

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد

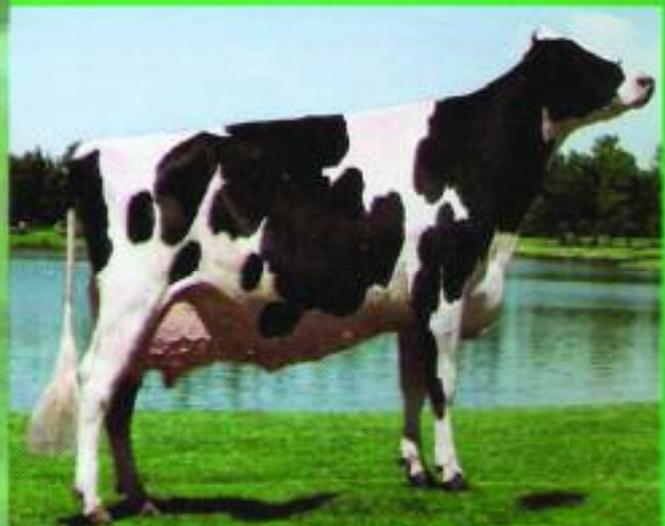
انتاج ماشية الحليب

تأليف

الاستاذ الدكتور ناطق حميد القدسي

معال فكتور ايليا (مدرس)

١٤٣١ هـ ٢٠١٠ م



قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
(رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ
أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ)
..... (19) سورة النمل

صدق الله العظيم

الإهداء...

إلى روح الوالدين ...
إلى العائلة ...
والى أساتذتنا الأفاضل الذين أناروا لنا الدرب
لنصل إلى هذه المكاتبة ...

المقدمة

الحمد لله هادي الناس لقضاء حوائجهم ، والميسر لهم للوصول إلى أهدافهم والصلاة والسلام على المبعوث رحمة لهم ولغيرهم وعلى آله وأصحابه ومن إهتدى بهديهم
بتوفيق من الله سبحانه وتكليف من رئاسة قسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة /
جامعة بغداد لتأليف كتاب ماشية الحليب (إدارتها ورعايتها) لطلبة المرحلة الرابعة في أقسام
الثروة الحيوانية لكليات الزراعة ، فقد بدأت بكتابة اولى سطور هذا الكتاب يوم 4 تموز 2007
وإنتهيت منها في 30 نيسان 2008. وبناء على إقتراح المقوم العلمي أصبح عنوان الكتاب (إنتاج ماشية الحليب) .

ضم الكتاب خمسة عشر فصلا وحسب منهج الطلبة المقرر وما يفي بحاجتهم وحاجة
ذوي الإختصاص وتتسلسل الفصول كي تكمل بعضها البعض وقد حاولت قدر الإمكان كتابة مادة
الكتاب بطريقة مبسطة لتكون سهلة الفهم والإستيعاب من الطلبة والقراء الكرام ، وقد إستخدمت ما
أمكن من المصادر الحديثة التي يمكن أن تخدم هذا المجال من العلوم ومن مختلف الإصدارات .

أما وسائل الإيضاح والصور والإضافات العملية الحديثة ، فقد قام بجمعها وترتيبها
ووضعها في أماكنها السيد جبال فكتور ايليا ، وقد حاولنا قدر الإمكان جعلها شاملة لتوضيح ما
تحتاجه مفردات الكتاب .

وقبل الختام لا بد من توجيه الشكر والإمتنان لكل من شحذ فينا الهمة ومن أسهم في إنجاز
هذا المؤلف وأخص منهم الأستاذ الدكتور سعد عبد الحسين ناجي الذي شجعني كثيرا للقيام بهذه
المهمة

كما أوجه شكري وتقديري للمقوم العلمي لمفردات الكتاب الأستاذ الدكتور عبد الرزاق الراوي
والشكر موصول للشيخ الحاج سويد شعبان حسين وعائلته للمساعدة الخاصة التي قدمها
لي...ولأنسى زوجتي عرفانا وتقديرا لها لمساعدتها لي طيلة فترة الكتابة .
أسأل الله للجميع التوفيق والسداد خدمة لعراقنا العزيز ولأمتنا والله الموفق .

الأستاذ الدكتور

ناطق حميد القدسي

2008 \ 4 \ 30

الفهرست

المقدمة

الفصل الأول - ماشية الحليب... أهميتها وتطورها

- 6 - إنتاج الحليب في العالم -----
- 8 - إنتاج الحليب في العراق -----
- 9 - من أهم أسباب تدني إنتاج الحليب في العراق -----
- 10 - مميزات تربية ماشية الحليب -----

الفصل الثاني - سلالات ماشية الحليب

- 12 - خصائصها وميزاتها -----
- 13 - التقسيم الشائع للماشية من الناحية العملية والإنتاجية -----
- 13 - ماشية الحليب الأصيلة -----
- 16 - أهم سلالات ماشية الحليب الأصيلة -----
- 27 - الماشية الثنائية الغرض -----
- 28 - أهم أنواع الماشية الثنائية الغرض -----
- 31 - الماشية الهندية -----
- 32 - أهم أنواع الماشية الهندية المعروفة -----
- 33 - الأبقار العراقية -----
- 39 - ماشية الحليب الأصيلة في العراق -----
- 42 - المقارنة بين أبقار الحليب -----

الفصل الثالث - الحظائر والسجلات

- 44 - الحظائر -----
- 44 - أنواع الحظائر -----
- 45 - الحظائر المغلقة -----
- 48 - الحظائر المفتوحة -----
- 50 - الظلل -----
- 51 - بعض ملحقات الحظائر -----
- 60 - السجلات -----

الفصل الرابع - العمليات الحقلية التي تجري في حقول ماشية الحليب

- 65 - العمليات الحقلية اليومية -----
- 72 - العمليات الحقلية التي تجري مرة واحدة في عمر الحيوان -----
- 82 - العمليات الحقلية الموسمية -----
- 89 - بعض العمليات الحقلية الأخرى -----
- 93 - بعض التوصيات بشأن التعامل مع ماشية الحليب -----

الفصل الخامس - التناسل في الأبقار

100	- البلوغ الجنسي
100	- النضج الجنسي
102	- دورة الشبق
102	- فترة الشبق
103	- الجهاز التناسلي للثور
106	- الجهاز التناسلي للبقرة
110	- الهرمونات المؤثرة على العملية الجنسية في الأبقار
113	- كيفية حدوث الشبق
114	- التغيرات التي تحدث أثناء الشبق
116	- بعض حالات الشبق الشاذة
116	- مراقبة أبقار القطيع وطرق كشف الشبق
117	- طرق حديثة للكشف عن شبق الأبقار
120	- تنظيم الشبق في قطيع الأبقار
122	- حفظ الأجنة
123	- التلقيح
127	- تخفيف السائل المنوي
128	- الإخصاب والحمل
131	- فترة الحمل
132	- تشخيص الحمل
135	- تقدير عمر الجنين
136	- رعاية الأبقار الحوامل
137	- الحالات غير الطبيعية في الحمل
138	- تحديد موعد الولادة
139	- علامات الولادة
141	- التحضير لعملية الولادة
142	- تقديم موعد الولادة
142	- الولادة
142	- الولادة العسرة
148	- من حالات عسر الولادة

الفصل السادس - تربية العجالات ورعايتها

153	- الأبقار قبل الولادة
155	- رعاية المواليد عند الولادة
158	- رضاعة العجول على اللبأ
161	- طرق رضاعة المواليد
161	- الرضاعة الطبيعية
163	- الرضاعة الإصطناعية
165	- تغذية العجول وفطامها
169	- الجهاز الهضمي للعجل
170	- الفطام المبكر والطرائق المتبعة
175	- المراحل التي تمر بها العجالة من الولادة وحتى التلقيح

الفصل السابع - إدارة الأبقار في المحطات الكبيرة

- 178 - تصميم المحطة ومنشأتها
- 187 - النقاط الواجب مراعاتها عند إنشاء محطة تربية للأبقار
- 188 - تقسيم العمل في محطة تربية الأبقار
- 189 - إدارة قطيع الأبقار وكيفية التعامل معه
- 191 - إدارة أبقار المحطة عموماً
- 195 - تأسيس قطيع ماشية الحليب
- 196 - إختيار حيوانات الحليب
- 196 - الطرق المتبعة لشراء الحيوانات

الفصل الثامن - فسلجة إفران الحليب

- 198 - الضرع
- 200 - أجزاء الضرع
- 202 - مراحل تطور الضرع
- 202 - تطور الضرع خلال دورات الشبق
- 202 - التغيرات التي تحصل خلال الحمل
- 203 - نمو الضرع خلال مرحلة إنتاج الحليب
- 203 - تجهيز الضرع بالدم
- 206 - الجهاز اللمفاوي
- 206 - الجهاز العصبي
- 207 - تكوين الحليب
- 208 - تكوين البروتين
- 209 - تكوين الدهن
- 210 - تكوين السكر
- 210 - المكونات الأخرى
- 210 - الماء
- 210 - إفران الحليب
- 212 - التأثير الهرموني في إفران الحليب
- 213 - مكونات الحليب
- 215 - العوامل الوراثية
- 215 - شكل الضرع والحلمات
- 217 - التغذية
- 218 - من العوامل المؤثرة على نسبة الدهن في الحليب
- 218 - إنتاج الحليب والمثابرة عليه
- 219 - سرعة إفران الحليب وعدد مرات الحلب
- 220 - عمر وحجم البقرة
- 221 - فترة الحمل
- 222 - فترة التجفيف والفترة بين ولادتين
- 222 - دورة الشبق
- 222 - الظروف البيئية
- 224 - عوامل أخرى مختلفة

الفصل التاسع - الحلب وأنواع المحالب

- 225 - الحلب
- 226 - محفزات إخراج الحليب من الضرع
- 226 - إخراج الحليب من الضرع
- 233 - أجزاء آلة الحلب وكيفية عملها
- 237 - تهيئة الأبقار للحلب الآلي
- 237 - الحلب الآلي
- 237 - عملية التقطير
- 237 - أنظمة الحلب الآلي
- 238 - أنظمة الحلب
- 241 - أنواع المحالب
- 249 - الحليب الصحي - إنتاجه والمحافظة عليه
- 249 - من ميزات الحليب الصحي
- 250 - الحليب الذي لا يصلح للتصنيع
- 252 - الفحوص التي تجري للحليب
- 253 - تنظيف أواني ومعدات الحلب
- 253 - التنظيف الدوراني

الفصل العاشر - الإحتياجات الغذائية والتغذية

- 254 - أجزاء الجهاز الهضمي
- 256 - أقسام المواد العلفية
- 262 - تكوين العلائق وموازنتها
- 263 - خطوات حساب إحتياجات الحيوان من المركبات والعناصر الغذائية
- 271 - إستخدام الحاسبات الألكترونية في تكوين العلائق
- 272 - فائدة إستخدام الحاسبة
- 272 - المراعي والرعي وإدارة الأبقار في المرعى
- 272 - المرعى
- 273 - تغذية ماشية الحليب على المراعي
- 273 - طرائق الرعي
- 275 - حمولة المرعى وطاقته الإستيعابية
- 277 - رعي الثيران

الفصل الحادي عشر - تقييم ماشية الحليب

- 279 - أجزاء جسم البقرة
- 281 - قياس الحيوانات وأبعاد الجسم
- 283 - بعض القياسات التي تجرى على جسم البقرة
- 283 - أبعاد الأرتفاع
- 286 - قياسات الطول
- 287 - أبعاد المحيط
- 288 - قياس طول الضرع ومحيطه وعمقه وطول وعرض الحلمات
- 292 - طرق التقييم
- 294 - المعارض

الفصل الثاني عشر- التربية والتحسين في ماشية الحليب

- 295 ----- تقسيم صفات إنتاج ماشية الحليب
- 301 ----- التدرج
- 301 ----- الخلط أو التضريب
- 301 ----- التباين في الصفات الإنتاجية
- 302 ----- الإختلاف الوراثي
- 302 ----- الإختلاف البيئي
- 302 ----- أهمية الوراثة والبيئة
- 302 ----- المقارنة بين التحسين الوراثي والتحسين البيئي

الفصل الثالث عشر- البيئة وفسلجة الأقلمة

- 304 ----- أهمية الأنواء الجوية للزراعة وتربية لحيوان
- 305 ----- مصادر الحرارة في جسم الحيوان
- 306 ----- تأثير الظروف الجوية المباشرة على الماشية
- 310 ----- التأثير غير المباشر للظروف الجوية على الماشية
- 310 ----- الحرارة الناتجة من جسم الحيوان

الفصل الرابع عشر - الجاموس ميزاته وادارته

- 312 ----- تقسيم الجاموس
- 314 ----- الميزات العامة للجاموس
- 316 ----- أهم سلالات الجاموس
- 320 ----- التناسل في الجاموس
- 321 ----- إنتاج الحليب في الجاموس
- 323 ----- مميزات حليب الجاموس
- 323 ----- إنتاج اللحم من الجاموس
- 324 ----- الجاموس والعمل
- 325 ----- تغذية الجاموس ورعايته
- 327 ----- الجاموس العراقي
- 328 ----- أقسام الجاموس في العراق
- 329 ----- الصفات التناسلية
- 330 ----- بعض صعوبات تربية الجاموس
- 333 ----- إنتاج الحليب

الفصل الخامس عشر - بعض الأمراض الشائعة في ماشية الحليب

- 335 ----- بعض الأمراض التي تصيب العجول
- 337 ----- بعض أمراض الأبقار
- 342 ----- بعض الأمراض التغذوية

- 345 ----- المصادر العربية والأجنبية

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 ووفرتة 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 توفير المواد الغذائية الحيوانية بالدرجة الرئيسة التي تشتمل اللحم والحليب والبيض ومن ثم المنتجات الثانوية والتي تشتمل على الصوف والشعر والجلود والمخلفات الأخرى . توافر المنتجات الحيوانية من المشاكل التي تواجه الكثير من 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 متوافر وما مطلوب وسبب الأقبال على المنتجات الحيوانية هو احتواؤها على كثير من المركبات والعناصر الغذائية الضرورية لحياة الإنسان وصحته مقارنة بالمواد الغذائية النباتية .

ما متوافر من المنتجات الحيوانية على مساحة الكرة الأرضية يكاد يلبي حاجة السكان ولكن هذه المنتجات متركزة في دول معينة دون أخرى ، وكثير من الدول التي يشح فيها ليس لها القدرة على إستيراد ما تحتاج بسبب قلة الموارد الاقتصادية 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 الأبقار والجاموس 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)

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

المصدر : FAO ، 2004.

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

2006		2005		2004		2003		الدولة
أجنبي	محلي	أجنبي	محلي	أجنبي	محلي	أجنبي	محلي	
68.25	3.20	67.59	4.21	69.30	4.50	61.80	4.50	الأردن
9.54	46.36	115.00	-	113.09	-	113.09	-	الإمارات
1.70	7.00	2.00	7.50	2.00	7.00	2.00	7.00	البحرين
332.54	353.78	332.54	353.78	309.84	346.98	317.99	361.45	تونس
207.74	639.90	204.20	624.60	199.20	645.30	210.99	642.69	الجزائر
297.0	-	297.00	-	297.00	-	297.00	-	جيبوتي
220.0	149.00	186.00	166.00	193.00	168.00	182.00	150.00	العربية السعودية
-	40994.00		40468.00	-	39760.00	91.00	39669.00	السودان
99.17	1022.27	104.00	979.00	100.00	924.00	98.00	839.00	سوريا
-	5350.0-	-	5208.00	-	5425.00	-	5319.00	الصومال
-	1130.0	-	1648.00	-	1516.00	30.00	1395.00	العراق
25.95	275.59	25.69	275.59	25.96	275.60	326.20	-	عمان
31.54	4.57	30.00	4.00f	27.39	4.36	28.84	4.40	فلسطين
2.68	3.89	2.68	3.89	3.55	6.73	3.30	6.70	قطر
28.0	-	28.00	-	28.00	-	27.44	-	الكويت
40.0	76.90	40.00	50.00f	36.40	44.00	38.70	47.30	لبنان
-	125.0	130.00	10.00	130.00	10.00	130.00	10.00	ليبيا
159.0	4451.0	160.00	4258.00	158.00	4211.00	152.00	4075.00	مصر
1363.7	1391.70	1328.00	1394.00	1313.5 0	1415.30	1274.00	1415.00	المغرب
	1413.0	-	1320.00	-	1320.00	-	1314.00	موريتانيا
21.5	1442.2	21.00	1426.00	20.00	1377.60	.00	1358.40	اليمن
-	-	3073.70	58200.57	3026.23	57461.37	3453.35	56618.44	المجموع

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

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

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

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

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

.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 الأبقار من الحليب قد تزايد بصورة مستمرة خاصة في أوروبا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية وكندا وبعض الدول الأخرى ويمكن أن يعزى ذلك للأسباب الآتية :

1. التطور العلمي : Scientific development

من أهم أسباب الأرتفاع المستمر لإنتاج الحليب هو التطور العلمي الهائل الذي حصل في العالم في مختلف المجالات ولكن أهم ذلك هو ما حدث من تطوري :

أ - علم الوراثة : Genetic Science

حيث كان له الأثر الكبير في تحسين إنتاج حيوانات الحليب عن طريق معرفة القيم التربوية Breeding values للأفراد والتي تعبر عن 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 تطور علوم التغذية أمكن التوصل إلى تكوين أفضل توليفة للأعلاف يمكن أن تسد حاجة الحيوان من المركبات والعناصر الغذائية وخلال كل مرحلة من مراحل عمر الحيوان وكما أمكن تطوير طرائق حفظ الأعلاف كالدريس والسيلج 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 للإنسان 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 ويكثرها منها .

د - علم الفسلجة : Physiology science

وهو العلم الذي جعل المختصين يتوصلوا إلى معرفة كيفية تكوين وإفراز الحليب ، بالإضافة إلى معرفة تركيب الجهاز التناسلي للحيوانات وكيفية حدوث الإخصاب والحمل ، وساعد ذلك على نشر التلقيح الإصطناعي وهذا ساعد على نشر العوامل الوراثية في الوصول إلى الإفراط في الإباضة Super ovulation والتلقيح خارج الرحم Invitro fertilization لعدد 30 - 35 بويضة ثم الإخصاب وتجميد ونقل الأجنة على أكبر عدد من أبقار الحليب .

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

من خلال هذا العلم أمكن التعرف على كثير من مسببات الأمراض وعلاجها ، كما أمكن من إكتشاف اللقاحات الخاصة بكثير من الأمراض السارية وأمكن بعدها من خفض الهلاكات وإطالة أعمار الحيوانات مما شجع المربين على الأهتمام بتربية الأبقار المتخصصة 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 وتقديمه للأبقار في الحقول لتربيتها .

3. إنشاء الجمعيات المتخصصة : Specific societies establishment

كان لأنشاء الجمعيات المختلفة المتخصصة بتربية ماشية الحليب وإنتاجها دور كبير في الأرتقاء بها إلى مراحل متقدمة من الإنتاج وما وصلنا اليوم من حيوانات ذات إنتاج غزير من الحليب ، وللجمعيات جزء كبير من الفضل فيه وذلك من خلال متابعة سجلات المربين وإنتاج ماشيتهم حيث انشأت جمعيات متخصصة لكل نوع وكان ذلك بدأ في الولايات المتحدة الأمريكية وبعض الدول الأوروبية ، ومهمة هذه الجمعيات 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 جمعيات 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 توفير الجهد والتكاليف . تصدر هذه الجمعيات دورياً دليل لتقييم الثيران بعد إختبار نسلها لكي يقوم المربي بإختيار السائل 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 الخسائر المادية ، وتقوم جميعات أخرى بالاهتمام بتصنيع الحليب ومشتقاته بالتعاون مع منتجي الحليب أنفسهم .

4. إنشاء المعاهد والكليات الزراعية المتخصصة :

Specific agricultural colleges and institutes establishing

يشكل التعليم حجر الزاوية في نجاح أي مشروع أو التفكير للوصول إلى هدف ما ، لذلك فإن إنشاء المعاهد الزراعية ، والكليات لتخريج كوادر فنية تحمل على عاتقها تربية الأبقار أو الإشراف على مشاريع تربية ماشية الحليب وإدارتها ، مما ساعد على استخدام التكنولوجيا والأجهزة المتخصصة في هذا المجال مما جعل هذه المشاريع ذات دور اقتصادي جيد، وهذا ما حصل في عقد السبعينيات عندما انشأت محطات تربية أبقار الحليب في العراق وأدارها خريجو معاهد وكليات الزراعة ، مما جعل تلك المحطات تتميز بإنتاجها من الحليب ورفدت السوق المحلية بكميات لا بأس بها من الحليب وسدت بعض حاجة المستهلك لتلك المادة ، إضافة لذلك فإن التعليم يزيد وعي المستهلك وجعله يقبل على هذا المنتج لمعرفة بأحتوائه على مركبات وعناصر ضرورية للإنسان سواء كان صغيراً أو كبيراً.

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

إن إنتاج الحليب في العراق إنتاج متدني لا يسد 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 أبقار الحليب ، وهذا ما حدث فعلاً في نهاية السبعينيات وبداية الثمانينيات ، ولكن هذه المشاريع لم تتوسع ولم تستمر طويلاً بسبب عدم الأستقرار السياسي والإضطراب المستمر في العراق جدول (1 - 5). ويقدر إنتاج الحليب في العراق حسب إحصائيات وزارة الزراعة بحدود مليون لتر/ سنة وحصاة المواطن نحو 40 لتر/ سنة.

جدول (1 - 5) تطور أعداد الأبقار حسب السلالة لعامي 1971 و 1986 في العراق

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

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

ومن أهم أسباب تدني إنتاج الحليب في العراق :

1. انخفاض إنتاج الأبقار المحلية وعدم تلقيها الرعاية والأهتمام الكافيين لرفع كفاءتها الإنتاجية سواء كان بالإنتخاب أو بتضريبها بأبقار أجنبية ذات كفاءة إنتاجية عالية وعلى الرغم من إتجاه الدولة لزيادة أعداد الأبقار الخليفة . (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 توافر الأعلاف الخضراء الكافية ، وقلة المساحات المزروعة لتلبية إحتياج الأبقار المنتجة 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 لا بد 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 المروية .
5. عدم إنتشار التلقيح الإصطناعي بدرجة كبيرة وقلة كفاءة وخبرة القائمين عليها مما أفقدهم ثقة المربين بهم .
6. قلة مراكز جمع 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 أبقاراً أو جاموس لما لها من دور في مساعدة وتشجيع المربين على الأهتمام بمشاريع إنتاج الحليب. يوضح الجدول (1 - 6) إنتاج الأبقار المحلية من الحليب وطول موسم الحليب .

جدول (1 - 6) إنتاج الأبقار المحلية 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 للإنسان غذاء يحتوي على كل المركبات والعناصر الغذائية التي يحتاجها الجسم لذلك فهي تتميز بأهمية خاصة له ومنها :

1. تتمكن ماشية الحليب من تحويل المواد العلفية التي لايفيد منها الإنسان إلى مواد غذائية عالية القيمة مثل اللحم والحليب .
 2. يتميز الحليب 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 والسكر ومخلفات المطاعم .
 6. يمكن أن توفر الماشية دخلاً ثابتاً للفرد على مدار السنة .
 7. يمكن أن توفر الماشية عملاً مستمر لعدد كبير من الأفراد وعوائلهم وبشكل مستمر ودائم .
 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 كثير من الصعوبات والمخاطر ومن أهمها :
- أ. حاجتها المستمرة للعمل والجهد الكبير على مدار الساعة وعلى مدار السنة وهذا يتطلب التزام منتظم ومستمر لاسيما في الليل والإستعداد لأي طارئ خاصة الولادات وعمليات حلب الحيوانات .
 - ب. تحتاج مشاريع الأبقار إلى رأس مال كبير، إذ تحتاج إلى أبنية وحظائر ومكائن وغيرها مع ضرورة توفير أراضي 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 نتيجة لأرتفاع أسعارها .
- يبين الجدول (1 - 7) تطور أعداد الأبقار والجاموس (ألف رأس) من عام 1978-1997 في العراق.

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

السنه	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 يقدر بخمسة آلاف سنة ويذكر ماسون (1951، 1969) أن هناك أكثر من 700 سلالة من الأبقار بما فيها الأبقار الهندية ، إلا أنه وبعد تقدم علم الوراثة ، وطرائق التربية وزيادة وعي المربين بدأت كثير من 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 :

Animalia المملكة : الحيوانية

Chordata الشعبة : ذوات الحبل الشوكي

Vertebrata تحت الشعبة : الفقريات

Mammalia الصف : اللبائن

Ungulata الرتبة : ذوات الحافر

Artiodactyla تحت الرتبة : ذوات الظلف

Pecora القسم : المجترات

Bovidae العائلة : البقرية

تحت العائلة : عائلة الأبقار والجاموس

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 تتميز بعدم وجود السنم والظهر المستقيم وكبر الحجم والإنتاج العالي ، أما الجنس الثاني فتعود له الماشية الهندية المعروفة بإسم الزيبو وتتميز بوجود السنم واللبن الكبير والأذان والقرون الطويلة ، كما تتميز بصغر الحجم نسبياً وتحملها لدرجات الحرارة العالية .

2-2 التقسيم الشائع واقعيًا من الناحية العملية والإنتاجية هو التقسيم الآتي :

أولاً. ماشية الحليب الأصلية : Original dairy cattle

ثانياً. ماشية اللحم الأصلية : Original beef cattle

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

3-2 ماشية الحليب الأصلية : Original dairy cattle

يستخدم تعبير ماشية الحليب للأبقار التي تربي بالدرجة الرئيسية لإنتاج الحليب وبكمية إقتصادية تميزها عن أبقار اللحم ، وهناك أبقار يكون 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 والإنتاجية نفسها .

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

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

ب. يكون الظهر مستقيم والأرباع الخلفية عريضة والمسافة بين الفخذين واسعة .

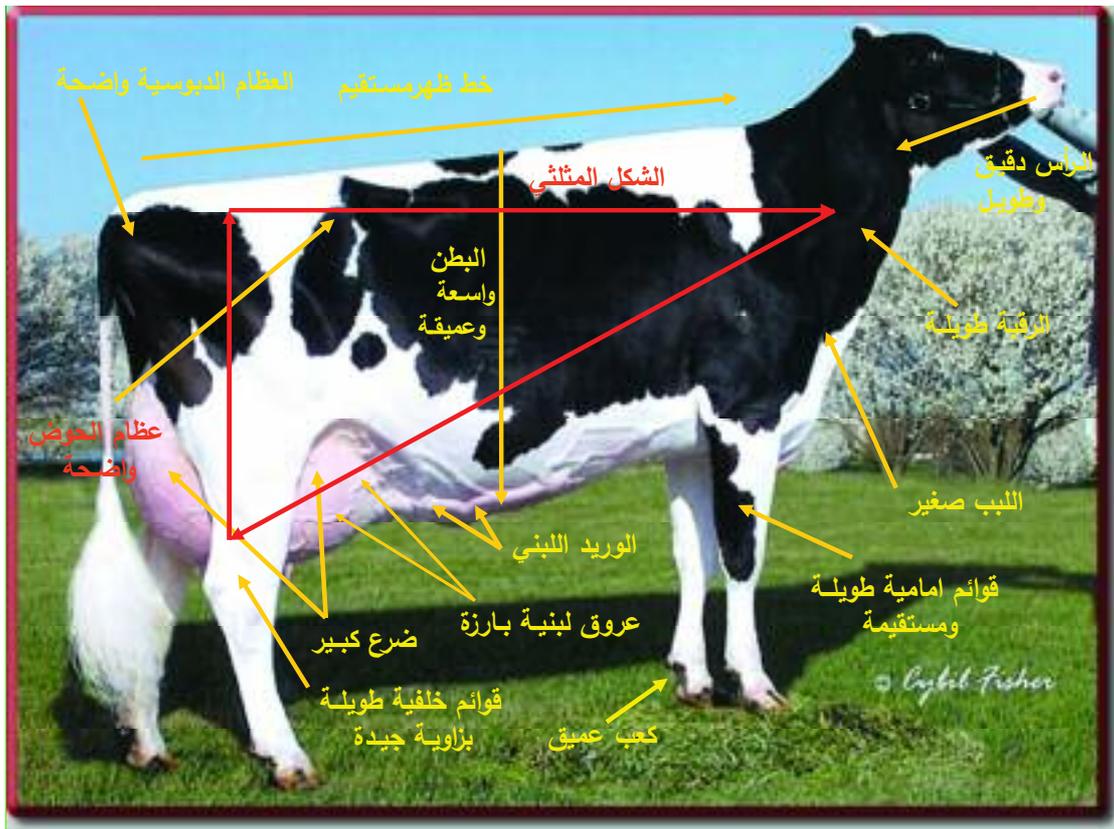
ج. الرقبة نحيفة وطويلة نسبياً والرأس صغير بالنسبة لجسم الحيوان والأذان منتصبة ، والعيون براقية .

