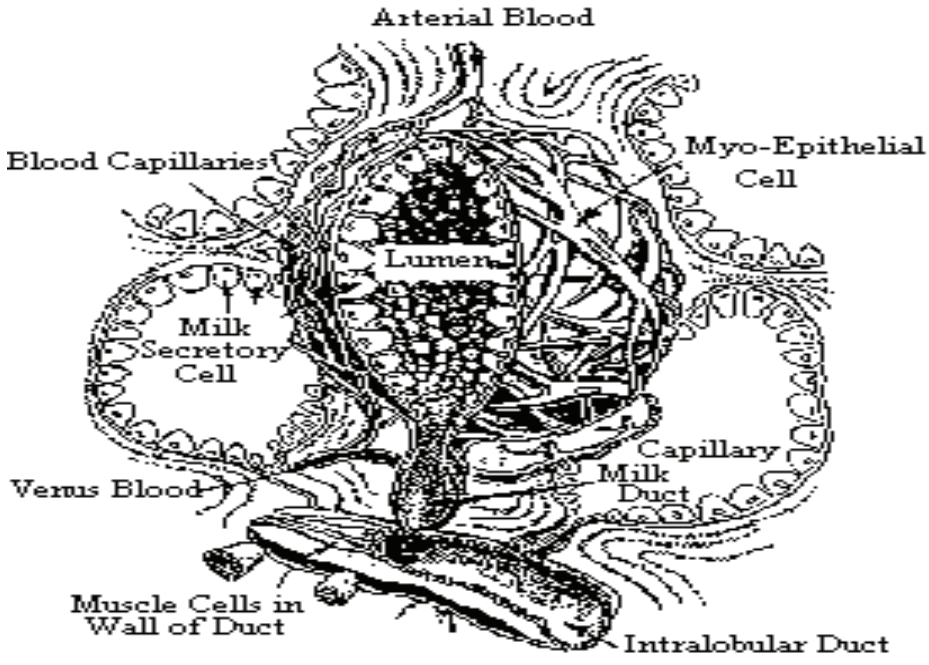
بعد إنتهاء فترة اللبأ التي تستمرمن 3 - 5 أيام يتغيراللبأ إلى الحليب الطبيعي المتعارف عليه وهنا يبدأ الإنتاج الفعلي للبقرة حيث يتصاعد الإنتاج تدريجياً إلى ما يقارب 6 - 8 أسابيع عندها يكون الحيوان قد وصل قمة الإنتاج (Peak of production) ، بعد الوصول إلى قمة الإنتاج ، يبدأ الإنتاج

بالتناقص التدريجي ، إن قابلية البقرة للاحتفاظ بإنتاجها بعد القمة يعزى عادة إلى المثابرة ويقدرنسبة هذا الاحتفاظ الشهري من الإنتاج بعد الوصول للقمة بحدود 94 - 99 % من الشهرالسابق ، لذلك فأن إدامة قمة الإنتاج لأطول فترة ممكنة هو من أهداف المربي ولكن هذا يعتبرمن الأهداف الصعبة الوصول . إن نسبة البروتين ترتفع عند تقدم الحيوان في إنتاج الحليب خلال موسم الحلب ، أما اللاكتوزفتنخفض نسبته بينما تزداد تراكيزالمعادن بنسبة قليلة . تزداد مكونات المواد الصلبة الدهنية (Solid not fat) ( SNF) مع تقدم الحيوان في الحمل وكلما تقدم الحيوان نحو نهاية مدة الإنتاج فأنها تتوجه إلى الأقتراب من تركيب الدم .

**سرعة إفراز الحليب وعدد مرات الحلب :**

**Milk secretion rate and number of milking**

تشيرالدراسات إلى أن الضرع الكبير ينتج حليب بسرعة أكبرمن الضرع الصغير، أي أن البقرة العالية الإنتاج تنتج الحليب بسرعة أكبرمن البقرة المنخفضة الإنتاج لنفس الكمية . إن أقصى سرعة إفرازحليب تكون بعد الحلب مباشرة ، إذ إن تفريغ الضرع من الحليب يقلل الضغط داخل الضرع لاسيما في مجمع الحويصلات (Lumen) وبهذا فإن فرق الضغط بين الدم في شرايين الدم ومجمع الحويصلات يكون عالي مما يشجع على إفراز الحليب وتجيع الحليب في Lumen ببدء فرق الضغط بالإنخفاض .




شكل ( 8 - 8 ) التشريح الداخلي لفص الحويصلة اللبنية

تنخفض سرعة إفرازالحليب بعد الحلب بحدود 8 - 10 ساعات ، لأن الضغط يتناسب عكسياً مع سرعة الإفراز حيث أن زيادة الضغط داخل الضرع يؤدي إلى خفض سرعة إفرازالحليب وقد أشارت الدراسات إلى أنه بعد 35 ساعة إذا لم تحلب البقرة فأن إفرازالحليب يتوقف .

إن تكرارعملية الحلب يساعد على إحداث زيادة في سرعة إفرازالحليب لأنه يؤدي إلى خفض الضغط داخل الضرع ، لذلك فأن زيادة عدد مرات الحلب يمكن أن يزيد من إفراز وإنتاج الحليب ، أشار Poole (1982) إلى أن نظام الثلاث حلبات طريقة كثيرة الأستعمال للأبقار عالية الإنتاج ووجد أن متوسط إنتاج الحليب اليومي كان 19.3 و17 كغم بنظام ثلاث حلبات وحلبتين على التوالي ، بينما كان كمية الإنتاج الموسمي 6485 و5694 كغم بنظام ثلاث حلبات وحلبتين يومياً ، في حين لاحظ Thompson وMein (1993) ان الحلب أربع مرات يومياً زاد من إنتاج الحليب قياساً بثلاث حلبات بنسبة 5 - 10 % ، الا أن لها مساويء هو ما يحدثه من ضررلحلمات الضرع . إضافة الى تكاليف العمل مقارنة بما يتم الحصول عليه من بيع الحليب .

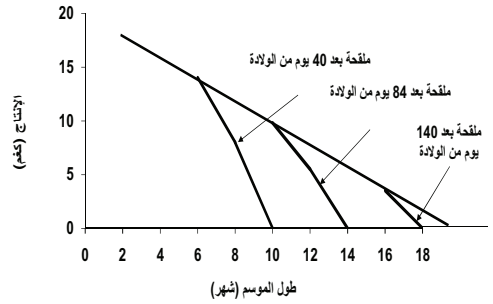
**عمر وحجم البقرة : Age and size of the cow**

من خلال متابعة إنتاج أبقارالحليب لوحظ أن إنتاج الحليب يزداد بتقدم عمرالبقرة لغاية النضج الجسمي وهذا أمربديهي لأنه يتقدم عمرالحيوان يكتمل نضج الأجزاء المؤثرة على الإنتاج وهي الضرع وحجم الجهازالهضمي ، وقد بينت الدراسات أن الأبقار الناضجة تنتج حوالي 25 % من الحليب أكثر من العجلات التي تلد لأول مرة ، وقد وجد أن زيادة وزن الجسم يحسب له 5 % من هذه الزيادة بينما 20 % هو نتيجة لزيادة تطور ا لضرع خلال تكرارالحلب .

يتأثر إنتاج الحليب وسرعة الحلب بتقدم عمرالحيوان وزيادة مواسم الحلب وقد لاحظ Kamieniecki (1982) أن إنتاج الحليب ووقت الحلب يكون أفضلها في الموسم الرابع وأقلها في الموسم الأول ثم الثاني وفي بولندا وجد Brzuski وزملاؤه (1992) إن معدل سرعة جريان الحليب في أبقارالفريزيان بلغ 1.26 ،1.36 و1.45 كغم / دقيقة للمواسم الثلاثة الأوائل على التوالي ، ولاشك بأن تقدم العمريؤدي إلى وصول الأبقارإلى وزن النضج وبذلك يكون حجمها في أعلى مراحله وأفضل ما يزيد من قدرة الحيوان على الإنتاج هو إكتمال حجم الجهازالهضمي ووصوله أقصى حجم مما يجعل الحيوان قادراً على إستيعاب أكبركمية ممكنة من العلف كي تسد متطلبات الإنتاج المتزايد بتقدم العمر.

**فترة الحمل : Gestation period**

من المعروف أن الأبقارتبدأ بإعطاء الحليب بعد الولادة والذي يعد بداية لموسم الإدراروبعد مدة من بداية موسم الحليب لابد من تلقيح الأبقار لضمان الحصول على ولادات لاحقة (جديدة) وفي فرصة قريبة لأن تأخيرالتلقيح يعني تقصيرالعمرالإنتاجي للبقرة ، لذلك يفضل أن تلقح البقرة في دورة الشبق الثانية بعد ولادتها (بعد45 يوم) فأن لقحت البقرة وحدث الإخصاب والحمل فأن ذلك سيؤدي بالتأكيد إلى تغيرات مستوى الهرمونات الأنثوية المفرزة وأن هذا التغير في مستوى الهرمونات يمكن أن يكون له تأثير سلبي على الإنتاج وبصورة تدريجية حيث يبدأ بالتناقص مع مرورالأيام ، فمثلاً البقرة التي تلقح بعد 90 يوم من الولادة تعطي حليب في 365 يوما أقل مما لو لقحت بعد 150 يوم من الولادة. ( شكل 8 - 9 ). وتشيرالدراسات إلى أن تأثير الحمل على الإنتاج يكون قليل جداً حتى وصوله الشهرالخامس عندها يتزايد نقصان الحليب بدرجة ملحوظة ، لأن إحتياجات الجنين إحتياجات كبيرة قياساً بوزن المولود فالفرضيات تشير إلى أن كمية الطاقة التي يحتاجها الجنين تكون مساوية للطاقة اللازمة لإنتاج ما يقارب 200 - 300 كغم من الحليب. ولكن يبدوأن تأثير الهرمونات على الإنتاج هو الأكثرإقناعاً للباحثين في هذا المجال. عندما يصل الجنين إلى عمر8 أشهرفأن الإنتاج يتناقص بما يصل إلى 20 % من الأنتاج مقارنة بالبقرة غير الحامل .




شكل ( 8 - 9 ) تأثير الحمل على موسم وإنتاج الحليب

**فترة التجفيف والفترة بين ولادتين : Dry period and calving interval**

وهي المدة التي تتوقف فيها البقرة عن إعطاء الحليب ويفضل أن تكون لمدة تصل إلى 60 يوما وتعد هذه المدة مدة راحة للضرع كي يعيد بناء أنسجته وخلاياه ويتهيأ لموسم إنتاجي جديد ويعطي التجفيف الفرصة للجنين كي ينمو بصورة جيدة لأنه وكما هو معروف إنه في الأشهرالأخيرة من الحمل يزداد وزنه بصورة كبيرة حيث يقدرالوزن بما يصل إلى 25 كغم ، وإنها المدة التي يستطيع فيها الحيوان تخزين الغذاء الإحتياطي لوقت الإنتاج على أن لا يؤدي ذلك إلى سمنة الحيوان ، يفضل أن لاتقل فترة التجفيف عن 40 يوما لأن ذلك يؤدي إلى خفض الحليب المنتج في الموسم اللاحق بما يصل إلى 20 % . وجد الباحثون أن هنالك معامل إرتباط بين طول مدة التجفيف ووزن المولود مقداره 0.53. وهذا يعني أنه عندما تكون فترة التجفيف طويلة (أكثرمن 60 يوما) فإن من الممكن أن تكون هنالك زيادة في الوزن عند الميلاد .

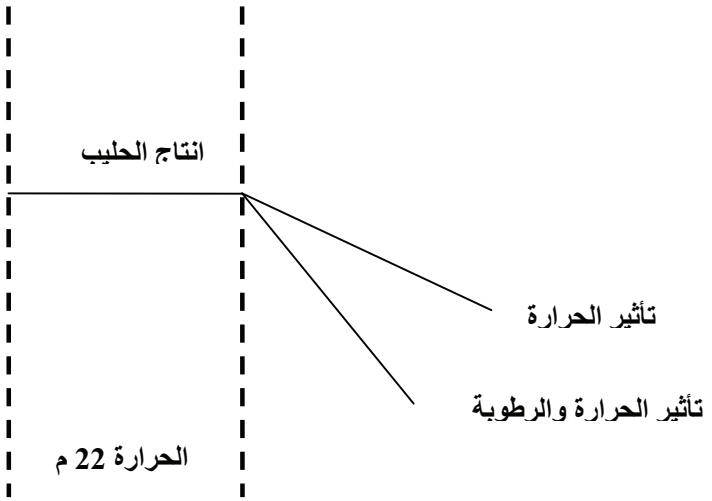
كما يجب أن تكون مدة التجفيف محدودة لأن اطالتها يؤدي إلى إطالة المدة بين ولادتين وهذا ما يقصرعمرالبقرة الإنتاجي ، لذلك فأن أفضل ما يمكن أن نحصل عليه من البقرة هو ولادة كل عام ( 12 13 - شهراً ) ولكن هذا فيه صعوبة بالغة ، لذلك يجب أن تكون المدة هذه أقصرما يمكن ، حتى تحصل على أفضل عدد من الولادات وإنتاج الحليب .

**دورة الشبق : Estrus cycle**

إن نشاط البقرة وفعاليتها (الحركة الزائدة للبقرة بسبب تأثيرالهرمونات) يزداد خلال دورة الشبق ، لذلك فأن هذا النشاط يمكن أن يؤثرعلى إنتاجها ، أشارت إحدى الدراسات التي أجريت على عدد من الأبقار (211 بقرة في دورة الشبق) أن هناك إنخفاض في إنتاج الحليب مقداره 0.33 كغم في 131 بقرة منها ، أما التي زاد إنتاجها فبلغت 75 بقرة .

**الظروف البيئية (حرارة ورطوبة) : Environment conditions ( heat and humidity )**

تؤثرالظروف البيئية تأثيراً كبيراً على قابلية الحيوان في إنتاج الحليب ، لأن تلك الظروف تجعل الحيوان أكثرراحة أو أكثر إضطراباً أوعدم إرتياح لأنه كما معروف أن الحرارة العالية يمكن أن تجعل الحيوان يقلل من تناول العلف ثم يؤدي إلى خفض الإنتاج بسبب عدم تلبية متطلبات عملية تكوين الحليب ، أما في الأجواء الباردة فأنها تحتاج إلى كميات متزايدة من العلف لحفظ حرارة الجسم وهذا ما يستدعي تقديم المزيد أو يؤدي إلى التأثيرعلى الإنتاج . وإذا اجتمعت الحرارة والرطوبة العالية فإن التأثيريكون أشد ( شكل 8 - 10).




شكل (8 - 10) تأثيرالحرارة والرطوبة على إنتاج الحليب من الأبقار

تختلف درجة الحرارة المثلى لمعيشة الحيوان بإختلاف المناطق ففي المناطق الباردة تكون درجة الحرارة المثلى 16 درجة مئوية ، بينما درجة الحرارة المثلى لأبقار المناطق الحارة تكون 22 درجة مئوية.

بينت واحدة من التجارب أن إنتاج الحليب اليومي من أبقارالفريزيان والجيرسي بلغ 97 % و93 % من كمية الإنتاج العادي عندما إرتفعت حرارة الجو إلى 29 درجة مئوية وعند رطوبة نسبية مقدارها 40 % على التوالي ، بينما إنخفض الإنتاج إلى 69 % و 75% من كمية الإنتاج على التوالي لنفس الأبقارعند إرتفاع نسبة الرطوبة إلى 90 % وعند نفس درجة الحرارة السابقة .

يعود الأثرالضار للحرارة والرطوبة العالية إلى أن تأثيرها يكون مباشراً على إنتاج الحليب بسبب زيادة توارد الدم إلى سطح الجلد لإمداد الغدد العرقية (Sweat gland) بالطاقة اللازمة لإفرازالعرق ومن ثم يقل الدم المتجه إلى الضرع وهذا يؤثر مباشرة في إنتاج الحليب .

وأثبتت الدراسات على أن الحرارة والرطوبة العالية تؤثرعلى إفرازغدة البنكرياس ثم التأثيرعلى هضم الكاربوهيدرات والبروتينات وبالتالي يمتد تأثيرها على إنتاج الحليب .

يكون تأثيردرجة الحرارة والرطوبة أشد على الحيوانات الكبيرة الحجم مقارنة بالحيوانات الصغيرة الحجم بسبب وحدة المساحة ، لذلك تعد أبقارالجيرسي أكثرتحملاً لدرجات العالية من أبقارالفريزيان ، أما في الأجواء الباردة فأنه يحدث العكس حيث تتحمل الحيوانات الكبيرة الحجم

البرودة مقارنة بالأبقارالصغيرة الحجم ، لذلك فأنه يجب أن لاتزيد نسبة الرطوبة عن 85 % داخل الحظائر وفي الحظائرالخارجية يجب أن لاتزيد عن 75 % ، ومع الرطوبة هناك إرتفاع نسبة الغازات الضارة مثل $CO_2$ ، لذلك يجب أن لاتزيد عن 0.25 % والأمونيا $NH_3$ عن 0.0025 % وثاني كبريتيد الهيدروجين ($H_2S$) لا يزيد عن 0.001 .

**عوامل أخرى مختلفة : Different other factors**

هناك عوامل أخرى تؤثرفي إنتاج الحليب ومنها صحة الحيوان حيث أن تعرض الحيوان للأمراض كإلتهاب الضرع الذي يؤثر تأثيراً مباشراً على إنتاج الحليب وأي إرتفاع لدرجة حرارة الجسم نتيجة الحمى القلاعية أو أي مرض أخر فإنه ذلك يؤدي إلى خفض الإنتاج.

العامل الأخرهو رعاية الحيوان ومعاملته برفق وإتباع الأساليب العلمية الصحيحة أثناء الحلب وإتباع نظام ثابت ومعين وإبعاد الحيوان عن كل ما يزعجه أثناء الحلب فإن ذلك يؤثركثيراً على خفض إنتاج الحليب .

# الفصل التاسع

## الحلب وأنواع المحالب

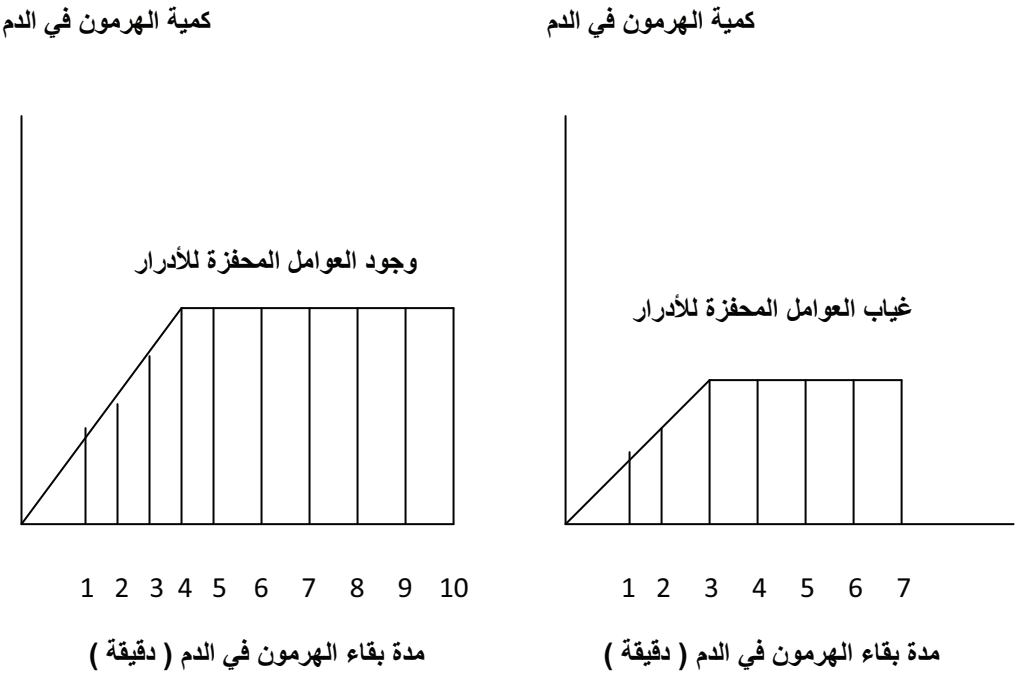
**الحلب : Milking**

تعد عملية إخراج الحليب من الضرع إما لتغذية المواليد الرضيعة أوالإستفادة منه كغذاء للإنسان دون إحداث ضرر لصحة الحيوان أو ضررلأنسحة الضرع أو الحلمة .

تعد عملية الحلب عملية متداخلة بين العمل الخارجي والتفاعل الداخلي في الحيوان ، لذلك يجب أن تكون هناك خطوات يجب اتباعها وهي :

1. يجب أن تجري عملية الحلب في وقت يومي ثابت يتعود عليه الحيوان ليكون أكثر تفاعلاً مع عملية الحلب .
2. عدم تغييرالنظام اليومي المتبع مع الحيوان كي لايضطرب الحيوان كتغييرالمكان وتغييرطريقة تقديم العلف والحلاب وما إلى ذلك .
3. عدم إستخدام الخشونة أو الضرب أو كل ما يؤذي الحيوان .
4. إبعاد الحيوان عن أماكن الضوضاء أو الحيوانات السائبة وما إلى ذلك .

إن عملية الحلب عملية متراكبة جزء منها يخص الحيوان وجزء يخص القائم بالعملية ، أما ما يخص الحيوان فهي تحفيزه بصورة جيدة ليستطيع إفرازهرمون الأوكسيتوسين (Oxytocin) وزيادة الضغط على العضلات الملساء Epithelial muscles التي تحيط بالحويصلات داخل الضرع كي تستطيع إخراج جميع الحليب الموجود فيه ، أما ما يخص القائم بالعملية فهو سرعة إجرائها وبمرونة عالية ومحاولة إنهاء عملية الحلب ضمن وقت إفرازهرمون الأوكسيتوسين (بحدود 5-7 دقائق) ، لأن عملية تحفيزالحيوان مرة ثانية تحتاج إلى جهد ووقت إضافي .




شكل ( 9 - 1 ) العلاقة بين عوامل تحفيزالإدرارومستوى هرمون الأوكسيتوسين ومدة بقاءه بالدم

الهرمون يبقى في الدم ضمن مدة محدودة بعدها يصرف من الجسم بوساطة الكبد والكليتين

**محفزات إخراج الحليب من الضرع :**

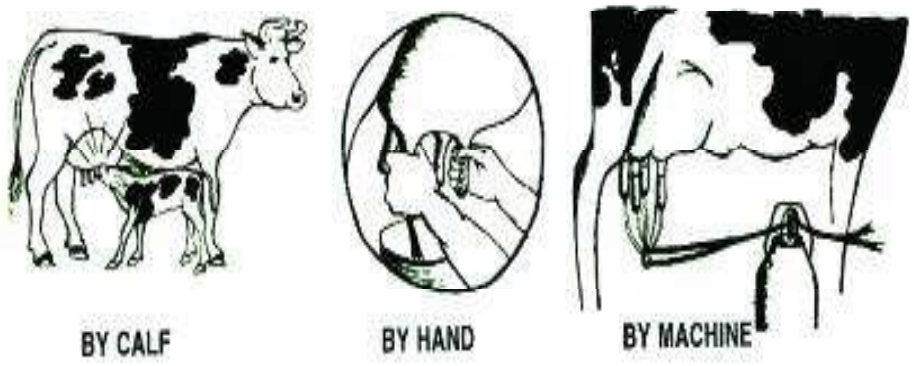
**Milk removal stimulations from udder**

1. الدفء والفم الرطب للعجول والعجلات عند الرضاعة الطبيعية .
2. غسل وتنظيف وتدليك الضرع (التحنين) .
3. ملامسة أيدي الحلاب للضرع .
4. العلف المقدم أثناء الحلب .
6. صوت مكائن الحلب .
7. رؤية الأبقارللحلاب .