د. الصدر عميق وواسع ، والبطن واسعة كبيرة لإستيعاب أكبر كمية من العلف لسد حاجة الحيوان الإنتاجية .

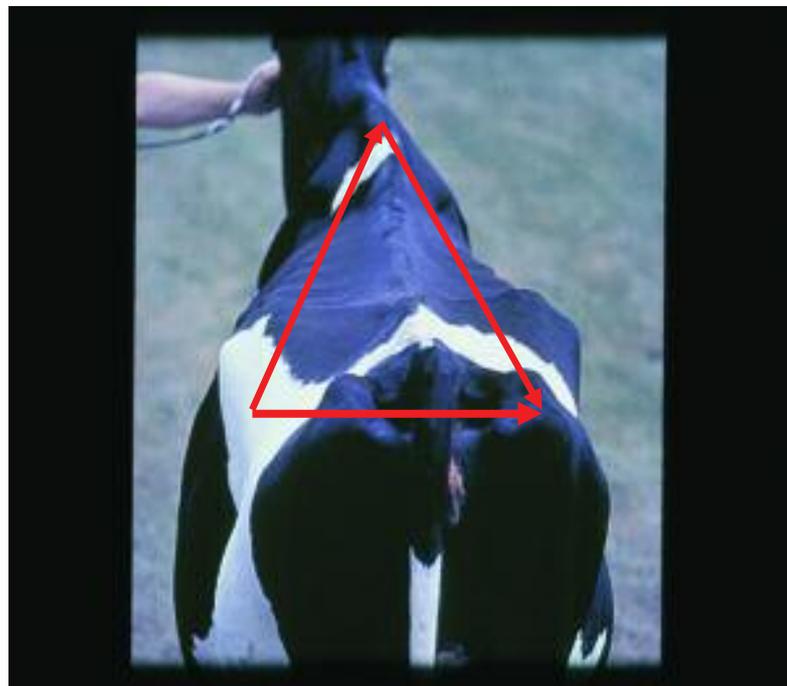
هـ. الضرع كبير ملتصق جيداً بالجسم وممتد للأمام إلى منتصف البطن ومن الخلف إلى الأعلى ، الحلمات متناسقة وطولها مناسب ، والعروق اللبنية كثيفة وبارزة . يجب أن يكون الضرع إسفنجي الملمس لأن ذلك يدل على إمكانية إنتاج كمية كبيرة من الحليب ، عكس الضرع الذي يكون لحمي الملمس ، وأحيانا يغطي الضرع شعر خفيف لحمايته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

و. القوائم مستقيمة وقوية ومرتكزة بصورة جيدة على الأرض وبارتفاع مناسب .

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



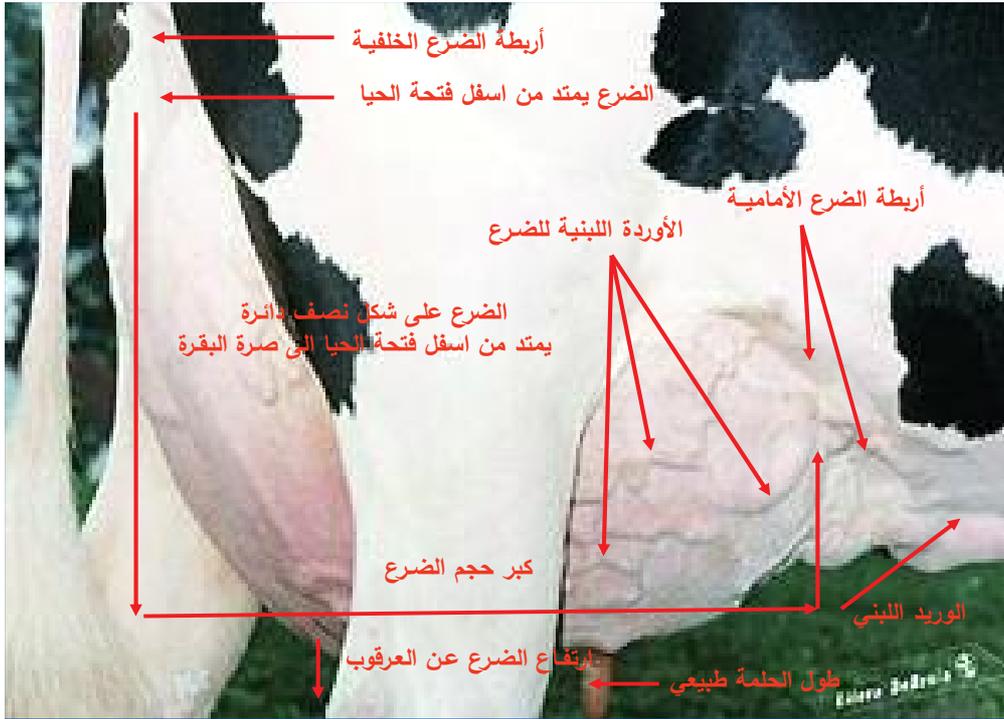
شكل (2 - 1) بقرة حليب نموذجية



شكل (2 - 2) الشكل المثلاثي للجسم من الأعلى



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



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

تظهر الصفات 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 أكثر من أي وقت آخر .

وقد وجد الباحثون أن هناك علاقة وثيقة بين إنتاج الحليب والصفات الشكلية للجسم وهذا ما استخدم في عمليات الانتخاب 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 الارتباط بين بعض الصفات الشكلية وإنتاج الحليب

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

كتاب ماشية الحليب ، صالح وآخرون ، 1989.

4-2 أهم سلالات ماشية الحليب الأصلية :

Most important original dairy cattle breeds

أدى إنتقال الماشية من مكان إلى آخر في العالم عبر قرون طويلة إلى ظهور إختلافات كثيرة بين سلالات الماشية نتيجة لتأثير الظروف البيئية وبرامج الانتخاب 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 بمرور الزمن ، وتعد أبقار الفريزيان والأيرشاير والجيرسي والجيرنسي والبراون سويس من أشهر الأنواع 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 عصر السيد المسيح (ع) أو بعده مع قبيلتين هما الفريزيان والتانبان وإستقرتا على نهر الراين 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 إنتشار هذه السلالة يعود للأسباب التالية :

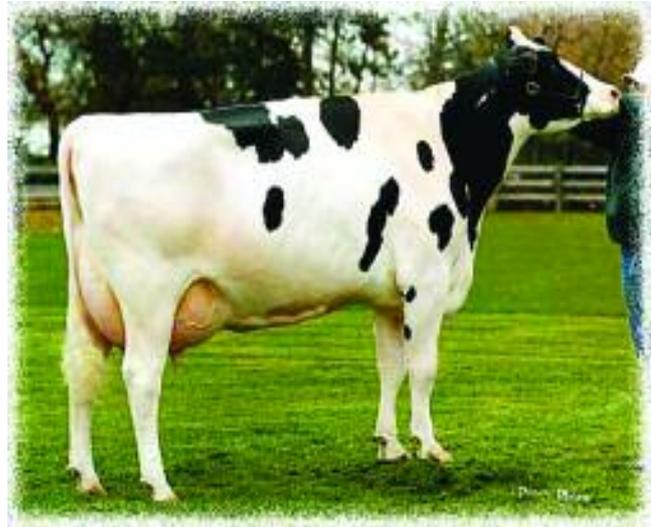
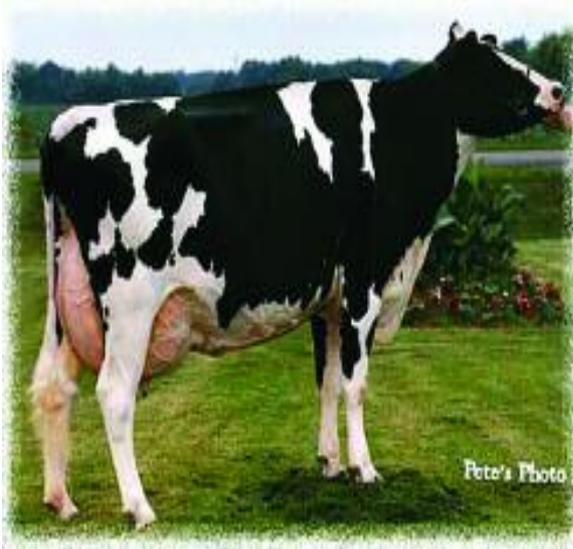
1. إرتفاع إنتاجها من الحليب .
2. الأستمرارية على الإنتاج طوال الموسم .
3. تأقلمها السريع مع البيئة الجديدة .
4. الأفادة منها في تضريب الماشية المحلية وتحسين صفاتها .

الصفات المظهرية : Appearance characters

نشأت أبقار الفريزيان 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 أبقار فريزيان تختلف في درجة التبع بين اللونين الأبيض والأسود) وهذه كلها لم يكن لها تأثير على سلوك الحيوانات الإنتاجية . تشير الدراسات إلى أن درجة التبع 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 يعتبر هذا اللون غير مرغوب فيه (شكل 2 - 6 يوضح أبقار فريزيان مبقعة باللون الأبيض والأحمر) ، إلا أن الدراسات الحديثة أشارت إلى أن تغيير اللون لم يؤثر على إنتاج الحيوان من الحليب وأيد ذلك الدوري (2002) عندما حصل على إنتاج أفضل من الأبقار البيضاء المبقعة باللون الأحمر (4508 كغم/موسم) مقارنة بالأبقار السوداء المبقعة باللون الأبيض (4406 كغم/موسم) ، بينما الباحث Sullivan وآخرين (1988) حصلوا على إنتاج أعلى من الأبقار السوداء والبيضاء مقارنة بالبيضاء ذات التبع الأحمر، في حين إن Cardoso وآخرين (1983) حصلوا على إنتاج أعلى من الأبقار البيضاء والحمراء مقارنة بالبيضاء والأحمر ، لذلك بدأت الأبقار التي تحمل اللون الأبيض والأحمر بالانتشار في العديد من دول العالم كما إنتشرت الأبقار السوداء والبيضاء . أما الباحث Marian Kuczaj (2002) والباحث Chongkasikit N. وآخرون (2002) فلم يحصلوا على فروق بين إنتاج الأبقار البيضاء السوداء والبيضاء الحمراء (10300 مقابل 10100 كغم). أفاد الدوري (2002) إلى أن لون فروة الجلد ونسبة التبع لم يؤثر على العمر عند الولادة الأولى ولكن حصل أن الأبقار السوداء والبيضاء كانت أصغر سناً عند الولادة الأولى مقارنة بالأبقار البيضاء والحمراء وإن العمر عند الولادة الأولى يزداد من 30.1 شهراً إلى 30.5 شهراً بزيادة اللون الأسود ، كذلك أشار Becerri وآخرين (1993) إلى إنخفاض العمر عند الولادة الأولى بزيادة اللون الأبيض في الجلد ، وقد ذكر الدوري (2002) أيضاً إلى أن الأبقار التي يغلب عليها اللون الأبيض تتفوق في طول موسمها الإنتاجي على كل من الأبقار التي يغلب عليها اللون الأسود والأبقار ذات التبع البيضاء والحمراء ، وقد كان أقصر موسم للأبقار الأخيرة حيث وصل إلى 321 يوماً مقابل 333 يوماً للأبقار الأولى .

الصفات الإنتاجية : Production characters

تعد الفريزيان أكبر أنواع ماشية الحليب الأصيلة حيث وزن الإناث بين 500 - 700 كغم والثيران بحدود 900 كغم ويصل قسم منها إلى أكثر من 1000 كغم ومعدل وزن المولود 40 كغم . يتراوح إنتاج الحليب في الموسم بين 6000 - 7000 كغم بنسبة دهن بين 3.5 - 4 % ، وهناك أبقار تتراوح 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 مر السنين القادمة .



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



شكل (2 - 6) أبقار فريزيان مبقعة باللون الأبيض والأحمر

الهولشتاين - فريزيان : Holstein - Friesian

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

ومنذ منتصف القرن التاسع عشر إستمر إستيراد هذه الأبقار حتى عام 1885 حيث منع الإستيراد بسبب المرض وقد وصل عدد الأبقار الواصلة 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 (ارتفاعها 135 - 145 سم) وقليلة العضلات ولكنها جيدة في تكوين الضرع ، لذلك يمكن أن نلاحظ تفاصيل الجسم أكثر من الأبقار الأوروبية وبعدها أصبحت نوعاً مستقلاً ، ومنذ عام 1960 بدأ نقل هذه الماشية إلى أوروبا والدول الأخرى ويعرف بإسم الهولشتاين الأمريكي أو الكندي. يقدر عدد الأبقار في الولايات المتحدة الأمريكية بحوالي 11 مليون رأس وقدر إنتاجها من الحليب بحوالي 60 مليون طن سنوياً عام 1980 ، وفي عام 2000 أصبح عدد الأبقار أكثر من 9 مليون رأس تنتج من الحليب أكثر من 76 مليون طن (حسب إحصائية FAO) ، تطور إنتاجها في عام 2007 إلى ما يقارب 84 مليون طن من الحليب (Capper وآخرون، 2009) ، وهكذا نلاحظ أن عدد

الأبقار يكاد أن يكون متقارباً طيلة العشر سنوات الماضية ، بينما قفز إنتاج الحليب حوالي 24 مليون طن وهذا ما يطلق عليه بالتطور العمودي للإنتاج.

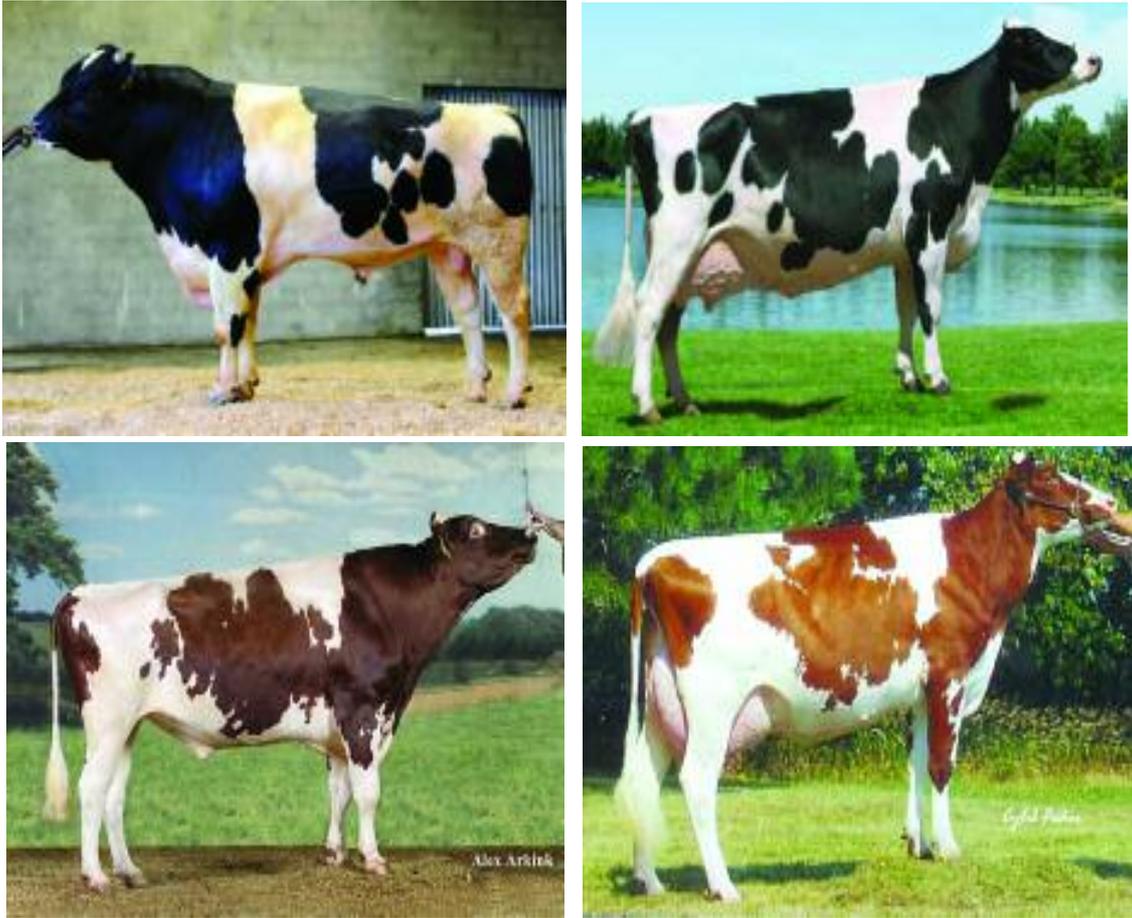
الصفات المظهرية : Appearance characters

لايختلف الهولشتاين عن الفريزيان من ناحية اللون (الأسود والأبيض ، الأحمر والأبيض) ، إلا أن الجسم أعلى وزناً وأكبر حجماً وأكثر إنتاجاً للحليب والموليد الحديثة أعلى وزناً عند الميلاد وظاهرة الشبق الصامت التي لاتوجد في أبقار الفريزيان .

الصفات الإنتاجية : Production characters

يبلغ وزن بقرة الهولشتاين فريزيان بين 650 - 750 كغم والثور حوالي 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 بعمر 18 - 20 شهر لتلد بعمر 27 - 29 شهراً ، إلا أن الإتجاه السائد الآن لدى المختصين والمربين هو خفض عمر التلقيح الأول إلى 16 شهراً أو أقل محاولة لإطالة عمر البقرة الإنتاجي والحصول على أكبر كمية من الإنتاج خلال 8 سنوات التي تعيشها في القطيع .



شكل (2 - 7) أبقار وثور الهولشتاين فريزيان

جدول (2 - 2) إنتاج أبقار الفريزيان والهولشتاين - فريزيان في دول مختلفة من العالم

المصدر	البلد	السلالة	عدد الأبقار	كمية الإنتاج - 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 الأيرشاير في مقاطعة أيرشاير في 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 الأيرشاير المحلية 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 عشر إنتشرت 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 أصفر مع وجود بقع حمراء داكنة في مناطق متفرقة من الجسم ولاسيما الوجه والرقبة ويكون الذيل أبيض ، وتوجد حيوانات تتميز باللون الأحمر الداكن إلى البني مع وجود بقع بيضاء في مناطق متفرقة من الجسم ولاسيما في الإناث بينما تقل في الذكور. تتميز الأيرشاير بضرع ملتصق جيداً بجسم الحيوان ومتناسق ، من أهم ما يميز سلالة الأيرشاير هي القرون التي تكون طويلة وممتدة إلى الأعلى و متجهة نحو الخلف وشمعية اللون (شكل 2 - 8). أبقار الأيرشاير نشطة ولها قدرة عالية على الرعي وتمتاز بمقاومتها لمرض السل ، كما هي حساسة وصعبة الإدارة .



شكل (2 - 8) بقرة وثور إيرشاير

الصفات الإنتاجية : Production characters

يكون وزن البقرة بحدود 500 كغم والثور بحدود 700 كغم ، بينما يكون الوزن عند الميلاد بحدود 34 كغم ، تصل العجلات إلى وزن البلوغ بعمر 17 - 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 بحر المانش 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 .

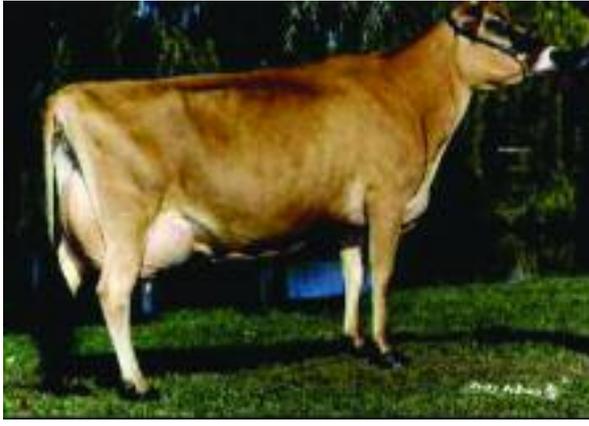
الصفات المظهرية : Appearance characters

تتميز سلالة 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 الذكور البني الداكن . مواصفات الجسم متناسقة ، الظهر مستقيم والرأس صغير مقعر له عيون واسعة ومكحلة وهي من صفاته المتميزة ، القرون قصيرة وممتدة إلى الأمام والضرع جيد التكوين وملتصق بالجسم . (هناك بعض الأبقار تتميز بوجود اللون الأسود على قنطرة الأنف وعلى الظهر وخصلة الذيل وحلقة بيضاء حول المخطم) .

الصفات الإنتاجية : Production characters

تعد سلالة الجيرسي من أصغر ماشية الحليب وأكفائها إنتاجاً ، لكونها صغيرة الحجم ويمكنها الإستفادة من كميات قليلة من العلف لإنتاج الحليب ونسبة 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 أصفر غامق بسبب عدم قدرتها على تحويل صبغة الكروتين الى فيتامين A ، لذلك فإن حليبها ولحمها غير مفضل لدى المستهلك .

يبلغ إنتاج الجيرسي في الموسم 3250 - 3750 كغم ونسبة دهن عالية تتراوح بين 4 - 5.5 % وبمعدل حوالي 5.5 % وتكون حبيبات الدهن كبيرة الحجم مما يجعلها سريعة الإنعزال ، يتميز لون الحليب بالأصفر البرتقالي بسبب صبغة الكروتين .
انتشرت هذه الأبقار في 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 جزر بحر المانش وتبلغ مساحتها (32) كم² وتتميز بجو معتدل وأراضي خصبة ، إلا أن صغر حجمها جعل الزراعة فيها محدودة وتتبع النظام المكثف ، تكونت سلالة الجيرنسي من خلط أبقار منطقة النورماندي الكبيرة الحجم والبريتاني الصغيرة الحجم لهذا فأنها تشبه في صفاتها المظهرية أبقار الجيرسي التي نشأت في الجزيرة التي تبعد عنها 32 ميل وتحمل اسمها ، إلا أنها مالت في صفاتها إلى أبقار النورماندي ، 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 غير واضحة وممتلئة بعض الشيء باللحم والرأس أكبر من الجيرسي وأن صفة المثلاث 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 وثور جيرنسي

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 أبقار ممتازة وصل إنتاجها إلى حوالي 15000 كغم في الموسم ، متوسط نسبة الدهن 5 % ويتميز الحليب باللون البرتقالي بسبب صبغة الكاروتين (لذلك يستعمل حليبها للشرب ولصناعة الزبد ولصناعة الحليب المكثف أكثر من إستخدامه في صناعة الجبن) ، تمتاز أبقار الجيرنسي بالكفاءة التناسلية والوضع المنتظم سنوياً وتعيش مدة أطول من الجيرنسي لكنها تلحق لأول مرة بعمر بين 18 - 19 شهرا لتلد عند عمر 27 - 28 شهرا وبذلك تكون متأخرة عن الجيرنسي 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 يربي في موطنه الأصلي (سويسرا) لإنتاج الحليب واللحم بالإضافة إلى العمل ، يمتاز بحجم بسبب نشأتها في مناطق غنية بالمراعي والمواد العلفية الأخرى ، ولها القدرة على العيش في المناطق الجبلية إذا 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 كبير الحجم ومكتنز باللحم إضافة لضخامة الأرباع الخلفية والعنق ، أما الضرع فيكون غير نموذجي والأرباع غير منتظمة والحلمات طويلة ، لون الحيوان بني فاتح في الإناث إلى بني غامق في الذكور، اللسان والذيل والحوافر سوداء اللون (شكل 2- 11) .



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

الصفات الإنتاجية : Production characters

يبلغ وزن الإناث حوالي 650 كغم والذكور من 850 - 1150 كغم ومعدل وزن المولود حوالي 45 كغم ، والعجول جيدة التسمين وتتميز بسرعة نموها ولحمها مقبول لدى المستهلك ويتميز باللون الفاتح والأبقار الكبيرة . تنتج البراون سويس في الموسم حوالي 3000 - 3500 كغم حليب بنسبة دهن 4 % ولون الحليب أبيض وحببيبات الدهن صغيرة ويمكن إستعماله للشرب ولصناعة الجبن .

أما الكفاءة التناسلية فإنه يعتبر بطيء النضج الجنسي وتضع الإناث لأول مرة بعمر طويل (3 سنوات ، عمر التلقيح الأول بحدود 27 شهراً) ويتميز بطول حياته الإنتاجية مقارنة بالحيوانات الأخرى . إنتشر من موطنه سويسرا إلى الدول المجاورة وحوض البحر المتوسط وأمريكا ويفوق إنتاجه في أمريكا إنتاجه في موطنه الأصلي .

شورتهورن الحليب : Dairy shorthorn

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

الصفات المظهرية : Appearance characters

هناك ثلاثة ألوان لهذا الحيوان فقد يكون أبيض أو أحمر أو طوبي كما وهناك اختلاف في اللون الأحمر فقد يكون فاتح أو غامق وغالباً 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 ولا تتحمل العيش في المراعي الفقيرة .



شكل (2 - 12) أبقار شورتهورن الحليب

الصفات الإنتاجية : Production characters

يبلغ متوسط وزن أبقار الشورتهورن حوالي 600 كغم والذكور تتجاوز 900 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 إنتشر من إنكلترا إلى دول عدة أهمها أمريكا وكندا وأستراليا ووصل إنتاجه في أستراليا إلى 3500 كغم بنسبة دهن تصل إلى 3.5 % ، تتشابه أبقار الشورتهورن مع أبقار الفريزيان في صفة النضج الجنسي حيث تلد الأباكير لأول مرة بعمر 27 - 30 شهراً .

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

5-2 الماشية ثنائية الغرض : Double purpose cattle

تعد هذه الماشية وسطاً بين ماشية الحليب الأصيلة وماشية اللحم الأصيلة حيث لا تكون 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 اقتصادياً عكس حيوان اللحم الذي يكفي إنتاجه لمولوده فقط . يكون رأس الحيوان ليس بالصغير والنحيف ولا بالمربع 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 الاسم على ذلك وينتشر بشكل كبير في الدنمارك حيث يشكل بحدود 71% من الماشية وقد جاء نتيجة الانتخاب لإنتاج الحليب وتم تربيته كحيواناً ثنائياً 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 ولا تنطبق عليه مواصفات ماشية الحليب ويمتاز بالصدر الغامق والزرع الجيد التكوين والمتناسق .

الصفات الإنتاجية : Production characters

يبلغ متوسط وزن الأناث 550 - 600 كغم ، بينما يصل وزن الذكر 900 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 .



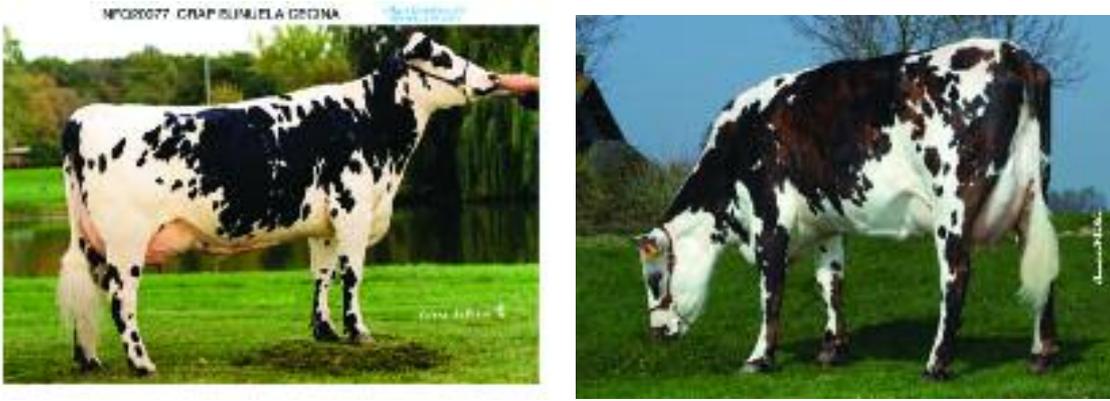
شكل (2 - 13) بقرة وثور الدانماركي الأحمر

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 عشر تم تربيته بصورة نقية ومنذ بداية القرن العشرين يربى كحيوان ثنائي الغرض .

الصفات المظهرية : Appearance characters

يمتاز الحيوان بضخامة الجسم وإرتفاعه المميز (إرتفاع الذكر عند الغارب 150 سم والأنثى 135 سم) ولونه اللافت للنظر بسبب 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 بين 600-800 كغم والذكر يصل إلى 1350 كغم والعجول جيدة النمو والتسمين ، إنتاجها من الحليب بحدود 3500 كغم في الموسم بنسبة دهن 4 % .

3 - السمنتال : Simmental

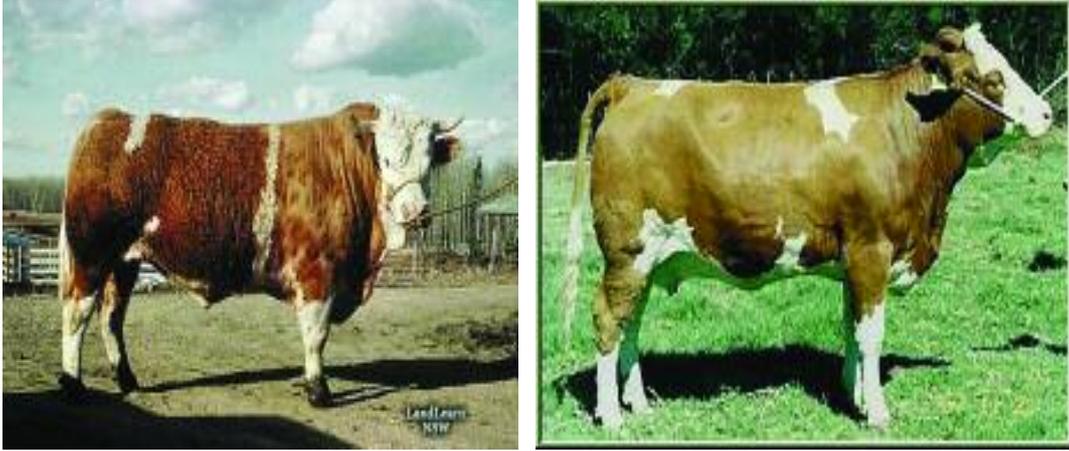
نشأت هذه الأبقار في سويسرا وفي منطقة سيم (Simme) حيث تذكر المعلومات بأنه حمله الرومان في القرن الثالث الى الخامس الميلادي الى هناك حيث ساعد على نشره الأديرة والمربين بالإضافة إلى البيئة الملائمة في موطنه ، بدأت عملية الانتخاب في القرن الخامس عشر لحين تشكيل أول جمعية لهذا النوع في مدينة بيرن (Birn) ويشكل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

الصفات المظهرية : Appearance characters

لون الحيوان أصفر أو 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 والذكور 950 - 1050 كغم والإرتفاع عند الكتف (137-147 سم) و(140 - 157 سم) على التوالي . يبلغ إنتاجه من الحليب 3950 كغم ونسبة دهن حوالي 4 % وفي الوقت الحاضر يهدف المربي رفع إنتاجه إلى أكثر من 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 كأبقار ثنائية الغرض منذ نشأتها وليست كأبقار حليب. أحياناً يطلق عليها تسمية الديفون الشمالي وتعتبر واحدة 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 ، صغير الحجم 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

تعتبر من السلالات ذات الحجم المتوسط ، يبلغ معدل وزن الذكر البالغ 770-1000 كغم والأنثى 430- 590 كغم ومعدل وزن العجل عند الميلاد 25 - 42 كغم والعجلات 20 - 41 كغم . بطيء النضج ، نوع الولادة مفردة لكن نسبة ولادات التوائم لديها 10% ، إنتاج الحليب 5500 كغم ونسبة 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 الأبقار عن الماشية الأوروبية والتي تعود إلى (*Bos taurus*) بأختلافات كثيرة من الناحية المظهرية والإنتاجية بسبب إختلاف البيئة التي تكونت ونشأت 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 صغير الحجم وأوزانها منخفضة وربما يعود ذلك لدرجات الحرارة العالية وقلة توفر المراعي والمواد العلفية .
- 2- الظهر يحتوي على السنام وبعيداً عن كونه مستقيم ويكون أقرب إلى الشكل المنحني لاسيما مؤخرة الحيوان .
- 3 - الجلد كثير الثنيات 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 كبير والأذان 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 الأصلية الأوروبية والأرباع غير متناسقة والحلمات طويلة .

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

2-7 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 أبقار معترف بها عالمياً ، تنتشر أبقار الرد سندي في منطقة السند ومنها إكتسب الإسم وهي تقع شمالاً وتشتهر بجبالها وكثرة مراعيها . (شكل 2 - 17) .

الصفات المظهرية : Appearance characters

لونها أحمر غامق أو أصفر فاتح مع وجود بقع صغيرة ، حجمه صغير في الجنسين ولو أن الذكور أكبر وتنطبق عليه مواصفات المناطق الحارة كالسنام والللب والرأس الكبير والرقبة القصيرة العريضة والقرون الطويلة والضرع متدلي .



شكل (2 - 17) بقرة وثور رد سندي

الصفات الإنتاجية : Production characters

يبلغ وزن البقرة حوالي 300 كغم والثور حوالي 400 كغم ، بينما إنتاج الحليب حوالي 1500 - 2000 كغم في الموسم ونسبة دهن مرتفعة تصل إلى 5 % ، الحيوان بطيء النمو وتلد البقرة لأول مرة بعمر 40 شهر ، إنتشر إلى الدول المجاورة وأمريكا الشمالية والجنوبية وغرب أفريقيا .

2 - الساهيوال : Sahiwal

بقرة الساهيوال (شكل 2 - 18) أكبر حجماً من الأبقار الرد سندي 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 والأذنان طويلة والقرون قصيرة والضرع جيد وممتد ومتدلي ، لون الأبقار متباين من الأحمر الغامق إلى الفاتح إلى الرمادي مع وجود بقع بيضاء على أجزاء الجسم .

الصفات الإنتاجية : Production characters

يبلغ وزن الأبقار 500 - 550 كغم والثيران 600 - 650 كغم وإنتاج البقرة من الحليب يتراوح 2000 - 2500 كغم ونسبة دهن مرتفعة مقدارها 4.3 - 6 % وهو إنتاج لا بأس به مقارنة بالماشية الهندية الأخرى ، تلد الأبقار لأول مرة بعمر 2.5 - 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
رستكي	وسط العراق	8.5
شرابي	شمال العراق	6.5
كرادي	شمال شرق العراق	25.5
الأبقار الأجنبية	مناطق القطر المختلفة	2
الأبقار الخليفة	مناطق القطر المختلفة	1.3

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

تعد الأبقار العراقية من الماشية ثنائية الغرض مجازاً لأنها عموماً لا تمتلك صفات إقتصادية جيدة سواء لإنتاج الحليب أو اللحم مقارنة بالأصناف العالمية حيث أن الصفتين كليهما متدنية كثيراً وخاصة إنتاج الحليب . لم يجري على الأبقار العراقية 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

تنتشر في المنطقة الجنوبية وتمتد إلى المنطقة الوسطى ويعتقد أن موطنها الأصلي البصرة .

الصفات المظهرية : Appearance characters

الحيوانات تتميز بلون أحمر غامق يميل إلى البني في الذكور وإلى الأصفر في الإناث . والحيوانات تمتاز بالجلد الناعم الأملس ، تمتلك هذه الأبقار سناماً ولببياً واضحاً خاصة في الذكور ويقل بعض الشيء في الإناث ، رأسها يختلف باختلاف الأفراد حيث يكون رفيعاً وطويلاً أحياناً وعريضاً في البعض الآخر ، ولكلاً الجنسين قرون قصيرة تتجة إلى الأمام وعيونها كبيرة ، أذناها طويلة ومننصبة . حجم الجسم صغير والقوائم طويلة ولا تتناسب مع حجمها والكفل قصير ومنحدر للخلف وضيق وطويلة الذيل ، الضرع صغير ومساحة إلتصاقه بالجسم ضيقة والحلمات صغيرة متناسقة والعروق للبنية غير واضحة وملمسه شمعي وهذا يدل على ضعف قابلية الحيوان الإنتاجية (الأشكال 2 - 19 و 2 - 20) .

الصفات الإنتاجية : Production characters

كما ذكر سابقاً أن الأبقار العراقية لا تمتلك صفات إنتاجية واضحة ، لذلك فإن إنتاجها من الحليب منخفض وإن المعلومات المتوفرة عن هذه الحيوانات قليلة ولم تتوفر سوى ما جمعه مديرية الثروة

الحيوانية في عقد السبعينيات من المحطة الحكومية في البصرة عن أبقار الجنوبي ومقارنتها بالمعلومات التي جمعتها من المربين فكان الاختلاف واضحاً نتيجة للعناية التي تلقتها الحيوانات من التغذية. يبلغ وزن المولود حوالي 20 - 21 كغم وعند عمر 12 شهراً حوالي 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 بعمر 30 شهراً.



شكل (2 - 19) أبقار الجنوبي



شكل (2 - 20) أبقار الجنوبي مضربة بالفريزيان

أبقار الرستكي : AL-Restaki cows

تعد من أقل الأبقار العراقية عدداً ويتواجد في المنطقة الوسطى وجزء من المنطقة الجنوبية وحول المدن الكبيرة .

الصفات المظهرية : Appearance characters

لون الحيوان بني مائل إلى الأحمر القاتم وهناك بعض الأفراد ذات لون أبيض ورمادي . تعتبر من أكبر الأبقار العراقية حجماً وطولها يقارب طول الأبقار الجنوبية أو أطول قليلاً ولكنه أعمق منها وقوائمها أقصر قليلاً ، 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 الأبقار إنتاجاً مقداره 1300 كغم في موسم طوله 6 - 8 شهر.

أبقار الشرابي : AL-Sharabi cows

يكثر هذا 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 الأبقار العراقية عن غيره بمواصفاته المظهرية والمتمثلة أساساً بلونه والذي يقترب فيه من ماشية النورماندي الفرنسية .

الصفات المظهرية : External appearance

يعد لون أبقار الشرابي الصفة الأساسية التي تميزها عن باقي الأبقار العراقية حيث يتمثل لونه بالأسود من الجانبين مع وجود خط أبيض على طول الظهر نزولاً إلى أسفل الحيوان ويقسمه إلى نصفين ويكون لون بعض الأبقار مبقع بالأسود أو تكون بيضاء منقطة بالأسود ، حجم أبقار الشرابي أكبر قليلاً من باقي الأبقار العراقية ورأسها يكون كبيراً وقصير ورقيبها قصيرة عريضة ولها ظهر مستقيم في الإناث ، أما في الذكور فيكون السنام واضحاً والأرجل قصيرة وهيئة جسم الحيوان يميل إلى مواصفات أبقار اللحم ، ضرعها كبير وغير متدلي والحلمات كبيرة يمكن أن تحلب ميكانيكاً .

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 الأبقار الرعاية الكافية لتطويرها نحو الأفضل وقد جرت محاولة في عقد السبعينات لتربية هذه الأبقار في محطة الرشيدية الحكومية في الموصل والنهوض بها ولكن لم تستمر طويلاً بسبب ظروف البلد آنذاك ، ومن الدراسات التي أجريت على ذلك القطيع ما قام به حداد في عام 1981 والذي حصل فيها على بعض النتائج منها أن معدل العمر عند الولادة الأولى بلغ 30 شهراً والفترة بين الولادة والتلقيح المخصب 130 يوماً والفترة بين ولادتين بلغت 405 يوماً ، أما إنتاج الحليب الكلي للقطيع فقد بلغ 1030 كغم لموسم طوله 180 يوماً وبنسبة دهن تراوحت بين 3.3 - 5.3%. وفي دراسة أخرى تبين أن معدل وزن الأبقار بلغ 305 كغم وقد سجلت إحدى الأبقار 468 كغم ، أما وزن الثيران بعمر 3 - 4 سنوات فقد وصل إلى 400 كغم .



شكل (2 - 21) أبقار شرابي - محطة أبقار الرشيدية



شكل (2 - 22) ثور شرابي مضرب مع الفريزيان واليسار - ثور شرابي - محطة أبقار الرشيدية

أبقار الكرادي : AL- Karadi cows

يدل إسم البقرة على المنطقة الجغرافية التي تنتشر فيها هذه الأبقار وهي شمال العراق وتضم السليمانية وأربيل ودهوك وهي مناطق جبلية تزدهر فيها المراعي في فصل الربيع ، تعد هذه الأبقار من أصغر الأبقار العراقية حجماً وأقلها إنتاجاً ومن ملامحها الخارجية يمكن تمييزها عن الأبقار التي تنتشر وسط 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 قصير وفي الأعمار المبكرة يكون الشعر طويلاً. حجم الجسم صغير ورأس الحيوان متوسط وله جبهة متوسطة قليلاً ، الرقبة قصيرة وذات لبب صغير.

الظهر مستقيم وعريض بعض الشيء ، الصدر ضيق والأرجل قصيرة والقرون موجودة في الجنسين وفي بعض الأبقار تكون القرون طويلة ومقوسة إلى الأمام وعلى الأغلب الأبقار نشطة ولها القابلية على الرعي يساعدها في ذلك قصر الأرجل ، ضرعها صغير والحلمات 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 بين 3.7 - 5.3 % ، تربي 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 الأبقار العراقية لم تلق أي اهتمام 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 المجدد 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 يوماً) من أبقارالفريزيان المستوردة من مناشيء مختلفة المربي 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) تطور أعداد الأبقار حسب السلالة لعامي 1971 و 1986

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

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

جدول (2 - 6) إنتاج الحليب (305 يوما) من أبقار الفريزيان المستوردة من مناشيء مختلفة المربي 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
النعمي (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 و القرمة ، 2002.

وبعد تلك الخطوة ظهرت على الأرض آثار التقدم الحاصل في مجال تطوير إنتاج الحليب حيث أنشأت المحطات الكبرى (معدل سعة المحطة 1000 بقرة) منها محطة النصر والدجيلية والأسحاقية والفضيلية وغيرها وكذلك بدأ جيل من الأبقار المضربة بالفريزيان يظهر في 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)

السنه	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 كالآتي :

$$\text{الحليب المعدل } 4 \% = (0.4 \times \text{كمية الحليب}) + (15 \times \text{كمية الدهن})$$

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 وكالآتي :

1. الحليب المعدل للبقرة الأولى :

$$= (2000 \times 0.4) + (0.05 \times 2000) \times 15$$

$$= 800 + (100 \times 15)$$

$$= 1500 + 800 = 2300 \text{ كغم حليب معدل}$$

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 ظاهرياً من البقرة الثانية هي الأفضل وسبب ذلك إن زيادة نسبة الدهن في البقرة الأولى عن 4 % أدى إلى ارتفاع 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 استخدام المعادلة السابقة لتقييم الأبقار ليس بالضرورة تقييماً منصفاً ، لأنه يمكن أن تكون البقرة الأقل إنتاجاً هي أكثر كفاءة عند مقارنتها ببقرة أخرى أكبر حجماً وكما نرى هذا في أبقار الفريزيان والجيرسي ، فمثلاً إن أبقار الفريزيان تنتج 4200 كغم من الحليب في الموسم ونسبة دهن 3.5 % ، بينما تنتج أبقار الجيرسي حوالي 3000 كغم من الحليب في الموسم بنسبة دهن 5.5 % فإن تطبيق المعادلة السابقة يظهر أن أبقار الفريزيان أفضل من الجيرسي حيث تكون كمية الحليب المعدل الدهن للأولى 3885 كغم ، بينما يكون للثانية 3645 كغم ، أما من الناحية الإقتصادية فإنه لا يكفي حساب كمية الحليب المعدل وحده لتحديد الكفاءة الإنتاجية للحيوان وإنما يجب معرفة مقدار الاستفادة من العلف اللازم لإنتاج وزن معين من الحليب ولتحقيق هذا الهدف وضعت المعادلة التالية :

الحليب المعدل 4 %

$$ك = 52.6 \times \frac{\text{الحليب المعدل 4 \%}}{\text{ك}}$$

الحليب المعدل 4 % + (8.847 x 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 الأبقار الأصغر حجماً هي الأكثر كفاءة من الأبقار الأخرى التي كانت أفضل في كمية الحليب المعدل على 4 % كما في المثال أعلاه .

فمثلاً الأبقار الكبيرة الحجم التي تزن 545 كغم وتنتج 3036 كغم من الحليب سنوياً تصل كفاءتها الإنتاجية إلى 20.3 % ، بينما تصل هذه القيمة إلى 32.8 % في الأبقار التي تزن 445 كغم وتنتج نفس الكمية من الحليب المعدل الدهن ، لذلك تكون الكفاءة الإنتاجية للبقرة الأقل وزناً أفضل من البقرة الأولى ، أما إذا تساوى الوزنين فإن البقرة التي تنتج حليب معدل الدهن أكثر من البقرة الأخرى هي الأفضل في كفاءتها الإنتاجية .

الفصل الثالث

الحظائر والسجلات

الحظائر : Barns

من المعروف أن العوامل البيئية تؤثر تأثيراً كبيراً على كفاءة الحيوان الإنتاجية وقدرته على التعبير عن قدرته الوراثية وما يحمله من صفات إنتاجية ، بالإضافة لتأثيرها على صحة الحيوان ونشاطه ، لذلك يجب أن يكون توفير الحظائر الملائمة من ضرورات تربية الحيوان ، لذلك فعند تأسيس مشروع تربية الماشية يجب الأخذ بالإعتبار نقاط عديدة عند إنشاء الحظائر وهي :

1. مراعاة نوع الحيوان وعمره وطريقة التربية في الحقل لاسيما في محطات تربية الأبقار الكبيرة .
2. أن تكون الحظائر ملائمة للحيوان لحمايته من الظروف الجوية المتغيرة وتوفر له الراحة التامة وتحفظ له صحته وإنتاجه على أفضل ما يكون .
3. مراعاة الجوانب الإقتصادية لأن تكاليف إنشاء الحظائر يزيد من تكاليف المشروع ، لذلك يجب أن تكون هذه الحظائر ملائمة من حيث الشكل والتصميم والمواصفات الفنية المختلفة لتقليل النفقات أقصى ما يمكن .
4. يجب أن تكون قريبة من طرق المواصلات الرئيسية وقريبة من مراكز جميع الحليب أو معامل الألبان لإيصال المنتج بسهولة من دون تعرضه للتلف .
5. أن تبعد مسافة كافية عن المناطق السكنية أو المدن على أن تكون قريبة من الأراضي الزراعية لتوفير الأعلاف الخضراء والمراعي .
6. يجب أن تكون في أماكن مرتفعة نسبياً لتسهيل عملية تصريف المياه والمخلفات من المزرعة .
7. يجب أن تكون في أماكن تتوفر فيها المياه بسهولة لسد إحتياجات المزرعة من مياه الشرب والتنظيف والإحتياجات الأخرى .
8. يجب أن يكون إتجاه الحظائر مواجهة للشمس لأطول مدة ممكنة لضمان الإضاءة الشمسية وخاصة الحظائر المغلقة بالإضافة لضمان التهوية المستمرة .
9. يجب أن تستوفي الحظائر الشروط الصحية ويكون بناؤها ملائمة لحركة الآليات لتسهيل عملية التنظيف والتخلص من الفضلات .

أنواع الحظائر : Barns kinds

للحظائر أشكال متعددة ومختلفة وحسب حاجة المزرعة ، لذلك يتحدد نوع الحظيرة في الغالب بالجوانب الإقتصادية ومدى توفر رأس المال المخصص لها ويرتبط بالجوانب البيئية والإدارية ، والطقس وحجم القطيع ونظام التغذية وما إلى ذلك تأثير في طريقة إنشاء وتصميم الحظائر.

ومن أنواع حظائر الأبقار ما يلي :

1. الحظائر المغلقة : Closed barns

2. الحظائر المفتوحة : Opened barns

3. الظلل أو الظلات : Sheds

1. الحظائر المغلقة : Closed barns

ويقصد بها الحظائر التي تكون على شكل قاعات مغلقة تختلف مساحتها حسب عدد الحيوانات التي توضع بداخلها ويكون بقاء الحيوان فيها بصورة دائمة . يمكن أن تكون الحيوانات طليقة وخاصة إذا كان عددها محدود أو أن تكون الحظائر بها مرابط لكل بقرة وتقف إما بصف واحد جنباً إلى جنب (Side by side) وهنا يكون عرض الحظيرة 6 أمتار أو بصفين أما وجهاً لوجه (Face to face) أو ذيل لذيل (Tail to tail) يكون عرضها 8 متر لسهولة خدمة الحيوان ، تكون المعالف أمام الأبقار على جانبي القاعة إرتفاعها بحدود (50 سم) وعرضها من 75 - 90 سم ، أما طول الحظيرة فيتحدد بعدد الحيوانات حيث يخصص 1.8 م لكل حيوان ، بينما جدران الحظائر بإرتفاع 3 أمتار من سطح الأرض أو أحياناً أكثر من ذلك ويفضل أن تكون السقوف مخروطية (جملون) وتكون من صفائح الزنك على أن توضع تحتها مادة عازلة (مواد مصنوعة من القش أو سقف النخيل أو البردي الخ) ويفضل أن تكون نوافذ في جدران الحظيرة الطولي بعرض متر واحد لضمان التهوية والإضاءة المناسبة وفي وسط الحظيرة ممر يتوسط مجرى الفضلات ويجب أن يكون منحدر (Slope) بمقدار 1 سم لكل متر لجمع الفضلات التي تستخدم لتسميد الحقول الملحقة أو بيعها ، ويقدر ما يخلفه الحيوان من الروث بحدود 1 متر مكعب في الشهر.

تحتاج هذه الحظائر إلى كميات كبيرة من الفرشة (التبن أو القش بمقدار 3 كغم/بقرة) تحت الحيوان ويجب أن تبديل يومياً أو أن تكون الأرضية مشبكة ، وبهذا تحتاج كميات كبيرة من الماء لغسلها ، لذلك فإن هذا النظام من الحظائر يحتاج إلى عمل مستمر للمحافظة على نظافة الحظيرة ومن محاسنها سهولة مراقبة الأبقار وإكتشاف حالات الشيق أو الأبقار المريضة . لقد تم إنشاء عدة مشاريع لتربية أبقار الحليب في العراق صممت حظائرها بشكل مغلق ، وبسبب العديد من العوامل فقد واجهت هذه التصاميم مشاكل عدة من حيث إستمرار توفّر الكهرباء أو الأدوات الاحتياطية للعديد من المكنائن لاسيما مكائن الحلب والتنظيف وتقديم العلف ومن أمثلة هذه المشاريع هي مشروع الوحدة والخالص .





شكل (3 - 1) الحظائر المغلقة من الخارج



شكل (3 - 2) حظيرة مغلقة ذات مرابط بثلاثة صفوف صفيين منها وجهاً لوجه



شكل (3 - 3) حظيرة مغلقة ذات مربط بصفين ذيل لذيل



شكل (3 - 4) حظيرة مغلقة ذات مرباط بصفين وجهاً لوجه يفصلهما ممر التغذية

2. الحظائر المفتوحة (نصف مظلة) : Opened barns

إن هذا النظام معروف منذ القدم ويستخدم في جميع دول العالم وفي مختلف الظروف الحيوية ويستخدم بالذات عندما تكون أعداد الأبقار كبيرة وتتغذى بالأساس على المراعي ، إستخدم هذا النوع لأول مرة في جامعة ميرلاند (1913) في الولايات المتحدة الأمريكية وحقق نجاحاً وإستمر إستخدامه في المناطق الحارة المعتدلة ، تتكون هذه الحظائر من جزأين الأول مفتوح يسمى المسرح والأخر مسقف ويحاط من ثلاثة جوانب بالجدران ويبقى الجانب الرابع مفتوح باتجاه المسرح. إن بناء هذه الحظائر يكون سهلاً ولا يحتاج إلى مساحات واسعة من الأرض وحسب عدد الحيوانات حيث يخصص 4 - 5 متر مربع لكل حيوان في الجزء المسقف ويضاعف في المنطقة المكشوفة ، كما أنه يحتاج إلى كميات من القش أو التبن لتغطية الأرضية حيث يخصص 10 كغم للرأس الواحد وتساعد الفرشة على تدفئة الحظيرة بالإضافة إلى روث الحيوان ، لاتحتاج هذه الحظائر إلى مخازن للعلف ومحالب ملحقة بها وغرف للولادة . إن هذا النظام هو النظام الناجح في مختلف مناطق العراق ، إذ يتواجد الحيوان داخل المسقف أثناء النهار في الصيف وفي الليل شتاءً ، في حين يتواجد الحيوان في الجزء المفتوح ليلاً أثناء الصيف والنهار أثناء الشتاء . ومن أسباب نجاحه أيضاً هو رخص ثمن مواد البناء وسهولة بنائه .



شكل (3 - 5) أنواع مختلفة من الحظائر المفتوحة (نصف مظلة)



شكل (3 - 6) حظيرة مفتوحة (نصف مظلة) - حظيرة الأبقار الحلوب في الحقل الحيواني
- كلية الزراعة - جامعة بغداد



شكل (3 - 7) حظيرة مفتوحة (نصف مظلة) - حظيرة الأبقار الحوامل في الحقل الحيواني
- كلية الزراعة - جامعة بغداد

3. الظلل أو الظلات : Sheds

وهي عبارة عن مساحة من الأرض مسيجة بسياج معدني (BRC) ليس لها جدران تحيط بها والجزء المظلل يكون تقريباً في وسط الحظيرة وفيها معالف وأحواض لشرب الماء وتكون الأبقار فيها طليقة بحيث يكون رقادها تحت الظل ، ويستعمل هذا النوع من المساكن في المناطق المعتدلة والحارة والتي تناسب أبقار الحليب. يمكن إضافة مراوح ورشاشات ماء لغرض إستخدامها لتلطيف الجو عند ارتفاع درجات الحرارة كثيراً (شكل 3- 8).





الشكل (3 - 8) أنواع من الظلل تستخدم في حظائر الأبقار

Some of barns extensions : بعض ملحقات الحظائر :

1. مخزن العلف : Rations store

يجب أن يكون مخزن العلف قريباً من مكان إيواء الحيوانات ويخصص على الأغلب لحفظ العلف المركز والدريس ، لذلك يجب أن يبنى من مواد عازلة للحرارة والرطوبة وعوامل التلف الأخرى ، وفي العراق عادة يستخدم الطابوق أو البلوك والأسمنت لهذا الغرض ويسقف بمادة الزنك العازل ، يجب أن تبعد مخازن الدريس عن المخازن الأخرى حتى لا يؤثر على المواد العلفية لاسيما المركزة .