**طرائق إخراج الحليب من الضرع : Milk removal methods from udder**

يخرج الحليب من الضرع بعدة طرائق للحصول على أقصى كمية منه دون أن يسبب أي ضررلصحة الحيوان . وهذه الطرائق الرئيسة هي :

1. الرضاعة الطبيعية من المولود : New born natural suckling
2 الحلب اليدوي : Manual or hand milking
3. الحلب الآلي : Machine milking




شكل ( 9 - 2 ) طرائق إخراج الحليب من الضرع

**1. الرضاعة الطبيعية : Natural suckling**

وهي أول طريقة يخرج الحليب فيها من الضرع قبل أن يعرف الأنسان الحلابة بكل طرائقها ، وهي غريزة في الحيوان أودعها الله سبحانه وتعالى فيه كي يحصل على غذائه المخزون في ضرع أمه ( شكل9 - 2 ) . يحصل العجل على الحليب عن طريق الضغط على الحلمة وإرخاءها حيث يجعل الحلمة في باطن اللسان ثم يفتح الفكين ثم يسحب اللسان إلى الخلف وهذه العملية تؤدي إلى زيادة فراغ الفم ، هذه العملية تسمح بدخول الحليب إلى حوض الحلمة ، ويسهل اللعاب من عملية خروج الحليب ، إن عملية المص ثم الإرخاء هي عملية تخلخل وزيادة الضغط مما يزيد من سرعة تدفق الحليب من فتحة الحلمة إلى فم العجل .

إن عملية الرضاعة عبارة عن عملية متتالية تقسم إلى قسمين هما : المرحلة الفعالة ( Active phase) وهي مرحلة المص أو زيادة الضغط على الحلمة والمرحلة الأخرى مرحلة الراحة (Resting phase) ، أو مرحلة بلع الحليب وتخلخل الضغط ، يستطيع العجل تكرارالعملية بين 80 - 120 مرة في الدقيقة (مص وإبتلاع الحليب) ، وهذه تعد أسرع وسيلة لإخراج الحليب من الضرع دون أن تحدث أي ضرر لإنسجة الحلمة وتحصل بعمليتان متتاليتان هما :

1. حصول فراغ هوائي نهاية الحلمة ضمن فراغ الفم .
2. يحصل ضغط ضمن تجويف الحلمة من خلال المص على قاعدة الحلمة بين طرف

اللسان ووسادة الأسنان وباطن الفم العلوي حيث يزداد الضغط ، ثم يتخلخل فيدخل الحليب حوض الحلمة وعند المص يخرج الحليب من فتحة الحلمة وهكذا. يقدر الضغط على الحلمة أثناء المص حوالي 535 ملم زئبق .

شكل ( 9 - 3 ) الرضاعة الطبيعية

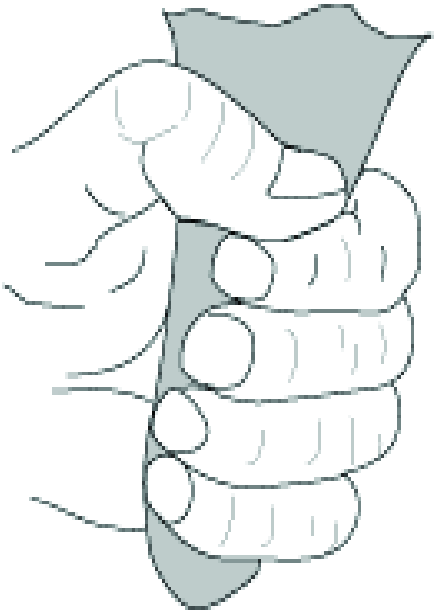
### 2. الحلب اليدوي : Hand milking

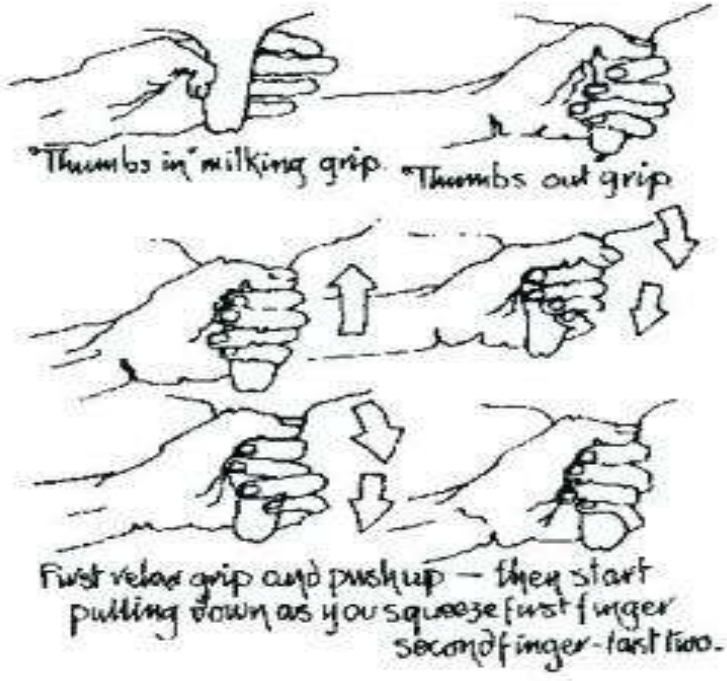
وهي من أقدم الطرائق المتبعة في إخراج الحليب من الضرع وهي تحاكي طريقة الرضاعة الطبيعية ، تحصل عملية الحلب اليدوي بإستخدام أصابع اليد حيث تغلق أعلى الحلمة بالسبابة والإبهام ثم الضغط المتتابع بالأصابع الباقية من الأعلى إلى الأسفل وبصورة متناسقة ومتتابعة وسريعة حيث يخفف من ضغط السبابة والإبهام ليدخل الحليب إلى حوض الحلمة ، ثم غلقها والضغط المتتابع بالأصابع وهكذا .

هناك طريقتان للحلب اليدوي وهي أما :

أ. إستخدام السبابة والإبهام فقط : السحب من الأعلى إلى الأسفل ، وهذه تجري على الحيوان الذي تكون حلماته قصيرة كما في الأبقارالمحلية وتسمى (نسالي) ويمكن بطريقة أخرى بإستخدام راحة اليد والإبهام فقط . وقد تسبب هذه الطريقة تمزق الأنسجة المفرزة للحليب بسبب السحب على الحلمات .

شكل ( 9 - 4 ) إستخدام السبابة والإبهام فقط في الحلب اليدوي






شكل ( 9 - 5 ) إستخدام كامل أصابع اليد في الحلب اليدوي

ب. إستخدام كامل أصابع اليد وكما شرحت سابقاً وتسمى ( قباضي ) .

يعتمد الحلب اليدوي عل إستخدام كامل أصابع اليد ويعتمد على قوة اليد المستخدمة وتدريبها على العملية ويقدرتكرار عملية الحلب بما لايقل عن 65 مرة من الدقيقة .

أما خطوات الحلب فهي كما يلي :

أ ـ وضع البقرة في المكان المعتاد للحلب .

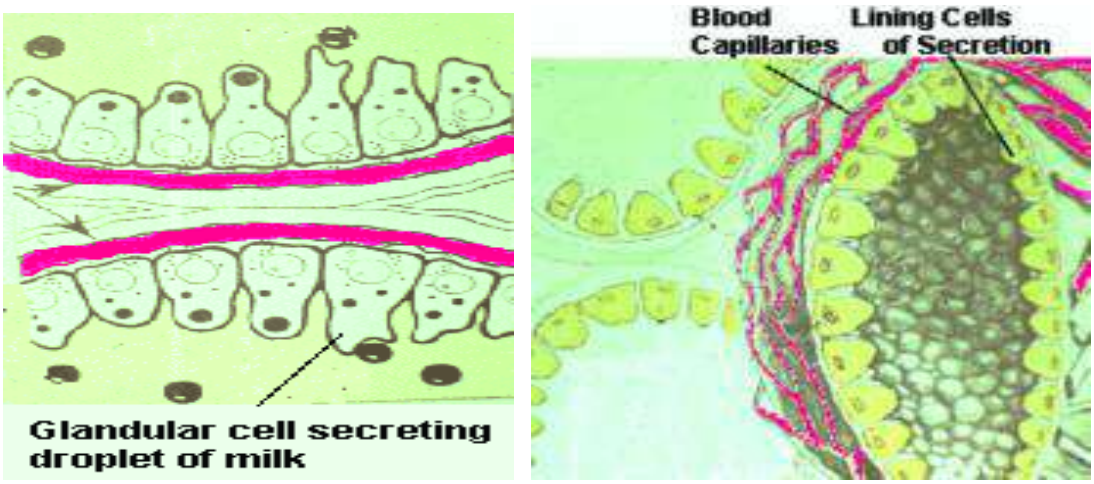
ب ـ غسل الضرع بالماء الدافي وتنشيفه بقطعة قماش نظيفة .

ج - فحص القطرات الأولى للحليب من الحلمات الأربعة للتأكد من خلوها من التجبن أو أي مظهر غريب لوجود الدم في الحليب بسبب مرض إلتهاب الضرع .

شكل ( 9 - 6 ) فحص القطرات الأولى للحليب من الحلمات الأربعة

د - بعدها البدء بعملية الحلب ويمكن معرفة كفاءة الحلاب وخبرته من خلال بقاء يده جافة ولا يسيل عليها الحليب وكذلك الرغوة في إناء الحلب مما يدل على أن العملية تسيربسهولة وبكفاءة يستخدم الحلاب الناجح كلتي يديه في عملية الحلب لإنهائها بأسرع وقت ممكن. يجب على الحلاب ملاحظة عدم الإضراربالحلمة أثناء الحلب خاصة الحيوانات التي تعاني من إصابة في الحلمات مثل تشقق الحلمات ويفضل إستخدام الفازلين لتقليل إيذاء الحيوان والإمتناع عن إعطاء الحليب .

يفضل إجراء الحلب بصورة متقاطعة أي أمامي أيمن مع خلفي أيسر وأمامي أيسر مع خلفي أيمن ، أو حلب الربعين الأماميين ثم الخلفيين ، بعد الإنتهاء من الحلب يفضل إجراء عملية التقطير عن طريق التدليك والضغط على الضرع برفق وهدوء مع رفع الضرع براحة اليد من الأسفل إلى الأعلى ولعدة مرات ، يتميز حليب التقطيربإرتفاع نسبة الدهن مقارنة بالحليب المتحصل قبل التقطير. إذ أنه قبل إنهاء عملية الحلب ينخفض الضغط داخل Lumen وهذا يشجع دفع وخروج الحبيبات الدهنية من خلال الحويصلات Lumen .




شكل ( 9 - 7 ) خروج حبيبات الحليب من الخلايا الطلائية الى الفراغ الحويصلي

يستخدم الحلب اليدوي في قطعان الأبقارالمرباة في البيوت أوعند الفلاحين والمزارعين وعندما تكون أعداد الأبقار قليلة لأنها عملية مكلفة ومتعبة وتحتاج إلى وقت طويل نسبياً .

### 3. الحلب الآلي : Mechanical milking

يعد الحلب الآلي قفزة نوعية في التقدم الحاصل في مجال تطوير تربية الأبقارلأنه زاد من سرعة الحلب وقلل من الإعتماد على الأيدي العاملة بالإضافة إلى تأمين الحصول على حليب نظيف بعيداً عن التلوث الذي يمكن أن يحصل أثناء الحلب اليدوي .

جرت محاولات عديدة منذ القدم لإخراج الحليب من الضرع بطريقة ميكانيكية إبتدءاً من إدخال قصبة مجوفة في الحلمة وكان ذلك قبل الميلاد من المصريين... كانت أولى المحاولات لصنع محلب آلي عام 1819 في الولايات المتحدة الأمريكية ولكن أولى المحاولات الناجحة سجلت

بها براءة إختراع كان عام 1875م ، وعد عام 1902 هو عام صنع محلب آلي يعمل بالنابض فوق الغطاء في اسكتلندا .

إستمرت عملية تطويرآلة الحلب إلى أن وصل الحال بإستخدام النابض الألكتروني الذي يتحسس الضغط في فراغ الضرع ليبعد كل الأسباب التي يمكن أن تؤذيه .

**أجزاء آلة الحلب وكيفية عملها : Milking machine parts and working**

تتكون آلة الحلب الميكانيكي بصورة عامة من أجزاء أساسية تشترك بها وهي :

1. مضخة تفريغ الهواء .
2. النابض .
3. وحدة الحلب .
4. أنابيب نقل الحليب .

**1. مضخة تفريغ الهواء (التفريغ الهوائـي) : Vacuum pump**

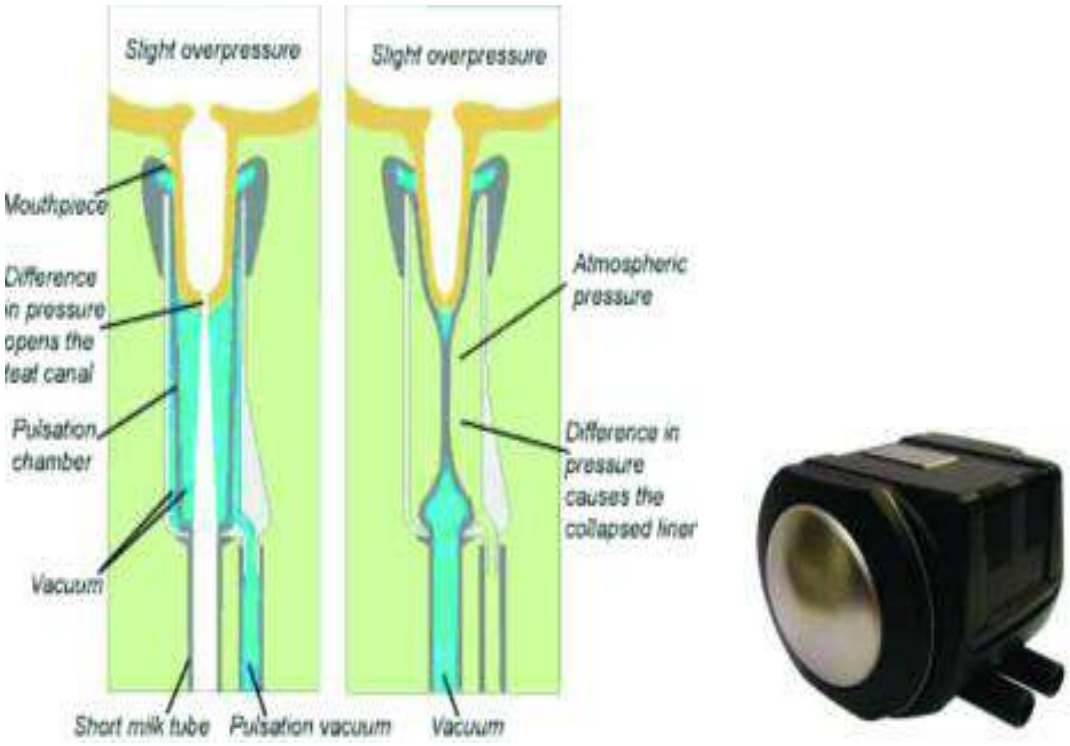
يعمل بمبدأ تخلخل ضغط الهواء من تحت الحلمة ويمتص ذلك الحليب إلى خارج قناة الحلمة حيث يتم التغلب على مقاومة العضلة العاصرة بمساعدة التفريغ الهوائي الذي وظيفته سحب الهواء الموجود في وحدة وأنابيب الحليب ودائما يكون الضغط فيه سالب . شكل ( 9 - 8 ).

شكل ( 9 - 8 ) مضخة التفريغ مع مقياس مستوى تخلخل الضغط

**2. النبـض : Pulsation**

إن التعاقب بين التفريغ الهوائي (ضغط هواء سالب) وإملاء الهواء (ضغط جوي إعتيادي) يطلق عليه النبض والذي يحدثه النابض المتصل بجهازالتفريغ الهوائي ويقوم النابض بتنظيم التعاقب المستمر بين الضغط الواطئ (ضربة التفريغ الهوائي) والضغط العادي (ضربة

الهواء) ، المعدل العام لمنظم النوابض 45 - 68 نبضة / دقيقة ، ويكون الضغط بعد النابض موجب وسالب . ( شكل 9 - 9 ).




شكل ( 9 - 9 ) النابض وآلية عمله

3. **وحدة الحلب ( الكؤوس وملحقاتها ) : Milking units (Teats cups )**

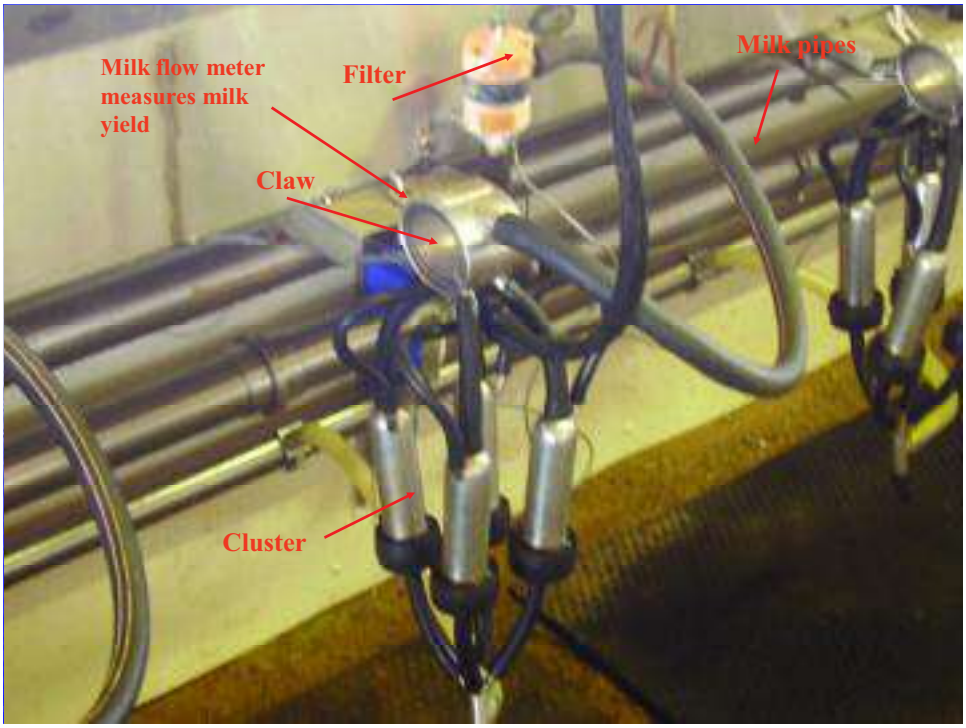
وتشتمل على جميع المعدات اللازمة لكل مرحلة من مراحل الحلب بضمنها عنقود ماسكات الحلمات مع التوصيلات الخاصة بالتفريغ الهوائي وخطوط النبض والأقماع Teat cup cluster وإنبوب نقل الحليب Milk tubes إلى وعاء زجاجي مدرج مغلق .

شكل ( 9 - 10 ) وحدة الحلب (كؤوس الحلمات أو الأقماع ) قبل بدء الحلب

### 4. أنابيب نقل الحليب : Milk transfer pipes

بعد إخراج الحليب من الضرع الحلب ينتقل الحليب عبرأنبوب الحليب الشفاف إلى وعاء زجاجي مدرج بسعة 23 لتر يمكن من خلاله قياس كمية الحليب المنتج من كل بقرة ويمكن رفض الحليب إذا كان غير جيد أو ملوث أو فيه قطرات دماء وأخذ عينة للفحص .

شكل ( 9 - 11 ) أنابيب مطاطية تنقل الحليب الى الوعاء الزجاجي




شكل ( 9 - 12 ) كؤوس الحلمات (الأقماع) وأجزائها

شكل ( 9 - 13 ) فحص مقياس تخلخل الضغط قبل البدء بعملية الحلب

### 5. مقياس التخلخل : Rarefaction gauge

عند عمل المضخة يتم سحب الهواء من الأنابيب الموزعة داخل المحلب ويبدأ النابض بالعمل وعند وضع كؤوس الحلمات (الأقماع) في الحلمات فإن الكأس يتغيربه الضغط الذي ينظمه النابض فعند سحب الهواء يصبح الضغط مخلخلاً داخل الكأس فينزل الحليب في حوض الحلمة الى أنبوب الحليب الذي يكون فيه تخلخل الضغط ثم الى الوعاء الزجاجي لجمع الحليب وعندما يعود الضغط

يضغط الأنبوب المطاطي على الحلمة فيتوقف نزول الحليب ، وهكذا تتوالى العملية يكمل الحلب وتفريغ كل الحليب من داخل الضرع .

**تهيئة الأبقار للحلب الآلي : Cattle preparing for mechanical milking**

1. فحص المحلب الآلي قبل وصول الأبقار والتأكد من عمل المضخة والنابض ومقياس الضغط (يجب أن لايتجاوز مقدارالضغط 40 ملم زئبق) . (أومايعادل نصف ضغط جوي) .
2. جلب الأبقار للمحلب وإيقاف كل بقرة في مكانها ثم يغسل الضرع وينشف بقطعة قماش نظيفة ثم تعقم الحلمات بأحد المعقمات المتوفرة ، ثم تؤخذ القطرات الأولى من الحلب ، وفحصها والتأكد من سلامة الحليب من أي عارض .

**الحلب الآلي : Mechanical milking**

1. تشغيل مضخة تخلخل الهواء ثم وضع الكؤوس (الأقماع ) في الحلمات ومراقبة نزول الحليب من الأنابيب المطاطية .
2. عند إنقطاع نزول الحليب في الأنابيب المطاطية ترفع الكؤوس من الحلمات .
3. تدليك الضرع ثم إجراء عملية التقطير.
4. يجب إجراء عملية الحلب بأسرع ما يمكن وإستغلال مدة ووجود تأثير إفراز هرمون الأوكسيتوسين البالغة بحدود 5 - 7 دقائق للبقرة .

**عملية التقطير : Emptying operation**

وهي عملية إفراغ الضرع من الحليب المتبقي ، وتجري بعد إنتهاء عملية الحلب ، يتميز الحليب المتبقي بإرتفاع نسبة الدهن بدرجة كبيرة مقارنة بالحليب الذي أفرغ قبل التقطير.

**أنظمة الحلب الآلي : Mechanical milking systems**

لقد حصلت تطورات كبيرة بعد منتصف القرن الماضي في عملية تربية وإدارة حقول الأبقار بسبب التطورالكبيرفي المجال الصناعي وزيادة الإهتمام بتلك المشاريع بسبب الحاجة المتزايدة للحليب وزيادة الطلب عليه ولكافة منتجاته ، لذلك فإن عملية حلب الأبقاروتصنيع المحالب أخذت بالتنامي والتطوربشكل سريع . يتوفر في الوقت الحاضرعدد كبير من أنظمة الحلب إبتداءاً من المحلب اليدوي وإنتهاءاً بالمحالب التي تعمل ألكترونياً ولكن لازالت كثيرمن الأبقار تحلب في حظيرة ذات مرابط ويفضل المربون في كثيرمن الأحوال إستخدام (محالب منفصلة) (Parlors) .

(أبنية منفصلة عن الحظائر) أو بغض النظرعن نوع المحلب فإن الحلب يجب أن يتميز بالمواصفات التالية :

1. حلب الأبقار بالكامل دون أن يحدث ضررا للضرع .
2. الحصول على حليب نظيف .
3. توفيرعلف مركزكافي للأبقارعالية الإنتاج .
4. توفير ظروف سهلة وذات مرونة للحلاب .
5. يجب أن تكون معدات الحلب سهلة التنظيف وبجهد قليل .