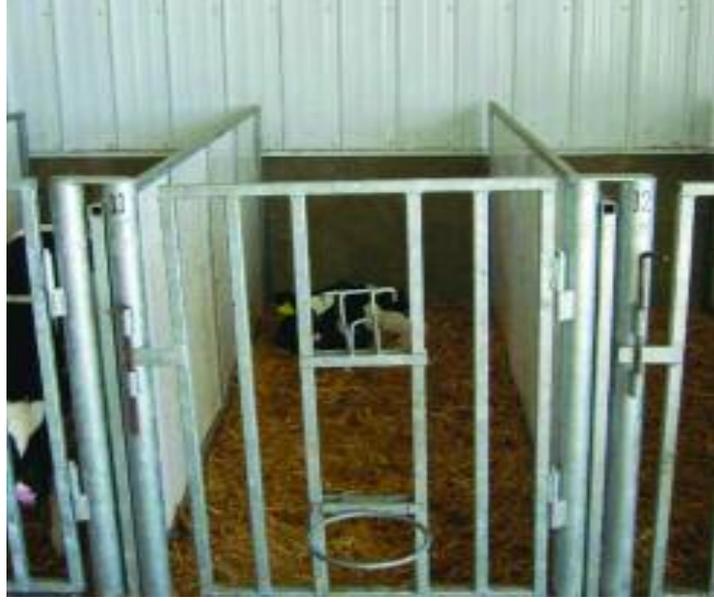
شكل (3 - 9) مخازن علف متنوعة

2. غرف الولادة : Calving rooms

تخصص غرفة واحدة لكل 8 - 10 أبقار على أن تكون نظيفة ومعقمة وأرضيتها مفروشة وتحوي على مكان للعلف والماء وتوضع أقفاص العجول الفردية فيها لوضع المولود بعد ولادته .



شكل (3 - 10) حظيرة الأبقار الحوامل تتضمن غرف الولادة



شكل (3 - 11) أقفاص العجول والعجلات الرضعية الفردية

3. حظائر ثيران التلقيح : Insemination bulls barns

تتكون حظائر الثيران من جزأين أحدهما مسقف تبلغ مساحته حوالي 12 - 17 متراً مربعاً والأخر مسرح لرياضة وحركة الثور وتبلغ مساحتها بين 15 - 30 متراً مربعاً ويجب أن تكون مجهزة بمعلف ومشرب ماء ، كما يجب أن تكون مفروشة بفرشة نظيفة .



شكل (3 - 12) حظائر ثيران التلقيح

4. المحالب : Parlors

وهناك أنواع عديدة من المحالب يجب أن تكون في حقول ماشية الحليب وسيجرى توضيحها مفصلاً في فصل قادم .

5. حظائر العجول : Calves barns

إن إحتياجات إيواء العجول من الميلاد حتى الفطام تهدف إلى توفير مأوى غير مكلف وسهل التنظيف والتطهير لتقليل نفوق العجول إلى الحد الأدنى . لذلك يجب أن توفر بيئة نظيفة بدرجات حرارة ملائمة لمعيشة هذه المواليد ويمكن تقسيم حظائر العجول إلى مايلي :

أ. حظائر العجول الرضيعة : Nursling calves barns

ب. حظائر لإيواء العجول الطليقة : Free calves barns

أ. حظائر العجول الرضيعة : Nursling calves barns

تكون هذه الحظائر خاصة بالعجول الرضيعة التي تبقى فيها لحين الفطام . يجب أن تكون هذه الحظائر جيدة التهوية ونظيفة دائماً وهناك عدة أنواع من هذه الحظائر :

أولاً : الأقفاص الفردية : Single cages

تصمم بقياس 120 × 90 سم ومن المعدن أو الخشب وهذه الأقفاص تجعل العجل دائماً تحت المراقبة والرعاية الصحية وتقدم للعجول إحتياجاتها من المواد الغذائية سواء كان الحليب أو العلف الجاف ، من مساويء هذه الأقفاص هو محدودية حركة العجل بالإضافة لكلفتها الإقتصادية العالية وتحتاج لوقت طويل من العمل .



شكل (3 - 13) أقفاص عجول فردية



شكل (3 - 14) أقفاص عجول فردية في الحقل الحيواني
- كلية الزراعة - جامعة بغداد

ثانيا : الأقفاص جماعية والتغذية فردية : Groups cages and single feeding

وهي عبارة عن أقفاص تتسع لعدد كبير من العجول تتراوح بين 10 - 15 عجلاً في القفص الواحد والعجول تكون مربوطة بجانب حلمة خاصة أو سطل وبين كل عجلتين منهل لشرب الماء .



شكل (3 - 15) الأقفاص جماعية والتغذية فردية

من محاسنها :

1. إمكانية استخدام الآلات في التغذية .
2. إمكانية استخدام الآلات في التنظيف .
3. لاتحتاج إلى أيدي عاملة كثيرة .

من مساؤها :

1. عدم التأكد من أن جميع العجول أخذت إحتياجاتها من الحليب لاسيما إذا كان الرضاعة بواسطة بواسطة الحلمات الإصطناعية .

2. تجعل العدوى سريعة بين العجول .

يمكن تعويد العجول على تناول العلف بوقت مبكر من عمرها إذا تعودت على تناول الغذاء بواسطة الوعاء .

وبعد التطور الكبير الذي حصل في إنتاج معدات حقول تربية ماشية الحليب ، فقد صنعت الشركات مكائن حليب حديثة مبرمجة ومرتبطة بجهاز كومبيوتر خاص بالرضاعة الفردية للمواليد إذ يثبت طوق جلدي عليه شريحة معدنية حول الرقبة تحمل المعلومات الخاصة بكل مولود حيث تسمح له برضاعة الحليب بكميات محددة حسب المعلومات المثبتة على الشريحة (الكمية المقررة) ولايسمح له بشرب الحليب أكثر من الكمية المقررة (شكل 3 - 16) .



(شكل 3 - 16) تغذية المواليد بمكائن حليب مبرمجة حسب إحتياجها



شكل (3 - 17) الأقفاص جماعية والتغذية فردية في الحقل الحيواني
- كلية الزراعة - جامعة بغداد

ثالثاً : الأقفاص جماعية والتغذية جماعية (مشتركة) :

Groups cages and collective feeding (sharing)

وهي لا تختلف عن الطريقة السابقة فقد تكون العجول طليقة داخل الأقفاص ويزود كل قفص بخزان يحتوي على عدد من الحلمات المطاطية وحسب عدد العجول ، يجب أن يكون الحليب

متوفر بشكل دائم و بحرارة ثابتة والعجول ترضع متى تشاء . يجب أن تجهز هذه الحظائر بمشارب آلية مع معلق بعرض 45 سم للدريس وتكون المسافة المخصصة لكل عجل بحدود 1 م² إلى وزن 100 كغم و 1.3 م² لوزن أكثر من 100 كغم . يمكن تغطية أرضية الأقفاص بمشبيكات معدنية أو خشبية بفتحات صغيرة وحسب حجم الحيوان ويجب أن تكون سهلة التنظيف بالماء إذا توفّر مع مجاري لتصريف المياه .

من مساويء هذه الطريقة :

1. عدم معرفة الكمية التي يتناولها العجل من الحليب .

2. سرعة إنتقال العدوى بين العجول .

ومن محاسنها ، إنها لا تحتاج إلى جهد كبير.



شكل (3 - 18) الأقفاص جماعية والتغذية جماعية (مشتركة)

ب. حظائر إيواء العجول الطليقة : Free calves barns

تكون الحيوانات في هذه الحظائر طليقة ، وهي خاصة بالعجول لعمر يقرب من سبعة أشهر وتنتقل إليها بعد الفطام وبداية الشهر الرابع حيث توزن وتسجل أرقامها وتوضع على شكل مجموعات متقاربة في أوزانها وأعمارها .

يوجد نوعان من هذه الحظائر :

أولاً : حظائر مفروشة : Bedding barns

ثانياً : حظائر غير مفروشة : Un bedding barns

أولاً : الحظائر المفروشة : Bedding barns

وهي الحظائر التي توضع على أرضيتها فرشاة من القش سواء كانت أقفاص أو بدون أقفاص وتبدل كلما كانت رطبة مرة باليوم أو كل 2 - 3 أيام ، تكون العجول في هذه الحظائر طليقة ولها مساحة ملائمة في الحركة ويخصص عادة 2 - 2.2 م² لكل عجل والتي أعمارها من 4 - 6 أشهر.

تزود الحظيرة بمعلف يكفي جميع العجول مع توفير الماء النظيف ويلحق بها مسرح لحركة العجول ، يجب أن تكون الحظيرة جيدة التهوية ولها أبواب كبيرة تسمح بدخول أليات التنظيف ، من مساوئ هذه الحظائر الحاجة إلى كميات كبيرة من الفرشة ، وأيدي عاملة كثيرة للتنظيف .

ثانياً : الحظائر غير المفروشة : Un bedding barns

تختلف فقط عن النموذج السابق بأن أرضية الحظيرة مغطاة بمشبك معدني أو خشبي بدلاً من الفرشة. تنظف الحظيرة عن طريق الغسل بالماء ، لذلك يجب أن يكون التصريف جيداً وتنقل الفضلات بشكل مستمر، تحتاج العجول التي وزنها بحدود 100 كغم إلى مساحة 1 م² والتي وزنها 200 كغم إلى 1.3م² ، من مساوئ هذه الحظائر تكلفتها الإقتصادية العالية .

6. حظائر العجلات : Calves barns

لا تختلف حظائر العجلات عن حظائر الأبقار التي ذكرت سابقاً وهي المغلقة والمفتوحة ويخصص للعجلات المساحة اللازمة عادة حسب العمر، لذلك تكون المساحة المخصصة للعجلة الواحدة بأبعاد حسب عمرها كالاتي :

6 - 12 شهرا 1 x 0.75 متر

13 - 18 شهرا 1.1 x 0.90 متر

19 - 24 شهرا 1.3 x 1 متر





شكل (3 - 19) حظائر العجول والعجلات في الحقل الحيواني
- كلية الزراعة - جامعة بغداد

السجلات : Records

تعد السجلات أساس نجاح أي مشروع لأنه من خلالها يمكن معرفة الطريقة الصحيحة للإدارة والوصول إلى الهدف الذي أسس من أجله ، وفي مشاريع تربية ماشية الحليب فإن سجلات المشروع هي المرجع الأساس للإنتخاب وتطوير المشروع والوصول إلى أفضل ما يكون من إنتاج الحليب والإرتقاء بالصفات الوراثية من خلال الرجوع إلى السجلات والمفاضلة بين حيوانات القطيع .

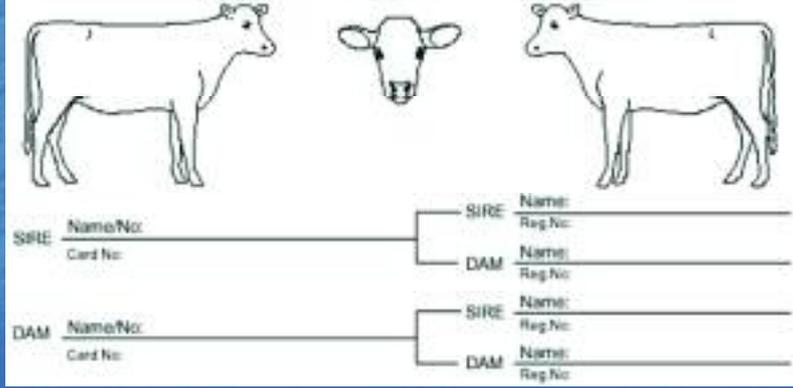
يعتمد مشروع ماشية الحليب على تسجيل كافة ما يجمعه صاحب الحقل من بيانات عن حيواناته الموجودة في المزرعة في سجلات (Records) متنوعة للإطلاع عليها كلما لزم الأمر، يجب أن تكون السجلات منظمة ودقيقة بحيث يمكن دراستها بسهولة وإستخلاص النتائج منها ، وتقسم السجلات إلى ما يأتي :

1. سجل النسب .
2. سجل إنتاج الحليب .
3. سجل التغذية .
4. سجل التلقيح .
5. سجل الولادات .
6. سجل العجلات .
7. سجل الحالة الصحية .
8. السجل الإقتصادي .

1. سجل النسب : lineage record

يشتمل هذا السجل على اسم البقرة وتاريخ ولادتها ونوعها ومنشأها وأوصافها (المظهر الخارجي) ويفضل أخذ صورتها وإضافتها على السجل لضمان معرفتها عند فقدان رقمها ، ويشمل السجل رقم الأبوين وإسميهما .

IDENTIFICATION - PEDIGREE - ORIGIN – REMOVAL Card No:
Name/No Date of Birth : Registration No:
Date of Purchase :



The diagram shows a pedigree card for a cow. It includes three line drawings of a cow: a side view, a front view, and another side view. Below the drawings is a pedigree chart with two rows for SIRE and DAM. Each row has fields for Name/No, Card No, Name, and Reg No.

سجل النسب والنسل (1)

سجل النسب والنسل (2)

رقم الحيوان :
إسم الحيوان :
النوع :
تأريخ الولادة :

الملاحظات	أسم المولود	الوزن عند الولادة / كغم	نوع المولود	جنس المولود	الفترة بين الولادتين	تأريخ الولادة الفعلية	تأريخ الولادة المنتظرة	أسم ورقم الثور السافد	تأريخ التسفيد الأخير ورقم الوثبة

2. سجل إنتاج الحليب : Milk production record

يعتبر إنتاج الحليب الهدف الرئيس من تربية ماشية الحليب ، لذلك يجب أن يكون سجل للإنتاج اليومي ثم سجل للإنتاج الإسبوعي الذي يعتمد على السجل اليومي ثم سجل للإنتاج الشهري وهذه تجمع في السجل الكلي لإنتاج الحليب خلال مدة الإنتاج والذي يسمى (الموسم) ويمكن لهذا السجل أن يشتمل على :

- أ. مجموع إنتاج دورة الحليب .
- ب. مجموع الإنتاج في 305 يوم .
- ج. تأريخ الجفاف .
- د. عدد أيام الإنتاج .
- هـ. معدل الإنتاج اليومي .

يفضل تسجيل نسبة الدهن سواء كانت إسبوعياً أو شهرياً كي يتمكن صاحب المزرعة من حساب كمية الدهن المنتجة خلال موسم إدرار الحليب ، يمكن إختصار عملية تسجيل الحليب على مرة واحدة في الإسبوع أو كل إسبوعين أو كل أربعة أسابيع وأحياناً كل 36 يوماً ولكن يبقى التسجيل اليومي هو أدق التسجيلات عند حساب مجموع الإنتاج الكلي للبقرة خلال الموسم الواحد . بالإضافة الى سجلات إنتاج الحليب الحقلية التي قد يقوم بها المربي ، هنالك سجلات إنتاج الحليب ونوعيته تؤخذ من قبل الجمعيات المتخصصة مرة كل شهر على مستوى البلد . يتم تبويب وتحليل هذه السجلات لتقييم الحيوانات وراثياً واقتصادياً ومن ثم إنتخاب الأفضل لاسيما عجول التربية من الأمهات النخبة Elite على مستوى البلد . ولا بد من ذكر أن سجلات كل بلد بدأت تجمع على النطاق العالمي وتحلل وراثياً وإحصائياً لتقييم الحيوانات لاسيما الذكور التي يستعمل سائلها لمنوي على المستوى العالمي (عدة أقطار) وهناك مجموعة عالمية مهمة بهذا النشاط تسمى Inter bull .

3. سجل التغذية والأعلاف : Feeding and roughs record

وفيه تسجل كافة الأعلاف الداخلة للمزرعة للحيوانات سواء كانت أعلاف خشنة (خضراء أو جافة) أو أعلاف مركزة ، حيث تسجل فيه كافة الكميات من الأعلاف الخشنة المنتجة من المراعي ومساحتها وأنواع الأعلاف الخضراء وكمية الدريس والسيلج المحضروما قدم للحيوانات ، وفيه تسجل أيضاً الأعلاف المركزة المنتجة في الحقل كالحبوب وغيرها بالإضافة إلى المواد العلفية المشتراة من الأسواق ... كمياتها وأسعارها وكمية الأعلاف المركزة المقدمة للبقرة أو كل القطيع ومن خلاله يمكن تقدير الكمية للبقرة الواحدة ، من خلال هذا السجل يمكن معرفة كمية العلف الذي تناولته البقرة خلال فترة الحلب أو الجفاف أو فترة الحمل الأخيرة .

4. سجل التلقيح : Insemination record

يشتمل هذا السجل على إسم ورقم الثور وإسم ورقم البقرة ثم تأريخ الولادة السابقة ، تأريخ أول وثاني وثالث وثية للذكر ، ثم تأريخ الولادة المتوقعة وتاريخ الولادة الفعلية ، بعدها تنقل المعلومات إلى سجل البقرة الرئيس ، يمكن التعرف من خلال هذا السجل على الكفاءة التناسلية للقطيع وخصوبة الذكور والإناث .

تعد بدء الأهتمام بهذه السجلات من قبل الجمعيات أو يقوم الملقح بتدوين كافة المعلومات على الإبقار التي تلقح ويفحص حملها وتقدم للمربي جاهزة من خلال برامج الكمبيوتر وشبكة المعلومات لهذه الجمعيات .

5. سجل الولادات : Calving record

يشتمل هذا السجل على إسم البقرة ومواصفاتها ، بعدها إسم المولود ورقمه الوقتي والدائمي تأريخ الولادة ، جنس المولود والوزن عند الولادة ونوع الحيوان ، إسم ورقم الأب ، يمكن نقل هذه المعلومات إلى السجل الرئيس حيث يمكن متابعة حالة البقرة من خلاله .

6. سجل العجلات : Heifers record

يشتمل هذا السجل على المعلومات الخاصة بالعجلات لأنها تعد أساس بناء القطيع وتجديده وكلما كانت المعلومات دقيقة ومتوفرة يكون بناء القطيع سليماً وإتخاذ القرار بشأن إنتخاب الحيوان قراراً صائباً . يدون في هذا السجل إسم العجلة وتاريخ ولادتها ورقمها الوقتي والدائمي ، وإسم ورقم أبويها وأصلها ويشتمل أيضاً على أوزان العجلة من الولادة إلى عمر ستة أشهر أو سنة وبصورة دورية كل شهر حتى يمكن من خلالها حساب معدل نمو الحيوان والزيادة اليومية التي حققها ومن خلالها يمكن معرفة أن تغذية الحيوان كانت مناسبة أم لا وعندها يمكن تلافي الأخطاء التي وقعت سواء كانت في نوعية أو كمية العلف المقدم .

سجل العجلات :

إسم العجلة ورقمها :

إسم الأب ورقمه :

إسم الأم ورقمها :

تأريخ الميلاد	الوزن عند الميلاد	تأريخ الفطام	الوزن عند الفطام	معدل النمو اليومي	الملاحظات

7. سجل الحالة الصحية : Healthy record

إن إنتاج الحليب مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالحالة الصحية للحيوان وإن إصابة الحيوان بأي عارض مرضي فإنه يؤدي إلى خفض الإنتاج ، لذلك يجب متابعة حالة الحيوان الصحية ووضع سجل خاص بذلك وهذا السجل يتضمن كل ما يتعلق بالمرض الذي يصيب الحيوان والأدوية التي استعملت في العلاج وتأريخ شفاؤه ، ويتضمن السجل كافة التحصينات والتطعيمات ضد الأمراض السارية كالسل ، الحمى القلاعية ، الأجهاض الساري وما إلى ذلك ويكتب في أعلى السجل إسم الحيوان ورقمه ومواصفاته ويقسم السجل إذا كان حيوان واحد إلى ثلاثة حقول ، الحقل الأول تسجل فيه الحوادث المرضية والثاني الإختبارات المرضية والثالث التطعيمات المرضية .

إسم الحيوان :
رقم الحيوان :
مواصفات الحيوان :

التطعيمات	الاختبارات المرضية	الحوادث المرضية

8. السجل الإقتصادي : Economic record

يشتمل هذا السجل ما يخص النفقات والإيرادات للمزرعة أو المشروع وهو من السجلات الأساسية التي من خلالها يمكن معرفة مدى نجاح المشروع ، أو فشله لأن الربح والخسارة هي التي تحدد بقاء المزرعة وإن تلافي الخسارة وضغط النفقات وعدم الصرف الزائد والغير المبرر يمكن أن يرتقي بالمزرعة نحو الأفضل .

يشتمل هذا السجل على :

أ - الإيرادات المختلفة التي يحصل عليها صاحب المزرعة وتشتمل إيرادات إنتاج الحليب وكل المنتجات التي يمكن تصنيعها من الحليب ، ويضاف إليها المواليد المباعة كالذكور الزائدة عن الحاجة أو الأناث التي تستبعد من القطيع سواء كانت عجلات أو أبقار مسنة أو مريضة وما إلى ذلك .

ب- المصروفات : وتشتمل مصروفات المباني والتدفئة والإضاءة والوقود ويضاف إليها المصاريف المستمرة مثل مصاريف العمال وشراء الأعلاف (خشنة ، مركزة ، حبوب) وكل ما يصرف في الحقل .

كلما كانت هذه السجلات نظامية ومبسطة يمكن حساب الربح والخسارة بسهولة وإذا كان هناك خلل في المزرعة فيمكن إكتشافه وتلافيه بسهولة . ومن الرجوع إلى هذا السجل يمكن دراسة الكفاءة الإنتاجية لحيوانات الحقل وتقدير المعدل اليومي للإنتاج وإمكانية رفعه عن طريق إستبعاد الحيوانات المنخفضة الإنتاج ، العودة إلى الحالة الصحية للقطيع لأن إصابة الحيوانات بالأمراض يزيد من تكاليف الرعاية الصحية بالإضافة إلى خفض إنتاج الحليب .

الفصل الرابع

العمليات الحقلية التي تجري في حقول ماشية الحليب

تحتاج قطعان ماشية الحليب إلى عمل يومي مستمر لأن كثيراً من تلك الأعمال تسهل عملية إدارة الحقل وترفع من كفاءة الحيوان الإنتاجية بالإضافة للحصول على إنتاج نظيف وصحي وهذه الأعمال يمكن تقسيمها كالآتي :

1. العمليات الحقلية اليومية وتشمل : Daily field operations

1. تنظيف الحظائر : Barns cleaning

وهذه العمليات يجب أن تجرى يومياً (شكل 4-1 و 4-2) باستخدام المكننة في تنظيف الحظائر لاسيما حظائر تربية العجول لأن تكس الروث وزيادة رطوبة الحظائر يمكن أن تؤدي إلى إصابة الحيوانات بالأمراض المختلفة خاصة في الشتاء كأمراض الجهاز التنفسي والأمراض الجلدية وتعفن الأظلاف ، لأنها تصبح بيئة مناسبة لنمو الأحياء المجهرية المسببة لتلك للأمراض ، وإن بقائها في الحظائر فترة طويلة سيؤدي إلى إنبعاث غاز الامونيا الذي يؤدي إلى إصابة الحيوانات وخاصة العجول ويؤدي إلى إصابتها بأمراض الجهاز التنفسي ، لذا يجب أن توضع بعيداً عن الحقل لحين بيعها أو إستخدامها في تسميد الحقول .



شكل (4 - 1) إستخدام المكننة في تنظيف الحظائر



شكل (4 - 2) تنظيف الحظائر يدويا وتجميع الفضلات خارج الحظائر وبيعها كسماد حيواني

2. سقي الحيوان : Animal drinking

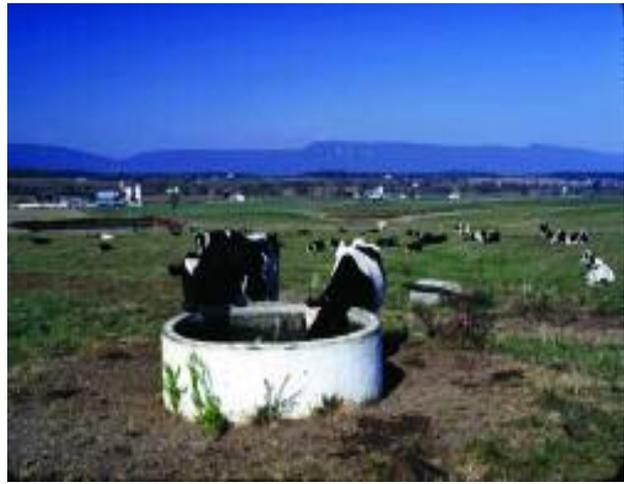
يعد الماء أساس الحياة لكل كائن حي ، لذلك فإن سقي ماشية الحليب من الأمور التي تعد غاية في الأهمية (الأشكال 3 - 4 ، 4 - 4 و 5 - 4) لأنه يدخل في إنتاج الحليب كونه يشكل ما نسبته حوالي 87 % من مكوناته وإن أي نقص في توفير الماء للحيوان يظهر بوضوح على معدلات الإنتاج ، ويؤدي عطش الحيوان إلى العزوف عن تناول العلف . إن أفضل طريقة لتلافي تلك المشاكل هو توفير الماء بالمشارب الأتوماتيكية أو أحواض الماء باستمرار وإذا تعذر ذلك فيجب سقي الحيوانات ثلاث مرات باليوم ترفع إلى أربع مرات في الأيام الحارة ، وإذا كان سقي الحيوانات في الأحواض فيجب أن تكون الأحواض نظيفة باستمرار لمنع تراكم الأوساخ والأتربة ، ومنع نمو الأحياء المجهرية التي تنتقل إلى الحيوان أثناء شربه مما يؤدي إلى إصابته بالأمراض .



شكل (4 - 3) مشارب أتوماتيكية متنوعة



شكل (4 - 4) حوض ماء معدني وحوض ماء بلاستيكي في الحظيرة



شكل (5 - 4) حوض ماء في المرعى وحوض ماء فايبركلاس في الحظيرة

3. حلب الأبقار : Cow milking

وتجري هذه العملية مرتين في اليوم صباحاً ومساءً للحصول على الحليب لإرضاع المواليد وبيع الفائض عن الحاجة للحصول على المردود المالي للمزرعة ، يجب أن تكون الحلابة بمواعيد ثابتة لأن ترك الحيوانات بدون حلابة يؤدي إلى التوقف عن إعطاء الحليب (الجفاف) وذلك يؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة لمشروع تربية الأبقار لأن أساس إقامة المشروع هو لإنتاج الحليب . تحلب الأبقار إما يدوياً وهذا في القطعان الصغيرة أو ميكانيكياً كما في القطعان الكبيرة (وهذا ما سنوضحه بالتفصيل لاحقاً) . وقد تحلب الأبقار عالية الإنتاج 3 مرات في اليوم وذلك لتخفيف الضغط على الضرع والأنسجة المفترزة للحليب ولزيادة إنتاج الحليب من البقرة خلال الموسم سيما أثناء قمة الإنتاج Peak production.



شكل (4 - 6) الحلب اليدوي والحلب الميكانيكي للأبقار

4. رضاعة العجول الصغيرة : New born calf suckling

تعتمد عادة في مشاريع ماشية الحليب طريقة الرضاعة الإصطناعية وبغض النظر عن الطريقة المتبعة فإن المواليد يجب أن ترضع على الأقل مرتين يومياً ، صباحاً ومساءً ويجب أن تكون بمواعيد ثابتة وتكون عادة بعد عملية حلب أمهاتها لأن إنتظام عملية الرضاعة من طرق الإدارة الصحيحة في حقول الأبقار بالإضافة لجعل المواليد تعطي نمواً أفضل .



شكل (4 - 7) الرضاعة الطبيعية والرضاعة الإصطناعية للمواليد حديثة الولادة

5. تقديم العلف لحيوانات الحقل : Feeding animals

من العمليات الروتينية اليومية تقديم العلف لحيوانات الحقل ، وتكون أيضاً بوجبتين صباحية ومساءً وحسب النظام المتبع في كل محطة . إن الأبقار الحلوبة يقدم لها أحياناً العلف المركز أثناء عملية الحلب والعلف الخشن يقدم داخل الحظائر وتوجد محطات أخرى تقدم العلف الخشن والمركز داخل الحظائر لجميع الحيوانات وأهم شيء يجب أن تكون العملية منتظمة وبأوقات ثابتة وإن كميات العلف المقدمة تسد حاجة الحيوان . يفضل وضع العلف الخشن أمام الأبقار بصورة حرة *Ad libitum* خاصة الأبقار عالية الإنتاج .