**أماكن الحلب : Milking places**

**وتقسم إلى ثلاث أقسام رئيسة :**

1. الحلب في الحظائر : Milking in barns
2. الحلب في محالب منفصلة : Milking in separate parlors
3. محالب متنقلة تستعمل في مناطق الرعي خاصة في الصيف. Mobile parlors in pastures

**1. الحلب في الحظائر : Milking in barns**

تحلب الأبقارفي هذه الطريقة بأماكنها حيث تكون في حظيرة ذات مرابط لتكون فيها الأبقار على الأغلب متجاورة مع بعض وينقل المحلب إلى الحظيرة . يتكون المحلب المستخدم من إناء الحلب (سطل) وماكنة لتشغيل المحلب الآلي وتكون موضوعة على عربة متحركة وتسمى هذه بالمحالب (نصف آلية) . تتميز هذه المحالب بما ياتي :

شكل ( 9 - 14 ) الحلب بإناء الحليب والحلب بماكنة حليب متنقلة

1. من المحالب الرخيصة الثمن حيث تكون بسيطة الصنع وغيرمعقدة والأجزاء كلها موجودة على عربة فيها محرك وأنابيب مطاطية وإناء الحليب والنابض وتستعمل في الحقول التي فيها عدد محدود من الأبقار لايتجاوز 30 بقرة .

2. بقاء الأبقار في أماكنها الخاصة ولا حاجة لخروجها من حظيرتها .

3. يحفظ الحليب في أواني في غرف مستقلة دون الحاجة إلى خزان رئيسي .

4. يمكن تناول البقرة كامل العلف المخصص لها وهي في حظيرتها .

**ومن مساوئ هذه الطريقة :**

أ- حاجتها لجهد أكبرلكون أرضية الحلاب والأبقارفي مستوى واحد ، كما ويجب نقل الحليب باليد إلى غرفة الحليب .

ب- يكون حجم القطيع ثابتاً في هذا النظام .

هناك نظام أخر للحلب في الحظائر وهو الحلب مباشرة حيث توجد أنابيب معدنية تخلخل الضغط وأنابيب الحليب البلاستيكي الشفاف معلقة (Pipeline) في الحظيرة فوق الأبقاروفيها صنبورتربط به وحدة الحلب بوساطة أنبوب بلاستيكي ويمكن في هذا النظام سحب الحليب دون تدخل العامل بذلك ومن ميزات هذا النظام من الحلب :

1. لاحاجة لنقل الحلب من قبل العامل .

2. لاحاجة لنقل الأبقارمن أماكنها .

3. يمكن للأبقار تناول العلف المركز في أماكنه ا.

4. لاتوجد حاجة لأواني إضافية للمحلب .

ومن مساوئه :

1. تكون الأرضية بنفس المستوى بين البقرة والحلاب ، لذلك يحتاج إلى بذل جهد أكبر.

2. يحتاج هذا النظام إلى كميات كبيرة من الماء للتنظيف .

3. تقديركمية الحليب فيها شيء من الصعوبة .

4. تستعمل هذه الطريقة عندما يكون عدد الأبقارلايتجاوز100 بقرة .

### 2. الحلب في محالب منفصلة : Milking in separation parlors

المحالب عبارة عن أبنية مستقلة عن حظائرالتربية ولكنها تابعة لحقول الأبقاروتجلب إليها الأبقاروبعد الحلب تعود إلى أماكنها وهذه الأنظمة تختلف عن الأنظمة السابقة وهو أن الأبقار تجلب للمحلب وليس بالعكس ، من فوائد هذه الأنظمة ما يلي :

1. تجري عملية الحلب في بناية معزولة تحتوي كل معدات الحلب ، لذلك يمكن المحافظة على نظافتها ونقل المعدات والحليب يكون قليلاً .

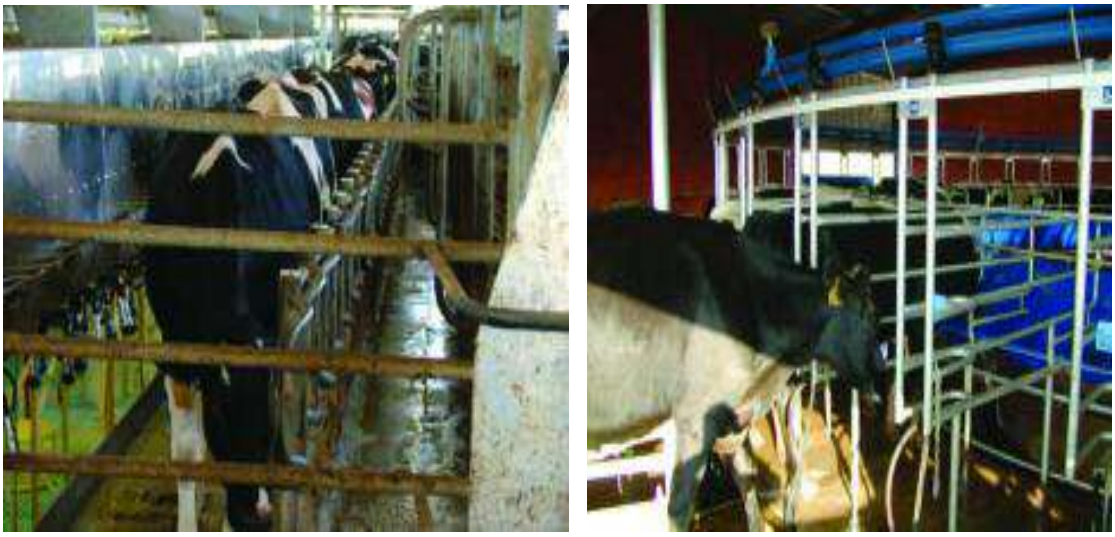
2. يمكن حلب عدد كبيرمن الأبقار وبمرونة كبيرة .

3. الأنابيب وخطوط نقل الحليب قصيرة .

4. يمكن حلب عدد أكبر من الأبقار في الساعة الواحدة .

أما مساوئ هذه الأنظمة فهي :

1. كلفتها عالية بسبب الحاجة إلى أبنية اضافية وحظائر للإنتظار.
2. الحاجة إلى تنظيف كثير لاسيما حظائر الإنتظار.
3. الأبقار البطيئة الحلب تسبب مشاكل أثناء الحلب .
4. تستعمل هذه المحالب خاصة في مشاريع تربية الأبقار ذات سعات عالية (أكثر من 100 بقرة) إذ تحلب الأبقار على وجبات حسب سعة المحلب .



شكل ( 9 - 15 ) دخول الأبقار للمحلب

شكل ( 9 - 16 ) إنتظار الأبقار قبل دخولها للمحلب

**3. محالب متنقلة تستعمل في مناطق الرعي خاصة في الصيف :**

**Mobile parlors in pastures**

تستخدم هذه الأنظمة في المناطق التي تكثر فيها المراعي وتخرج فيها الأبقار للرعي وتكون طليقة ، حيث يصعب إعادة الأبقار الى الحظائر لغرض الحلب ، لذلك يضطر المربي الى نقل المحلب الى المرعي لغرض إجراء عملية الحلب وحسب حجم القطيع ، فإذا كان عدد الأبقار قليلاً ، فتستخدم المحالب التي تتحرك على عجلتين وعليها المحلب ، أما إذا كان عدد الأبقار كبيراً ، فيكون المحلب على شاحنة كبيرة ويمكن إدخال الأبقار تباعاً اليها وإتمام عملية الحلب ثم نقل الحليب بأحواض الى أماكن الجمع والتبريد .

**أنواع المحالب : Parlors kinds**

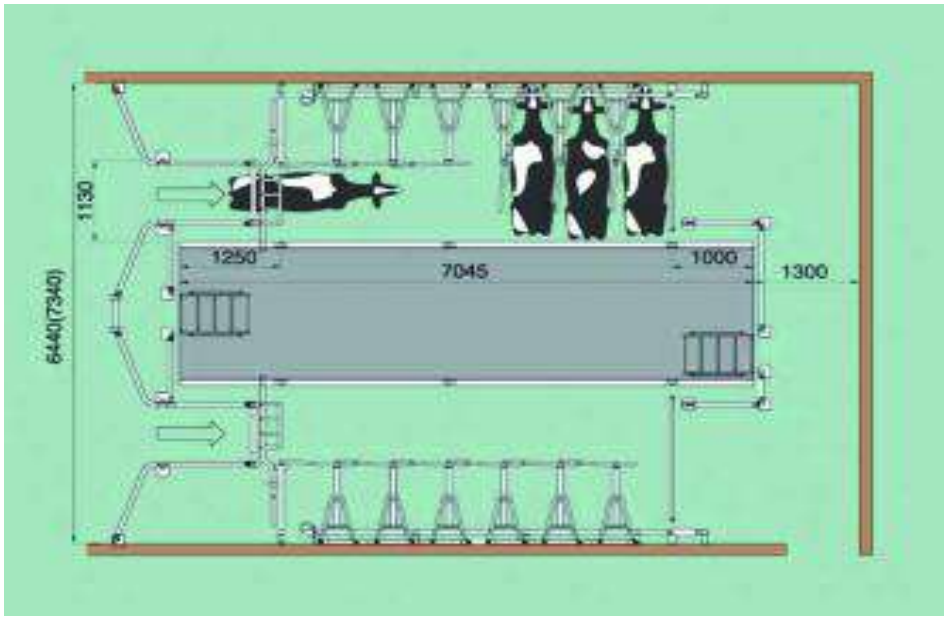
هناك أنواع متعددة للمحالب والأكثرإنتشاراً هي :

1. المحالب التي تقف فيها الأبقارجنباً إلى جنب : Abreast parlors
2. المحالب ذات أواني الحليب : Can milking or bucket
3. المحالب ذات الأنابيب الناقلة : Pipeline milking parlors
4. المحالب الذي تقف فيه الأبقاربشكل ترادفي : Tandem parlors
5. المحالب التي تقف فيها الأبقار بشكل زاوية : (عظمة السمكة) Herring bone parlors
6. المحالب الدائرية الدوارة : Rotary milking parlors
7. المحالب المضلعة : Polygons parlors
8. ماكنة الحلب الآلي : Robotic

1. **المحلب الذي تقف فيه الأبقار جنباً إلى جنب : Abreast parlor**

وهو من أبسط أنواع المحالب وفيه تقف الأبقارجنباً إلى جنب في مرابط ، تدخل الأبقاروتقف كل بقرة في مربط وتحلب وتخرج من الأمام حيث يفتح الباب ، تصميم هذه المحالب غيرمكلف وتحتاج إلى عمل قليل ، ومساوئه هو بمستوى الأرض وضرورة إنحناء الحلاب لإجراء الحلب. وقوف الحيوانات يكون على شكل أزواج حيث ترتيب المرابط وبينهما وحدة حلب ومعلف لكل زوج من الأبقار، يكون عدد المرابط في هذا الحلب 4 مرابط ويفضل أن يكون العدد أكبرمن ذلك ليكون اقتصادياً أكثر.

يمكن تغيير تصميم المحلب بجعله على صفين يميناً ويساراً وبينهما ممرفي الوسط ويكون دخول الأبقارمن الوسط وهذا يقلل من مساحة حركة الحلاب ويكون وقوف الأبقار ذيلاً لذيل (Tail to tail ) يستطيع الحلاب حلب 15 - 20 بقرة في الساعة بوحدتي حلب .




شكل ( 9 - 17 ) نظام حلب تقف فيه الأبقار جنباً إلى جنب

**2.المحالب ذات أواني الحليب : Can milking or buckets**

تتكون هذه الأنواع من أنابيب محكمة القفل وذات ضغط تخلخلي متغيرمرتبطة بمضخة تدار كهربائياً ، وتنقل الأواني على عربات ذات أربعة عجلات ، يتصل الإناء بالأنابيب التي توضع على الأرض بالقرب من الحيوانات . كفاءة هذه المحالب ضعف كفاءة الحلب اليدوي حيث يمكن للحلاب الواحد حلب 15 بقرة عند توفر2 - 3 وحدات حلب . ينفع هذا النوع من المحالب المربين الذين يمتلكون أعداد قليلة من الأبقار حيث تكون كلفته منخفضة .

شكل ( 9 - 18 ) المحلب ذو أواني الحليب

3. **المحالب ذات الأنابيب الناقلة : Transfer pipes milking parlors**

تستخدم هذه المحالب للأبقارعالية الإدرار، حيث توزع الأنابيب الناقلة داخل المحلب وتركب عليها الأجهزة بسهولة ، يلائم هذا النوع حلب 80 - 90 بقرة حيث تكون كفاءة الحلاب حوالي 24 بقرة في الساعة عند توفير2 - 3 وحدات حلب ، يمرالحليب إلى خزان الحلب عبر أنابيب شفافة يمكن رؤية إنسيابية الحليب فيها .

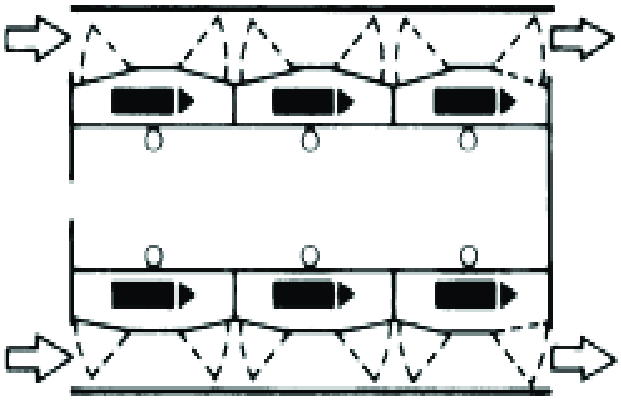
شكل ( 9 - 19 ) محلب ميكانيكي تقف فيه الأبقار ذيل لذيل

4.**المحالب الذي تقف فيه الحيوانات بشكل ترادفي : Tandem parlors**

في هذا النوع من المحالب تقف الأبقارالواحدة خلف الأخرى (رأس لذيل) وعلى جانبي المحلب وفي الوسط ممرللحلاب ، تختلف هذه المحالب عن السابق كون الممرأدنى من مكان وقوف الأبقار (حوالي 85 سم) ولذلك يتيح حرية ومرونة أكبر للحلاب من المحالب السابقة حيث يستطيع رؤية ضرع البقرة بسهولة ، أما مساوءه فهي :

1. أكثر كلفة من المحالب السابقة .

2. المسافة بين مربط وأخرطويلة تصل إلى 2.40 م بحيث يكون أقصى عدد للأبقارعلى كل جانب من جوانب المحلب 3- 4 بقرات فقط ليستطيع الحلاب السيطرة عليها . كفاءة الحلاب في هذه المحالب 15 - 20 بقرة في الساعة .



شكل ( 9 - 20 ) محلب تقف فيه الأبقار بشكل ترادفي

5.**المحالب التي تقف فيها الأبقار بشكل زاوية : Herringbones parlors**

يكون ترتيب هذه المحالب على شكل العمود الفقري للسمكة حيث تقف الأبقارجنباً إلى جنباً بزاوية قدرها (30 درجة) وذيلها يكون بإتجاه الممرالوسطي الذي يقف فيه الحلاب ، تغلق المرابط بعد دخول الأبقارواحدة بعد الأخرى في منطقة الممروقد يكون فيه مكان لوضع العلف المركزأمام الأبقارأو بدون ذلك ، في هذا النظام يكون خروج الأبقار قريبة من بعض أكثر من الأنظمة السابقة ومكان عمل الحلاب منخفض يسمح له رؤية ضرع البقرة بسهولة وإنه يستطيع التعامل مع أربع وحدات حلب ويمكن تقسيم الأبقارعلى مجاميع حسب إنتاجها لتسهيل عملية الحلب وتلافي التأخير.

شكل ( 9 - 21 ) محلب ميكانيكي تقف فيه الأبقارعلى شكل زاوية

من ميزات هذا النظام من المحالب :

1. زيادة كفاءة الحلابة بمقدار30 % عن الأنواع السابقة حيث يستطيع الحلاب الماهرالتعامل مع 8 وحدات حلب بسهولة .

2. إنخفاض تكاليف إنشاءه كون المبنى بسيط نسبيا ً.

3. يمكن لشخص واحد من التعامل مع عدد كبيرمن الأبقار.

أما مساوئه فهي :

1. يجب أن تكون الأبقارمتقاربة في الإنتاج لتجنب تأخير الوجبات أثناء الحلب وتقليل إحتمال الإصابة بمرض إلتهاب الضرع بسبب عدم تزامن إنتهاء خروج الحليب لكل الأبقار.

2. صعوبة تشخيص الأبقار، لذلك يعمد أحيانا إلى وضع علامات ملونة في الذيل لمعرفتها بسهولة . يمكن أن يكون هذا النظام ملائم في العراق .

**6. المحالب الدائرية الدوارة : Rotary milking parlors**

وهي من المحالب الحديثة وتكون دائرية الشكل وبنفس الوقت فإن المحلب يدوربواسطة مكائن تجعله متحركاً إما بإستمرارأو بحركة متقطعة ، يخصص مكان لكل بقرة وأما أنه يكون فيه مربط بسيط أو بوابة تغلق عند وقوف البقرة ، يمكن أن تقف الأبقارالواحدة تلوالأخرى (رأس ، الذيل) أو تقف بزاوية مع بعضها أو تقف جنباً إلى جنب ومكان وقوف الحلاب ثابت لاينتقل بين الأبقار، أما داخل الدائرة أو خارجها تعمل هذه المحالب بنظام دقيق وبدوران محسوب بحيث أن البقرة تكون قد أنهت الحلب عند الوصول إلى بوابة الخروج من المحلب وممكن ان يقف شخصين على المحلب أحدهما لوضع كؤوس الحلمات (الأكواب) في الضرع والأخرلرفعها بعد نهاية الحلب أو يكون عاملان في مكان دخول الأبقارأحدهما لغسل الضرع وتنشيفه والأخر لوضع الكؤوس (الأقماع ) . كفاءة الحلاب الواحدة 50 بقرة في الساعة . يمتازهذا المحلب بكفاءاته العالية وتوفيرالأيدي العاملة وخفض الوقت اللازمة للحلب حيث يستطيع حلب ما بين 800 - 1600 بقرة .

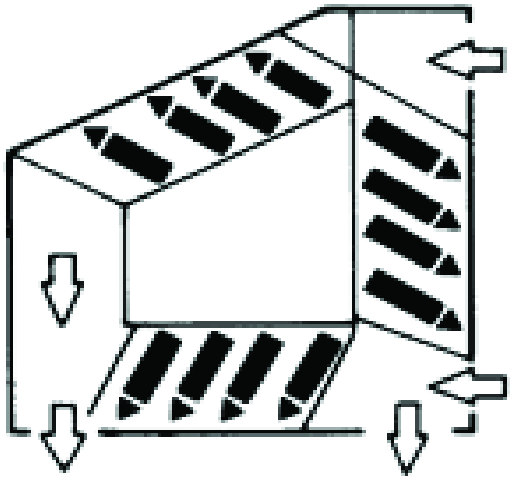
شكل ( 9 - 22 ) محلب دائري تقف الأبقار فيه جنباً الى جنب

شكل ( 9 - 23 ) محلب دائري تقف الأبقار فيه بزاوية

### 7.المحالب المضلعة : Polygons parlor

وهي من المحالب الحديثة والتي تكون فيها العمليات الألية أكبرمن المحالب السابقة ، تصميم هذه المحالب على شكل مضلع بأربعة جوانب كل جانب يتسع لستة أبقار، تشمل هذه المحالب على بوابات وأغطية حاويات العلف الآلية لتسهيل دخول وخروج الأبقار، عند فتح باب الدخول فإن حاويات العلف جميعها تكون مغلقة ماعدا الأخيرة حيث تذهب إليها البقرة الأولى وعند دخولها

تدفع مفتاح يساعد على فتح حاوية العلف الثانية وعند دخول الثانية تدفع مفتاح يساعد على فتح الحاوية الثالثة وهكذا حتى الأخيرة حيث تدفع مفتاح يغلق باب الدخول ، عند إنتهاء الحلب فإن أغطية الحاويات تنزل وتفتح بوابة الخروج وعند خروج أخر بقرة تغلق بوابة الخروج وتفتح بوابة الدخول مما يسمح بدخول وجبة جديدة من الأبقار. وما على العامل إلا التأكد من غسل وتنشيف الضرع ثم وضع كؤوس الحلب ، يمكن أن يدارالمحلب بعامل واحد أويضاف عامل أخرفي المحالب التي تشمل 24 مربطاً . يحتوي المحلب على آلة لمراقبة الحلب حيث أن الآلة تصدرأصوات كثيرة تدل على إنهاء الحلب وتفصل أتوماتيكياً .

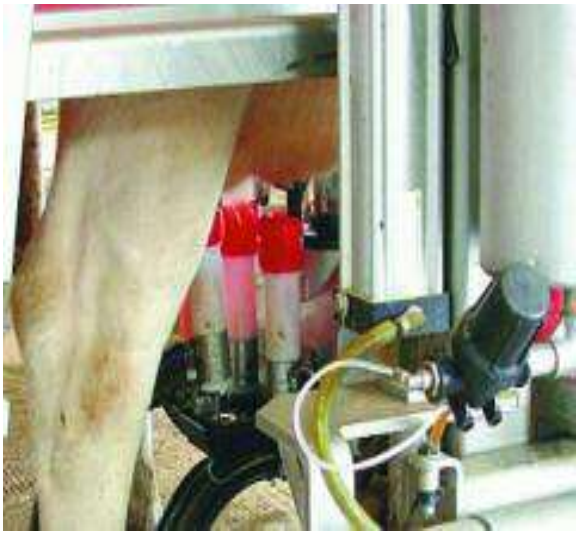


شكل ( 9 - 24 ) المحلب المضلع

### 8. ماكنة الحلب الألي : Robotic milking machine

تطورت عملية حلب الأبقار وعلم صناعة الألبان ليدخل الى مرحلة ماكنة الحلب الألي وهو عبارة عن ماكنة حلب أوتوماتيكية تحتوي على أذرع ومساند قوية مثبتة قرب رصيف الحلب في المحلب بإنتظار قدوم البقرة وعن طريق هذه الأذرع فهي تقوم بعملية تدليك ضرع البقرة ( التحنين) ثم ترتفع الأذرع لتغسل الحلمات قبل الحلب وتقوم بعدها عن طريق متحسسات تعمل بالليزر بالبحث عن الحلمات وتركيب الكؤوس لبدء عملية الحلب وفي هذا النظام تكون العملية سهلة وهادئة وبدون تسرع ولاتحتاج لحلاب أوعمال وكل ذلك بدون أي تدخل المشرفين في عملية الحلب . يعمل الجهاز بمتحسسات ليزرية إذ يقوم بفحص وتدقيق نوعية الحليب عن طريق جهاز تحليل الأطياف (Spectrophotometer) . يرتبط المحلب الآلي بجهازكومبيوتر وجهازمراقبة (Monitor) وموجودة في غرفة السيطرة والمراقبة ويمكن من خلالها مراقبة دخول الأبقاروعملية الحلب وإنتهائه . تزود الأبقار ببطاقة ألكترونية تعريفية مدون عليها كافة البيانات التي تخص كمية إنتاج الحليب والتغذية وما الى ذلك .

شكل ( 9 - 25 ) غرفة مراقبة المحلب الآلي  يتم تغذية الأبقاربالكومبيوتر قبل دخولها المحلب



شكل( 9 - 26) التركيب الميكانيكي ووحدة الأشعة الليزرية حيث تقوم بتثبيت كؤوس الحلمات على حلمات الأرباع الأمامية ثم الخلفية

شكل ( 9 - 27) تثبيت كؤوس الحلمات وبدأ عملية الحلب

**الحليب الصحي - إنتاجه والمحافظة عليه :**

يعد الحليب من المواد القابلة للتغييربسرعة كونه وسطا ملائم لنمو الأحياء المجهرية ، لذلك فإن إنتاج الحليب الصحي عالي النوعية يجب أن تأخذ بالإعتباركل الطرائق والعمليات الممكنة لضمان السلامة إبتداءاً من صحة البقرة ولحين تسويقه للمستهلك مروراً بكل العمليات التي يمربها المنتج لأن الوعي الصحي والثقافي زاد من الطلب على الحليب الجيد .