شكل (4 - 8) تقديم الدريس والعلف الأخضر إلى الماشية



شكل (4 - 9) تقديم العلف المركز بشاحنة

6. الرعي : Grazing

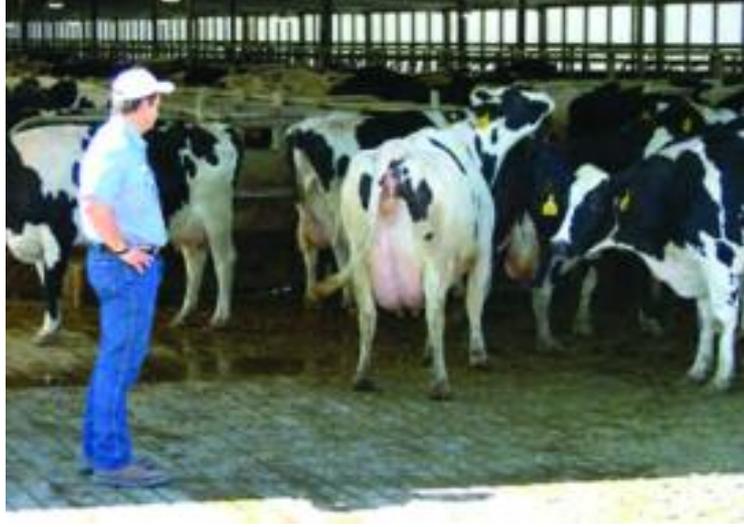
يفضل أن تخرج الحيوانات إلى المراعي لتتناول العلف الأخضر كالجث والبرسيم وغيرها لما تحتويه هذه الأعلاف من مركبات وعناصر غذائية ضرورية لإدامة حياتها وإنتاجها . يجب موازنة العلف المركز مع الأعلاف الخضراء المتناولة لضمان سد إحتياجات الحيوانات من المركبات والعناصر الغذائية .



شكل (4 - 10) رعي الأبقار في المرعى

7. مراقبة الحيوانات في الحظائر يوميا : Daily animals observation in barns

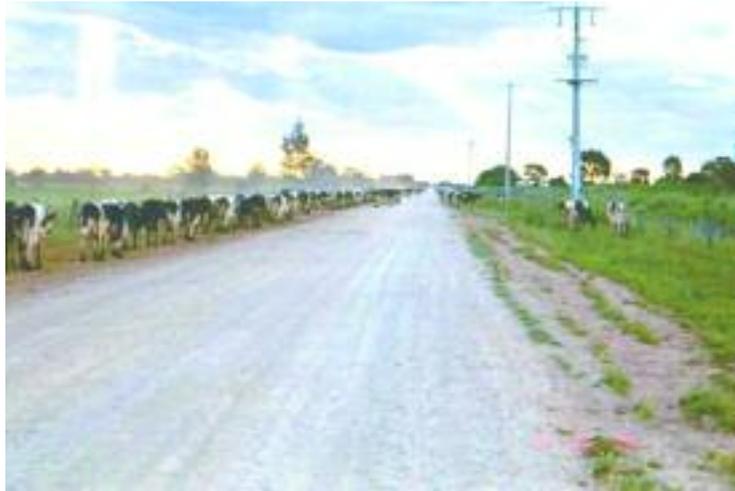
يجب مراقبة الحيوانات في الحظائر يوميا لملاحظة أي حالة غير طبيعية ، أو ظهور حالة الشبق أو إصابة الحيوانات بالمرض أو حالات الولادة وغيرها .



شكل (4 - 11) مراقبة الأبقار في الحظائر

8. الرياضة : Exercise

يؤكد أغلب المختصين بإدارة الماشية وتربيتها أن الرياضة وحركة الحيوان اليومية مهمة جداً لزيادة نشاطه ونشاط الدورة الدموية ، مما يزيد من كفاءة العمليات الفسيولوجية ومن ثم زيادة إنتاج الحيوان من الحليب ، إن أقل حد لرياضة ماشية الحليب هو الذهاب للمرعى والعودة منه ناهيك عن الحركة التي تقضيها أثناء الرعي ، أما الحيوانات التي لاتخرج للمرعى فيجب أن توفر لها فرصة للمشي في جو مناسب لمدة لاتقل عن نصف ساعة ، وأن أكثر ما يحتاج للرياضة هي الثيران المخصصة للتلقيح ، لأنه يزيد من نشاطها وقوتها ورشاقة جسمها .



شكل (4 - 12) أقل حد لرياضة ماشية الحليب هو الذهاب يوميا للمرعى والعودة منه

9. إدامة السجلات : Records maintenance

إن ما ينظم الأمور الفنية والإدارية للحقول هو سجلات يسجل فيها الحركة اليومية للقطيع. يجب الأهتمام بهذه السجلات لأنها يعتمد عليها في التخطيط المستقبلي للحقول ويحدد الربح والخسارة ، ويبنى عليها برامج التربية والتحسين الوراثي ومعرفة كمية الحليب المنتج ومعرفة الأوزان والنمو والحالة الصحية للحيوانات وغيرها من الأمور الأخرى .

العمليات الحقلية التي تجري مرة واحدة خلال عمر الحيوان :

Once time field operations through animal age

هناك بعض العمليات التي تجري مرة واحدة في العمر، لأن إجرائها ثانية يجعلها لا تتكرر، إما أن تزال أو تثبت بصورة نهائية وهي :

1. منع نمو القرون وإزالتها : Horns disbudding

إن بقاء القرون في أبقار الحليب لاسيما إذا كانت طويلة تؤدي إلى إيذاء الأبقار الأخرى بالإضافة إلى صعوبة التعامل معها وإحتمال التعرض للمخاطر، لذلك يفضل إزالتها باعمار مبكرة (بعمر لا يتجاوز 7 - 14 يوما) حيث يكون جذر القرن لا يزال صغيرا وعلى شكل برعم وتزال بطرائق عدة وهي :

أ - إستعمال الصودا الكاوية : Using caustic soda

وتتم بقص الشعر حول منبت القرن أولاً ويفضل دهن المنطقة المحيطة به بالفازلين ثم تحك القمة النامية للقرن بقلم الصودا الكاوية مرات عديدة مع الإحتراس من إصابة الجلد بالمادة ويجب عدم تعريض الحيوان للمطر أو للماء خوفاً من سيلان المادة الحارقة على الجلد . يفضل إجراء هذه العملية في الأسبوع الأول والثاني من عمر الحيوان .

ب. إستعمال الكاوية الكهربائية : Using electric dehorner

ويفضل أن يكون قوة التيار 12 فولت وإذا لم يتوفر فيستخدم التيار الكهربائي العادي ولكن يجب الإحتراس من صعق الحيوان . لا تحتاج هذه الطريقة إلى قص الشعر حول منبت القرن ويجب أن تكون مدة وضع المكواة على البرعم لا تتجاوز 10 ثواني بعدها يمكن ملاحظة حلقة بنية اللون على القمة النامية للقرون المزالة (الأشكال 4 - 13 و 4 - 14).



شكل (4 - 13) الآت كهربائية متنوعة لمنع نمو القرون



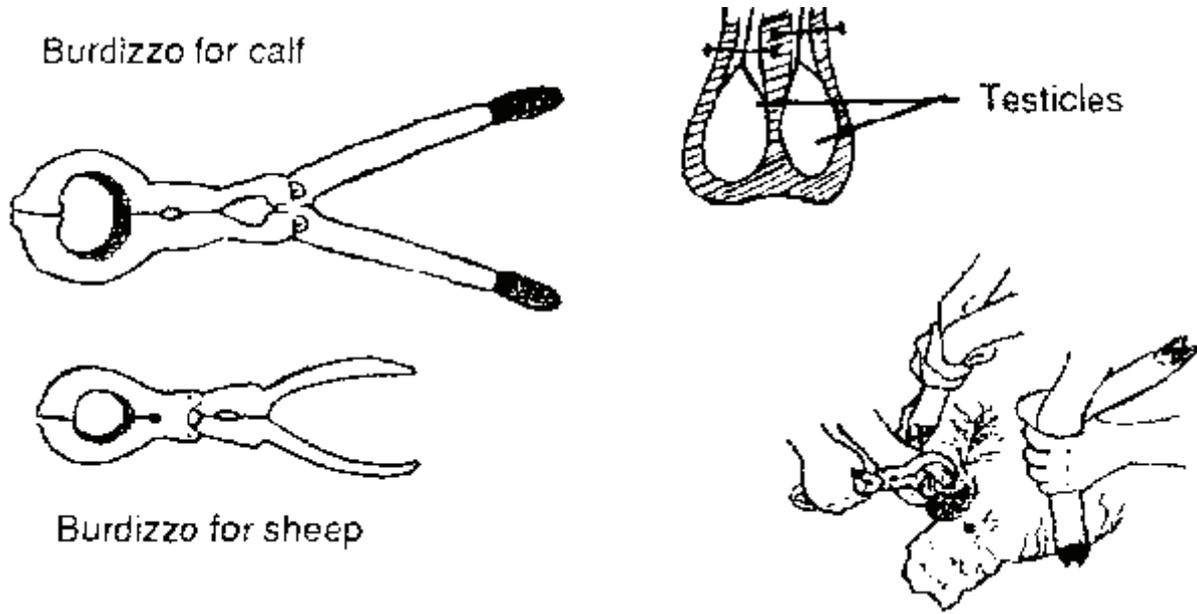
شكل (4 - 14) عملية منع نمو القرون في العجول

2. خصي العجول : Calves castration

وهي عبارة عن عملية إزالة الخصيتين أو إبطال مفعولهما ، تجري عملية خصي الذكور الزائدة عن الحاجة على الأغلب لغرض جعلها أكثر هدوءاً وجعلها تنمو نمواً أفضل من العجول غير المخصية والحصول على صفات ذبيحة جيدة وتظهر هذه النتائج بوضوح في عجول الفريزيان النقية والخليطة مقارنة بالسلاسل الأخرى . كان الاعتقاد سابقاً إن الخصي تزيد من عملية تسمين الحيوان أو تسرعها ولكن التجارب والبحوث اللاحقة أثبتت أنه يحسن من صفات الذبيحة ويكسب اللحم الصفة المرمرية ، ويقلل من شراسة الحيوان وتجري عملية الخصي على الحيوانات بعمر 2 - 3 شهور وتحت ظروف صحية مناسبة . تحصل عملية الخصي إما بالطريقة الجراحية حيث يفتح كيس الصفن بسكين حادة ومعقمة وتخرج الخصية ثم تقطع ويعقم الجرح أو باستخدام آلة البرديزو حيث يضغط على الجزء الأسفل من الخصية فتهرس الخلايا الناقلة للحيامن وهي مكان تجمع الحيوانات المنوية أو تهرس الأوعية الناقلة بنفس الآلة فتموت الخصي ، أو تستخدم الحلقة المطاطية في أعلى الخصية فتمنع مرور الدم إلى الخصيتين فتموت .



شكل (4 - 15) الطريقة الجراحية للخصي - شق كيس الصفن وإخراج الخصيتين من العجل



مخطط لخصي العجل بألة البرد يزو



آلة برد يزو خاصة بخصي الحملان وجداء الماعز



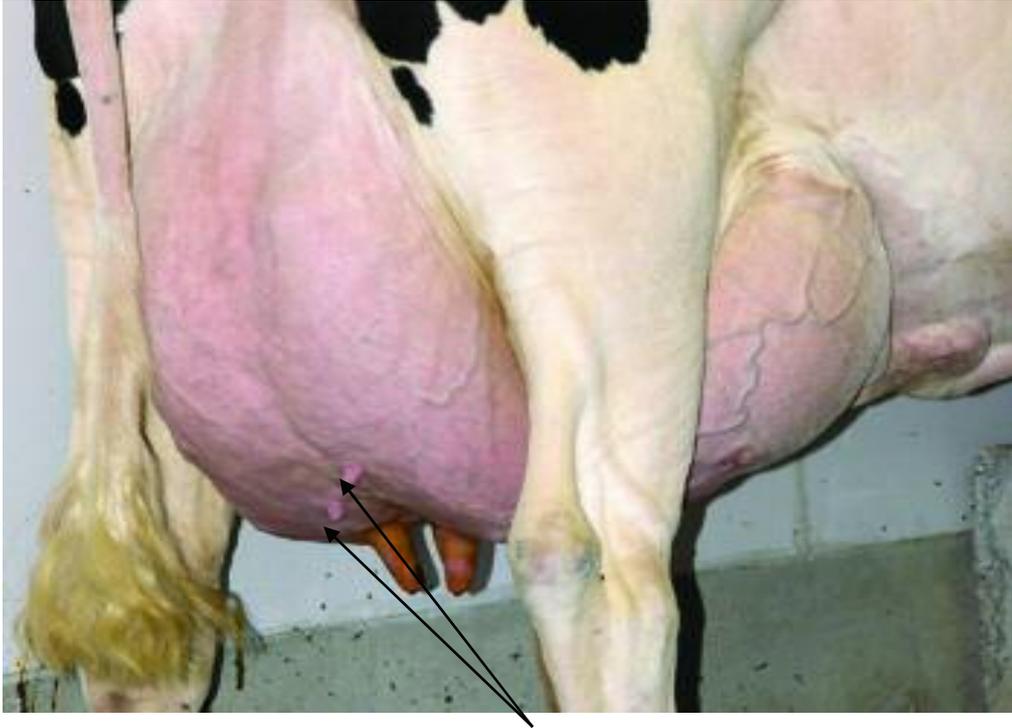
آلة برد يزو خاصة بخصي بالعجول



شكل (4 - 16) الآت مختلفة تستخدم للخصي

3. إزالة الحلمات الزائدة : Extra teats removing

تولد بعض العجلات ولها أكثر من أربعة حلمات وتكون على الأغلب في الأرباع الخلفية للضرع ، ليس للحلمات الزائدة أية فائدة وأحياناً تكون ضارة للحيوان لاسيما في المراحل المتقدمة من العمر، لذلك يجب أن تزال بعمر 4 - 6 أسابيع ، وتزال بإستخدام مشرط حاد أو مقص معقم وتعقم الحلمة التي ستقطع ثم تجذب إلى الأسفل ، وتقص من محل إتصالها بالضرع ثم تعقم مرة ثانية لاتؤدي عملية قص الحلمة إلا إلى نرف بسيط يمكن أن يتوقف بمجرد الضغط عليه بقطن معقم. (شكل 4 - 17) .



شكل (4 - 17) الحلمتين الزائدتين في منطقة الأرباع الخلفية للضرع

4. ترقيم الحيوان : Animal tagging

يقصد به إعطاء رقم للحيوان يلزمه طوال حياته يمكن من خلاله تمييز الحيوان عن غيره ويمكن بذلك متابعة حياته الإنتاجية والصحية ونسبه ، وهناك من يعطي الحيوانات الكبيرة أسماء بالإضافة إلى الرقم ولكن الإسم يشتهه أحياناً على القائمين على تلك الحيوانات نظراً لتشابهها وتقارب أوصافها المظهرية ، ولأن كل حيوان يمثل تركيباً وراثياً معيناً حيث يحدد بقاءه في القطيع إنتاجه الجيد ، ويخرج من القطيع عند انخفاض إنتاجيته تظهر أهمية الترقيم لاسيما في البلدان التي يسجل بها نسب الحيوان ، لأن جمعيات الأنواع تتابع ترقيم الحيوانات لأغراض البحث العلمي والتقييم الوراثي .

لم يكن ترقيم الحيوانات في العراق شائعاً بين المربين والفلاحين وكل ما يعملوه أحياناً يعمدوا إلى عمل شرح في الإذن وبأشكال مختلفة لكي يميزوا بين حيواناتهم أو بين حيواناتهم والحيوانات الأخرى أو يعمدوا إلى كي الجلد بالنار لأحداث علامة مميزة فيه ، أما في المحطات الكبيرة فترقم الحيوانات بأماكن عديدة وباستخدام أرقام متنوعة للحفاظ على شخصية الحيوان وتميزه عن غيره ومن الطرائق المتبعة في الترقيم هي :

أ - الكي على الجلد (الوسم) : Branding

يكوى في هذه الطريقة جلد الحيوان في أعلى الفخذ بأرقام أو حروف بواسطة آلة مثبت عليها الأرقام أو الحروف المعدنية بعد تسخينها ويفضل إستعمال أرقام أو حروف نحاسية بدلاً من الحديدية لكون النحاس أفضل من الحديد من حيث التوصيل الحراري ولا يلتصق بالشعر ويجب إجراء الوسم في وقت يقل فيه إنتشار الحشرات ، يجب أن يجريه شخص متمرس وذو خبرة وهذه الطريقة ملائمة للابقار والجاموس ويفضل إجراؤها عند بلوغ الحيوانات عمر سنة . ويكون الوسم بنوعين :

1. الوسم الحار (Hot branding) : توسم بواسطة أشكال من الحروف أو الأرقام مصنوعة من الحديد تسخن لدرجة الأحمرار ثم يكوى بها جلد الحيوان في منطقة فوق الأفضاذ وهذه الطريقة لها مساؤها وهي إمكانية حدوث مضاعفات للحيوان نتيجة الحرق بالإضافة إلى أنها تقلل من قيمة الجلد مستقبلاً.



شكل (4 - 18) البقرة أثناء عملية الوسم وبعدها

2. الوسم البارد (Freeze branding) : وتوسم بواسطة أشكال من الحروف أو الأرقام مصنوعة من الحديد ، ويقوم الشخص القائم بالعملية بإختيار بقعة معينة في الجلد ويقوم بقص الشعر فيها ثم تدخل الأرقام في النتروجين السائل فتصبح آلة الوسم باردة بعدها يضغط على المنطقة المراد ترقيمها لمدة 20-24 ثانية لوسم العجول والعجلات و25 - 30 ثانية لوسم الثيران والأبقار.



الضغط على المنطقة المراد ترقيمها



إختيار بقعة معينة الجلد وقص الشعر فيها



أدوات وسم متنوعة



الرش بالنتروجين السائل لتثبيت الرقم على الجلد

شكل (4 - 19) طريقة الوسم البارد للأبقار

ب - الأرقام المعدنية : Iron tags

وهي مصنوعة إما من الحديد أو الألمنيوم وبأشكال مختلفة وحسب الشركة المصنعة ومنها ما يثبت بألة خاصة ومنها ما يثبت باليد .

ج . الأرقام البلاستيكية : Plastic tags

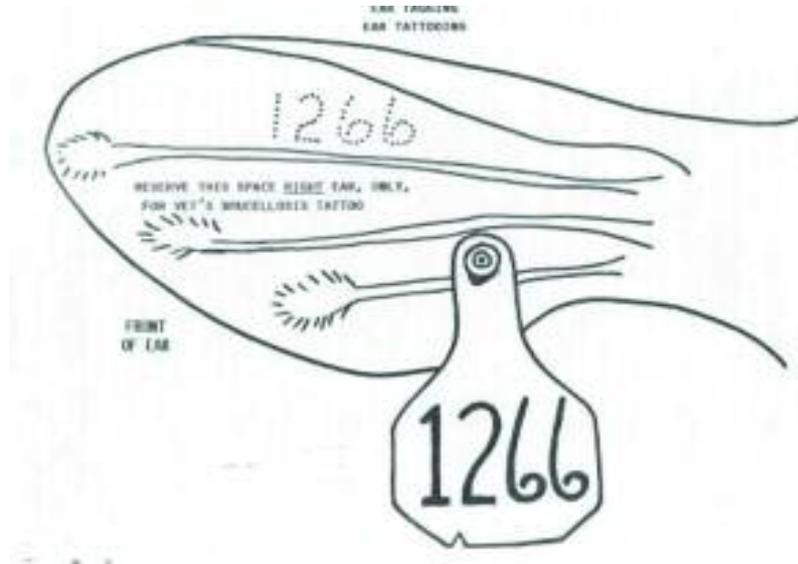
وهي أرقام مصنوعة من البلاستيك وألونها زاهية على الأغلب بأحجام كبيرة كي تقرأ من مسافة مناسبة تثبت هذه الأرقام في صيوان الأذن إما بألة خاصة أو تثبت يدوياً ، تكون هذه الأرقام عرضة للسقوط بإستمرار بسب ألوانها التي تجذب الحيوانات الأخرى إليها مما تعمل على شرخ صيوان الإذن وسقوطها ، وهناك أيضاً أرقام بلاستيكية صغيرة تثبت في ذيل الحيوان .



أداة ترقيم بلاستيكية



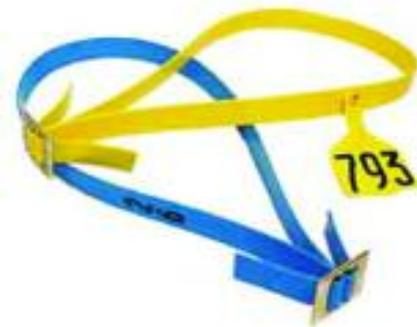
ترقيم العجول بالحصارة



شكل (4 - 20) طرق ترقيم العجول وأماكن الترقيم بالإذن

د - وضع الأرقام المعدنية في سلسلة أو طوق جلدي :

توضع حول رقبة الحيوان وتستخدم هذه الطريقة كثيراً في ترقيم العجول ومن مساوئها تعرضها للسقوط باستمرار بمفردها ، أو مع السلسلة لتعلقها بأسيجة الحظيرة أو عند مسك العجول منها .



شكل (4 - 21) سلسلة الترقيم التي تعلق بالرقبة

هـ - الترقيم بالوشم أو (الوشم) : Tattoo

من الطرائق القديمة التي إستخدمت في ترقيم الحيوانات ولم يكن إعطاء الرقم للحيوان هو المتبع فقط وإنما أحياناً يكتب إسم صاحب المزرعة أو أي رمز آخر. وأفضل مكان لأجراء الوشم هو صيوان الإذن من الداخل ، لكونه خالي من الشعر وأحياناً على شفة الحيوان من الداخل . تحتاج هذه الطريقة إلى أدوات خاصة لإجرائها ، وهي آلة توضع فيها الأرقام التي تكون على شكل المسامير تثبت قريباً من بعضها على جسم معدني لتشكل صورة الرقم المطلوب ثم توضع مادة ملونة على المكان المراد الوشم فيه وتثبيت الأرقام على الآلة وتضغط في المكان الذي فيه الصبغ فيخرج الدم منها وتترك فتلاحظ بعد فترة أن الرقم طبع على

الجلد . أما إذا كان الجلد ملون فتكون هناك صعوبة في قراءة الرقم ، يمكن عد الوشم من العمليات التي تجرى للحيوان مرة واحدة في العمر حيث لا يمكن إزالته من المكان .



شكل (4 - 22) آلة الوشم مع الأرقام المدببة وصبغ التاتو



شكل (4 - 23) الوشم في صيوان الأذن والوشم على الشفة العليا

و - كي الأرقام على الأظلاف أو القرون : Ironing tag on hoof or horns

وهي أيضاً من الطرق القديمة المتعبة في الترقيم وهي طريقة مأمونة ومضمونة لأن الرقم يبقى ما دام القرن موجود أو ما دام الحيوان على قيد الحياة .



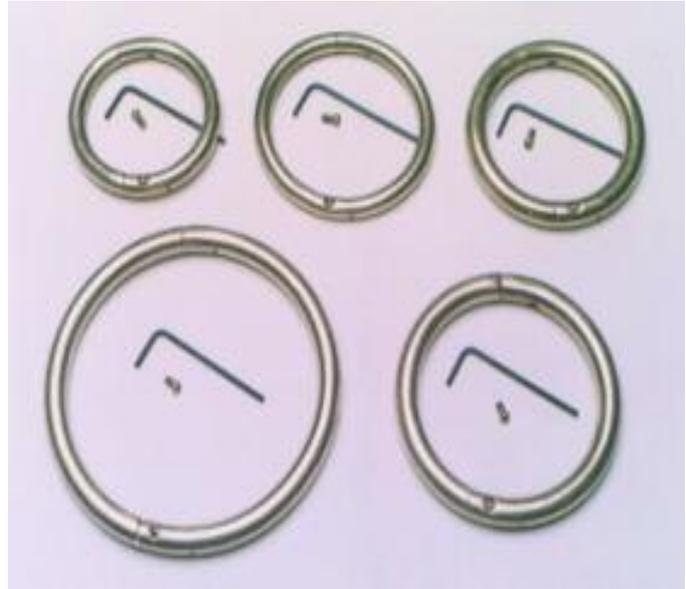
شكل (4 - 24) الوشم على القرون

6. خزم الثيران : Bull nose punching

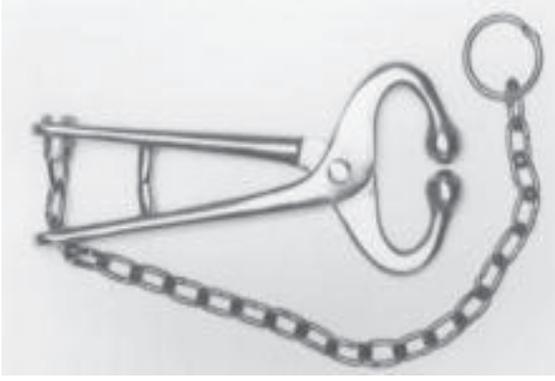
وهي من العمليات التي تجرى للذكور من العجول وقبل أن تتقدم في العمر، وتخزم الثيران بوضع حلقة معدنية (Ring) في أنف الحيوان ليسهل التعامل معه وإنقياده للمربي عند الحاجة وتجرى عملية الخزم بوضع الحيوان في حصاره ثم توضع الحلقة في أنفه حيث تكون مخصصة لهذا الغرض (الحلقة تتكون من جزأين مع بعضها يمكن فتحها وغلقها بسهولة) ، أما قيادة الثور فتتم بواسطة عصا بطول مناسب في إحدى نهايتها حلقة مستطيلة أو دائرية يمكن إدخالها في الحلقة التي في أنف الحيوان وسحبه إلى أي مكان .



شكل (4 - 25) ثور بعد الخزم



شكل (4 - 26) حلقات الخزم (Rings) مختلفة الأحجام مع آلة الخزم



شكل (4 - 27) خزانات متنوعة تربط بمخطم الثيران لسحبها

العمليات الحقلية الموسمية : Seasonally field operations

وهي من العمليات التي تجري موسمياً أو خلال فصل من السنة على الحيوانات ومنها :

1. تنظيف الحيوان (التطهير) : Animal grooming

تعد نظافة ماشية الحليب من العمليات المهمة التي يجب إجراؤها باستمرار، لأن نظافة الحيوان لها فوائد عديدة وأهمها نظافة الحليب المنتج .

من المعروف إن الأبقار التي تقضي معظم وقتها في الحظائر تتعرض للأوساخ والروث الذي يعلق بجسمها نتيجة لرقودها على الأرض ، لذلك يجب إجراء عملية التطهير باستمرار. تحصل العملية بإستخدام أنواع من الفرش وحسب كمية الأوساخ العالقة فإذا كانت الأوساخ العالقة كبيرة ورطبة فيجب إستخدام فرشاة حديدية وبعدها فرشاة شعرية ، أما إذا كانت الأوساخ جافة وقليلة فتستخدم الفرشاة الشعرية وبإتجاه واحد من الأعلى إلى الأسفل ويفضل عدم إستخدام الماء لأن ذلك يؤثر على الحيوان في الجو البارد . وحالياً يمكن تطهير الأبقار ميكانيكياً حيث توجد أجهزة تحوي على فرش شعرية تعمل بالتيار الكهربائي ، كما في الأشكال أدناه .

يجري التطهير للحيوانات في وقت إقامة المعارض الخاصة بالحيوانات . وفي الأشهر الحارة يمكن غسل الحيوان بالماء مع مراعاة عدم تعريضه للتيارات الهوائية حتى لا يصاب بنزلات البرد ويجب مراعاة عدم حلب الأبقار وهي مبللة بالماء لضمان سلامة الحليب من التلوث. ن فوائد التطهير نظافة الحيوان وتحسين مظهره وتحفيز خلايا الجلد ونشاط الدورة الدموية وتخليص الحيوان من الحشرات والطفيليات والأتربة العالقة على الجسم .



شكل (4 - 28) أدوات تطهير يدوية متنوعة



شكل (4 - 29) مكائن تطهير الحيوان وفرش تطهير معلقة بسياج الحظيرة



شكل (4 - 30) كيفية غسل الأبقار باستخدام الماء ومساحيق التنظيف

2. تقليم الأظلاف : Hoof trimming

أظلاف الحيوانات هي المرتكز الذي يقف عليه ويتحمل كل ثقل الحيوان وكلما كانت الأظلاف سليمة خالية من الأمراض ونموها طبيعي يظهر ذلك على الحيوان من حركته ونشاطه . يحدث أحياناً للأظلاف أن تستطيل أكثر من اللازم بسبب بقاء الحيوان مدداً فترة طويلة داخل الحظائر، أما الأبقار التي تخرج للمرعى باستمرار فإن أظلافها تبقى بطول مناسب بسبب إحتكاكها بالأرض وتآكل الأجزاء الزائدة منها ، وإن بقاء الحيوان في الحظائر وكثرة الرطوبة والأحوال في الأرض يؤدي إلى تعفن الأظلاف وهي من الأمراض الخطرة والمتوطنة مما يؤدي إلى إيذاء الحيوان ومنعه من الحركة ، لذلك يجب مراقبة الحيوان باستمرار وقص الأجزاء الزائدة من الأظلاف من الأمام ومن الأسفل ويجب أن يكون القائم بالعملية متمرس في عمله لضمان عدم إيذاء الحيوان . جدير بالذكر إن العديد من مربي أبقار الحليب يضعون حوض مائي قبل الخروج من المقلب لتعقيم الأظلاف ومنع حدوث مرض تعفن الأظلاف .

ومن فوائد قص الأظلاف ما يلي :

- أولاً. المحافظة على توازن الحيوان أثناء المشي .
- ثانياً. هنالك حيوانات تتآكل أظلافها فيجب تقليمها تحسباً لإصابتها بالجروح .
- ثالثاً. العناية بتنظيف ما بين الظلفين لإزالة الأوساخ بينهما منعا لحدوث الأمراض .
- رابعاً. مهم جداً لتوازن للثيران أثناء عملية التلقيح الطبيعي .



شكل (4 - 31) بعض أدوات قص الأظلاف



شكل (4 - 32) طريقة قص أظلاف الأبقار في حصاره متنقلة



شكل (4 - 33) بدء عملية قص الأظلاف والظلف بعد قصه وتنظيفه

3. قص الشعر : Hair clipping

وتجري هذه العملية موسمياً أو كلما دعت الحاجة ، لذلك يقص الشعر عادة من منطقة الغمد للثيران وفي منطقة حول الضرع والأفخاذ والبطن في الأبقار، كي لا يتلوث الحليب نتيجة سقوط الشعر أو الفضلات العالقة أثناء الحلب وكذلك كي لا يتناوله المولود أثناء الرضاعة الطبيعية ، إن عملية قص الشعر تمنع التصاق الفضلات بجسم البقرة وقد أكدت الدراسات في العراق إن قص الشعر ورش الماء صيفا يقلل الإجهاد الحراري ويرفع كمية الحليب المنتج ، تجري عملية قص الشعر في الدول الغربية وأمريكا على الحيوانات التي يجري تقديمها في المعارض وتتم بمقصات خاصة منها ماهو يدوي ومنها ماهو كهربائي .



شكل (4 - 34) أداة قص شعر يدوية وكهربائية

6. عملية قص القرون : Dehorning

أحياناً تترك الحيوانات دون إزالة قرونها بعمر مبكر، لذلك تستطيل في بعض الأبقار أكثر من اللازم فيتم إزالتها باستخدام المنشار أو مقص القرون Horn clipper أو باستخدام سلك معدني خاص لهذا الغرض، يجب الاحتراس من التقرب من منبث القرن خوفاً من حدوث نزف دموي. كما ويفضل أن تجري في وقت إعتدال الجو لضمان شفاءها بسرعة وعدم حدوث أية مضاعفات.



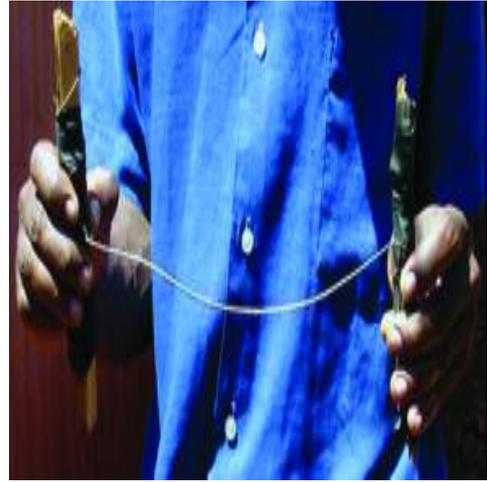
أدوات متنوعة لقص القرون



عملية قص القرون للعجول



آلة قص قرون يدوية



قص القرون بالمنشار السلكي

شكل (4 - 35) أدوات وطريقة قص القرون في العجول

7. تجفيف ماشية الحليب : Dairy cattle drying

المقصود بها إيقاف عملية حلب الأبقار والجاموس لتتوقف عن إعطاء الحليب ومن المعروف إن ماشية الحليب الأصيلة تبلغ مدة الجفاف لديها 60 - 80 يوماً ، وذلك لأعطاء فرصة للأجنة داخل الرحم للحصول على العناصر الغذائية بدلاً من إنتاج الحليب وكذلك إعطاء فرصة للبقرة للراحة والإستعداد لموسم إدرار لاحق ، أما الماشية العراقية والجاموس فتكون مدة الجفاف لديها طويلة كثيراً ومن الطرائق المتبعة في التجفيف ما يأتي :

أ - التجفيف الفجائي : Sudden drying

وهي إيقاف عملية حلب الأبقار مباشرة دلالة لإبتداء مدة التجفيف لاسيما الأبقار قليلة الإنتاج وقد وجد الباحثون أن هذه الطريقة ليس لها تأثير سلبي على إنتاج الحيوان في المواسم اللاحقة .

ب - التجفيف التدريجي : Progressive drying

على وفق هذه الطريقة يجفف الحيوان على مدد طويلة كأن يحلب يوم ويترك يومين ثم يحلب وهكذا إلى أن يجف ومن مساؤها أن الحليب الناتج تتغير صفاته الكيميائية لبقائه مدة طويلة في الضرع أو أن يكون الحلب جزئي أي أن يترك جزء من الحليب الموجود في ضرع الحيوان لحين جفافه وهذه العملية ممكن أن تستمر لمدة أسبوع ، أحياناً تعامل ماشية الحليب المراد تجفيفها معاملة خاصة عندما يراد تجفيفها عن طريق تقليل العلف المقدم لاسيما العلف الأخضر وتقليل كمية الماء المقدم وبذلك يقل إنتاجها ويجف. يجب العناية بالحيوانات الجافة وتغذيتها التغذية المناسبة ورياضتها لتهيئتها لموسم حليب قادم وهي في أفضل حال .

8. التلقيحات ضد الأمراض : Vaccinations against diseases

يجب تلقيح الحيوانات موسمياً ضد الأمراض لضمان سلامتها وعدم إصابتها بها لأنها ستؤثر عليها وتخفض إنتاجيتها وفي حالات أخرى قد تؤدي إلى هلاكها ، وبصورة عامة تختلف أمراض ماشية الحليب عن الأمراض التي تصيب الأغنام والماعز.

وتعطى الأدوية بصورة عامة عن طريق :

- أ. الفم : كالجرات والاقراص والكبسولات واللعوق .
- ب. الأنف : كقطرات الانف والأبخرة .
- ج. العين : كالغسول والمراهم وقطرات العين .
- د. المستقيم : كالحقن الشرجية .
- هـ. المهبل : كالغسول المهبلي .
- و. الحلمات : كالمراهم والمحاليل والحقن .
- ز. سطح الجلد : كالمراهم والكمادات والغسول والصبغات .
- ح. خلال الجلد : كالحقن.

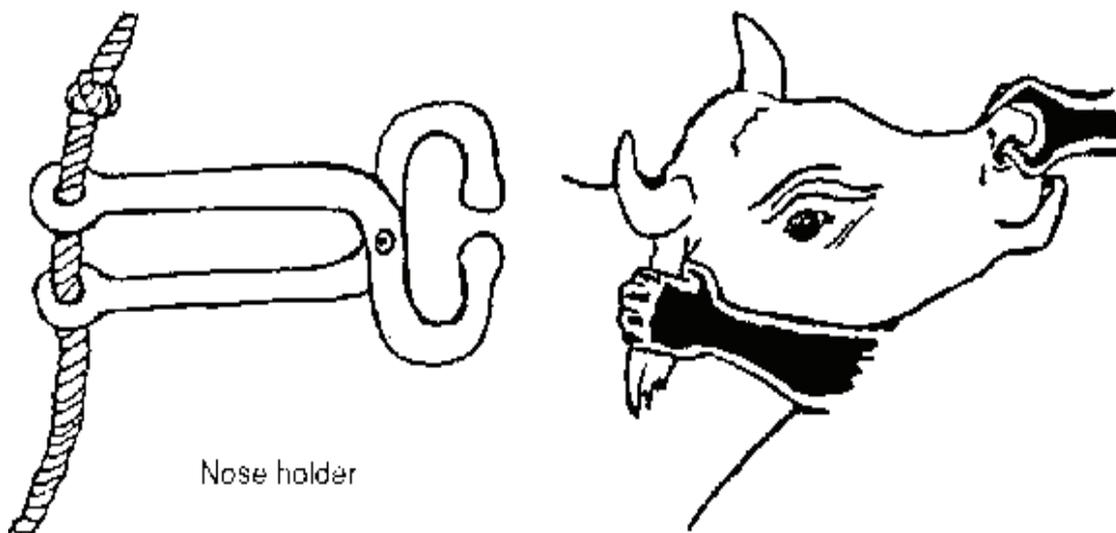


شكل (4 - 36) تلقيح العجول والعجلات في الممرات (الحصارات)

بعض العمليات الحقلية الأخرى : Some of other field operations

وهي العمليات التي لا يمكن إعتبارها يومية أو موسمية أو التي تجرى مرة واحدة على الحيوان وهي تعرف بالعمليات التي تجري على الحيوان كلما دعت الحاجة لذلك ومنها :

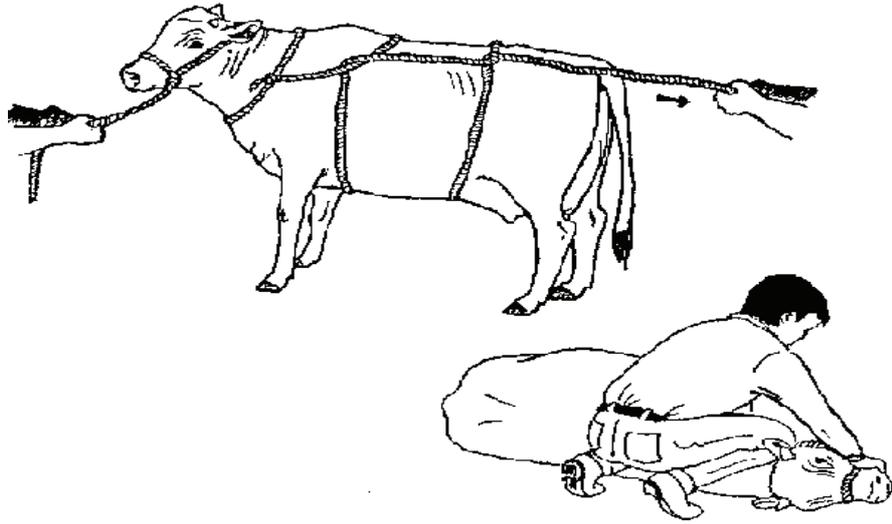
1. مسك وتداول الحيوانات : Catching or holding the animals





شكل (4 - 37) يمثّل كيفية ربط الحيوان لغرض قيادته ومسكه لغرض فحصه

2. عملية ترقيد الأبقار والجاموس : Casting or throwing cattle and buffalo



شكل (4 - 38) كيفية ربط البقرة لغرض ترقيدها

3. وزن الحيوانات : Animal weighing

تجري عملية وزن الحيوانات بأعمار مختلفة حيث توزن العجول بعد ولادتها مباشرة ثم يكون شهرياً وبشكل دوري أو توزن عند الميلاد ، وعند الفطام وتستمر بشكل دوري لحين وصولها وزن التلقيح الأول المتبع في حقول التربية . إن وزن الحيوانات بمدد منتظمة يعطي المربي مؤشراً لعدة أمور أساسية لإدارته للحقل ومن خلال متابعة الأوزان يستطيع أن يستدل على مدى نجاح التغذية وكفاية العلف المقدم للحيوان ، وزن الحيوانات دورياً يعد مؤشراً لصحة القطيع ، حيث أن الأمراض تؤثر سلبياً على الزيادات الوزنية للحيوان . هنالك موازين خاصة لوزن العجول والعجلات وموازن أخرى لوزن الأبقار والنثيران .



شكل (4 - 39) عمليات وزن الأبقار

4. فرش أرضية الحظيرة : Bedding

تفرش أرضيات الحظائر بالقش أو التبن أو نشارة الخشب لحماية الأبقار والعجول في الأجواء الباردة لتوفير الراحة للحيوان عند الوقوف والرقاد وإمتصاص الأدرار والفضلات وتجعله سهل الإزالة وتثبت الأمونيا في حالة غير دائبة ، يجب أن تراقب الفرشة باستمرار ومراعاة تبديلها عند الضرورة وعدم تركها مصدراً للرطوبة والرائحة الكريهة وسببا لنقل الأمراض ومتاعب الجهاز التنفسي للحيوانات .

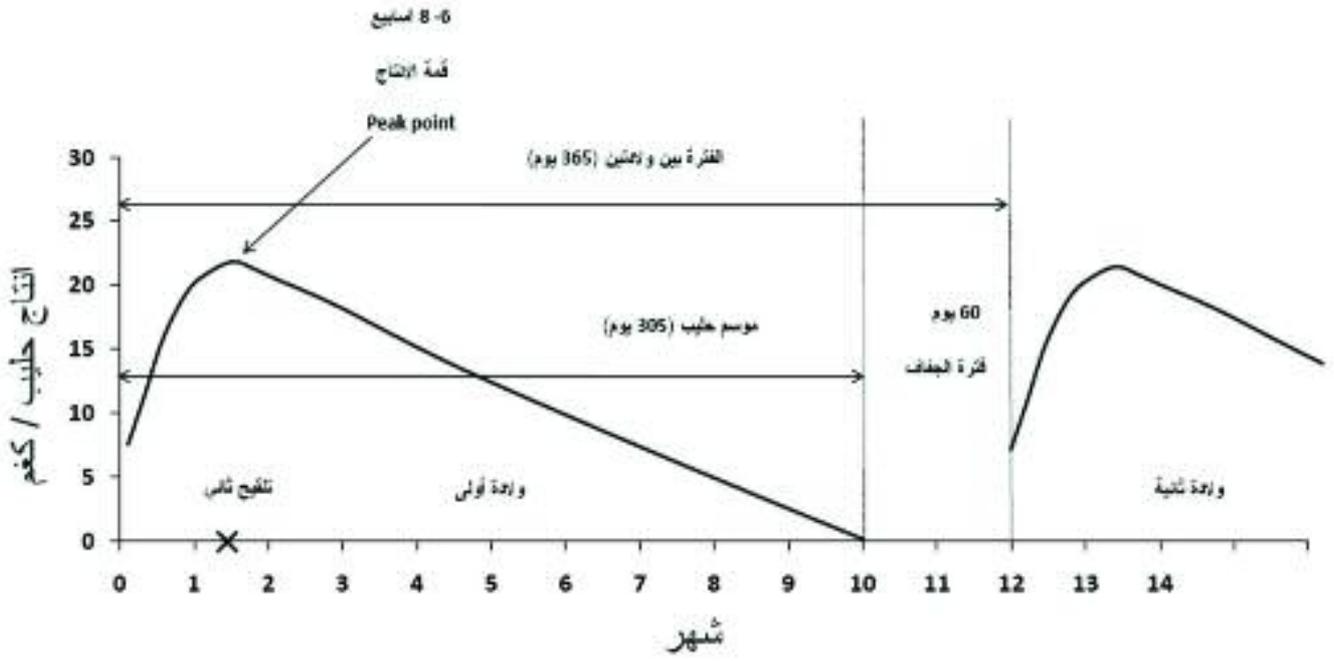
5. تطهير الحظائر : Barns disinfection

عند ظهور مرض معدي في القطيع ، تغطي أرضية الحظيرة اذا كانت ترابية بالجير المطفي مضافاً اليه محلول مطهر ثم تحرث ، أما اذا كانت الارضية من الأسمتنت فتغسل جيدا بالماء ثم بمحلول مطهر بعدها ترش ثانية بمطهر فعال رشاً غزيراً بوساطة المضخات مع مراعاة رش الجدران والمعالف والمناهل ولا تستعمل ثانية إلا بعد التأكد من جفافها التام .

6. تلقيح ماشية الحليب : Dairy cattle insemination

تعد ماشية الحليب من الحيوانات التي توصف بأنها مستمرة التناسل ، أي لا تتحدد بفصل معين ، لأن دورات الشبق فيها مستمرة ، لذلك يمكن أن تلقح في أي وقت من أوقات السنة .

إن دورة الشبق تعود للحيوان بعد الولادة الطبيعية من 21 - 60 يوماً ثم تتكرر كل 21 يوماً لحين حصول الأخصاب والحمل ، لذا فعلى المربي أن يختار الوقت الذي يناسبه لتلقيح حيواناته فإذا كان مرتبطاً بتوريد الحليب على مدار السنة فعليه أن يلحق حيواناته على مدار السنة ليحصل على ولادات مستمرة ، أما إذا لم يكن كذلك فيفضل تلقيح الأبقار على أن تكون ولاداتها في بداية الشتاء لتضمن للمواليد توفر العلف الأخضر والمراعي في الربيع ، يفضل أن تلقح الأبقار بعد دورة الشبق الثانية من الولادة لتكون الولادة اللاحقة بحدود 13 شهراً وبناتظام ويبقى إنتاج الحليب منتظماً (شكل 4 - 40).



مخطط منحنى الحليب لبقرة حلب

شكل (4 - 4) منحنى الحليب لبقرة حلب

بعض التوصيات بشأن التعامل مع ماشية الحليب :

Some recommendation about dealing with dairy cattle

لاشك أن ماشية الحليب من الحيوانات التي تعتاد على طريقة معينة من التعامل وهي حساسة جداً وخاصة الأبقار عالية الإدراة، لذلك يجب التعامل معها بطريقة تجعلها تستجيب للفعل وتعتاد عليه ، ومن هذه التوصيات :

1. إنتظام المعاملة :

إن ماشية الحليب من الحيوانات التي تعتاد على المعاملة المعينة (أية معاملة كانت) وتصبح جزءاً من سلوكها (يطلق عليها حيوانات عادة) ، لذلك على المربي أو الشخص الذي يتعامل مع هذه الحيوانات أن تكون مواعيد أعماله ثابتة قدر الأمكان ولايكثر من تغييرها إلا عند الضرورة ، فتقديم العلف وتنظيف الحظائر وحلب الأبقار ورعاية العجول كلها من العمليات التي تؤدي إلى إنتظام سير العمل والحصول على أفضل إنتاج. يلاحظ إن الأبقار الحلوبة عندما يحين موعد حلابتها تقف قريباً من أبواب الخروج وفي الوقت اليومي المحدد لإجراء تلك العملية وحتى الحلاب يجب أن لايتغير باستمرار لأن الحيوان يعتاد على هيئة ذلك الشخص وصوته وطريقة تعامله فيتفاعل معه بإيجابية مما يساعد على سرعة انجاز العمل ، والحصول على أفضل إنتاج من الحيوان .

2. بعض العادات السيئة عند الحيوان وسبل التعامل معها :

من العادات السيئة التي يتعود عليها الحيوان وتزيد من جهد المربي وقلقه هي أن بعض الحيوانات تتعود على رفس الأواني والأشخاص الذين يتعاملون معها لاسيما أثناء الحلب ، وهناك أبقار أخرى تعتاد على رضاعة نفسها أو غيرها من الأبقار :

أ. الأبقار التي ترفس :

تعد ظاهرة الرفس في أبقار الحليب نادرة الحدوث عدا الأبقار المحلية ، أما الجاموس فتكاد تكون معدومة لديه ، وربما هناك أسباب تؤدي بالحيوان لهذا السلوك منها إصابة حلمات الضرع بجروح وتؤلم الحيوان عند الحلب وأحياناً يضغط الحلاب كثيراً على الحلمات عند الحلب اليدوي أو أظافره طويلة ، فعليه التحري عن الأسباب ومعالجتها وأحياناً أخرى يكون الحيوان حساس جداً فعند تغيير الحلاب يسلك ذلك السلوك . وإذا إستمر الحيوان على هذا الطبع فالأفضل التخلص منه . ومن الطرق التي يمكن إتباعها لمنع الرفس :

أولاً. ربط حزام حول جسم البقرة ربطاً محكماً يؤدي إلى وقف هذا السلوك ، أو هناك آلة خاصة بذراعين توضع على الظهر وبها عتلة تجعل الذراعين يضغطان على جانبي الحيوان فيمتنع عن الرفس .

ثانياً. شد رأس الحيوان إلى أعلى أثناء الحلب . (رفع رأس الحيوان الى الأعلى أثناء الحلب).

ثالثاً. ربط الأرجل بالحبال أو السلاسل أثناء الحلب .



شكل (4 - 41) بقرة ترفس من حولها



شكل (4 - 42) آلة مانعة الرفس



شكل (4 - 43) آلة مانعة الرفس مثبتة على جسم البقرة

ب. الأبقار التي ترضع نفسها أو غيرها من الأبقار :

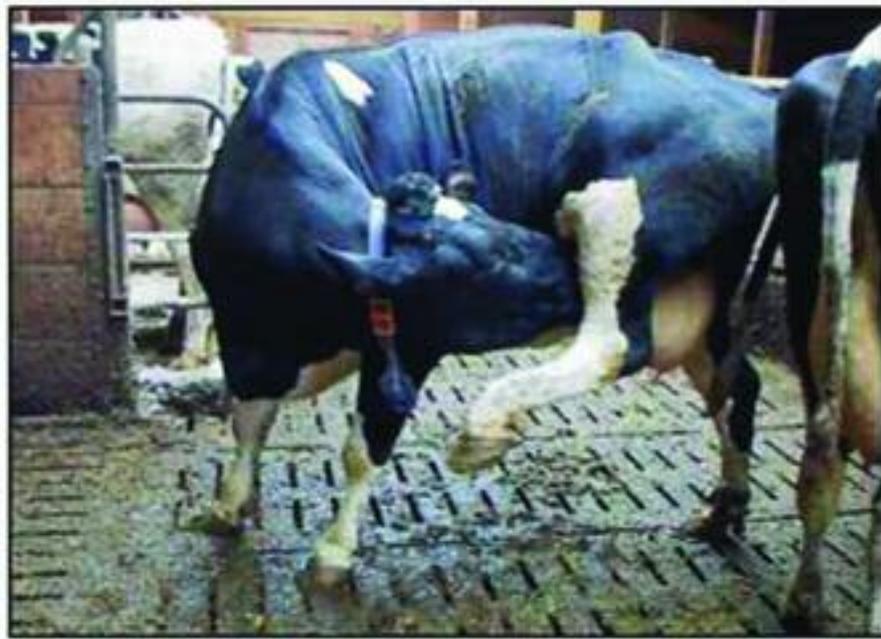
وهي من أسوأ ما تتعود عليه ماشية الحلب ، لأنها تسبب خسائر كبيرة بالإضافة إلى صعوبة التخلص منها ويرجع بعض المختصين أسباب تلك الحالة الى أن بعض العجلات تستمر برضاعة أمهاتها لمدة طويلة أو أن بعض الأبقار تحاول حك حلماتها فينزل الحليب فتستسيغه وبعدها تتعود على تلك العادة أو وجود تشقق في الحلمات والضرع أو نقص بروتين العليقة ، يمكن التخلص منها بالطرق التالية :

أولاً. إستعمال المخطم ذي النتوات الحادة (مانعة رضاعة) والذي يمكن تثبيته في منطقة المخطم ، فإذا حاول الحيوان رضاعة نفسه أو غيره فتؤذي النتوات ضرعه . (تولمها منطقة الضرع من خلال النتوات المثبتة في المخطم) .

ثانياً. ربط عصا على رقبة الحيوان لمنعه من تدوير رأسه للخلف .

ثالثاً. إستعمال اللجام مما يجعل الحيوان غير قادر على إطباق شفثيه ليرضع على أن لا يمنعه اللجام من تناول العلف .

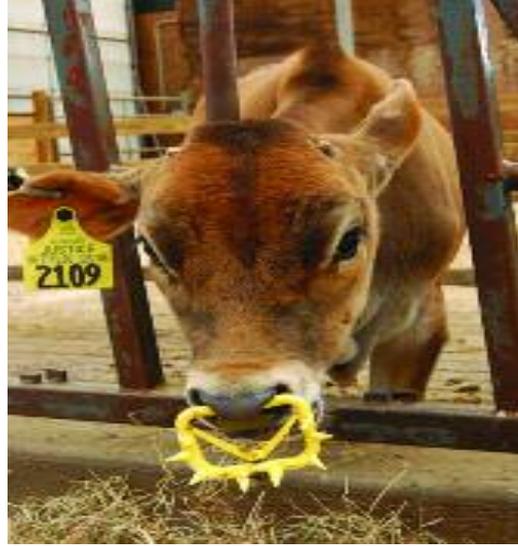
ولكن الطريقة الصحيحة هي التخلص من الحيوان لأن الجهد المبذول والمتابعة تصبح شيئاً متعباً ومملأً.



شكل (4 - 4) بقرة ترضع نفسها



شكل (4 - 4) بقرة تسمح لبقرة اخرى برضاعتها



شكل (4 - 46) وضع مانعة الرضاعة في مخطم الأبقار



شكل (4 - 47) نماذج لمانعة الرضاعة البلاستيكية والمعدنية

3. تقدير عمر الأبقار : Cows age estimation

تصبح الحاجة لتقدير عمر حيوانات المزرعة عموماً والأبقار خصوصاً من الأمور الضرورية لمتابعة حياة الحيوان ولكن في الوقت الحاضر أصبحت السجلات جزءاً أساسياً من طرائق الإدارة الصحيحة للحقول الحيوانية ، لذلك تكون عملية معرفة عمر الحيوانات وسيرحياتها معروفة للمشرفين على المزارع وللمربين على حد سواء ولا تحتاج إلى كثير من العناء بسبب تفرع السجلات الخاصة بكل حيوان ثم بعموم المزرعة ويمكن العودة إليها بسهولة والحصول على المعلومات المطلوبة ، وبالرغم من ذلك هناك طرائق عملية يمكن من خلالها تقدير عمر البقرة ومن هذه الطرائق :

أ. تقدير العمر بواسطة القرون :

ولو أن عملية قص القرون أصبحت شائعة في مزارع تربية أبقار الحليب ، إلا أن ذلك يمكن الاعتماد عليه عند المزارعين والفلاحين والعملية تحصل بحساب عدد الحلقات الموجودة على القرون لأن كل حلقة تشير إلى حمل وولادة واحدة ويحسب العمر بإضافة سنتين على عدد الحلقات على القرون وهذا يعني أن : عمر البقرة = عدد الحلقات + 2

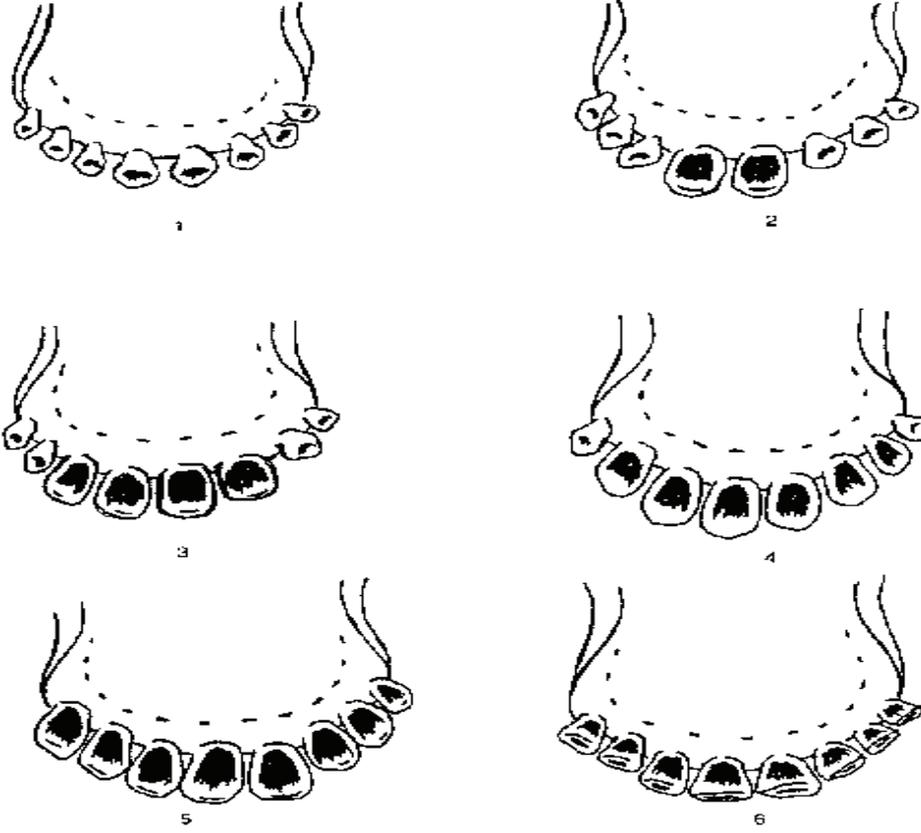
والمقصود بإضافة سنتين هو عمر الحيوان قبل الحمل والولادة فإذا كان في القرن حلقتان فيعني أن لديه ولادتين فيكون العمر (2 + 2 = 4 سنوات) إن احتمالية الخطأ تكون بحدود سنة واحدة زيادة أو نقصان .