**من ميزات الحليب الصحي ما يلي :**

1. نظيف خال من الأوساخ ويجب أن يكون محتواه من البكتريا منخفضاً .
2. خالً من مسببات الأمراض .
3. طعمه جيد ومقبول .

وللحصول على حليب صحي صالح للإستهلاك يجب التأكد مما يلي :

1. **صحة الأبقار :** المعروف أن الحليب هو مصفاة لما في دم الحيوان فإذا كان الحيوان مصاباً بالمرض فإنه وبكل تأكيد ستكون مسببات المرض في حليب ذلك الحيوان لاسيما الأمراض المشتركة بين الأنسان والحيوان كالسل والأجهاض الساري ، وإلتهاب الضرع يعد من الأمراض التي تجعل الحليب غير صالح للإستهلاك .

2. **إستخدام أواني نظيفة ومعقمة :**

يجب أن تكون أواني الحلب وأدوات المحلب كلها نظيفة ومعقمة وغير قابلة للصدأ ويجب أن تجري عمليه الغسل والتعقيم عقب كل وجبة حلابة .

**3. نظافة الأبقار :** لاسيما الضرع ومن ثم الحيوان ، لذلك يجب قص الشعرالزائد وتنظيف الجلد بالفرشاة كلما إستوجب ذلك .

4. **نظافة العمال والحلابين :** مع ضمان سلامتهم من الأمراض وإرتدائهم الملابس النظيفة البيضاء مع توفيرالماء الدافي ومساحيق الغسل بإستمراروتابعة ذلك .

**5. عملية الحلب :** إن نظافة أدوات الحلب وخاصة الكؤوس يمكن أن يؤدي إلى حليب نظيف كما إن غسل الضرع بالماء الدافيء وتعقيم الحلمات من الأمورالضرورية ، كما يجب فحص الحليب قبل الحلب للتأكد من خلوه من أي عارض كالتجبن أو وجود الدم وما إلى ذلك .

**6. نقل الحليب إلى الخزان وتبريده :**

يعتمد تبريد الحليب وخزنه على الكميات المنتجة من حقول تربية الأبقار ففي الحقول الصغيرة ذات الإنتاج الواطئ فإنه يمكن نقل الحليب مباشرة إلى المصانع أو الجهة التي تستلمه ، أما في المزارع الكبيرة ذات الإنتاج العالي فإنه يجب أن يحفظ الحليب في خزان قريبا من المحلب ويخلط حليب المساء والصباح على أن يبرد إلى حوالي 5ْم بفترة لاتتجاوزساعتين كي نضمن بقاءه سليماً ويجب ملاحظة تقليب الحليب لتجانسه بإستمرارللتخلص من الروائح غيرالمرغوبة اذا كانت موجودة .

يجب أن يقع خزان الحليب في مكان قريب من المحلب ليسهل الوصول إليه كما يجب أن تكون الأنابيب الناقلة للحليب قصيرة ومستقيمة ، أما خزان الحليب فيجب أن يكون مصنوع من الحديد الذي لايصدأ ويتكون من جدارين بينهما فراغ لضمان المحافظة على الحليب بارداً لأطول مدة ممكنة ، يجب أن يثبت على الخزان محراركي تقرأ الحرارة بإستمرار.

**الحليب الذي لايصلح للتصنيع :**

1. الحليب الذي يبقى فترة طويلة في الحظائر (الحليب القديم) .
2. الحليب المأخوذ قبل ولادة البقرة لمدة قصيرة .
3. الحليب المأخوذ بعد الولادة مباشرة ولغاية 8 أيام (اللبأ) .
4. حليب الأبقارالمعالجة بالمضادات الحيوية .
5. الحليب المتخثر.
6. الحليب المجمد .
7. الحليب الحامض الطعم .

8. الحليب المرالمذاق .

9. الحليب المخلوط بالماء .

10. الحليب غير النظيف .

أما العيوب التي تظهر في الحليب نتيجة لبعض الإهمال وسوء الإدارة يمكن أن يعالج بمعالجة أسباب تلك العيوب وهي كما يأتي :

1. **الحليب ذو الرائحة الكريهة :**

والتي تسببها الحظائرغيرالصحية أو ترك الحليب لمدة طويلة مما يترك المجال للبكتريا للتكاثر وللوقاية من الحالة يجب تنظيف الحظائروعدم ترك الحلب مدة طويلة في مكان رطب دون حفظه بارداً .

2. **الحليب سريع التخمر :**

والذي سببه الحظائرغيرالصحية ، المكان ملوث ببيوض ويرقات تسبب الأمراض ، الوقاية من ذلك تنظيف الحظائر وتهويتها وتعقيمها بإستمرار.

3. **الحليب الملوث بالبكتريا :**

والذي له لون الحليب الطبيعي وطعمه نفسه والذي سببه مرض البقرة أومرض الحلاب . الوقاية تتم بفحص ومعالجة الأبقار بإستمراروعالجة الحلاب .

4. **الحليب الذي يحمل رائحة الحظائر :**

سببه بقاء الحلب مدة طويلة في الحظائروللوقاية من ذلك ينقل الحليب من الحظائر بعد الحلب مباشرة مع تحريك الحليب وتهويته .

5. **حليب يحمل طعم بعض أنواع العلف :**

سببه زيادة المواد العلفية (مثل الملفوف) أوالعلف العفن . الوقاية من ذلك عدم تقديم ذلك العلف أو التقليل منه .

6. **حليب مر المذاق :**

سببه عدم تجفيف الأبقار قبل الولادة أو المصابة بإلتهاب الضرع ، معالجة ذلك بتجفيف الأبقار قبل الولادة وعدم خلط اللبأ مع الحليب .

7. **الحليب لونه أحمر :** سببه الحلمات المصابة أو الضرع المصاب بمرض إلتهاب الضرع ويعالج بعلاج الأبقارومتابعة ذلك بيطرياً . جدير بالذكر إن معامل البان تقوم بفحص نماذج الحليب قبل التصنيع .

**الفحوص التي تجري للحليب :**

يعتبرالحليب من أكثرالأغذية عرضة للتلف لأنه وسط غذائي ملائم لنشاط الكثيرمن الأحياء المجهرية والتي تنشط فيه بالتالي تؤدي الى تلفه ، لذلك فأن مدة حفظ الحليب تكون قصيرة اذا لم توفرالظروف الخزنية الملائمة لمنع نشاط تلك الأحياء ، وعليه فأن هذه المشكلة دفعت الباحثين والمختصين المهتمين بإنتاج وتصنيع الآلبان الى إيجاد الطرائق الملائمة والكفيلة بحفظه ولحين وصوله الى أماكن تصنيعه . إن الأسباب التي تدعو الى إجراء الفحوص المختبرية للحليب هي كما يأتي :

1. قبول الحليب أو رفضه .
2. تحديد مدى صلاحية الحليب للإستهلاك المباشروالتصنيع .
3. تحديد سعر الحليب .
4. معرفة جودة الحليب والتاكد من عدم خلطه بالماء أو إضافة مواد حافظة اليه أوغيرهذا من الطرائق المتبعة في غش الحليب .

ومن الفحوص التي تجري على الحليب قبل إستهلاكه مباشرة أو إدخاله للتصنيع هي :

1. الفحوص الحسية .
2. الفحوص الفيزياوية والفيزيوكيميائية .
3. الفحوص الكيمياوية .
4. الفحوص البكتريولوجية .

وفيما يلي شرح مبسط لكل طريقة ...

1. الفحوص الحسية :

هي أول الفحوص التي تجري على الحليب الخام بمجرد وصوله الى مراكزالإنتاج والغرض منها الكشف عن الصفات العامة للحليب ومعرفة مدى اللإتمام والعناية بإنتاجه ونقله وتشمل هذه الفحوص إختبارالطعم والرائحة واللون واللزوجة .

2. الفحوص الفيزياوية :

وهي الخواص الفيزياوية والفيزيوكيميائية وهي محصلة وظائف مكوناته لذا نجد أن هذه الخواص تتوقف على التركيب الكيمياوي للحليب وترجع أهمية هذه الخواص الى :

أ. إعطاء فكرة عما يحتويه الحليب من مواد صلبة وكذلك مدى ملائمته للتصنيع وقدرته على الإحتفاظ بخواصه .

ب. إعطاء فكرة عن غش الحليب وتقديرنسبة الغش فيه بصورة تقريبية ، وتجري الفحوص لإختبارمجموعة من هذه الخواص عند إستلام الحليب ولذا تسمى هذه المجموعة بإختبارات

الأستلام ومنها إختبار الوزن النوعي والحموضة والتجبن بالغليان وبالكحول وتقديرpH الحليب .
أما المجموعة الأخرى من الفحوص فيتم إجراؤها للكشف عن غش الحليب .

3. الفحوص الكيمياوية :

إن تقدير أي مركب كيمياوي في الحليب يعتبر إختباراً كيمياويا وأكثرالإختبارات الكيمياوية لتقدير سعر الحليب ، إختبارنسبة الدهن والمادة الصلبة الأدهنية والحموضة .

4. الفحوص البكتريولوجية :

ومن أهم الإختبارات البكتيولوجية ، إختبارالمثلين الأزرق والرايزوزازين والعدد الكلي للبكتريا في الحليب وغيرها من الإختبارات البكتريولوجية الأخرى.

**تنظيف أواني ومعدات الحلب : Milking machine cleaning**

تعتبرأواني ومعدات الحلب المكان الأكثرإحتمالاً لتلوث الحليب بعد خروجه من ضرع البقرة فالتنظيف والتعقيم الصحيح الى الآلات الحلب والأنابيب وخزانات الحليب من وسائل الحصول على الحليب الجيد النوعية ، عند إستخدام الآلات ذات الإناء (سطل) Bucket machine فيفضل التنظيف اليدوي ، أما في المحالب ذوات الأنابيب فأنها تنظف في مكانها دون فتح إلا عند الحاجة وهناك طريقتان للتنظيف هما التنظيف الدوراني Circulation cleaning والتنظيف بإستخدام الماء المغلي الذي يحتوي على حامض Acidified - boiling - water .

**التنظيف الدوراني : Circulation cleaning**

تستخدم المواد الكيمياوية في هذا التنظيف بالإضافة للماء :

أولاً : يستخدم الماء البارد لمنع تكتل حبيبات الحليب بالحرارة على جدران الأنابيب ثم يمررخليط تنظيف ومطهرحار، بعدها تغسل بالماء البارد ، يستخدم حوالي 10 - 14 لتراً من محلول التنظيف لكل وحدة ، درجة حرارة الماء 85 مْ ، والغسل النهائي بالماء البارد مع هايبوكلورات الصوديوم لزيادة الوقاية .

ثانياً : إستخدام الماء المغلي مع الحامض :

تستخدم حوالي 16 لترمن الماء المغلي مباشرة إلى الأنابيب ثم إخراجها. تستمرالعملية حوالي 5 دقائق ، خلال أول 3 دقائق يخلط لتر واحد من حامض النتريك المخفف أو حامض السلفونيك Selphonic acid المخفف بالماء للتأثيرعلى الأملاح المتجمعة وليس للتطهير. كلتا العمليتان تؤديان الغرض المطلوب ولايوجد تفضيل بين الأثنين ومع التنظيف يجب فحص الأجزاء المطاطية بإستمرار للتأكد من سلامتها .

# الفصل العاشر

## الإحتياجات الغذائية والتغذية

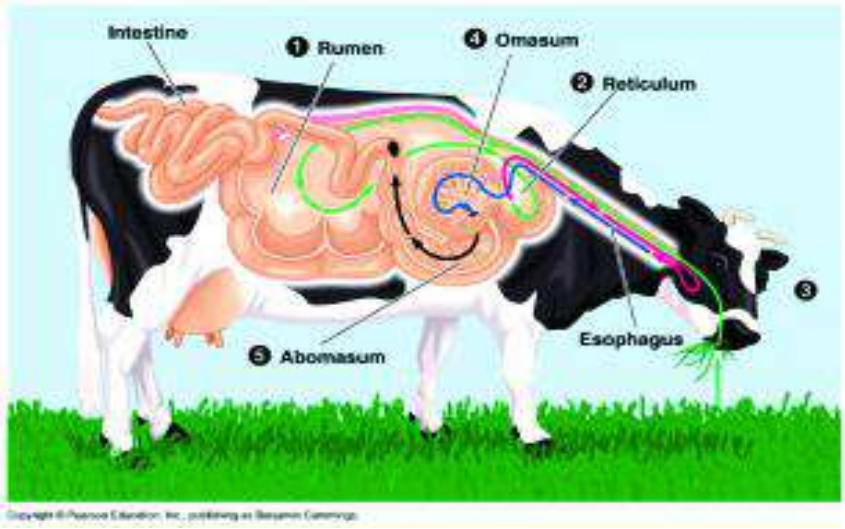
تعد التغذية الحلقة الأكثرتكلفة عند حساب تكاليف مشاريع إنتاج الحليب حيث قدرالمختصين مقدارتكلفة العلف والتغذية ما يصل إلى 60 - 70 % من تكاليف الإنتاج. ومن المعروف أن ماشية الحليب هي حيوانات مجترة ، أي أن جهازها الهضمي تحورفأصبحت المعدة تتكون من أربعة أجزاء يشكل الكرش الجزء الأكبرمنها حيث يكون كمخزن للمادة العلفية المتناولة ويهيئ بيئة ملائمة للأحياء المجهرية التي تعيش فيه وتقوم بالدورالرئيسي في تحلل المادة العلفية لاسيما الأعلاف الخشنة حيث يقوم بتكسيرأواصرالسليلوزوالهميسليلوزوجعلها مواد أبسط يمكن أن يستفاد منها الحيوان عند سريان العلف إلى المعدة الحقيقة التي تهضم فيها الهضم إنزيمياً ، وعلى العموم يتكون الجهازالهضمي في الحيوانات المجترة وماشية الحليب ( الأشكال 10 - 1 ، 10 - 2 و 10 - 3 ) بصورة خاصة كالأتي :

**أجزاء الجهاز الهضمي : Digestive system parts**

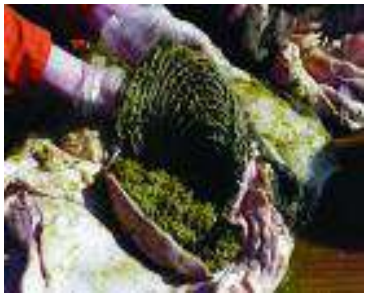
1. المرئ. Esophagus
2. المعدة المركبة ( Compound stomach) وتتكون من الأجزاء الآتية :
   * الكرش Rumen ويشكل حوالي 80 % من المعدة.
   * القلنسوة أو الشبكية Reticlum وتشكل 5 %.
   * الورقية Omasum وتشكل 7 - 8 %.
   * المعدة الحقيقة Abomasums وتشكل 8 - 7 %.
3. الأمعاء الدقيقة والغليظة Small and large intestines .

جدول ( 10 - 1 ) سعة المعدة حسب حجم الحيوان

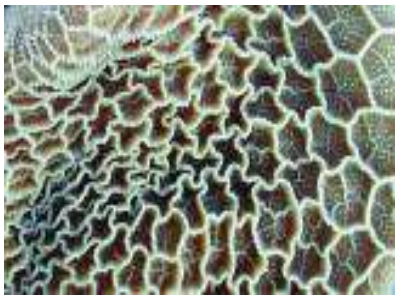
| حجم البقرة | سعة المعدة ( لتر) |
|---|---|
| بقرة كبيرة الحجم | 240 - 160 |
| بقرة متوسطة الحجم | 160 - 120 |
| بقرة صغيرة الحجم | 140 - 110 |




شكل ( 10 - 1 ) الجهاز الهضمي للبقرة

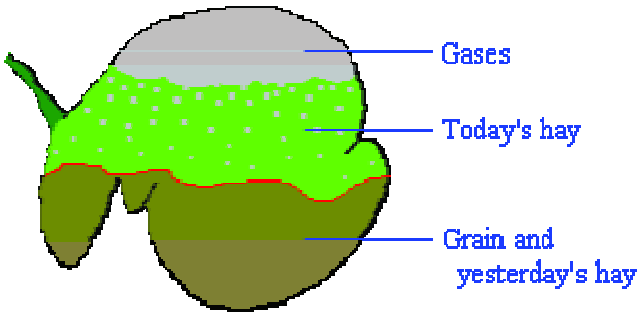


الكرش Rumen  المعدة الحقيقة Abomasums  الورقية Omasum



القلنسوة أو الشبكية Reticlum

شكل ( 10 - 2 ) أجزاء المعدة المركبة




شكل ( 10 - 3 ) محتويات الكرش من العلف

تختلف سعة المعدة حسب حجم الحيوان حيث تزداد سعتها مع زيادة حجم الحيوان وتقل عند إنخفاض حجم الحيوان ( جدول 10 - 1) . بما أن ماشية الحليب من الحيوانات المجترة فإنها تحتاج إلى أعلاف خشنة مناسبة ، لذا فإنها تعد ضرورية جداً ، لكونها تؤدي أغراض عديدة أهمها :

1. خفض تكاليف التغذية لأنها تشكل نسبة كبيرة من تكاليف إنتاج الحليب .

2. الأعلاف الخشنة تشعرالحيوان بالشبع الفيزياوي بسبب حجمها الكبير مما يجعلها تملاء الكرش وبالتالي يجعل الحيوان يشعربالإرتياح .

3. الأعلاف الخشنة ضرورية جداً كي يحافظ الحيوان على نسبة الدهن في حليبه ، لأن الأعلاف المركزة بمفردها تؤدي إلى إضطرابات هضمية وخفض (pH) الكرش ثم تؤدي إلى تغيرنواتج التخمرات فيه مما يؤدي إلى تغيرنسبة الدهن في الحليب حيث أن إنخفاض نسبة حامض الخليك (Aceticacid) أمام حامض البروبيونيك (Propionice acid) وحامض البيوترك ( Butyric acid) يؤدي إلى خفض نسبة الدهن في الحليب ، لذلك يجب أن تكون نسبة الأعلاف الخشنة المقدمة للحيوان أكبرمقارنة بالعلف المركز ليؤدي الأغراض التي ذكرت سابقاً . ( أفضل نسبة 65 % خشن الى 35 % مركز).

إن الحيوانات المولودة حديثا يكون كرشها صغيراً ويشكل الجزء الأقل من المعدة المركبة ، بينما المعدة الحقيقية ( المنفحة ) تكون كبيرة ومع نمو الحيوان ينمو الكرش ويزداد حجمه وخاصة عند بدء الحيوان بتناول العلف الجاف سواء كان مركزاً أو خشناً.

قبل حساب الإحتياجات الغذائية للأبقارلابد من إلقاء نظرة على أقسام المواد العلفية ومكوناتها.

**أقسام المواد العلفية :** وهي كما يلي :

1. مادة علفية خضراء والتي تشمل جميع المواد العلفية التي تكون طازجة وتحوي على نسبة عالية من الرطوبة . (65 - 70 % ) ( شكل 10 - 4 ) .

2. مادة علفية جافة والتي تكون فيها نسبة الرطوبة منخفضة (12 % ) عكس المادة الخضراء وهذه تشمل :

أ - مادة علفية خشنة : ( Roughages )

ب - مادة علفية مركزة : (Concentrates )

وهذه تشتمل على :

1. مواد علفية من أصل نباتي وهي (الحبوب - البقوليات - مخلفات المطاحن - مخلفات مصانع الزيوت) .

2. مواد علفية من أصل حيواني وتشتمل على مخلفات المصانع كمسحوق اللحم ومسحوق الدم ومسحوق العظام ومسحوق السمك. ( بسبب مرض جنون البقرفقد منعت العديد من دول العالم إستعماله).

شكل ( 10 - 4 ) الأبقارتتناول أعلاف خشنة مختلفة

وفيما يلي توضيح موجز للتقسيمات السابقة للمادة العلفية :

يمكن تقسيم المادة العلفية إلى قسمين رئيسين مادة علفية خشنة (Roughages) ومادة علفية مركزة (Concentrate) تبعاً لصفاتها الفيزيائية والكيمياوية والقيمة الغذائية :

أولاً- المادة العلفية الخشنة أو المالئة : Roughage

وهذه تشتمل أيضاً على المادة العلفية الخضراء الطازجة التي تحتوي على نسبة عالية من الرطوبة مثل الجت والبرسيم ونباتات الشعيروالحنطة وجميع نباتات المراعي الطبيعية التي تنبت دون تدخل الأنسان كما في الأراضي المتروكة والتلال والجبال خاصة عند سقوط كميات جيدة من الأمطار، أما المواد العلفية الخشنة الجافة تشمل التبن بالدرجة الرئيسية ومخلفات حصاد الرز ونباتات الذرة الصفراء والبيضاء بالإضافة إلى الأعلاف التي تجرى لها بعض العمليات كالدريس والسيلاج .

تتميزالمادة العلفية الخشنة بإرتفاع نسبة الألياف فيها (أكثرمن18 %) وإنخفاض نسبة البروتين من ( 3 - 4 %) والطاقة مما يجعلها منخفظة القيمة الغذائية . ويعد اللكنين من العوامل المهمة في خفض القيمة الغذائية للأعلاف الخشنة بسبب إرتباطه بأواصركيميائية مع المركبات الأخرى سواء الكاربوهيدراتية أوالبروتينية وبالتالي تكون صعبة التحلل في القناة الهضمية مما يقلل استفادة الحيوان منها .

إن مصادرالأعلاف الخشنة الخضراء أوالمحضرة كالدريس والسيلاج التي تحش بوقت مبكر يمكن أن يقلل من نسبة الألياف ( السليلوز والهميسيليلوز واللكنين) مما يرفع من نسبة البروتين فيها ويجعلها ذات قيمة غذائية عالية . تعد الأعلاف الخشنة من المواد العلفية الضرورية

لتغذية ماشية الحليب خاصة والمجترات عامة لأنه لها ميزات ومن أهمها شعورالحيوان بالشبع وتشجيع عملية الإجترار بالإضافة للفوائد الأخرى .

إن استخدام المواد العلفية الخشنة بمفردها في تغذية ماشية الحليب يمكن أن يؤدي إلى خفض الإنتاج بسبب عدم كفايتها لسد حاجة الحيوان من المركبات والعناصرالغذائية ، إن الحيوانات المنخفضة الإنتاج أو الجافة فأنه يمكن إعتمادها على تلك الأعلاف لاسيما اذا كانت أعلاف خضراء طازجة وهذا يحدث كثيراً عند توفرالمراعي خاصة في الدول التي تتمتع بأجواء ممطرة مما يقلل كثيراً من تكاليف الإنتاج .

ثانياً ـ المادة العلفية المركزة : Concentrate

تتميزهذه المواد بإرتفاع قيمتها الغذائية (ذات محتوى جيد من البروتين والطاقة) وهذه تستخدم في تكوين العلائق لدعم حاجة حيوانات الحليب لاسيما ذات الإنتاج العالي من المركبات والعناصرالغذائية لديمومة إنتاجها والمحافظة عليه أطول مدة ممكنة . يمكن تقسيم مكونات المواد العلفية المركزة إلى ما يأتي :

أ – الحبوب : وهذه تشتمل على الشعيروالقمح والذرة الصفراء والبيضاء وما إلى ذلك وتحتوي هذه المواد على نسبة عالية من الطاقة .

ب- البقوليات : ومنها الباقلاء والفاصوليا والعدس والحمص وكل البذورالتي تنتمي إلى هذه المجموعة وهذه لها محددات في إستخدامها لمنافستها لغذاء الأنسان وتعد هذه من المواد ذات المحتوى العالي من البروتين ونسبة أقل من الطاقة .

ج ـ مخلفات مطاحن الحبوب : وتشتمل على نخالة الحنطة وسحالة الرز وقشوره وتحتوي هذه على نسبة من البروتين أعلى من نسبته في الحبة نفسها بالإضافة لأحتوائها على نسبة عالية من مجموعة فيتامين (B) بالإضافة لأحتوائها على الفسفور.