ب. تقدير العمر بواسطة الأسنان :

تتبع هذه الطريقة كثيراً في تقدير عمر الأغنام خاصة وفي أماكن البيع التي يتجمع فيها الفلاحون وغيرهم وهي طريقة سريعة وتقريبية ويحصل عن طريق ملاحظة أسنان الحيوان وإستبدالها ، ومن ثم درجة تأكلها وهي تحتاج إلى شيء من الخبرة والممارسة . وفي الأبقار يمكن أيضاً إتباع هذه الطريقة وتكون دقيقة لعمر 4 سنوات وهو موعد إستبدال كل الأسنان اللبنية بالدائمة . ومن المعروف إن الأسنان تظهر عند الحيوان على شكل أزواج وفي وقت واحد بعدها تبدأ الأسنان بالتأكل وإزدياد المسافات بينها ، يكون الفرق في تقدير العمر حوالي 6 أشهر في الأحوال غير الاعتيادية ويصل التباين إلى أكثر من سنة . وهناك عوامل كثيرة تؤثر على عملية تقدير العمر بواسطة الأسنان منها نوع الحيوان والتغذية والرعاية وغيرها .



شكل (4 - 48) عدم وجود أسنان في مقدمة الفك العلوي للماشية بل توجد وسادة غضروفية



(1) Under two years old - No permanent teeth

لا توجد أسنان دائمية بعمر أقل من سنتين

(2) Two years three months - 2 permanent teeth

2 سن دائمي بعمر سنتين وثلاثة أشهر

(3) Three years old - 4 permanent teeth

4 أسنان دائمية بعمر ثلاثة سنوات

(4) Three years six months - 6 permanent teeth

6 أسنان دائمية بعمر ثلاثة سنوات وستة أشهر

(5) Four years - 8 permanent teeth

8 أسنان دائمية بعمر أربعة سنوات

(6) Over four years old - (6) Old animal

أكثر من أربع سنوات أسنان كاملة

شكل (4 - 49) كيفية تقدير عمر الماشية من خلال الأسنان

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 باختلاف الكائنات الحية ولكنها في اللبائن تتم عن طريق التلقيح بالجماع ثم الحمل ثم الولادة والرضاعة وهكذا تعاد العملية في كل جيل .

إن العملية التناسلية هي الطريقة التي تستطيع من خلالها المادة الوراثية أن تنتقل من جيل إلى آخر ويعد معدل التكاثر المفتاح 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 تطور مستمر، لأن سلامة الجهاز التناسلي للذكور والأنثى 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 الذكور لأول مرة ويعد أول درجات الحياة الجنسية في الحيوان ، ومن علاماته في الإناث ظهور علامات الشبق على الحيوان .

النضج الجنسي : Maturity

وهو الوقت الذي يصل إليه الحيوان ويكون فيه قادراً على الإخصاب والحمل والولادة الطبيعية وفي أعمار تختلف باختلاف الحيوان وبكفاءة عالية . والجدول الآتي يبين أعمار البلوغ والنضج الجنسي لبعض الحيوانات .

جدول (5 - 1) البلوغ والنضج الجنسي لبعض الحيوانات

نوع الحيوان	البلوغ الجنسي	النضج الجنسي	دورة الشبق	مدة الشبق	أفضل وقت للتأقيح
الأبقار	6 - 10 أشهر	1.5 - 2 سنة للذكور 15 - 18 شهراً للأنثى	21 يوماً	12 - 28 ساعة بمعدل 18 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 شهراً	18 - 21 يوماً	24 - 48 ساعة	النصف الثاني من فترة الشبق
الأرانب	3 - 4 أشهر	6 - 19 شهراً	على مدار السنة	---	أول شبق بعد الولادة
الخيول	1 - 3 سنة	3 - 4 سنوات	3 - 4 أسابيع في الربيع والخريف	2 - 3 أيام	اليوم الثاني من فترة الشبق

يبدأ نمو الجهاز التناسلي عند الأبقار من عمر الجنين ويستمر في النمو مع النمو الجسمي وحتى البلوغ الجنسي ويستمر في النمو مع الجسم حتى النضج الجسمي (بعمر 8 سنوات أو موسم الحليب الرابع) ويختلف البلوغ الجنسي عند الأبقار باختلاف أنواعها وكما مبين في الجدول الآتي :

جدول (5 - 2) البلوغ الجنسي لبعض الأبقار

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

وتشير المصادر أن حيوانات العائلة البقرية كانت سابقاً تلتحق في أوقات معينة من السنة وعرفت في وقتها على أنها حيوانات موسمية التناسل (Restricted breeding season) ومثال ذلك الأبقار الوحشية من نوع جبالا (Gyala) تلتحق في فصل الشتاء فقط ، بينما البيزون الأمريكي (Bison) كانت تلتحق في فصل الربيع ، وبعد إستئناس تلك الحيوانات تحولت تدريجياً إلى حيوانات متعددة الشبق (Polyestrus) مستمرة التناسل أي تتكاثر على مدار العام ، وكان ذلك نتيجة لتحسين الظروف البيئية التي عاشت فيها الأجيال المتعاقبة وملائمتها لحياة المواليد من حيث

التغذية والإدارة والظروف الجوية ، ونتيجة لهذا التطور فقد تغير السلوك 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 الذكور لها علامات خاصة تظهر على 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. قفز الحيوان على الحيوانات الأخرى لاسيما في الأبقار أو السماح للحيوانات الأخرى بالقفز عليها.
5. تكون فتحة الحيا وردية اللون .



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

تختلف طول دورة الشبق ومدة الشبق باختلاف الحيوان وأنواعها حسب ما موضح في الجدول (5 - 1) وفي الأبقار جميعها والجاموس تكون دورة الشبق 21 يوماً ومدة الشبق في الأبقار بمعدل (18) ساعة ، أما في الجاموس ، فتكون أطول وأحياناً يكون الشبق صامتاً ولا تظهر علاماته .
تتناسل الحيوانات عندما يصل الحيوان إلى النضج الجنسي حيث تكون الأعضاء التناسلية ناضجة من الناحية الفسيولوجية في كلا الجنسين ، وقادرة على إداء عملية التنازل (التلقيح ، الأخصاب ، الحمل والولادة) وهنا يجب أن نوضح بشرح موجز مكونات كل من جهازي الثور والبقرة التناسليين .

Bull reproductive system : الجهاز التناسلي للثور :

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 ارتفاع درجة حرارة الجو لأكثر من درجة حرارة الجسم فإنه يتدلى بعيداً عن الجسم للمحافظة على إعتدال درجة حرارة الخصية .

2. الخصيتان : Testes

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 الصفين ، يكون شكل الخصى بيضوي وتزن حوالي 350 غم في الثيران البالغة (شكل 5 - 2) وتحتوي كل خصية على مئات من النبيتات المنوية (Somniferous tubes) التي تشكل أكثر من 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 بإفراز هرمون التستسترون (Testosterone) وبمعدل 2 - 6 نانوغرام/ ملتر من الدم ووظيفة هذا الهرمون إظهار الصفات الذكورية الجنسية للحيوان ، وله دور في 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 الشيء 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 لأنساج الحيامن . تتحرك الطبقة الطلائية حركة هديبة 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 وبقطر 3 سم ويمكن أن يصل إلى 5 سم ووظيفتها الأساسية إفراز السائل المنوي الذي يكون لبني القوام يتكون من مواد بروتينية تساعد على تسهيل حركة الحيامن ، ويحتوي على سكر الفركتوز (Fructose) الضروري لتغذية الحيامن بالإضافة إلى حامض الستريك (Citric acid) كمادة حافظة .

5. غدة البروستات : Prostates gland

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

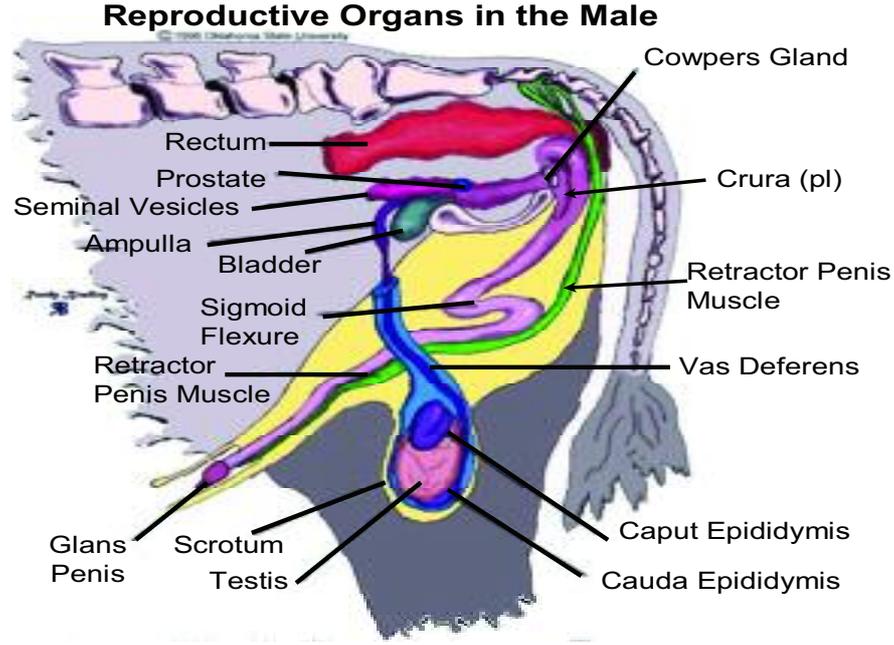
6. غدة كوبر : Cowper's gland

تقع هذه الغدة على الأكليل المشترك وفي منطقة الحوض ويبلغ طولها في الثيران حوالي 3 سم وقطرها 2 سم ، ووظيفتها إفراز السوائل 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 الجهاز التناسلي الأنثوي ويكون إسطوانياً الشكل صلب طوله يصل إلى 95 سم. يتألف القضيب من ثلاثة أجزاء رئيسية 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 ووظيفته التحكم بعملية الانتصاب ويبلغ طوله حوالي 30 سم . والجزء الثالث عضلة الأرجاع (Restrictor muscle) ووظيفتها إنهاء عملية الانتصاب وإنهاء الجماع ليعود الحيوان إلى الحالة الطبيعية .



شكل (5 - 2) مخطط لجهاز الثور التناسلي

الفعل الفسيولوجي للهرمون الذكري التسترون :

Physiologic action of testosterone hormone

يفرز الهرمون الذكري (التسترون) من الخلايا وبالذات من الخلايا البينية (Interstitial cells) الموجودة حول النبيبات التي تسمى خلايا ليديك (Lydig cells) ووظيفة هذا الهرمون هو نمو الأعضاء الجنسية الثانوية الذكرية والغدد المساعدة ، ويتحكم في إفرازاتها جميعاً (إفراز البروستات و غدة كوبر) تحدث الرغبة الجنسية والرغبة بالجماع من خلال تأثير هرمون التسترون على المخ . يؤثر هذا الهرمون في الأنسان وظهور الصفات الذكرية كزيادة الشعر في الجسم وخشونة الصوت بالإضافة إلى نمو العضلات والعظام الذي يتميز عن نموه في الأنثى .

يفرز هذا الهرمون أيضاً من قشرة الغدة فوق الكلية (الكظرية) ، وفي بعض الأبقار يكون إفراز هذا الهرمون مرتفعاً ، مما يجعل الأبقار تسلك سلوك الثور برغبتها في القفز على الأبقار الأخرى حتى لو لم تكن في مدة شبق وإن تكرر العملية باستمرار عند الأبقار يجعل الحالة مزمنة وتسمى (Chronic bullers) .

السائل المنوي : Semen

السائل المنوي Semen الذي يقذفه الذكر هو حصىلة إنتاج الخصيتين وإفراز القنوات والغدد التي يمر عليها أثناء القذف ويتكون من :

أ . الحيامن : Spermatozoa

وهي الكميات (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 الجهاز التناسلي للذكور ويوفر محيط تسبح فيه الحيامن وتتغذى عليه ويشكل الفركتوز Fructose السكر الرئيس من البلازما المنوية الذي تفرز الجزء الأكبر منه الحويصلات المنوية بالإضافة إلى الأمبولا التي تفرزه بنسبة أقل . نسبة سكر الفركتوز في البلازما حوالي 1غم / 100سم³ . يتوقف إفراز سكر الفركتوز على مستوى الهرمون الذكري (Testosterone) ، لذلك يلاحظ إن مستواه ينخفض في الحيوانات المخصبة .

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

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

النوع	حجم القذفة (مل)	عدد النطف (مليون/مل)
الإنسان	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

تتمثل 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 (4 - 5) و (5 - 5) بالإشتراك مع هرمونات أخرى من خارج المبيض ، يتألف الجهاز التناسلي 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 رئيسيين 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 الأصفر والذي 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 انفجار الحويصلة .

2. قناة المبيض : Oviduct

عبارة عن زوج من القنوات الملتوية تتصل كل منها بمبيض من المبايض يبلغ طولها في الأبقار حوالي 20 - 25 سم وتمتد من المبيض إلى قرن الرحم الذي يكون إتصالها به غير قوي لأن نهايته غير مدببة وتكون بدايتها على شكل قمع كبير نسبياً 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 الأبقار الوالدة أطول عدة مرات من الرحم في العجلات التي لم تلد بعد ، لذلك يكون جسم الرحم في العجلة في بداية التجويف وفي الأبقار يمتد للأمام أكثر، يبدأ الرحم من نهاية قناة البيض (Oviduct) إلى عنق الرحم (Cervix)

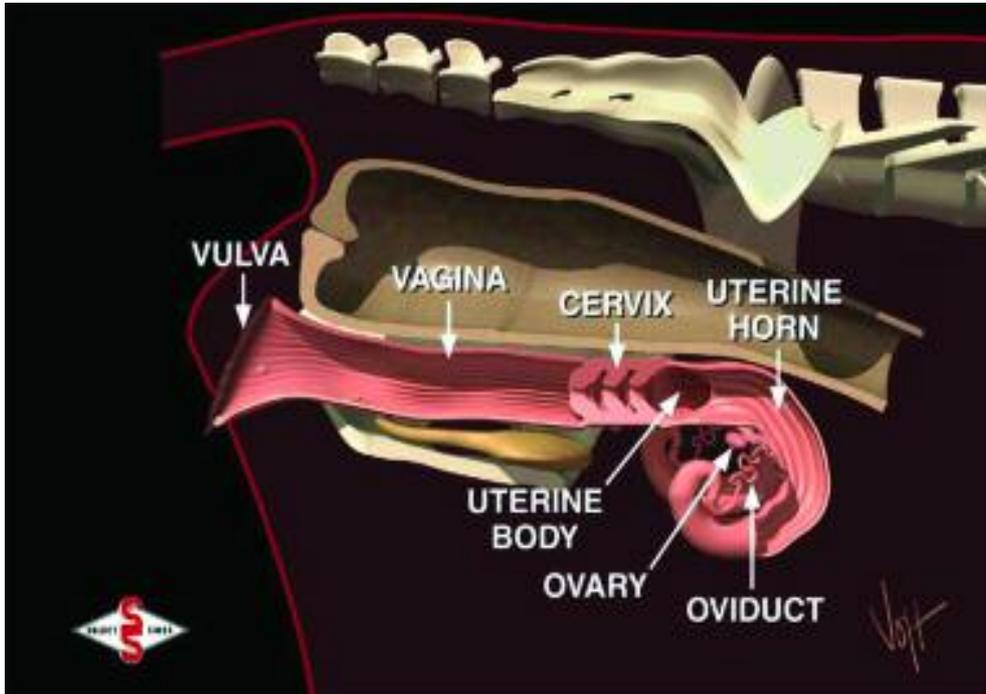
ويبلغ طول قرن الرحم 35 - 40 سم ، أما جسم الرحم فطوله 3 - 4 سم ويكون نهاية قرن الرحم الطليق ملتوي على شكل لولبي يشبه قرون الكبش . (شكل 5 - 4 و 5 - 6).
يؤدي الرحم دوراً مهماً في عملية حفظ الجنين حيث تتكون المشيمة (Placenta) وفيه تفرز السوائل الرحمية لتغذية البويضة الملقحة لحين إنغراسها في جدار الرحم ، وفي نهاية مدة الحمل يساعد الرحم على دفع الجنين إلى الخارج عن طريق إنقباض عضلاته ، ومن ثم خروجه خارج الجسم .

4. المهبل : Vagina

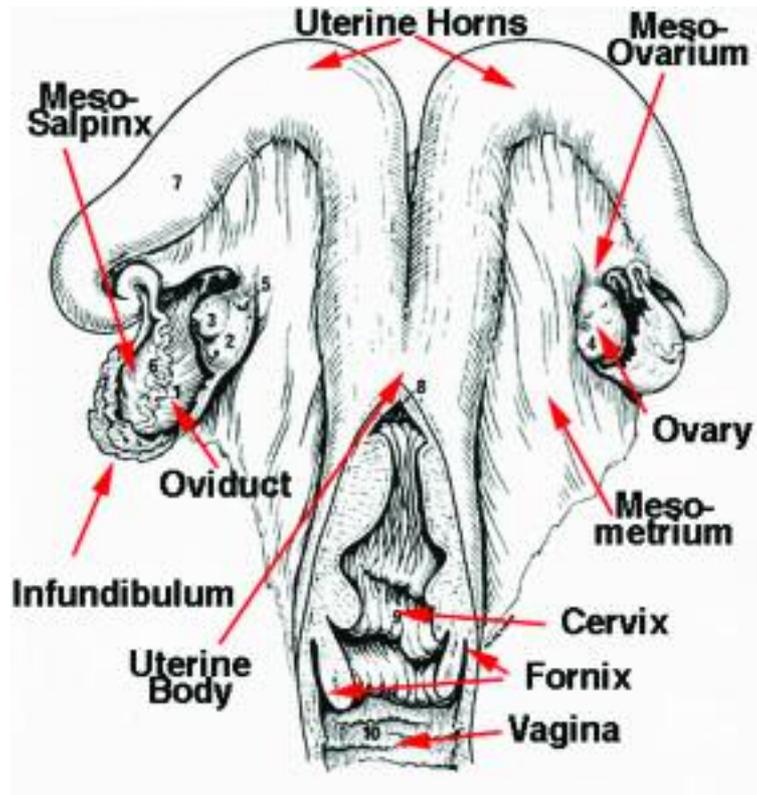
وهو الجزء الذي يقع بين عنق الرحم (Cervix) والفتحة التناسلية الخارجية (Vulva) يبلغ طوله حوالي 25 - 30 سم في الأبقار غير الحوامل ، أما في الأبقار الحوامل فيكون أطول قليلاً من ذلك ، يقسم المهبل إلى قسمين أولهما الدهليز Vestibule وثانيها المهبل الخلفي Posterior يعد المهبل المستقبل للسائل المنوي عند التلقيح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

5. الفتحة التناسلية الخارجية : Vulva

وهي الجزء الأخير من الجهاز التناسلي ويكون مشتركاً للبول والتناسل ويتألف من عضلتين سميكتين (شفتين) تسيطران على بداية الجهاز المشترك وتبلغ طول الفتحة حوالي 2.5 سم .



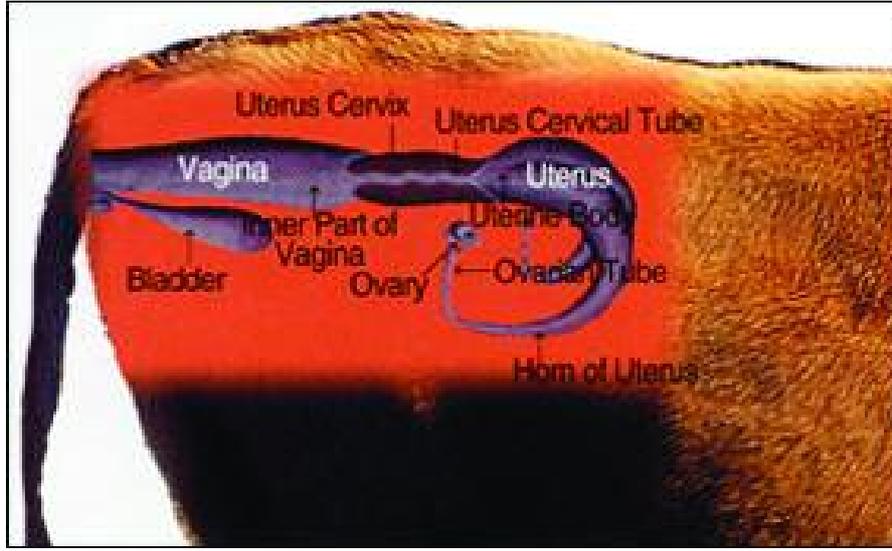
شكل (5 - 3) الجهاز التناسلي للبقرة



شكل (4 - 5) 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 المحور الأساسي للجهاز التناسلي الأنثوي حيث يتم فيه إنتاج البويضات وإفراز الهرمونات التي تؤثر على عملية الشبق والتلقيح والأخصاب وبالرغم من كل تلك الأهمية فإنه توجد هرمونات أخرى تفرز من خارج الجهاز التناسلي ، ومن هذه الهرمونات ما تفرزه الغدة النخامية بفصها الأمامي والخلفي .

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

يفرز مجموعة من الهرمونات والتي لها تأثير كبير على سير العملية التناسلية وهي :

1. هرمون FSH : Follicle stimulating hormone

نعني به الهرمون المحفز لنمو الحويصلات التي تحوي بداخلها البويضات وفي الذكور له دور في 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 يؤثر في النسيج البيني لإفراز هرمون التستستيرون .

3. هرمون البرولاكتين : Prolactin hormone

نعني به هرمون الحليب وهو المسؤول عن تكوين وإفراز الحليب في الأنثى وبصورة مستمرة خاصة إذا توفرت الظروف البيئية لذلك ، ومن منبهات إفراز هذا 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 أثناء 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 .

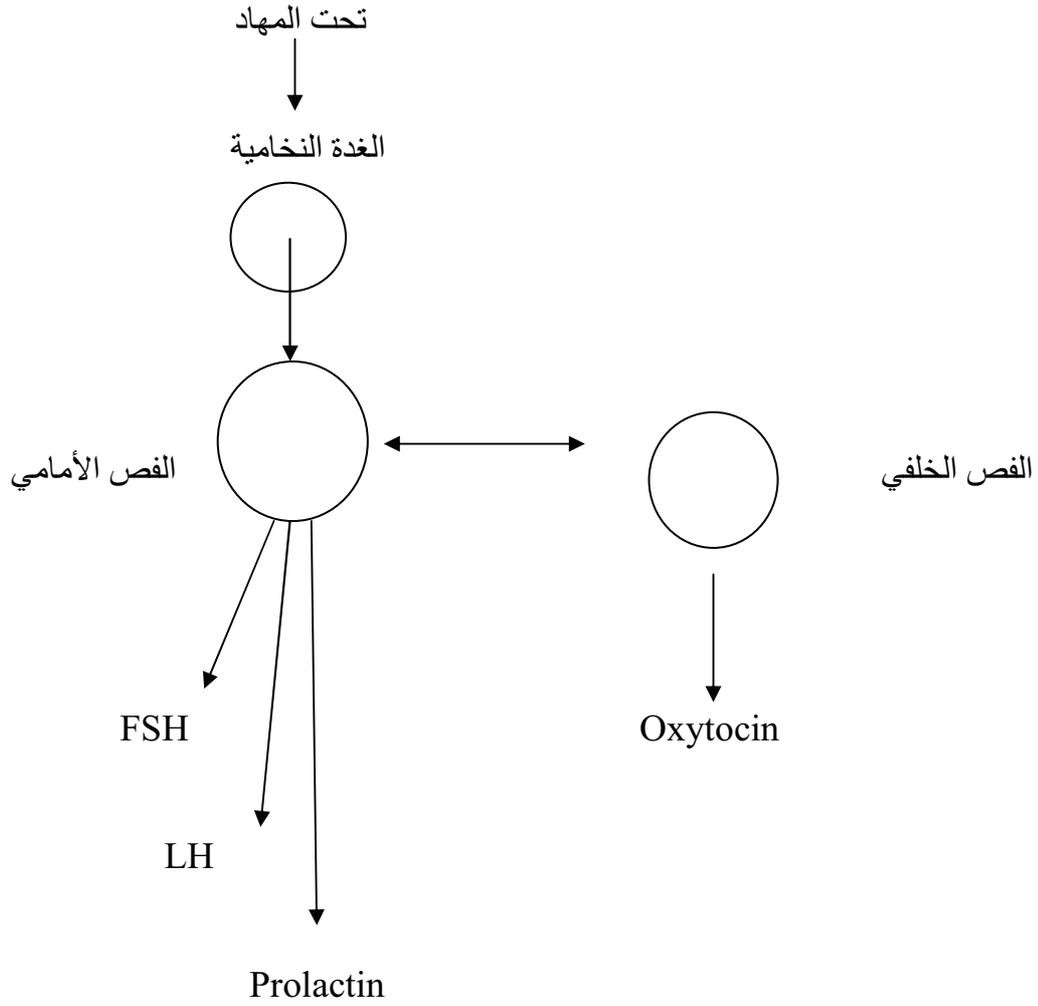
أما الهرمونات التي يفرزها المبيض التي لها علاقة مباشرة بعملية التناسل فهي :

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 فإنه يزيد من نمو الحويصلات ثم يزيد من إفراز الحليب .



الفعل الفسيولوجي لهرمون الأستروجين وهرمون البروجستيرون :

هرمون الأستروجين : Estrogen hormone

يفرز هرمون الأستروجين من طبقة (Theca interna) من جيب البويضة بحويصلة كراف يؤثر هذا 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 الكيماوي على رابطة الفينول ، يتحكم هذا الهرمون بإفراز هرمون 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 جدار الرحم ، بعدها تتكون الأغشية المغلفة للجنين ويزداد نشاط الغدد الرحمية (Uterine gland) لتفرز السائل الرحمي (Uterine milk) الذي يتغذى عليه الجنين قبل إلتصاقه بجدار الرحم (الإنغراس) ولغاية عمر 15 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 تفرز بدقة متناهية وبسيطرة محكمة ، مما يجعل العملية التناسلية تسير وفق برنامج خاص يمكن للمشرفين والمربين من خلالها تنظيم مواعيد تلقيح وتكاثر حيواناتهم والتحكم في فترة إنتاجها .

تبدأ دورة الشبق عند إفراز هرمون FSH وبتحفيز من تحت المهاد للفص الأمامي للغدة النخامية وعند بدء نمو الحويصلة يفرز هرمون الإستروجين بتحفيز من هرمون FSH ، وإذا وصلت البويضة إلى حجم النضج يتوقف إفراز هرمون FSH ليفرز بعده هرمون التبويض (LH) وبنفس الوقت وبتغذية إسترجاعية (Feed back mechanism) يذهب إيعاز إلى تحت المهاد للإيعاز للمبيض لإيقاف إفراز الإستروجين والذي أوصل الحيوان إلى قمة الشبق وجعله يسلك السلوك المتعارف عليه من العلامات الظاهرة عليه .