د ـ مخلفات مصانع الزيوت : تسمى تلك المخلفات (بالكسب) وتتميزهذه المخلفات بإحتوائها على نسبة عالية من البروتين مما يجعلها مصدرا مهماً للبروتين بالإضافة لكونها مصدراً جيداً للطاقة لإحتوائها على نسبة من الزيوت الباقية بعد عصرها ، من أهم تلك المصادرهي كسبة فول الصويا ـ كسبة القطن ـ كسبة زهرة الشمس ـ كسبة السمسم ـ كسبة الكتان ـ كسبة الفول السوداني .

هـ ـ مخلفات المنتجات الحيوانية : وهذه تشتمل على مخلفات مصانع المنتجات الحيوانية وهي الأجزاء التي لاتؤكل وتطرح على شكل فضلات حيث تجفف في مكائن خاصة ثم تطحن وتصبح على شكل مسحوق وتستخدم مصدراً بروتينياً أساسياً في علائق الحيوانات وحيدة المعدة (Monogastric animals) كالدواجن ونادراً ما يستخدم في علائق المجترات ومن هذه

المخلفات مسحوق اللحم ومسحوق الدم ومسحوق العظام ومسحوق السمك ومخلفات مصانع الالبان كالشرش وما إلى ذلك .

يعد ظهورمرض جنون البقرعلى أبقارالحليب في كثيرمن الدول لاسيما المتقدمة منها كإنكلترا واليابان وضعت كثيرا من علامات الإستفهام على تلك المواد لأن بعض التقاريرتشير إلى إحتمال كونها أحد مسببات المرض ، مما يجعل المختصين والمربين يتجهون إلى إستخدام المصادرالبروتينية النباتية ولازالت الدراسات جارية لمعرفة أسباب المرض وللتأكد من المسببات الحقيقية لأنه سبب خسائراقتصادية بالغة في الدول التي ظهر فيها وإعدمت أعداد هائلة من الأبقار خوفاً من إنتقال العدوى للقطعان الأخرى .

عند تكوين علائق الحيوانات يجب أن تكون بمواصفات معينة منها أن تكون إقتصادية وتفي بحاجة الحيوان من المركبات والعناصرالغذائية ، ويجب أن يقبل عليها الحيوان (مستساغة) وخالية من كل مسببات الأمراض أو الإضطرابات الهضمية التي تؤذي الحيوان أو من المواد الملينة والتي تؤدي إلى الأسهال الغذائي أحياناً (Laxative ) مثل نخالة الحنطة ، أو حبوب الذرة أو كسبة السمسم وأن لاتكون جميعها ذات تأثير قابض (Constipative) مثل كسبة بذورالقطن أو الباقلاء.

من الأفضل أن تطحن المواد العلفية الداخلة في تكوين العلفية على أن لايكون الطحن ناعماً لاسيما الحبوب والبقوليات حتى يتمكن الحيوان من الإفادة منها على أفضل وجه وتؤدي الغرض المطلوب من تناولها . يجب أن تدعم علائق الحيوان بالفيتامينات والأملاح المعدنية حيث تكون حاجتها عالية في ماشية الحليب لاسيما في مواسم الحلب لإستنزافها بكثرة وعادة تضاف إلى العليقة جاهزة وعلى شكل مساحيق تخلط بمقدارمناسب وعلى الأغلب يضاف كغم واحد لكل طن علف ، أو توضع على شكل قوالب في الحظائرليلعق منها الحيوان متى شعربالحاجة ، لذلك تعتبر هذه طريقة مفضلة وتنشربكثرة في حظائرالأبقار. إن أكثرالفيتامينات إحتياجاً من الحيوان هي فيتامينات AوDوE ، لذلك يركزعليها المهتمون والمجهزون ، أما الأملاح المعدنية الضرورية فهي الكالسيوم والفسفورحيث تكون حاجتها كبيرة في الأبقارعالية الإدرار وتعتبرالفوسفات ثنائية الكالسيوم Di-Calcium phosphate من المكملات التي تفي بالغرض لكل من الكالسيوم والفسفوركونها سهلة الذوبان ومنخفضة الفلور. أما الإضافات الأخرى فهي أملاح الصوديوم التي تعد مهمة جداً خاصة للأبقارالمدرة للحليب والتي تعيش في المناطق الحارة وتكون إضافة هذه المادة على شكل ملح الطعام (Nacl) ويضاف بنسبة 1 % من العليقة المذكورة .

هناك مواد اخرى يمكن إضافتها مثل اليوريا والتي يمكن أن تحسن قيمة الغذائية للمواد العلفية المنخفضة القيمة وهذه وتضاف بنسبة حوالي 1 % مع الحذرمن إضافتها للحيوانات الصغيرة العمرلأنها تؤدي إلى التسمم بسبب سرعة تحللها داخل كرش الحيوان ، لذلك يجب أن تعطي

بالتدريج كي يتعود الحيوان عليها . يفضل أن تضاف هذه المادة على الأعلاف بشكل محلول بعد إذابتها بالماء لتجانس توزيعها في العلف ويجب أن يغطي العلف بمادة عازلة للحفاظ على الأمونيا من التطايربعد حدوث التفاعل ، أحيانا تستخدم إضافات معينة لزيادة إستساغة المادة العلفية وزيادة محتواها من الطاقة كما في إستخدام المولاس ، أو يستخدم لزيادة تماسك المواد العلفية المركزة المطحونة بشكل ناعم جدا لمنع تطايرالغبارلحماية الحيوان من أمراض الجهازالتنفسي ، يمكن إضافة المولاس أحيانا مخلوطاً بقدرحجمه بالماء عند عمل السايلج لتوفيربيئة مناسبة لنشاط الأحياء المجهرية وخاصة بكتريا حامض اللاكتيك (Lactic acid bacteria) .

قبل الخوض في تفاصيل الإحتياجات الغذائية وتكوين العلائق لابد من التعرف على إتجاهات العلف المتناول في جسم الحيوان وحسب أولوياتها وهي كالأتي :

1. إحتياجات الإدامة : Maintenance requirements

والمقصود بها حفظ حياة الحيوان من خلال حفظ حرارة الجسم وإيصال الطاقة للأجهزة التي تعمل بصورة غيرإرادية ، تحدد إحتياجات الإدامة من معرفة وزن الحيوان ، على أن يكون الحيوان غير حامل وغيرمنتج ويحافظ على وزنه دون زيادة أو نقصان .

جدول ( 10 - 2 ) إحتياجات الإدامة لبقرة وزنها 633 كغم

| طاقة صافية NE ميكا سعرة | البروتين الخام غم | الكالسيوم غم | الفسفور غم | فيتامين A ( 1000 وحدة ) |
|---|---|---|---|---|
| 10.12 | 755 | 21.7 | 17.6 | 28 |

2. إحتياجات النمو : Growth requirements

يقصد بالنمو هو الزيادة الحاصلة في وزن الحيوان وهذه الزيادات تحتاج لمواد علفية إضافة لإحتياجات الإدامة ، علما أن إحتياجات الحيوانات الصغيرة أعلى من إحتياجات الحيوانات الكبيرة الناضجة عند مقارنتها على أساس الوزن وهذه الإحتياجات تتمثل بالطاقة والمركبات والعناصر الغذائية الأخرى .

3. إحتياجات الإنتاج : Production requirements

ويقصد به في ماشية الحليب إحتياجات إنتاج الحليب حيث أن البقرة المنتجة للحليب تحتاج إلى غذاء إضافي لسد تلك الحاجة والمعروف وكما ذكرنا سابقاً أن عملية إنتاج الحليب عملية معقدة وتحتاج إلى طاقة وجهد كبيرجداً يتمثل بمرورالدم في الضرع وخروجه ، لذلك يجب معرفة إنتاج

الحليب للبقرة ونسبة الدهن فيه كي يتسنى تقديركمية العلف اللازم لسد تلك الإحتياجات ، أما اذا زادت نسبة الدهن في الحليب فإن إحتياجات الإنتاج تزداد وهكذا.

في الجدول ( 10 - 3 ) إحتياجات إنتاج الحليب لبقرة تنتج 27 كغم من الحليب في اليوم بنسبة دهن 3.5 % وعليه يجب إضافة هذه المركبات الغذائية اللازمة لإنتاج هذه الكمية من الحليب الى إحتياجات الادامة .

4. إحتياجات الحمل : Pregnancy requirements

تحتاج البقرة الحامل في الشهرين الأخيرين من الحمل إلى كميات من العلف أكثرمن إحتياجها في بداية الحمل لأن الجنين في الأشهرالأخيرة يزداد بالحجم بصورة كبيرة ، لذلك يجب أن يضاف إلى الإحتياجات السابقة علف إضافي حتى تستمرالبقرة باعطاء إنتاجها بصورة طبيعية وتحافظ على حملها ، (شكل 10 - 5 ) .

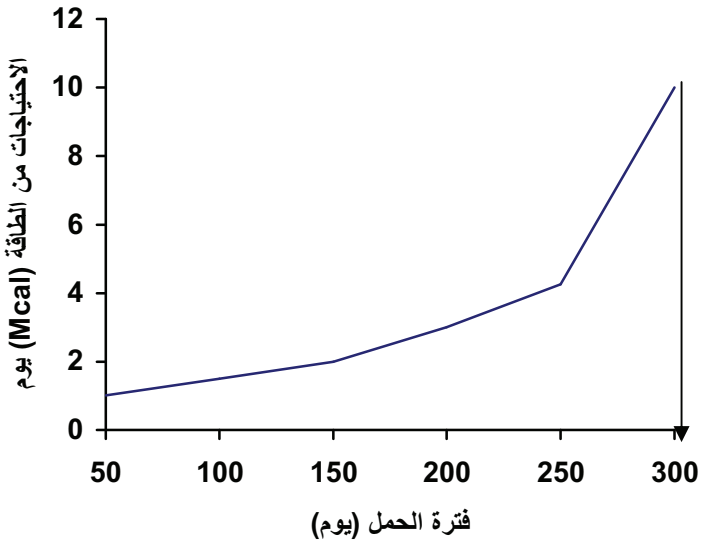
إن إحتياجات الأبقارالحلوبة بعد الولادة الأولى تختلف في إحتياجاتها عن الأبقار في المواسم اللاحقة ، لأن الحيوان لازال في طورالنمو وإن الجسم لم يصل بعد إلى حجم النضج ، لذلك يوصي المختصون بإضافة 20 % من المركبات والعناصرالغذائية من إحتياجات الإدامة اذا كان الحيوان في الموسم الأول ويضاف 10 % من مجموع إحتياجات الإدامة اذا كانت البقرة في موسمها الثاني من الإنتاج .

يذهب مختصون أخرين إلى حساب كميات أخرى للحيوان من الإحتياجات يطلقون عليها إحتياجات ( النشاط ) وهي المسافة التي يتحركها الحيوان مثل المسافة الطويلة التي يقطعها إلى ومن المحلب فتزداد إحتياجات الإدامة بمقدار10 % لسد حاجة الحيوان من الطاقة ، كذلك في حالة الأبقارالتي تخرج للرعي فأن هناك زيادة مقدارها 10 % للإدامة في حالة المرعى الجيد و 20 % في حالة المرعى المتباعد وهكذا.

الجدول ( 10 - 3 ) يبين إحتياجات بقرة إنتاجها من الحليب 27 كغم في اليوم بنسبة دهن 3.5 % وعليه يجب إضافة المركبات الغذائية اللازمة لإنتاج هذه الكمية من الحليب إلى احتياجات الإدامة .

جدول ( 10 - 3 ) إحتياجات إنتاج 27 كغم من الحليب في اليوم

| المركب الغذائي | الكمية اللازمة لكل كغم من الحليب | كغم حليب | مجموع المركبات الغذائية |
|---|---|---|---|
| طاقة صافية ( NE ) | 0.69 | مضروب في 27 | 18.6 ميكا سعرة / يوم |
| بروتين خام (CP) | 0.074 | مضروب في 27 | 1.998 كغم / يوم |
| كالسيوم | 0.026 | مضروب في 27 | 0.702 كغم / يوم |
| فسفور | 0.019 | مضروب في 27 | 0.513 كغم / يوم |




شكل ( 10 - 5 ) تطورإحتياجات الأبقارمن الطاقة مع تقدم مراحل الحمل

**تكوين العلائق وموازنتها : Rations formation and balancing**

إن العلائق التي تقدم للحيوانات بصورة عامة هي خليط من مواد علفية مختلفة تؤلف بطريقة علمية ومحسوبة لكي توفر للحيوان كل المركبات والعناصرالغذائية التي يحتاجها سواء كان ذلك لإدامة حياته أو للمحافظة على إنتاجه ، وعادة تحسب كميات العلف المقدمة للحيوان على أساس وزنه والذي من خلاله تحسب إحتياجات الإدامة وبعدها الأضافات الأخرى ، فأذا كان منتجاً فتحسب الإضافة على أساس كمية إنتاجه ، وفي ماشية الحليب يحسب الإنتاج بنسبة معدل الدهن

فيه حيث أن كمية الحليب وحدها لاتكفي لأن الأبقارالمتساوية في إنتاج الحليب والمختلفة في نسبة الدهن تختلف في مقدارإحتياجها من المركبات والعناصرالغذائية.

قبل الخوض في تفاصيل حساب إحتياجات الحيوان من المركبات والعناصرالغذائية لابد من التعرف على المصطلحات التالية :

- الطاقة الكلية (Total gross energy) : هي عبارة عن الطاقة الناتجة من عناصر الغذائية داخل الجهاز الهضمي .

- الطاقة المهضومة (Digestible energy) : وهي عبارة الطاقة الكلية مطروحاً منها الطاقة المفقودة في البراز.

- الطاقة الصافية (Net energy) : وهي عبارة الطاقة المهضومة مطروحاً منها الطاقة المطروحة من الجسم ( Heat increment ) .

- الطاقة الممثلة أو المتأيضة (Metabolizable energy) : وهي الطاقة التي يستفاد منها الجسم وتحسب بعد طرح الطاقة المفقودة في الإدرارمن الطاقة الصافية .

**خطوات حساب إحتياجات الحيوان من المركبات والعناصر الغذائية كالآتي :**

1. تحدد المركبات والعناصرالغذائية الضرورية والتي يجب أن تفي بحاجة الحيوان وأهمها مجموع المركبات الغذائية المهضومة (TDN) (Total digestible nutrient) ، الطاقة (سواء كانت مهضومة أو صافية) والبروتين (الخام أو المهضوم) وبعدها العناصرالمعدنية والتي أهمها الكالسيوم والفسفورثم الفيتامينات وأهمها فيتامين A ، ولكن على الأغلب يقتصرحساب إحتياجات الـ TDN والطاقة الصافية والبروتين . يجري تقديرالإحتياجات على أساس وزن الحيوان وكمية الحليب المنتج ونسبة الدهن فيه وتؤخذ هذه التقديرات من جداول خاصة هي جداول الإحتياجات الغذائية لمجلس البحوث الأمريكي (NRC) (National Research Council) والخاصة بالأبقارمع العلم أنه توجد جداول أخرى خاصة بالأغنام وهذه الجداول متعارف عليها عالمياً وتستخدم عند حساب الإحتياجات الغذائية للحيوانات .

2. يقدم العلف الخشن للحيوان على أساس النسبة المئوية من وزنه الحي على أن يكون ذلك العلف محلل كيمياويا ويعرف محتواه من المركبات والعناصرالغذائية كي يتسنى حساب كمية العناصر الغذائية التي حصل عليه الحيوان من المادة العلفية التي تناولها . قدرالباحثون أن النسبة المئوية للألياف في العلف لتي يتناولها الحيوان في اليوم يجب أن لاتقل نسبتها عن 17 % ، أما العلف الخشن المتناول فيحسب لكل 100 كغم من وزن الحيوان ، فإذا كان دريس الجت أومايعادله من العلف الأخضرفيحسب 2 كغم/100 كغم من وزن الحيوان ( 2 % ) ، أما الأعلاف الرديئة النوعية

كالتبن فتحسب 1 كغم/100 كغم من وزن الحيوان. جدول ( 10 - 4 ) يوضح القيمة الغذائية لبعض الأعلاف الخشنة .

3. تطرح المركبات الغذائية التي حصل عليها الحيوان من العلف الخشن من مجموع الإحتياجات الغذائية والتي حسبت في الفقرة (1) ليكون الباقي ما يجب أن توفره للحيوان من خليط العلف المركزوالذي يجب خلطه على ضوء حاجة الحيوان المتبقية بعد تناوله العلف الخشن . جدول (10 - 5) يوضح القيم الغذائية لبعض مكونات الأعلاف المركزة ، في حين يبين جدول (10 - 6 ) الإحتياجات الغذائية اليومية لإدامة أبقارالحليب والجدول ( 10 - 7) يبين مدى المركبات والعناصر الغذائية في العليقة الإقتصادية .

جدير بالذكرإن كل 3 كغم علف أخضرتعادل1 كغم دريس ، فعليه مثلا اذا توفرالدريس والعلف الأخضر فيقدم للحيوان 1 % دريس و3 % علف أخضر من وزنه .

جدول ( 10 - 4 ) القيمة الغذائية لبعض الأعلاف الخشنة

| | مادة جافة % | TDN % | طاقة صافية ميكا كالوري / كغم | بروتين مهضوم % | بروتين خام % |
|---|---|---|---|---|---|
| جت أخضر | 24.4 | 14.8 | --- | 3.5 | 4.6 |
| دريس الجت | 9.05 | 50.7 | --- | 10.9 | 15.3 |
| برسيم مصري | 18.8 | 12.1 | --- | 2.1 | 2.7 |
| دريس برسيم مصري | 90.6 | 51.9 | --- | 9.0 | 13.4 |
| تبن الحنطة | 92.6 | 40.6 | 1.01 | 0.3 | 3.9 |
| تبن الشعير | 90.0 | 42.2 | | 0.7 | 3.7 |
| بقايا نباتات الذرة الصفراء | 90.6 | 51.9 | 1.53 | 2.1 | 5.9 |

جدول ( 10 - 5 ) القيمة الغذائية لبعض الأعلاف المركزة

| | مادة جافة % | TDN % | طاقة صافية ميكا كالوري / كغم | بروتين مهضوم % | بروتين خام % |
|---|---|---|---|---|---|
| شعير | 92.0 | 77.7 | 1.91 | 10.0 | 11.0 |
| حنطة | 89.0 | 80.0 | 2.03 | 11.1 | 12.2 |
| ذرة | 90.0 | 69 | 1.84 | 6.5 | 9.2 |
| نخالة الحنطة | 90.0 | 66.9 | 10.59 | 12.3 | 16.8 |
| كسبة فول الصويا | 91.0 | 73.7 | 1.86 | 37.0 | 44.0 |
| كسبة بذور القطن | 91.5 | 68.3 | 1.72 | 35.5 | 38.6 |
| كسبة الكتان | 91.0 | 75.5 | 1.47 | 30.6 | 30.2 |
| كسبة السمسم | 93.7 | 75.3 | 1.74 | 32.4 | 32.3 |
| كسبة زهرة الشمس المقشرة | 94.4 | 70.8 | --- | 45.0 | 49.5 |

جدول ( 10 - 6 ) الإحتياجات الغذائية اليومية لإدامة أبقار الحليب

| الوزن الحي كغم | طاقة ممثلة M cal | TDN كغم | بروتين كلي/غم | Ca غم | p غم | فيتامين 1000 A Iu |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 350 | 10.75 | 2.85 | 468 | 24 | 11 | 15 |
| 400 | 11.95 | 3.15 | 521 | 15 | 13 | 17 |
| 450 | 12.3 | 3.45 | 585 | 17 | 14 | 19 |
| 500 | 13.4 | 3.70 | 638 | 18 | 15 | 21 |
| 550 | 14.4 | 4.00 | 691 | 20 | 16 | 23 |
| 600 | 15.5 | 4.20 | 734 | 21 | 17 | 26 |
| 650 | 16.2 | 4.55 | 776 | 22 | 18 | 28 |
| 700 | 17.3 | 4.8 | 830 | 24 | 19 | 30 |

جدول ( 10 - 7 ) مدى المركبات والعناصر الغذائية في عليقة إقتصادية

| | النسبة في المادة الجافة |
|---|---|
| بروتين خام - الحد الأدنى | % 16 - 13 |
| الألياف الخام - الحد الأدنى | % 17 |
| الكالسيوم - الحد الأدنى | % 0.60 – 0.43 |
| الفسفور - الحد الأدنى | % 0.40 – 0.31 |
| المواد النتروجينية غير البروتينية - الحد الأعلى | % 0.5 |
| العلف الخشن (% من وزن الجسم ) - الحد الأدنى | % 1.35 |

4. للحصول على كمية خليط العلف المركز، تقسم كمية TDN (مجموع المركبات الغذائية) اللازم توفيرها في الخليط (الخطوة - 3 أعلاه) على نسبة الـ TDN في العلف .

5. تقسم كمية البروتين اللازم توفيره في خليط العلف المركز(الخطوة - 3 أعلاه) على كمية خليط العلف المركز مضروباً في100 وذلك لتحديد النسبة المئوية للبروتين في هذا الخليط .

6. إذا كان التعامل بالطاقة الصافية نقسم كمية الطاقة الصافية اللازم توفيرها في الخليط (خطوة - 3 أعلاه) على 1.8 وهي قيمة تقريبية ثابتة متعارف عليها في تكوين العلائق المركزة على أساس أن أغلبها يحتوي على القيمة نفسها من الطاقة الصافية تقريباً .

7. وأخيراً نرسم شكل مربع (مربع بيرسن) والذي من خلاله تحدد مكونات الخليط ويتم ذلك بوضع النسبة المئوية المطلوبة للبروتين أوTDN وسط المربع (الخطوة 5- أعلاه) بعدها من الجهة اليمنى المادة أوالمواد التي تحتوي على نسبة بروتين أقل من النسبة في مركزالمربع وفي الزاوية السفلى لنفس الجهة للمادة العلفية التي تحتوي على نسبة البروتين أكثرمن النسبة في مركزالمربع ويكون بذلك في الزاوية العليا (الحبوب ومخلفاتها) وفي الزاوية السفلى لنفس الجهة المادة العلفية التي تحتوي على نسبة بروتين أكثرمن النسبة في مركزالمربع ويكون بذلك مصادرالبروتين المستخدمة (الكسب أو مصادر البروتين الحيوانية) .

8. بعدها تطرح الأرقام بصورة قطرية بغض النظرعن الإشارة (الأرقام في الزاوية العليا مع الرقم وسط المربع وتضع الناتج في أسفل المربع الجهة اليسرى والأرقام في أسفل المربع مع الرقم في مركزالمربع وتضع الناتج في الزاوية العليا اليسرى) . وبذلك يكون الناتج في الجهة العليا اليسرى يمثل أجزاء الحبوب ومخلفاتها والناتج في الأسفل يمثل أجزاء المصدرالبروتيني .

9. نجمع الأرقام التي حصلنا عليها في الجهة اليسرى مع بعضهما وبذلك نحصل على مجموع الأجزاء ومنها نحسب النسبة المئوية للمادتين أو المواد الداخلة في تكوين خليط العلف المركز.

10. تضاف المواد المكملة وحسب نوع الحيوان وحاجته وظروفه البيئية .

مثال : كون عليقة متوازنة لبقرة تزن 450 كغم وتعطي حليباً مقداره 20 كغم بنسبة دهن 5 % وتتغذى على تبن الحنطة كعلف خشن ؟

الحل :

1. الإحتياجات الغذائية اليومية للبقرة ( من جداول الإحتياجات الغذائية )

| | بروتين خام (كغم) | TDN (كغم) |
|---|---|---|
| إحتياجات إدامة بقرة وزنها 450 كغم | 0.585 | 3.40 |
| إحتياجات إنتاج 20 كغم من الحليب بنسبة دهن 5 % | = 0.086 × 20<br>1.720 | = 0.830 × 20<br>7.60 |
| المجموع | 2.305 | 11.000 |

بما أن العلف الخشن الذي تتغذى عليه البقرة تبن الحنطة ، لذا يجب معرفة محتويات التبن من البروتين الخام وTDN ، (من جدول 10 - 4) تحسب كمية التبن على أساس 1 % من وزن الحيوان فتكون الكمية 4.5 كغم .

| | بروتين خام (كغم) | TDN (كغم) |
|---|---|---|
| 4.5 كغم تبن | = 0.039 x 4.5<br>0.175 | = 0.406 x 4.5<br>1.827 |
| الإحتياجات | 2.305 | 11.000 |
| ما يوفره التبن | 0.175 | 1.827 |
| الفرق | 2.130 | 9.173 |

تحسب كمية العلف الذي يحتوي على 9.173 كغم TDN وبالطريقة التالية :

إذا كان 70 كغم TDN في 100 كغم علف

فأن 9.173 كغم TDN تكون في x

$$x = \frac{9.173}{70} \times 100 = 13.7 \text{ كغم علف}$$

من هذا المثال البسيط يتضح أن كمية العلف المركز13.7 كغم كمية كبيرة وتكلفتها عالية ، إذ يستدل إن معظم المربين عندما يقدمون التبن يتصورون بأنه رخيص ، ولكن اذا ما أريد إنتاج جيد من الحليب فسيكون هذا مكلف عند إستعمال العلف الأخضر.

وهذه الكمية (13.7 كغم ) يجب أن تحتوي على 2.130 كغم بروتين خام

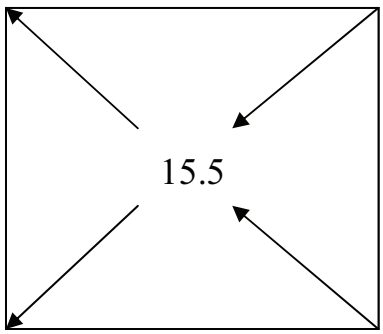
إذن ستكون نسبة البروتين الخام في خليط العلف المركز الواجب تكوينه :

| | |
|---|---|
| 2.130 | 13.7 |
| x | 100 |

$$100 \times \frac{2.130}{13.7} = x$$

= 15.5 % نسبة البروتين الخام في خليط المركز

اذا كان المتوفرمن مواد العلف لتكوين خليط العلف المركز هوالشعيروكسبة فول الصويا نستخدم مربع ( بيرسن) المذكور في (الفقرة - 7 أعلاه).




الشعير (11 % بروتين خام ) 28.5

كسبة فول الصويا (44 % بروتين خام) 4.5

مجموع الأجزاء = 33.0

$$\text{نسبة الشعير في الخليط} = \frac{28.5}{33.0} \times 100 = 86.3\ \%$$

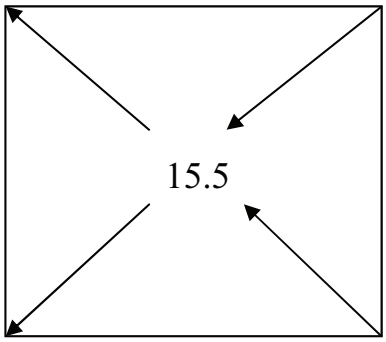
نسبة كسبة فول الصويا في الخلط = 100 – 86.3 = 13.7 %

يمكن أيضاً أن يستخدم أكثرمن مصدرواحد للحبوب حيث يمكن إستخدام الذرة الصفراء مع الشعيروبنسبة جزء شعيروجزأين ذرة صفراء ويجسب معدل البروتين الخام في المجموعة ويتكون من (1 x 11 + 2 x 9.2 ) ثم تقسم الناتج على 3 وهو مجموع أجزاء الخليط والذي يكون :

$$\text{نسبة } \%\ 9.8 = \frac{29.4}{3} = \frac{18.4 + 11}{3}$$

البروتين في الخليط

28.5 — 1 شعير + 2 ذرة (9.8 %)




5.7 — كسبة فول الصويا (44 %)

34.2 = مجموع الأجزاء

$$\text{نسبة الشعيروالذرة في الخليط} = \frac{28.5}{34.2} \times 100 = 83.3\ \%$$

$$\text{نسبة الشعيرفقط في الخليط} = \frac{83.3}{3} \times 100 = 27.7\ \%$$

$$\text{نسبة الذرة فقط في الخليط} = \frac{2 \times 83.3}{3} \times 100 = 55.6\ \%$$

$$\text{نسبة كسبة فول الصويا في الخليط} = \frac{5.7}{34.2} \times 100 = 16.75\ \%$$

يمكن تكملة الخليط المركز بإضافة 1 % حجرالكلس و1 % ملح الطعام ويضاف أحياناً خليط الفيتامينات والأملاح لتلافي أي نقص يمكن أن يحدث للأبقارالحلوبة وغيرها .

ويفضل عند تغييرالعليقة المقدمة للحيوان أن لايكون بصورة مفاجئة ، وإنما يجب أن يكون بصورة تدريجية لتلافي الإضطرابات الهضمية أو أية مشاكل أخرى .

كان سابقاً تحسب علائق أبقارالحليب على أساس الوزن الحي والتي تقدربحوالي 3 % من وزن الحيوان ، أي أن إحتياج البقرة التي وزنها 500 كغم تحسب كالآتي :

$$\frac{3 \times 500}{100} = 15 \text{ كغم مادة جافة}$$

ولكن نظراً لأن إنتاج الحليب يؤثرتأثيراً كبيراً في معدل إستهلاك العلف فقد أقترح الباحثون في وزارة الزراعة البريطانية (MAFF) إدخال كمية الحليب المنتج عند حساب كمية المادة الجافة وكما يلي :

وزن المادة الجافة = 2.5 % من وزن الحيوان الحي + 10 % من وزن الحليب المنتج أي أن البقرة التي تزن 500 كغم وتعطي 30 كغم حليب تحتاج إلى :

$$\frac{2.5 \times 500}{100} + \frac{10 \times 30}{100} = 14.5 + 3 = 17.5 \text{ كغم}$$

أما اذا كان إنتاجها 15 كغم من الحليب فأن إحتياجاتها ستكون أقل من ذلك ويمكن أن تساوي :

$$\frac{2.5 \times 500}{100} + \frac{10 \times 15}{100} = 14.5 + 1.5 = 16 \text{ كغم}$$

وبعد مقارنة تأثيرإنتاج الحليب ووزن الحيوان على الإستهلاك من المادة الجافة تبين أن إنتاج الحليب يؤثرأكثر من وزن الحيوان ، فلذلك إستبدلت العلاقة بما يلي :

وزن العليقة (مادة جافة) = 1 % من الوزن الحي + 20 % من وزن الحليب المنتج + 6 وبالتالي فإن البقرة التي تزن 500 كغم وتنتج 30 كغم حليب تستهلك ....

$$(500 \times 1\ \%) + (30 \times 20\ \%) + 6 = 5 + 6 + 6 = 17 \text{ كغم مادة جافة}$$

تستخدم الطريقة السابقة عند إهمال العوامل الأخرى كالطاقة في العليقة ونسبة العلف الخشن ونوعيته وما الى ذلك ، ولكنها تعتبرطريقة بسيطة لحساب إحتياجات أبقارالحليب من العلف على أساس المادة الجافة .

وهناك طريقة بسيطة لتغذية أبقارالحليب لاتحتاج الى كل تلك الحسابات التي ذكرت سابقاً وخاصة في الحقول الصغيرة وتكون كالاتي :

1. عند توفردريس الجت بكميات كبيرة يعطي الحيوان 2 % من وزنه يومياً وهذا يمكن أن يغطي إحتياجات الإدامة ثم يعطى العلف المركزعلى مقدارإنتاج الحليب حيث يحسب 1 كغم علف مركز لكل 2 كغم حليب ، ويمكن تكوين خليط العلف المركزمن نخالة الحنطة والذرة الصفراء وبنسبة 1: 1 .

2. أما إذا لم يتوفرالدريس إلا بكميات محدودة فيمكن أن تعطى البقرة1 % من وزنها دريس و1 % من وزنها علف مركز للإدامة ثم يحسب 1 كغم علف مركز لكل 2.5 كغم من الحليب ، يتكون خليط المركز من كسبة القطن ونخالة الحنطة بنسبة 1 : 4 .

3. عند توفرالتبن فقط فيعطى الحيوان 1 % من وزنه تبناً مع 1 مركز لكل 2 كغم من الحليب يتكون العلف المركزمن خليط من كسبة القطن مع نخالة الحنطة بنسبة 3 : 2 .

**إستخدام الحاسبات الألكترونية في تكوين العلائق :**

**Electronic computers using in rations formation**

بعد التطورالكبيرالذي حصل في مجال تصنيع الحاسبات والبرامج المستخدمة فيها فقد حدثت طفرة كبيرة في أغلب مجالات الحياة نظراً لما تقدمه الحاسبة من خدمة دقيقة وسريعة ، وفي مجال تربية وإدارة الأبقار فقد إستخدمت الحاسبات لمراقبة حركة الأبقاروسجلاتها وما يرافق ذلك من حالات الشبق والتلقيح والولادات والأمراض والهلاكات وكل الحركة اليومية للقطيع ومن ثم وصل الأمرإلى إستخدام الحاسبة في تكوين العلائق المثالية التي تسد إحتياجات الحيوان من جميع المركبات والعناصرالغذائية وبأقل الكلف الممكنة ، وهذا عادة يحصل في حقول تربية الأبقار الكبيرة التي تحتاج إلى خلطات علفية متعددة وبكميات كبيرة .

إن التقنية المستعملة لحساب العلائق الأقل كلفة تدعى البرمجة الخطية وفائدتها هو الزيادة إلى أقصى حد أو التقليل إلى أدنى حد أي تقليل كلفة العلائق إلى أدنى حد وزيادة الربح إلى أعلى ما يمكن .

إن تكوين العليقة ذات الكلف الأقل يمكن عرضها على شكل نسب لكل مكون علفي من مكونات العليفة أوعرضها على أساس كل كغم لكل طن أو كغم لكل يوم .

يمكن إستخدام الحاسبة الألكترونية لتكوين خليط العلف المركزعلى أن تدخل في حلقتين رئيستين ، هما الطاقة والبروتين حيث يمكن أن يجعل خليط العلف يحتوي على الطاقة والبروتين

بأقل كلفة وفي حالة التحديدات التي توضع على الطاقة البروتين ، الكالسيوم ، الفسفور، الألياف وفيتامين A ومستوى العلف الخشن ، فلذلك سيتم إنتخاب عليقة ذات سبعة مكونات .

إن نوعية العلف عادة لاتتأثربوضع أعلاف معينة بدل أخرى لأن الحاسبة توازنها مع كمية المركبات الأخرى الضرورية لتلبية كل الإحتياجات ، أما عند فرض مادة معينة فأن إحتمالية إرتفاع سعرالعليقة وارداً لأن الحاسبة لم تنتخبها ولأن العلاقة سلبية بين السعروالمحتوى الغذائي . لذلك على المبرمج أن يحدد الحد الأدنى والأعلى لكل مادة علفية .

**فائدة إستخدام الحاسبة : Advantage of using computer**

في الدول المتقدمة تستخدم الحاسبات التجارية في تكوين علائق الأبقارمن قبل خبراء التغذية ويتم عرض هذه الخدمة على المربين لقاء اجور زهيدة لكل خليط من العلائق مأخوذة بنظرالإعتبارعدد الأعلاف الداخلة في الخليط وعدد الخلطات المطلوبة ، إن معظم شركات العلف وبعض المزارع إستخدمت هذه الوسيلة منذ زمن ولكنها لم تنشرفي حينها لإرتفاع كلفة إجورالحاسبة وقلة المعرفة والخبرة في حساب الجدوى الإقتصادية ولكنها مؤخراً بدأت تنتشر بدرجة أكبرنتيجة لإنتشارالحاسبات ولكثرة العاملين في هذا المجال وإكتسابهم الخبرة نتيجة لضرورات العمل .

**المراعي والرعي وإدارة الأبقار في المرعى :**

**Pastures, grazing and cattle management in pasture**

تقسم أعلاف ماشية الحليب إلى قسمين رئيسين :

الأعلاف الخشنة والأعلاف المركزة ، فالأعلاف الخشنة هي ذات حجم كبيروذات نسبة ألياف عالية ومنخفضة بالطاقة والأمثلة على ذلك - المرعى - السايلج – الدريس .

الأعلاف المركزة وسميت كذلك لأنها مصدرتتركز فيها الطاقة والبروتين بينما تنخفض فيها نسبة الألياف ومن أمثلتها الحبوب والكسب .

**المرعى : Pasture**

وهو مكون أساسي في تغذية ماشية الحليب لاسيما في الأماكن التي تزدهر فيها عند إدارة المرعى جيدا تكون الأعلاف الخضراء مستساغة من الأبقار ويعتمد المربون بدرجة أكبرعلى الأعلاف من غيرالمراعي كون الأبقارعالية الإنتاح ليس لها القدرة على سد إحتياجاتها من الطاقة والمركبات والعناصرالغذائية من المرعى وحده ، لأن الشكل الفيزياوي وحجم النباتات يشغل

الكرش قبل ملئه بالكميات اللازمة لتلبية الإحتياجات الغذائية لتلك الأبقار، وهناك العديد من المناطق يبقى المرعى هو المصدرالرئيسي لعلف الحيوانات خاصة إذا كانت التربة جيدة والأمطارمتوفرة ويمكن أن يبقى المرعى أكثر إقتصادياً لإنتاج الحليب إذا ما توفرت الأعلاف المركزة المكملة لتجهيزالحيوان بما يحتاجه من الطاقة ، البروتين والمعادن لتكملة ما جهزه المرعى للبقرة .

**تغذية ماشية الحليب على المراعي : Dairy cattle nutrition on pastures**

لازالت المراعي تعد من أرخص الطرائق في تغذية ماشية الحليب حيث إنها لاتحتاج إلى تجهيزأو تقطيع العلف ، ولاتحتاج إلى أيدي عاملة كثيرة أو أية مصاريف إضافية تضاف لبرامج التغذية وقد ثبت من الدراسات أنه ممكن إعتماد ماشية الحليب في تغذيتها على المراعي وإستمرارأداءها الجيد في الإنتاج ، ولكن لا يمكن أن يصل إلى إنتاج الماشية بصورة جيدة إلا التي تتغذى الأعلاف المركزة الأضافية ، ولكن عند حساب الجانب الإقتصادي تبين بأن إنخفاض الإنتاج الذي يحدث يتساوى في المردود الإقتصادي للقطاعين .

هناك نقاط يجب مراعاتها قبل إخراج ماشية الحليب إلى المرعى لتلافي حدوث أية مشاكل أو أضرارتصيب الأبقار ومنها :

1. طريقة تربية الأبقارفيما إذا كانت في حظائرمغلقة أو مفتوحة فإذا كانت الحظائرمغلقة فيجب إطلاق الحيوانات إلى المسرح للتعود على الحركة .
2. ملاحظة أظلاف الحيوانات وقص الطويلة منها لتتمكن الأبقارمن السيربراحة ودون مشاكل .
3. يجب التأكد من سلامة الأبقار من الأمراض لاسيما مرض السل وعزل المصاب منها في الحظائر.
4. تعويد الأبقارعلى تناول العلف الأخضرتدريجياً قبل إطلاقها إلى المراعي .
5. تجنب الرعي في الصباح الباكر أوعند إرتفاع الرطوبة خاصة في فصل الشتاء ومحاولة إعطاء الحيوانات المواد العلفية الخشنة الجافة لتلافي حدوث النفاخ وإضطرابات الهضم .

**طرائق الرعي : Grazing methods**

هنالك طريقتان للرعي منتشرة على نطاق العالم الذي يمتلك المراعي بوفرة وطريقة ثالثة محدودة الإنتشاروهذه الطرق هي :

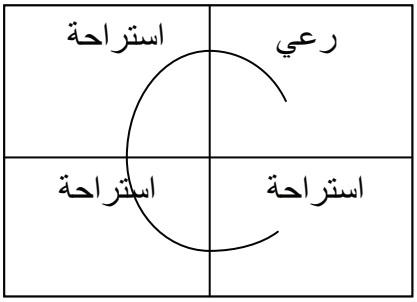
1. الرعي المستمر : وينتشر هذا النظام في المناطق التي تكون فيها المراعي وفيرة والإنبات جيد حيث يعد الطريقة المفضلة لرعي ماشية الحليب وخاصة القطعان الكبيرة .

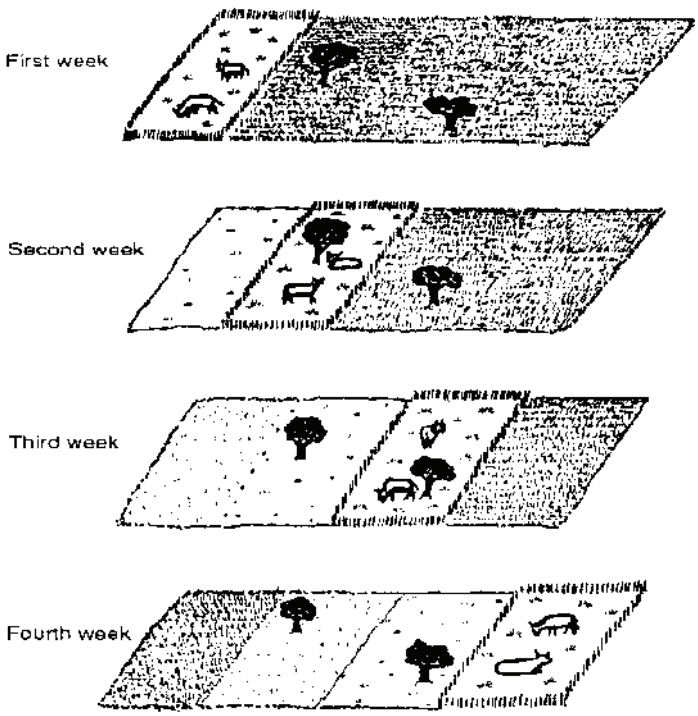
2. الرعي الدوري : وفيه يقسم المرعى إلى عدة أقسام يتم رعيها بالتناوب وهذه الطريقة تتبع في المراعي التي تكون فيها النباتات أقل وفرة والمساحات محدودة ، يراعي في هذه الطريقة عدد الحيوانات في كل قسم ومدة بقاء الحيوانات فيها ثم تنتقل الحيوانات إلى القسم الأخروهكذا يجب مراعاة إعطاء كل قسم فترة إستراحة كافية ليتسنى نمو النبات .

3. طريقة هوهنيهم : وهي طريقة تستخدم في القطعان الصغيرة حيث يقسم المرعي إلى اجزاء صغيرة تتحمل من 5 - 10 أبقار لترعى في كل جزء ولمدة يمكن أن تصل إلى إسبوع ثم تنقل إلى الجزء الأخربعدها توضع محلها أبقار جافة أو عجلات لترعى ما بقي من النباتات وفي حالة ترك الحيوانات للنباتات دون رعي فيجب حش المرعى وتنظيفه لعدم السماح للأدغال بالنمو والإنتشار .

الرعي المستمر

الرعي الدوري






شكل ( 10 - 6 ) نظام الرعي الدوري

**حمولة المرعى وطاقته الإستيعابية : Grazing and Carrying capacities**

المقصود بحمولة المرعى قدرة المرعى على إستيعاب عدد من الحيوانات الرعوية دون أن يضرذلك نباتات المرعى ، لذلك فأن معرفة الطاقة الإستيعابية للمرعى ( Carrying capacity) ممكن أن يستفاد منها في تحديد العدد الأمثل للحيوانات التي يمكن أن تتغذى على نباتات المرعى كي تتجنب الأضرارالناتجة عن الرعي الجائرأو الرعي الخفيف .

تتمثل أضرارالرعي الجائر(Over grazing) في إتلاف الخلايا النباتية للنباتات نتيجة مرورالحيوانات عليها والضغط على التربة مما يتلف الجذور ويقلل من وصول المركبات الغذائية إلى أسفل التربة ، أما الرعي الخفيف (Under grazing) وتمثل أضراره في زيادة مجال الأختيار بين نباتات المرعى من جانب الحيوانات (Selectivity) مما يؤدي إلى تلف النباتات غيرالمأكولة نتيجة لزيادة نموها عن الحد اللازم وزيادة نسبتها مع مرورالأيام . يتحدد العدد الأمثل للحيوانات بقدرما ينتجه المرعى من نبات وتحسب وزن المرعي على إعتبارأن البقرة الواحدة تستهلك كمية من علف المراعي (على أساس المادة الجافة) وهذه تعادل 2 % من وزن الحيوان يوميا ً.

فإذا افترضنا أن حقل للجت الأخضرينتج حوالي 6 طن من الجت لكل هكتارشهرياً وفيه مادة جافة مقدارها حوالي 30 % وإن هذا المرعى ترعى فيه أبقارمعدل وزن البقرة 500 كغم فعليه يمكن حساب الطاقة الإستيعابية لهذا المرعى شهرياً وكما يلي :

(6 x 1000 x 0.30) = 1800 كغم

كمية المادة الجافة المستهلك من قبل البقرة الواحدة :

500 x 0.02 = 10 كغم

إذن كمية المادة المستهلكة خلال شهر = 10 x 30 = 300 كغم

إذن الطاقة الإستيعابية الشهرية لمرعى الجت : 1800 ÷ 300 = 6 بقرات / هكتار.

وهذه الكمية المتناولة تساهم في سد جزء من إحتياجاتها للإدامة على أن تستكمل بالعليقة المركزة تحدد كميتها على أساس إنتاج المرعى وإنتاج الحيوان الذي تتغذى على تلك النباتات . وفي العراق فإن معدل إنتاج الدونم الواحد من الجت يساوي 10 طن / سنويا وهذا يعني :

10 x 1000 x 0.3 = 3000 كغم مادة جافة ، كمية المادة الجافة المستهلكة من قبل البقرة الواحدة 10 كغم / يوم أو 3650 كغم بالسنة ، لذلك فإن البقرة تحتاج سنوياً :

$$\frac{3\,650}{3000} = 1.2 \text{ دونم لكل بقرة لتوفير العلف لها}$$

**الإضافات التكميليلة لأبقارالمراعي : Complementary additive for grazing cattle**

إن تغذية الماشية الحليب على المراعي يمكن أن يكون كافياً خاصة للأبقارالمتوسطة الإنتاج سيما إذا كان المرعى جيداً ، أما الأبقارالعالية الإنتاج فإنها تحتاج إلى إضافات علفية مركزة لأنه وكما ذكرسابقاً لايمكن إستيعاب ما تحتاجه من المركبات والعناصرالغذائية. وفي جدول ( 10 - 8 ) تختصركمية العلف المركز والحبوب الواجب إضافته للأبقارالمغذاة على المرعى .

جدول ( 10 - 8 ) التغذية على الحبوب للأبقار التي ترعى

| كمية الحليب المنتج في اليوم ( كغم ) | كغم حبوب | | | |
|---|---|---|---|---|
| | بقرة وزنها حوالي 600 كغم نسبة الدهن في الحليب 4 % | | بقرة وزنها 450 كغم نسبة الدهن في الحليب أكثر من 4 % | |
| | مرعى جيد | مرعى متوسط | مرعى جيد | مرعى متوسط |
| 7 | ---- | 1.5 | ---- | 2 |
| 9 | 1 | 2.5 | 2 | 4 |
| 11 | 2 | 4 | 3 | 5 |
| 14 | 3 | 5 | 4 | 6 |
| 16 | 4 | 6 | 5.5 | 7.5 |
| 18 | 5 | 7 | 6 | 9 |
| 20 | 6 | 8 | 9 | 10 |
| 22 | 7 | 9 | 9 | 11 |
| 25 | 8 | 10 | 10.5 | 12 |
| 27 | 9 | 11 | 12 | 13 |
| 30 | 10 | 12 | 13 | 15 |

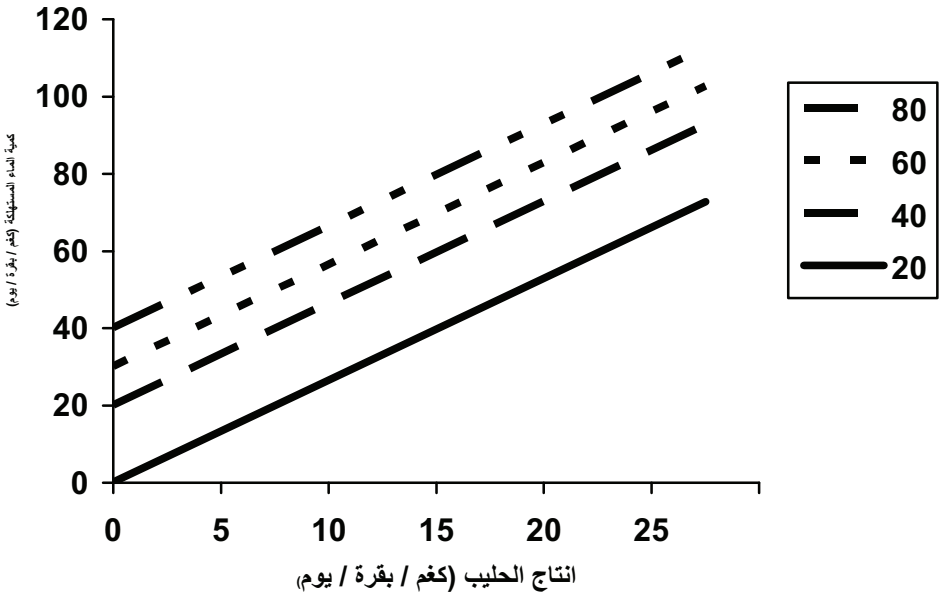
**رعي الثيران : Bulls grazing**

للرعي أهمية كبيرة بالنسبة للأبقاربصورة عامة وللثيران بصورة خاصة ، لأنه يزيد من حركتها ونشاطها حيث أن ذلك يجعل الحيوان مستقيم الظهرواضح النشاط .

قبل خروج الثيران للرعي يجب أن يعود على الحركة في المسرح ثم يطلق للمرعى تدريجياً لحين التعود على ذلك ، يفضل أن ترعى على شكل مجاميع متقاربة في العمر، ويجب مراعاة عدم إخراجها في الصباح الباكر وفي أوقات إرتفاع الرطوبة ، ويجب إعادتها عند هبوب الرياح أو سقوط الأمطار.

وأخيراً يجب توفيرمياه الشرب لجميع الأبقارالتي تخرج للرعي خاصة عند إرتفاع درجات الحرارة ، لأن للماء أهمية كبيرة خاصة لأبقارالحليب ، لأن الماء يؤثركثيراً في إنتاج الحليب وتتراوح حاجة البقرة الحلوب إلى 1 لترماء لكل لترحليب ، بالإضافة إلى الإحتياجات الأخرى حيث قدرأن 1 كغم من المادة الجافة تحتاج إلى 3.5 كغم ماء ، شكل ( 10 -7 ) ، ويفضل أن يكون الماء المقدم نظيفاً وتكررالعملية عدة مرات باليوم ، لأن ذلك يزيد من إستفادة الحيوان وزيادة عدد

مرات الإدرار، كما أن لدرجة الحرارة تأثيرعلى عدد مرات الشرب ، لأن خفض درجة حرارة الماء عند إرتفاع حرارة الجو يؤدي إلى زيادة المتناول منه (جدول 10 - 9 ) .




شكل ( 10 - 7 ) تأثيرمعدل إدرارالحليب ونسبة المادة الجافة ( 20 ,40 , 60, 80 % )
في الغذاء على كمية الماء التي تستهلكها أبقارالحليب

جدول ( 10 - 9 ) تأثيردرجة حرارة مياه الشرب على إنتاج ماشية الحليب في المناطق الحارة

| | درجة حرارة الماء / مئوية | |
|---|---|---|
| | 10 | 30 |
| كمية المياه المتناولة (كغم) | 31.2 | 43.0 |
| كمية العلف المتناولة (كغم) | 3.67 | 3.36 |
| إدرارالحليب (كغم) | 27.3 | 25.7 |
| درجة حرارة الجسم (مئوية) | 39.2 | 39.4 |
| معدل التنفس (في الدقيقة) | 77.7 | 80.8 |

# الفصل الرابع عشر

## الجاموس ... ميزاته وإدارته

الجاموس (Buffaloes) من الحيوانات التي أستأنست منذ وقت طويل يصل إلى 4500 عام ، وهو يعود إلى عائلة البقريات (Bovidae) وبالرغم من أن الجاموس يعتبر حيوان برمائي ويفضل الأجواء الحارة الرطبة إلا أنه يستطيع أن يتحمل مختلف درجات الحرارة إعتباراً من درجة الصفر المئوي ولغاية درجة حرارة 50 مْ . ينتشر الجاموس على مساحة واسعة من الكرة الأرضية حيث يوجد في جميع قارات العالم عدا أمريكاً الشمالية .

تشيرالمعلومات الى أن الجاموس دجن في الهند منذ حوالي 4500 عام وبعده جاء بـ 1000 عام في الصين ، أما في مصرفعرف قبل الميلاد بحوالي 800 سنة بعدها إنتشرإلى بلدان اخرى في شرق وغرب أسيا وأوروبا واستراليا ثم أمريكا الجنوبية .

يبلغ تعداد الجاموس الأليف حوالي 150 مليون رأس في كل أنحاء العالم وحسب ما قدره Cockrill عام 1974 ، بينما قدرته منظمة FAO عام 1988 بحوالي 135 مليون رأس وعام 1991 بـ 140 مليون رأس ، في حين قدره Hussein عام 2002 بـ 158 مليون رأس وتلك الإحصائيات تدل على وجود تذبذب في أعداد الجاموس وربما يعود هذا إلى الإهمال وسوء الإدارة والرعاية الصحية مقارنة بالحيوانات الأخرى ، (جدول 14 - 1 ) .

**تقسيم الجاموس : Buffaloes divisions**

قسم Cockrill عام 1972 الجاموس إلى الأقسام التالية :

1. جاموس الأهوار (Swamp buffaloes) : شكل ( 14 - 1 ).

ويمتلك 48 كروموسوماً ويستخدم في العمل وإنتاج اللحم ، ومنشأه جنوب شرق أسيا والصين ويوجد أيضا في الأجزاء الشمالية والشرقية من أسيا وبالرغم من إنتشاره في تلك المناطق وتباينه في اللون والحجم والإنتاج ولكن لايوجد نوع متميز فيما بينه . جاموس الأهوارأو المستنقعات يهوى الماء الراكد والطين ويختلف عن جاموس الأنهارالذي يفضل الماء الجاري ويجيد السباحة . لون جاموس المستنقعات رمادي ثم يصبح داكانا بصورة تدريجية الى اللون الأسود .

شكل ( 14 - 1 ) جاموس المستنقعات

2. جاموس الأنهار : River buffaloes

ويمتلك 50 كروموسوماً ويستخدم لإنتاج الحليب واللحم ومنشأه الهند وباكستان ( شكل 14 - 2 ) .

3. جاموس حوض البحر المتوسط (Mediterranean buffaloes) : وهو يشابه إلى حد كبير الجاموس الهندي والباكستاني ( شكل 14 - 3 ) .

شكل ( 14 - 2 ) جاموس الأنهار

شكل ( 14 - 3 ) الجاموس الباكستاني

جدول ( 14 - 1 ) أعداد الجاموس في الدول العربية ( ألف رأس ) للفترة 1990-1997

| البلد | متوسط الفترة 1990- 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|---|---|---|---|---|
| الاردن | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| سوريا | 1.15 | 1.20 | 1.40 | 1.70 |
| العراق | 132.64 | 70.00 | 75.00 | 80.36 |
| مصر | 2646.81 | 3018.10 | 2906.85 | 3095 |
| المجموع | 2780.70 | 3089.30 | 2983.16 | 3178.08 |

**الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية (1998).**

جدول ( 14 - 2 ) أعداد الجاموس في الدول العربية ( ألف رأس) للفترة 1994-2001

| البلد | متوسط الفترة 1994- 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|---|---|---|---|
| الاردن | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| سوريا | 1.36 | 2.80 | 2.80 | 2.80 |
| العراق | 88.58 | 70.41 | 115.00 | 120.00 |
| مصر | 2999.93 | 3330.00 | 3379.00 | 353.00 |
| المجموع | 3099.97 | 3403.31 | 3496.90 | 385.80 |

**الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية (2002).**

**الميزات العامة للجاموس : Buffaloes general characters**

يتميز الجاموس بكونه كبير الحجم نسبياً وعظامه كبيرة والجسم يرتكز على أرجل قصيرة بعض الشي ذات أظلاف كبيرة ، يلاحظ في الجاموس وجود السنام واللبب ، كما هو في حيوانات الزيبو ، ويمتلك جميع الجاموس قروناً كبيرة وضخمة وعلى العموم يمكن إيجاز ميزات الجاموس بالنقاط التالية :

1. يعد من الحيوانات التي تستطيع أن تتلائم والظروف الجوية القاسية التي يوجد فيها إلا انه يعد حيوانا شبه مائي فهو يحب الأماكن الرطبة والغطس في المياه وهو حيوان بطيء الحركة .
2. له قابلية التكييف للظروف الجوية والبيئية المختلفة فهو يعيش في الهند والعراق التي تصل حرارتها صيفا بحدود 50 درجة مئوية صيفا ، كما أنه يعيش في بعض الدول التي تصل درجة حرارتها الصفر المئوي شتاءاً .

3. عمرالبلوغ يعتمد على مستوى التغذية والظروف البيئية الأخرى ولكنه يصل للبلوغ بعمر30-36 شهراً ويعتمد على نوع السلالة وظروف المنطقة والحيوان .

4. مدة الحمل أطول من الأبقاروتصل إلى 315 يوما بالمتوسط وهي تعتمد على الحالة العامة للإناث وجنس المولود والظروف البيئية ونوع السلالة وعمرالأم عند الولادة .

5. طول دورة الشبق تبلغ حوالي 21 يوما ( مشابهة للأبقار) وفترة الشبق حوالي 36 ساعة وهنالك حالات لايظهر فيها الشبق واضحا ( يكون صامتا ) .

6. الفترة بين الولادتين تصل إلى 480 - 595 يوما وطول موسم الإنتاج 305 يوما ، فترة الجفاف تبلغ 200 يوماً .

7. الغدد العرقية قليلة في جسم الجاموس وخاصة في منطقة اللبب ، لذلك يلجأ الحيوان الى الماء دائماً لتنظيم حرارة جسمه .

8. يستخدم الجاموس كحيوان عمل في عدد من دول العالم وهو أفضل من الخيول والحميروالبغال والفيلة وقد يصل عمره لحد 25 سنة ولايزال قادراً على العمل لاسيما في مناطق زراعة الرز التي لايمكن للآلات العمل فيها لكونها موحلة ومغمورة بالمياه .

9. يمكن للجاموس أن يحمل أثقالاً أكبرمما تحمله الماشية وتقدر قوة الجر لديه بحوالي عشر وزنه.

10. إنتاجه معتدل من الحليب إذ قد يصل إلى 4500 لترسنويا في بعض الدول وفي الهند ومصر والعراق حوالي 1450 لترسنويا ونسبة الدهن % وقد تصل إلى 13 % ، حليب الجاموس ناصع البياض وقيمته الغذائية عالية ويصنع (القيمر) منه وأغلب الجاموس يحلب يدوياً ومن الممكن حلبه آلياً وهو أبطا من الأبقارفي الحلب ( كون عضلات الحلمات قوية ) وحليب الجاموس يتخثرأسرع من حليب الأبقار (لإرتفاع نسبة المادة الصلبة الكلية) .

11. كفاءته عالية في الإستفادة من العليقة الخشنة الفقيرة ، وتنمو عجول الجاموس بمعدل أقل من عجول الماشية الأوروبية .

12. له مقدرة عالية على إنتاج اللحم ، يتركزالدهن عند التسمين تحت الجلد وعلى جدران تجويف الحيوان وبصورة أقل كثيرا في العضلات والقيمة الغذائية للحوم الجاموس مقاربة بلحوم الماشية وهو سهل الهضم ولحم الحيوانات الكبيرة داكن اللون .

13. تفطم عجول الجاموس بعمر6 أشهر وقابليتها للتسمين والزيادة الوزنية اليومية جيدة إذ تتراوح بين 900 - 1500غم يومياًُ .

**أهم سلالات الجاموس : Most important buffaloes breeds**

يتبع الجاموس العائلة البقرية ، وجنس مستقل بذاته ( *Bubalus* ) وتقع تحت هذا الجنس خمسة أنواع من الجاموس وهي :

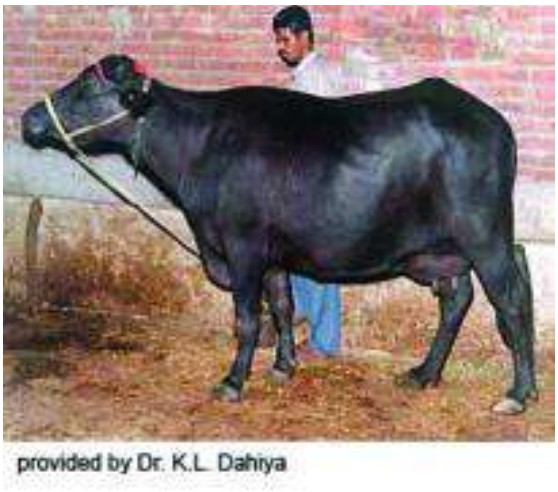
1. **الجاموس الهندي : Indian buffaloes**

وهو من أقدم وأشهرأنواع الجاموس في العالم وأكثرها عدداً وقد إستؤنس من زمن بعيد وإنتشرإنتشاراً واسعاً في كثيرمن بلدان العالم حيث يوجد في الصين وأفغانستان والعراق وإيران ومصروفي بعض دول أوروبا مثل بلغاريا ورومانيا واليونان وإيطاليا وبعدها وصل إلى المنطقة الشمالية من استراليا كون أجواءها حارة ورطبة وأخيراً إلى بعض دول أمريكا الجنوبية .

يتميزهذا الجاموس بكبرالحجم وبالرأس الطويل النحيف والقرون الطويلة ذات المنابت الضخمة ، الأذان صغيرة على أطرافها بعض الشعر، لون الجسم على العموم أسود وتوجد بعض السلالات على جلدها بقع بيضاء كالجاموس المتواجد في الصين والعراق وإيران وبعض الجاموس المصري .

ومن أنواع الجاموس الهندي شكل ( 14 - 4) ، سلالات المورة Murrah ، والسورتي Sortie ، والنيلي Nili والجعفرأبادي Jaffar Abadi ، المهسانا Mehsana والنكبوري Nagpuri وأل Pandharpur وتختلف السلالات السابقة في أوزان حيواناتها البالغة وإرتفاعها بالإضافة إلى بعض الإختلافات المظهرية الطفيفة وكذلك إنتاجها من الحليب ، وجدول ( 14 - 3 ) يبين بعض قياسات جسم الجاموس المظهرية .

Pandharpuri Buffalo




Murrah Buffalo

Nili-Ravi Buffalo

شكل ( 14 - 4 ) بعض أنواع الجاموس الهندي

جدول ( 14 - 3 ) أوزان وبعض قياسات الجسم لسلالات الجاموس الهندي

| الصفات | السلالات | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | المورة | جعفر أبادي | السورتي | المهساتا | النيلي |
| وزن الذكر (كغم) | 567 | 590 | 500 | 567 | 567 |
| إرتفاع الغارب (سم) | 142 | 142 | 131 | 142 | 137 |
| محيط الصدر (سم) | 221 | 191 | 182 | 214 | 135 |
| وزن الأنثى (كغم) | 431 | 454 | 408 | 431 | 454 |
| إرتفاع الغارب (سم) | 132 | 140 | 125 | 132 | 135 |
| محيط الصدر(سم) | 217 | 188 | 178 | 208 | 226 |

**Pant و Roy (1972).**

2. **الجاموس الفلبيني : Philippians buffaloes**

ويربى هذا الجاموس في إحدى جزرالفلبين وهي جزيرة مندورMindor ، لذلك اخذ إسمها يتميز بصغرالحجم وجسمه مغطى بالشعرالكثيف اللون بني يميل إلى الأسوداد ، القرون قصيرة ولكنها ضخمة وتتجه للأعلى ( شكل 14 - 5 ) .

شكل ( 14 - 5 ) الجاموس الفلبيني

3. **جاموس جزيرة سيلبس : Cylebes island buffaloes**

يعيش في الجزيرة التي أخذ إسمها (Cylebes) وهي إحدى جزرالهند الشرقية وهو محدود الأهمية في تلك المناطق .

4. **الجاموس الأفريقي : African buffaloes**

وهو من الجاموس البري الذي يعيش حول خط الإستواء في قارة أفريقيا ، ( شكل 14 - 6 ) ، وليس له فائدة إقتصادية حيث يستخدم للصيد ، يتميزهذا الحيوان بأنه ضخم الجثة شعره كثيف ، رأسه قصير والأنف واسع المنخرين ذومخطم عريض والأذان كبيرة وواسعة وقرونه قصيرة تخرج من منابت ضخمة ومتقاربة .

شكل ( 14 - 6 ) الجاموس الأفريقي

5. **الجاموس الأحمر : Red buffaloes**

يعيش هذا الجاموس في غرب قارة أفريقيا ويتميزبصغرالحجم ، قرونه قصيرة ، يغطي جسمه شعركثيف وغزير، لونه أحمروأحياناً أصفروقد يميل إلى اللون الغامق حتى يصل إلى السواد ( شكل 4 - 7 ) .

شكل ( 14 - 7 ) الجاموس الأحمر

6. **الجاموس البري ( الوحشي ) أو البيزون : ( Bison ( Wild الأمريكي والكندي**

يعيش في المناطق الباردة شمال القارة الأمريكية التي تتميز ببرودة مناخها والتي تكون مغطاة بالثلوج أغلب أيام السنة ( شكل 14 - 8 ) ، تتحرك قسم منها إلى الجنوب بحثا عن الدفيء ، بينما يبقى القسم الأخريعيش في مكانه ويبحث عن غذائه بين الثلوج والوصول الى النباتات تحته . يتم التلقيح في فترة الصيف وعند إرتفاع حرارة الجو وتستمرفترة الحمل حوالي 275 يوما لتلد الأمهات مواليد مفردة دائما وخلال ثلاث سنوات تصل إلى عمرالنضج .

شكل ( 14 - 8 ) الجاموس البري الأمريكي الوحشي

**التناسل في الجاموس : Reproduction in buffaloes**

لايختلف تشريح الجهاز التناسلي للجاموس عن تشريح الجهاز التناسلي للماشية في الأجزاء الرئيسية المكونة لكل منهما ، إلا أن هناك إختلافاً في حجم بعض الأجزاء ، فالخصيتان في الجاموس تكون صغيرة لايتجاوز وزنها 78 غم ، بينما يصل وزنها في الماشية إلى 400 غم في حين يزن مبيض الجاموس 3.7 غم وهو اقل من نصف وزن مبيض الماشية .

يعد الجاموس من الحيوانات التي تتأخرفيها الولادة الأولى بسبب تأخرسن البلوغ والنضج الجنسي حيث تلد لأول مرة بعمر41 شهرتقريبا ويعتمد على السلالة ، وتبلغ دورة الشبق 21 يوما في حين تستمرمدة الشبق من عدة ساعات إلى عدة أيام (معدل 36 ساعة) ، إلا أن الشبق الصامت من المشاكل التي تؤثرعلى التناسل في هذا الحيوان ، تستمرفترة الحمل حوالي 315 يوما تزيد أو تنقص حسب الظروف التي يعيشها وجنس المولود ، يبلغ وزن المولود عند الولادة حوالي 32 - 40 كغم (شكل 14 - 9 ) ، والتوائم نادرة الحدوث في الجاموس . يمكن رضاعة العجول طبيعياً أو إصطناعياً شكل ( 14 - 10 ) . تطبق العديد من عوامل الرعاية التناسلية كفحص الحمل ( شكل 14 - 11 ) كما في الأبقار.

شكل ( 14 -9 ) عجل جاموس حديث الولادة

شكل ( 14 - 10 ) الرضاعة الطبيعية والإصطناعية لعجل الجاموس

شكل ( 14 - 11 ) جس المستقيم أو فحص الحمل في الجاموس

**إنتاج الحليب في الجاموس : Milk production in buffaloes**

يعد الجاموس المصدرالثاني لإنتاج الحليب بعد الأبقار حيث أن كثيرمن دول العالم التي انتشرفيها تعتمد على إنتاج الحليب من الجاموس لما له من مواصفات غذائية متميزة وأهمها نسبة الدهن ولونه الأبيض ، يمثل حليب الجاموس نسبة عالية من مجموع الحليب المنتج في تلك الدول كالهند والباكستان ومصروغيرها من الدول التي يتركز بها ، ( جدول 14 - 4 ) .

جدول ( 14 - 4 ) إنتاج الجاموس من الحليب في مختلف دول العالم

| السنة / البلد | 1980 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | نسبة الزيادة من 1980 - 1990 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الصين | 1390 | 1800 | 1850 | 1900 | 1938 | % 3.7 |
| الهند | 17358 | 23323 | 25239 | 25955 | 23600 | % 3.7 |
| الباكستان | 6383 | 8790 | 9317 | 9920 | 10538 | % 5.4 |
| النيبال | 500 | 547 | 808 | 590 | 603 | % 2.6 |
| فيتنام | 15 | 20 | 20 | 24 | 25 | % 4.8 |
| سري لانكا | 55 | 67 | 53 | 55 | 55 | % 1.30 |

**(FAO ، 1991).**

وتبين الجداول (14 - 5) ، ( 14 - 6 ) و ( 14 -7 ) بعض الصفات الإقتصادية في الجاموس .

جدول ( 14 - 5 ) طول فترة الجفاف في بعض جاموس العالم

| النوع | البلد | فترة الجفاف / يوم | الباحث |
|---|---|---|---|
| الجاموس المصري | مصر | 315.5 | Taha et, al (1981) |
| الجاموس الهندي | الهند | 308.5 | Johari & Bhat (1979) |
| الجاموس الهندي | الهند | 311.0 | Basu et, al (1978) |
| جاموس البحر المتوسط | البرازيل | 308.5 | Batista et, al (1994) |

جدول ( 14 - 6 ) الفترة بين الولادتين في بعض جاموس العالم

| النوع | البلد | فترة الولادتين / يوم | الباحث |
|---|---|---|---|
| الجاموس المصري | مصر | 549 | Mahdy et, al, (2001) |
| الجاموس المصري | مصر | 403 | Soliman et, al, (1994) |
| الجاموس المصري | مصر | 442 | Farrage et, al. (1982) |
| جاموس السورتي | الهند | 486 | Tailo et, al. (1997) |
| الجاموس الهندي | الهند | 479 | Johari and Bhat (1979) |
| جاموس مورا | البرازيل | 385 | Oliveria et, al. (1994) |

جدول ( 14 - 7 ) طول فترة الحمل في بعض جاموس العالم

| النوع | البلد | فترة الحمل / يوم | الباحث |
|---|---|---|---|
| الجاموس المصري | مصر | 315.5 | Jaha et, al. (1981) |
| الجاموس الهندي | الهند | 308.5 | Johari & Bhat (1979) |
| الجاموس الهندي | الهند | 31.0 | Basu et, al. (1978) |
| جاموس البحر المتوسط | البرازيل | 308.7 | Batista et, al. (1994) |

**مميزات حليب الجاموس : Buffaloes milk characters**

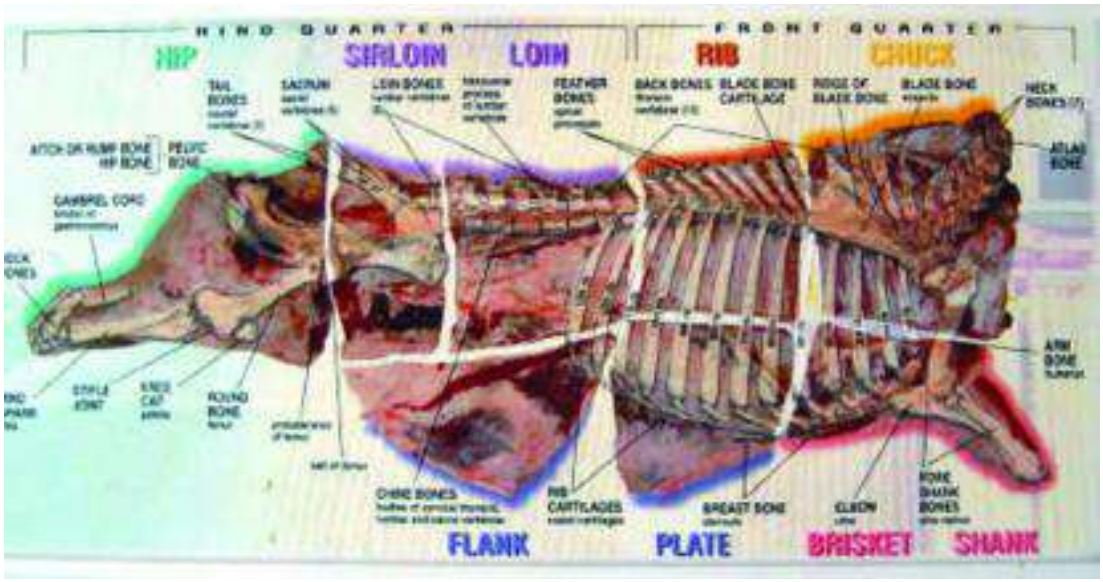
1. معدل نسبة الدهن في الحليب مرتفعة تتراوح بين 7 - 12 % وقد تصل الى 13% .
2. نسبة الكالسيوم والفسفوروالأملاح الكلية أعلى من حليب الأبقار.
3. لون حليب الجاموس أبيض بسبب عدم إحتوائه على الكاروتين إذ يتحول الكاروتين الى فيتامين A ، في حين حليب معظم سلالات الأبقار لونه مصفر بسبب إحتوائه على الكاروتين .
4. يصنع القيمرمن حليب الجاموس بسبب إرتفاع نسبة الدهن فيه .
5. معدل إنتاج الحليب اليومي يبلغ حوالي 13 لتر وحوالي 1400- 1600 لترخلال موسم الحليب.

**إنتاج اللحم من الجاموس : Meat production from buffaloes**

لايعد لحم الجاموس من اللحوم (شكل 14 - 12 ) التي لها رواجاً كبيراً في الأسواق كما هوعلى لحوم الماشية لأسباب منها ترتبط بجهل المستهلك بقيمة لحم هذا الحيوان الغذائية ، وقد يكون غيرمألوف كما في الماشية وتشيرالدراسات إلى أن لحم الجاموس ذو قيمة غذائية عالية وخاصة نسبة البروتين ونوعيته ، وإنه لايفضل على لحم الماشية كونه يفتقرإلى الطراوة حيث أن الدهن لايتوزع جيداً بين العضلات أو بداخلها وإنما يتوزع تحت الجلد وعلى جدران تجويف البطن.

إن زيادة الأهتمام في هذا الحيوان والعناية بتغذيته وتحسين ظروف إدارته قد يرتقي بإنتاجه من اللحوم نحوالأفضل حيث أن العجول الفائضة يمكن تسمينها تحت ظروف جيدة والحصول منها على زيادات وزنية يمكن أن تفوق سلالات الماشية المحسنة خاصة تحت الظروف الصعبة ، يمكن الحصول على زيادات وزنية تصل إلى 1 كغم عند عمر12 شهرا ويرتفع هذا الرقم حتى يتجاوز1.5 كغم عند عمر24 شهرا ، أما في الجاموس المصري فقد حصل Khalifa وآخرون (2001) على زيادة في الوزن مقدارها 0.780 كغم / يوم لغاية عمر3.5 شهرا، أما من عمر3.5

شهر إلى 7 أشهر فكانت الزيادة الوزنية في اليوم حوالي 0.980 كغم ، وحصل EL-Ashry وآخرون (2007) على زيادة وزنية مقدارها أكثرمن 0.840 كغم / يوم عند إستخدام علائق مختلفة لتسمين عجول الجاموس ولمدة وصلت الي 6 أشهر. إذ أن لحم الجاموس صغير العمر ( البتلو ) في مصر يعد أفضل أنواع اللحوم ولها قيمة أو سعرأعلى من بقية أنواع الحيوانات .




شكل ( 14 - 12) ذبيحة الجاموس

**الجاموس والعمل : Buffaloes and work**

الجاموس من الحيوانات الزراعية التي خدمت منذ أن عرفها الأنسان وإستدجنها حيث خدمت معه طويلاً وساعدت المربين على إنجازالكثيرمن الأعمال الزراعية ولازالت خاصة في البلدان التي يستخدم فيها الجاموس للعمل وفي المناطق التي لايمكن للآلات أن تعمل فيها وأهمها مزارع الرزحيث يستطيع العمل في المستنقعات والمناطق المغمورة بالمياه ويتحمل العمل إلى ما يصل 10 ساعات على أن يعطي فترات من الراحة لإستعادة نشاطه ، وقد قدرنسبة ما يشكله الجاموس من قوة العمل في الصين ، كوريا ، أندونيسيا والفلبين إلى ما يصل إلى أكثرمن 95 % . يمكن أن يستخدم الجاموس في عمليات دراسة الحبوب وخاصة الرز، ويمكن أيضاً قيامه بجرالعربات وحمل الأثقال بالإضافة لإستخدامه في عمليات عصر وإستخراج الزيوت النباتية وعصيرالسكر ( شكل 14 - 13) .

شكل ( 14 - 13) الجاموس والعمل في الحراثة والمستنقعات والمناطق المغمورة بالمياه

**تغذية الجاموس ورعايته : Buffaloes feeding and caring**

الجاموس من الحيوانات المجترة التي تحتاج إلى كميات من العلف الخشنة التي تسد إحتياجاته الغذائية وتشعره بالشبع ، بالإضافة لذلك فأنه حيوان ضخم مما يترتب عليه زيادة في إحتياجاته من المواد العلفية ليتمكن من القيام بواجباته على أحسن وجه ، يتميزالجاموس بقدرته العالية على تناول كميات كبيرة من الأعلاف الخشنة في المراعي والنباتات النامية في المستنقعات والمناطق ذات الرطوبة العالية بالإضافة إلى العلف الخشن الجاف كالدريس والتبن وبقايا المحاصيل الحقلية بالنسبة للحيوانات الجافة (غيرالمدرة للحليب) يمكن أن تسد حاجتها من العلف الخشن فقط ، أما الحيوانات المدرة فأنها تحتاج إلى العلف المركز بالإضافة للعلف الخشن على أن يكون بكميات كافية ، أما العلف المركزفيحسب على أساس إنتاج الحيوان من الحليب وتكون 1 كغم لكل 3 كغم من الحليب المنتج ، يفضل تقديم المواد العلفية الغنية بالدهن لتجهيزالحيوان بالطاقة اللازمة للإنتاج كون حليب الجاموس غني بالدهن ، لذلك يحتاج إلى طاقة عالية لتغطية الإنتاج .

تشيرالدراسات إلى أن الجاموس يتميز بكفاءة عالية في الأستفادة من المواد العلفية الخشنة ذات الألياف العالية مقارنة بالأبقار ومن المعروف أن الأعلاف الخشنة الجافة الرديئة النوعية مثل التبن تزيد من حرارة الجسم وبالتالي يزداد إستهلاكه لماء الشرب لاسيما في الصيف عليه بفضل تقديم العلف الذي يحتوي نسبة ألياف قليلة لمساعدة الحيوان على تحسين التوازن الحراري والمحافظة على الإنتاج في الجو الحار، وعادة يقدم للحيوانات العلف الأخضروالعلف المركزلتقليل الحرارة الناتجة في جسم الحيوان ، ويجب توفيرمياه الشرب الكافية ومحاولة رش الحيوانات بالماء إن أمكن لمساعدتها على التخلص من الحرارة الزائدة كذلك تغييرمواعيد تقديم العلف أو رعي الحيوانات

على أن تكون في أوقات الصباح الباكرأو في المساء أو الرعي ليلاً لمساعدة الحيوان على الحفاظ على إنتاجه من الحليب .

من المعروف أن ماشية الحليب تحلب مرتين باليوم على الأغلب ومنها الجاموس ولازال الحلب اليدوي للجاموس (شكل 14- 14 ) هو الشائع لحد اليوم لأن إستعمال المكننة لايزال محدوداً (شكل 14 - 15 ) ، أما الإنتاج فيتباين بين الدول وحتى في الدولة الواحدة ، إن هذا التباين بسبب العوامل البيئية والإدارة ، فلذلك لو تحسنت ظروف الإدارة والتغذية الجيدة فبالإمكان النهوض بإنتاج هذا الحيوان إلى الأفضل طالما أنه يحمل صفات وراثية يمكن أن تؤهله على إعطاء كميات أكبر من الحليب .

بما أن حليب الجاموس تتركزفيه المواد الصلبة الكلية أكثرمن الأبقار ، لذلك فأن المواليد يتضاعف وزنها بفترة أقل مما عليه في الأبقار( بحدود 50 يوماً ) ولكن النسبة العالية للهلاكات بين المواليد تؤدي إلى خسائركبيرة ، فمن خلال العناية الجيدة والرعاية الصحية يمكن زيادة عدد المواليد التي تتجاوزعمرالفطام والذي يكون أربعة أشهرعلى الأقل لأن ظاهرة التحنين ووجود المولود قريباً من أمه من الأمور المحفزة للأم لإدرارالحليب .

تلقح عجلات الجاموس بعمر26 - 32 شهراً وربما أكثرمن ذلك وبالأمكان تقليل هذا العمر إذا تحسنت الإدارة والتغذية والحصول على ولادات بعمرأقل ، وقد بينت الدراسات على الجاموس المصري أن عمرالولادة الأولى في الجاموس المصري كان بحدود 38 - 40 شهراً لمدة حمل طولها 10.5 شهراً ، إذ تحسنت الرعاية الصحية والإدارة الجيدة والتغذية المتوازنة ولحين الإسبوع السادس وهو قمة الإنتاج ، أما أقصى إنتاج فيصله الحيوان في الموسم الثالث ويستمرعلى ذلك لحين وصول الموسم التاسع .

شكل ( 14 - 14 ) الحلب اليدوي للجاموس

الشكل ( 14 - 15 ) الحلب الميكانيكي للجاموس

**الجاموس العراقي : Iraqi buffaloes**

يعد العراق من الدول التي يربى فيها الجاموس نظراً للبيئة الملائمة لمعيشته لاسيما منطقة الأهوارفي جنوب العراق ويعتقد أن أصله من الهند إلا ان الأثارتشيرإلى أنه وجد في بلاد وادي الرافدين قبل وجوده في الهند حيث تشيرالرسوم التي عثرعليها وتأريخها 4600 عام .

وجد في منطقة النمرود شمال العراق رأس حيوان من العاج يعتقد أنه رأس جاموس يعود إلى عهد أشوربانيبال سنة 265 ق.م ، في حين أن هناك مصادرأخرى تشير إلى أن الجاموس إدخل إلى العراق في ولاية الحجاج بن يوسف الثقفي خلال الحكم العباسي حين جاء به المربون وسكنوا في منطقة الأهوار في الجنوب وبعدها أرسل إلى أنطاكيا في سوريا ثم إلى تركيا ويقدر العدد في حينه بـ 8000 جاموسة ثم بعدها إنتقل إلى بلغاريا ويوغسلافيا وإيطاليا ، ويعتقد أن الجاموس نقل من العراق إلى مصر وبذلك كان النواة لتربية الجاموس المصري .

يبلغ تعداد الجاموس في العراق وحسب ماذكره Cockrill عام (1963) 300 ألف رأس وفي عام 1986 بلغ 135 ألف رأس ( حسب وزارة التخطيط العراقية ) ثم بلغ 76 ألف رأس عام 2001 وحسب إحصائية المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ومن خلال تلك الأرقام يلاحظ أن هناك تراجعا كبيراً في أعداد الجاموس نتيجة لسوء الإدارة والتغذية والرعاية الصحية بالإضافة إلى إرتفاع نسبة هلاكات العجول .

ينتشرالجاموس في أغلب محافظات القطروبالأخص حول المدن . ولكنه يتركزفي أهوار جنوب العراق (شكل 14 - 16 ) وبالأخص محافظات البصرة وميسان والديوانية حيث يوجد الجزء الأكبرمن الجاموس بعدها في محافظة بغداد وحولها حيث المرتبة الثانية من أعداد الجاموس في العراق والبقية تبلغ بالمئات في المحافظات الشمالية وبضع الآف في المحافظات الأخرى .

تكون تغذية الجاموس على الأغلب لاسيما في الأهوارعلى الأعلاف الخضراء المتوفرة ، أما الذي يعيش حول المدن وبالقرب من الأنهارفتكون على الأعلاف المركزة والأعلاف الخضراء وحسب ما يتوفر منها ، يكون قطيع الجاموس عند المربين في المنطقة الشمالية بين ( 10 - 20 ) رأساً ، ويستخدم مع الإناث ذكرلكل 35 جاموسة .

شكل ( 14 - 16 ) جاموس الأهوار وجاموس الأنهار

**أقسام الجاموس في العراق : Buffaloes division in Iraq**

ينتشرالجاموس في الأهوار في جنوب العراق وحول المدن الكبيرة وعلى ضفاف الأنهار ، الأشكال (14 -17 ، 14 - 18 و14 -17) . ولاتوجد بينهما إختلافات وراثية كبيرة والإختلافات الظاهرة بينهما في الحجم وإنتاج الحليب حيث أن جاموس الأهوارأصغرحجماً وأقل إنتاجاً وربما يعود سبب ذلك إلى نوع الغذاء الذي يتناوله الحيوان لأن الجاموس الذي يربى حول المدن يقدم له العلف الجيد والإدارة الجيدة في حين أن جاموس الأهوار يتغذى على القصب والبردي والأعلاف الخشنة الأخرى المتوفرة .

يتصف الجاموس العراقي بالرأس الطويل والنحيف ويمتلك القرون في كلا الجنسين وتكون طويلة ومتجهة إلى الخلف والأعلى وذات نهايات مقوسة إلى الداخل وذات منابت ضخمة وواسعة أما الجسم فيكون عميق والصدرواسع والبطن كبيرة والأرجل طويلة وقوية ويكون لون الجسم أسود مع وجود بقع بيضاء في مقدمة الرأس وفي الأرجل وفي نهاية الذيل أحياناً والذي يتصف بالطويل بعض الشيء ، أما الضرع فيكون جيد التكوين والحلمات طويلة وكبيرة .

**الصفات التناسلية : Reproduction characters**

يتميز الجاموس العراقي بتأخرالنضج الجنسي للإناث حيث تلد الأنثى لأول مرة وهي بعمر4 سنوات وبعدها تعطي ولادتين كل ثلاث سنوات ، وفي واحدة من دراسات مديرية الثروة الحيوانية عام (1976) أشارت الى أن الشبق الصامت بلغت نسبته 63 % ، بينما كانت المدة من الولادة إلى التلقيح الأول (Service period) بحدود101 يوم ، بينما كانت الفترة بين الولادتين 409 يوما. أما غزال وآخرون (1979) فقد أشاروا إلى أن موسم الولادة في شمال العراق يبدأ من منتصف شهرتشرين الثاني وحتى شهرنيسان وإن دورة الشبق تظهرعلى الأناث كل 21 يوماً وتستمرلمدة 24 ساعة تقريباُ وإن نسبة الشبق الصامت 25 % ، بينما العمرعند الولادة الأولى يكون بين 3 - 4 سنوات .

يذكر Cockril (1974) أن الأنثى يمكن أن تبقى في القطيع 15 سنة ، كما ذكرغزال وآخرون (1974) إن العمرالانتاجي لأحد القطعان بلغ 15 سنة. وفي أحدث دراسة عن الجاموس من قبل الحمداني (2004) ذكرأن مدة الحمل بلغت 318 يوماً وكان عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب 1.8 تلقيحة ، بينما كانت الفترة من الولادة وحتى التلقيح المخصب 106 أيام ، في حين بلغت الفترة بين الولادتين 424.3 يوماً ، ووجد أيضا أن لتسلسل الولادة تأثيرعالي المعنوية على الفترة بين الولادتين والفترة من الولادة الى التلقيح المثمرحيث بلغت عند الولادة السادسة 368.2 يوماً و57.1 يوماً على التوالي . أما أبعاد قياسات الضرع ، فقد وجد الباحث نفسه أن طول الضرع وعمق الضرع ومتوسط إرتفاعه عن الأرض عند الولادة الأولى 44.6 ، 17.4 و464.5 سم على التوالي ، أصبح عند الولادة السابعة 56.8 ، 21.9 و59.39 سم على التوالي .

شكل ( 14 - 17 ) الجاموس العراقي في نهرالفرات

شكل ( 14 - 18 ) الجاموس العراقي في ديالى

شكل ( 14 - 19 ) تربية الجاموس العراقي في ريف الأهوار

**بعض صعوبات تربية الجاموس : Some difficulties in buffaloes breeding**

1. الجاموس حيوان شرس وعصبي المزاج لاسيما للأشخاص الغرباء ومن الصعوبة السيطرة والتعامل معه عكس الماشية ولكنه هاديء في الظروف الطبيعية .

2. نضوجه الجنسي متأخرومروره أحياناً بدورات شبق صامتة ويحدث الشبق أحيانا ليلاً لكونه يقضي معظم وقته نهاراً في الأنهر والمستنقعات . العمرعند الولادة الأولى والمدة بين الولادتين طويلة ، وكذلك طول مدة الحمل حيث تزيد بحوالي شهرعن الماشية . يلاحظ إنخفاض نسبة الخصوبة لدى الجاموس .

3. نظراً لقلة الغدد العرقية في منطقة اللبب في الجاموس مقارنة بالماشية فهو يحتاج إلى المياه دائما لتبريد جسمه خاصة صيفاً . ويحتاج للمظلات لحمايته من أشعة الشمس المباشرة وهذا مما يزيد من كلفة تربيته .

4. يربى في المناطق الدافئة والحارة والتي يجب أن يتوفرفيها الماء كالأنهارأو المستنقعات أو الأهواروهو يحتاج لكميات كبيرة الأعلاف الخشنة لضخامة حجمه .

5. عدم إنتشارالحلب الميكانيكي بين مربي الجاموس لوجود بعض المشاكل التقنية في مكائن الحلب حيث تحتاج الى بعض التحويرات الفنية لتتلائم مع طبيعة تكوين حلمات ضرع الحيوان (قوة عضلة الحلمة ) لتصبح صالحة لحلب الجاموس .

**بعض سلالات الجاموس المختلفة : Some of different buffaloes breeds**

الجاموس في النيبال

الجاموس في باكستان

الجاموس الوحشي الأبيض البيزون في امريكا

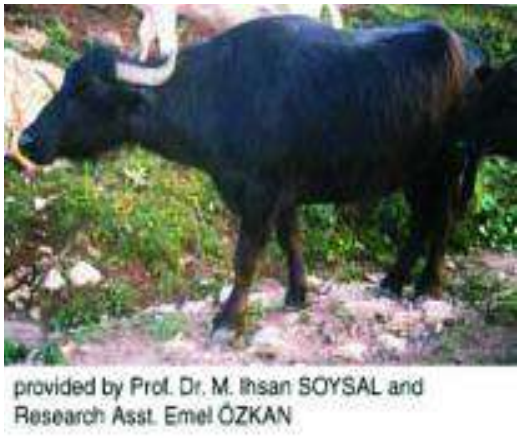
الجاموس الوحشي البني البيزون في امريكا

الجاموس في ماليزيا

الجاموس في ايطاليا

الجاموس في مصر

الجاموس في السودان




الجاموس في تركيا

الجاموس في استراليا

شكل ( 14 - 20 ) سلالات جاموس مختلفة

**إنتاج الحليب : Milk production**

يختلف إنتاج الحليب من الجاموس بإختلاف المناطق التي يعيش فيها حيث أن إنتاج الجاموس الذي يربى حول المدن أفضل إنتاجاً من الجاموس الذي يعيش في الاهوار وربما يعود ذلك للرعاية والتغذية الجيدة ، يتراوح إنتاج الجاموس المربى في أبوغريب حوالي 1800 كغم / الموسم ، بينما يبلغ إنتاجه في منطقة الاهوارحوالي 680 كغم/الموسم ، إن هذا التباين في الإنتاج يشيرالى ان هناك إمكانية لرفع إنتاج الحليب من الجاموس من خلال تحسين الظروف البيئية والرعاية الصحية والتناسلية ومن ثم التحسين الوراثي والإنتخاب للحيوانات المتميزة في إنتاجها ، وهناك إمكانية لإستخدام التلقيح الإصطناعي في تلقيح الجاموس بإستخدام سائل منوي من ثيران محلية أو يستورد من الخارج .

تشيرالمصادر الى أن بعض إناث الجاموس أعطت حليب مقداره 2500 كغم في الموسم . أما Cockril (1974) فقد أفاد بأن بعض إناث الجاموس العراقي أعطت إنتاجاً يفوق إنتاج أي جاموسة في العالم . من ميزات الجاموس العراقي أنه عصبي المزاج وشرس الطباع مع الغرباء ويعاب عليه ايضا أن موسم الحليب قصيرمقارنة بماشية الحليب الأصيلة وقد سجل جاموس الأهوارموسم طوله 180 يوما ، بينما إستمر240 يوما في باقي مناطق القطر.

لا يزال الجاموس يحلب يدويا في أغلب دول العالم ومنها العراق ولا زال أيضا يتطلب إحضار المولود بجانب امه لتحفيزها على الإنتاج ، قد وجد أنه بالامكان تعويد الام على إعطاء حليبها دون وجود المولود خاصة اذا تعودت على ذلك منذ البداية ، ويمكن الحصول على إنتاج أفضل في حالة تدليك الضرع وهذا ما أكدته إحدى الدراسات في محطة تربية الجاموس في ميسان حيث إن الأناث أعطت إنتاجا أفضل عند تدليك ضرعها قبل الحلب مقارنة بالحيوانات الأخرى ، والجدول ( 14 - 8 ) يبين كميات الحليب المنتج في بعض مناطق القطر والجدول ( 14 - 9 ) يبين بعض الصفات الإنتاجية للجاموس في محافظة نينوى .

جدول (14 - 8) كميات الحليب المنتج من الجاموس في بعض مناطق القطر

| المنطقة | الحليب المنتج (كغم) | طول موسم الحليب (يوم) | الباحث |
|---|---|---|---|
| ميسان | 1309 | 206 | Ragab (1976) |
| ميسان | 1434 | 272.8 | Juma&Al-Smaraie (1985) |
| قرية الذهب الابيض | 2500 | - | صالح واخرون (1989) |
| بادوش | 2960 | 305 المعدل | الجماس (1997) |
| ميسان | 1411 | 305 المعدل | الطه واخرون (2001) |

جدول ( 14 - 9 ) بعض الصفات الإنتاجية للجاموس في محافظة نينوى

| الصفات | النتائج |
|---|---|
| إنتاج الحليب (كغم) | 2147 |
| قمة الانتاج (كغم) | 329.4 |
| الفترة الزمنية لقمة الانتاج (يوم) | 105 |
| طول موسم الحليب (يوم) | 281 |
| طول مدةالجفاف (يوم) | 138 |
| طول مدة الحمل (يوم) | 318.3 |
| الفترة بين ولادتين (يوم) | 424.3 |
| الفترة المفتوحة ( يوم) | 106 |

الحمداني (2004).