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

التغيرات التي تحدث أثناء الشبق :

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

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

النوع	دورة الشبق (يوم)	فترة الشبق	وقت الإباضة
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 والقفز على الأبقار الأخرى



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



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

بعض حالات الشبق الشاذة : Some of abnormal estrus conditions

1. تظهر أحياناً حالات الشبق على الأبقار الحوامل 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 غير مرغوب في الأبقار خاصة إذا كان هناك إختلاًفاً في جنس التوأم أو حدث موت الأجنة للبقرة الحامل .
2. الشبق الصامت (Silent estrus) : أي عدم ظهور علامات الشبق على الحيوان ويحدث التبويض (Ovulation) دون ظهور أية علامة واضحة للشبق ويرجع ذلك إلى عدم إفراز هرمون الأستروجين بالكمية الكافية لأحداث التغيرات الفسلجية أو السلوكية للبقرة ثم يصعب إكتشاف علامات الشبق مما يؤدي تأخر التلقيح ، وهذا ما يزيد المدة بين الولادتين للبقرة ويقصر من عمرها الإنتاجي ، أما في الجاموس فإن ظاهرة الشبق الصامت ظاهرة شائعة ، لذلك فإن عدد الولادات خلال حياة الحيوان تكون قليلة بسبب تكرار الحالة .
3. عدم إنتظام ظهور الشبق على الحيوان : حيث يزداد أحياناً ليصل ما بين 30-35 يوماً 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 يوماً) ولكن الزيادة تكون واضحة عندما تكون دورة الشبق قصيرة (أقل من 15 يوماً) .

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 سويماً لا يجلب إنتباه القائمين على القطيع إلا في حالات المرض أو حدوث طاريء ، أما السلوك الأخر هو عند ظهور حالات الشبق على البقرة تراها يتغير سلوكها 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 الأبقار والكشف عن يوم الشبق فيها حيث أن الحيوان تظهر عليه بعد 21 يوماً من الدورة السابقة ، لذلك فإن المتابعة الدقيقة ومن مسك السجلات يجعل العملية سهلة ومضمونة .

2. استخدام الحيوانات للكشف : Teaser animal using

وتكون الذكور المستخدمة في هذه العملية ، إما مخصية أو مقطوعة الوعاء الناقل مما يجعل الحيوان يمتلك الرغبة الجنسية ولكنه لا يمكنه من التلقيح ، أو أحياناً تستخدم إناث معالجة بإستخدام الهرمون الذكري (Testosterone) ، لجعلها تقفز على الأبقار التي في حالة الشبق .

3. استخدام 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 الجهاز يسجل مقدار حركة الأطراف الخلفية للحيوان ، لذلك يسجل زيادة في قراءة الجهاز وهذا يفيد للحيوانات التي تخرج للرعي فقط ، ويعد غير عملي للحيوانات المربوطة في الحظائر.

4. استخدام كاميرات التصوير : Cameras using

وهي من طرائق مراقبة قطعان الأبقار التي تربي 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 غير عادية للأبقار سواء كان الشبق أو المرض أو الولادة أو أي حالة غير اعتيادية.

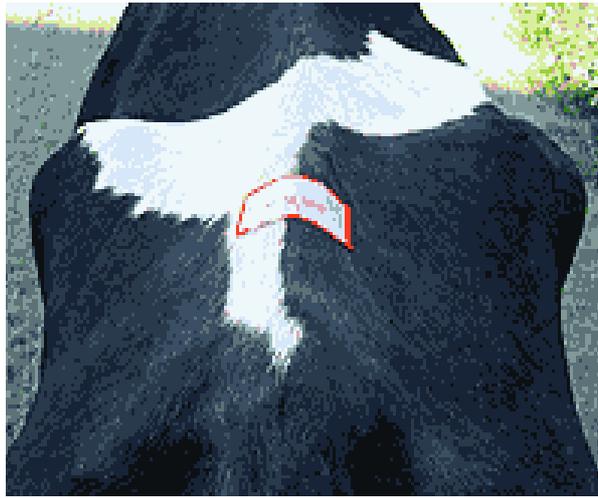
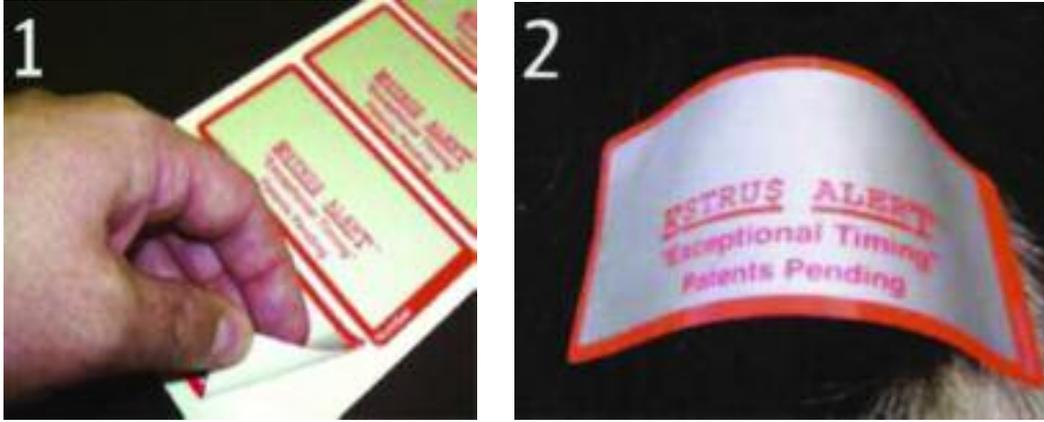
5. قياس مقاومة سوائل المهبل للكهربائية :

وهي من الطرائق الحديثة أيضاً وتعتمد على قياس التوصيل الكهربائي لسوائل المهبل وبما أنه في مدة الشبق يزداد التركيز الأيوني لسوائل المهبل ، لذلك فإنه يزداد معها مقدار التوصيل الكهربائي ، تحصل الطريقة بإدخال مجسات معدنية موصولة بمقياس للفولتية (Voltmeter) إلى داخل المهبل ويمكن معرفة الشبق من خلال مقدار التيار الكهربائي الناتج والذي يقرأ في الجهاز من عيوب هذه الطريقة بالإضافة إلى تكاليفها وحاجتها إلى وقت فأنها يمكن أن تؤدي إلى حدوث التهابات للحيوان من خلال تكرار عملية 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 لا يمكن 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 لا يحتاج الى مادة صمغية للصقه وإنما ينزع

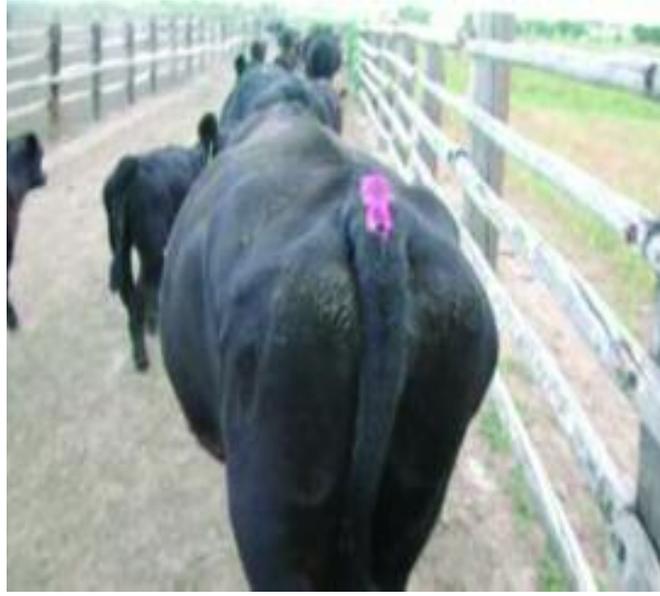
الغلاف الخارجي من الورقة ويلصق على ظهر البقرة وعندما تبدأ ظهور علامات الشبق في الأبقار تسمح للأبقار بالقفز عليها فستمحي الكتابة (الطبقة الملونة) من المصق الموجود على ظهر البقرة نتيجة للقفز عليها وبذلك يلمع المصق سواء في ضوء النهار أو في الحظائر ليلاً ويمكن عندها التعرف على البقرة إذا كانت في حالة الشبق .



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 لا يمكن السيطرة عليها ومراقبة دورة الشبق لها لكثرة عددها .



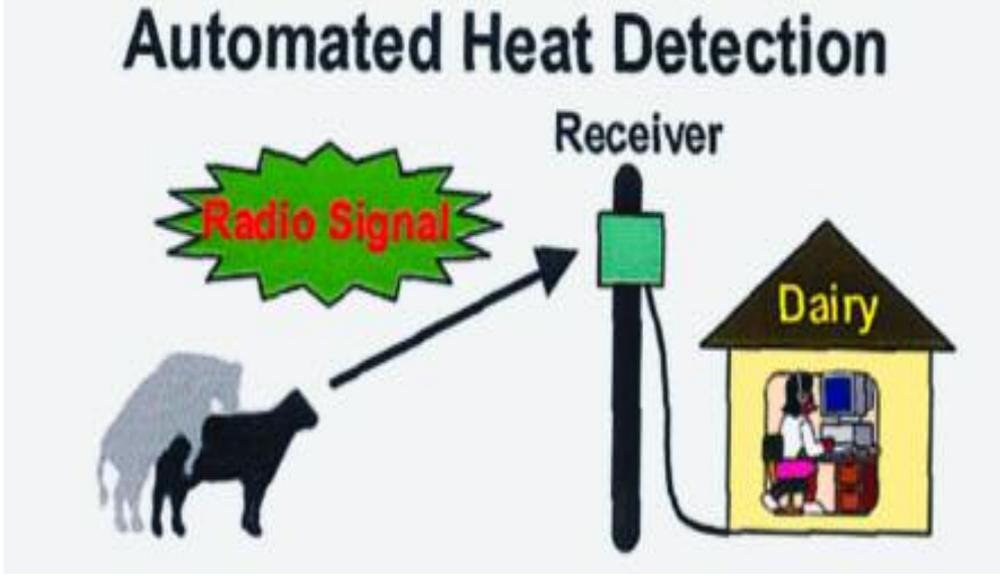
شكل (5 - 11) الأصباغ وطريقة صبغ قمة ذيل البقرة



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 قطع الأبقار :

يحتاج أصحاب حقول الأبقار أحياناً إلى تنظيم ولادات الأبقار بوقت 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 العمر لتسهيل عملية إدارتها وحمايتها من الأمراض التي يمكن أن تنتشر في أوقات أخرى كارتفاع درجات الحرارة وإنتشار الحشرات 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 الأبقار المستلمة التي عادة تكون ذات كفاءة وراثية منخفضة .

من الطرائق المتبعة في تنظيم الشبق :

أ - إستخدام البروستاكلاندين (Prostaglandin) لأحداث الشبق إصطناعياً ، تحصل الطريقة بحقن الأبقار في العضل مرة واحدة ثم بعد 11 يوماً من الحقن الأول يعاد مرة أخرى ، من المفروض أن تظهر علامات الشبق بعد 3 - 4 أيام من تأريخ الحقن الثاني على جميع الأبقار التي حقنت مرتين . للحصول على نسبة إخصاب جيدة يجب العناية بتغذية الأبقار تغذية جيدة بحيث يحتوي العلف على نسبة كافية من الطاقة ، ويجب أن تتوفر للأبقار العناية 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 مشابهاة هرمون البروجستيرون الفعالة حيث تزرع تحت جلد الأذن بإستخدام جهاز خاص ، بعد سحب اللولب من المهبل أو إزالة أقراص البروجستيرون بحوالي 3 - 4 أيام تظهر علامات 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 كبير على 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 تنتقل 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 آخر بحيث يكون توافق بين مواعيد التبويض في كل

من الحيوانات الواهبة والحيوانات المستقبلية ، 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 بالبروستاكلاندين (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 أوإصطناعية ، فالبيئة الطبيعية وهي قناة بيض الأرنب والإصطناعية بإستخدام بيئة خارجية (Petri dish) صحن زجاجي بدرجة حرارة مقدارها 35 م° 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 م° بعدها تنخفض درجة

الحرارة سريعاً لتصل إلى درجة النتروجين السائل (-70م) 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 آخر كما 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 (التسميد) : Insemination

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

تلحق العجلات لأول مرة عندما تكون بعمر ووزن مناسب (بعمر 18 شهراً أو وزن 375 كغم) حيث أنها تلحق 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.

تلحق الأبقار عادة بطريقتين فأما أن :

1. تلقيح طبيعياً (التلقيح الطبيعي Natural insemination) عن طريق جلبها للثور بعد ظهور علامات الشبق عليها ويترك معها على أن يسمح له بوثبتين ، لأن الأولى على الأغلب تسمى التلقيح الكاذبة (False insemination) والثبة الثانية تلقيحاً حقيقية ويفضل أن يعاد التلقيح مرة أخرى بعد عدة ساعات من أول ظهور للشبق 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 الجهاز التناسلي 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 مراكز متخصصة بجمع وتخفيف وحفظ السائل المنوي حيث يفحص مختبرياً وبعدها يجمد ليكون جاهز لتزويد حقول تربية الأبقار وما على الشخص القائم بالعملية إلا إيصاله إلى المكان المناسب في الجهاز التناسلي للبقرة مستخدماً الأدوات المخصصة والمناسبة لذلك . وتكمن أهمية التلقيح الإصطناعي بما يلي :

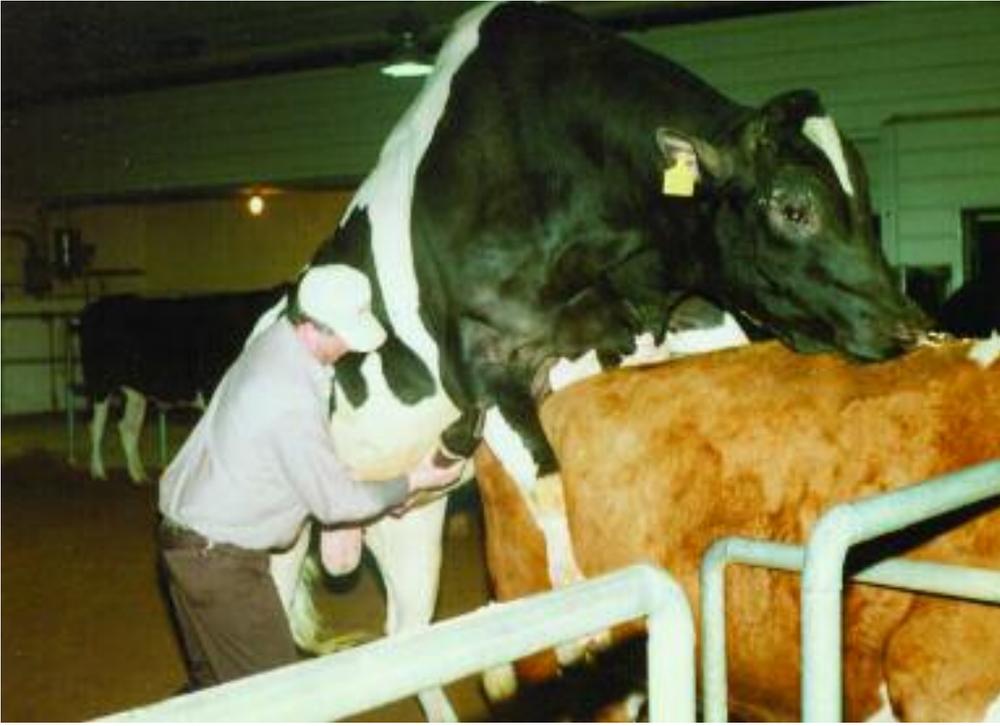
1. إمكانية تلقيح أعداد كبيرة من الأبقار تصل من 2000- 3000 بقرة بتخفيف السائل المنوي للثور الواحد ، أما في التلقيح الطبيعي فإن الثور لا يمكن أن يلقح أكثر من 80 - 120 بقرة في السنة .
2. إمكانية تجاوز الفارق في الحجم بين البقرة والثور، ويمكن في التلقيح الإصطناعي التغلب على مشكلة تقدم الثور في العمر أو إصابة أرجله بأي عارض. وجدير بالذكر أنه يتم جمع السائل المنوي من الذكور بعمر 14 - 24 شهر وتستهمل 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 تذبج الثيران) بعمر 24 شهراً ويبقى سائلها المنوي مجمد لحين ظهور نتائج فحص النسل بعد 5 سنوات . إذ على ضوء نتائج إختبار النسل ، إما يتلف السائل المنوي المجمد للثيران غير الجيدة وراثياً أو يستعمل على نطاق واسع للثيران التي تثبت كفاءتها الوراثية .
3. إمكانية التغلب على إنتشار الأمراض نتيجة الفحص الدوري للثيران والأبقار مثلما يحدث في التلقيح الطبيعي .
4. يعد التلقيح الإصطناعي من وسائل مكافحة العقم في الذكور والإناث نتيجة المراقبة المستمرة للأعضاء التناسلية وإمكانية إستبعاد الحيوانات غير الصالحة للتربية ، وإستخدام المخففات المناسبة يمكن أن يزيد من فعالية الحيوانات المنوية ورفع الخصوبة ، إضافة لذلك فإن حقن السائل المنوي في الموضع المناسب من الجهاز التناسلي للبقرة يساعد زيادة نسبة الأخصاب في الأبقار الملقحة .
5. يعد التلقيح الإصطناعي وسيلة مهمة من وسائل التحسين الوراثي ، لأن السائل المنوي المستخدم من ثيران ذات كفاءة إنتاجية عالية يؤدي إلى نشر العوامل 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 .



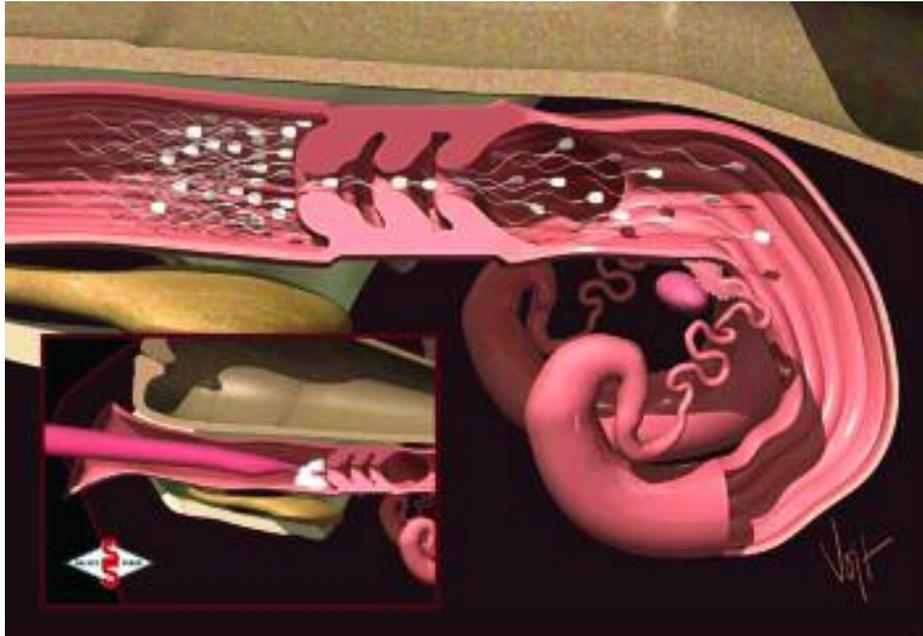
شكل (5 - 14) المهبل الإصطناعي مهياً لجمع السائل المنوي



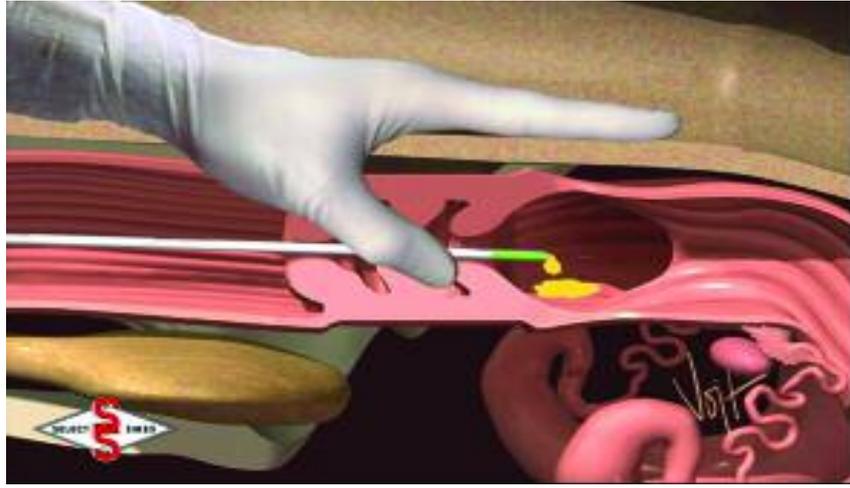
شكل (5 - 15) عملية جمع السائل المنوي من الثور بعد وثوبه على بقرة دموية



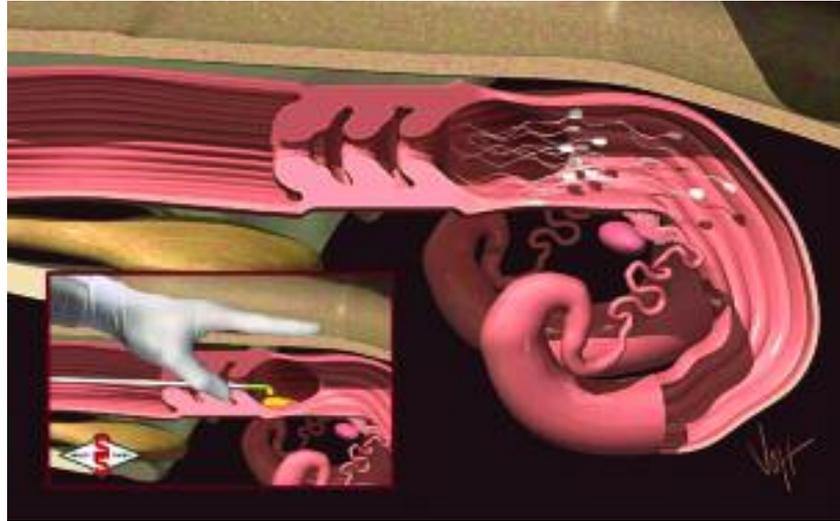
شكل (5 - 16) عملية جمع السائل المنوي من الثور بعد وثوبه على بقرة حقيقية



شكل (5 - 17) التلقيح الطبيعي - عملية قذف الحيامن من الثور تكون 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 الأبقار الملقحة من القذفة الواحدة ، لأن عدد الحيامن في القذفة الواحدة يزيد كثيراً عن حاجة البويضة للأخصاب ، ومن الإعتبارات الأساسية للمخفف أن لا يكون له أثر ضار على 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 ، صفار البيض والمضادات الحيوية (للمحافظة عليه من البكتريا) وعند إستخدام المخففات بالمكونات السابقة يمكن تبريد المخفف إلى فوق الصفرا المنوي بقليل (3 - 4 مئوية) .

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

النوع	عدد التلقيحات بالقذفة	حجم جرعة التلقيح بعد التخفيف (مل)	عدد الحيامن المتحركة $10^6 \times$
الثور	400	1.0 - 0.25	15 - 5
الكلب	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 بنظراً لإعتبار خلال خطوات الحفظ بالتجميد وهي :

1. تركيز العامل 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 م) 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 الأبقار لأنها سهلة الإستخدام .

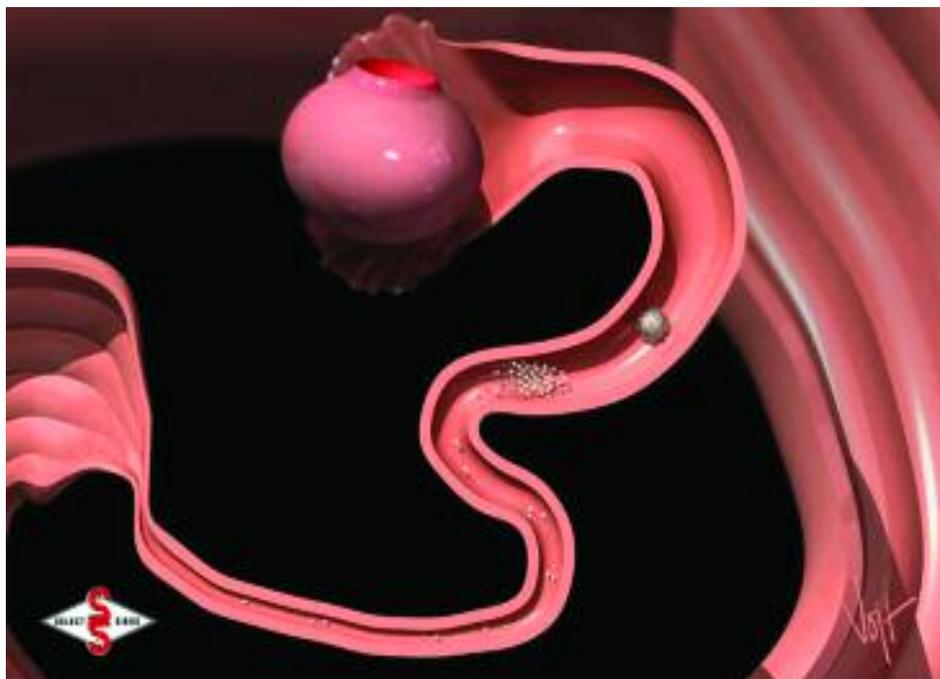
الإخصاب والحمل : Pregnancy and fertilizing

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

تحصل عملية الإخصاب 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 الجهاز التناسلي للأنثى ، وفي الأبقار يصل عدد الحيامن إلى مكان الإخصاب ما بين 36-1400

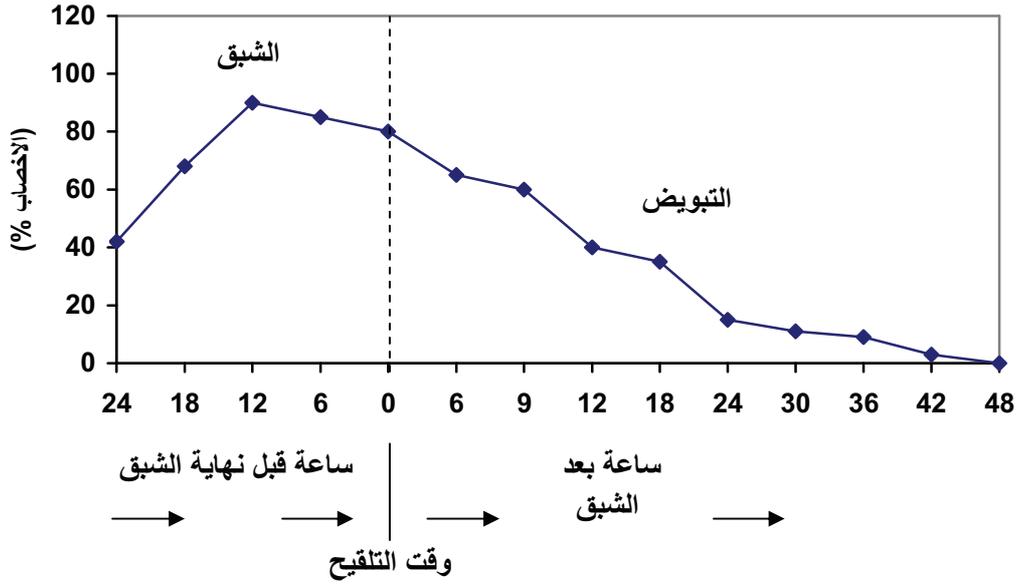
حيمن وللحيامن القدرة على البقاء حية في الجهاز التناسلي للأنثى مدة تصل إلى 30 ساعة ، ثم تموت بعدها .



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	10 - 12	30 - 48
الأغنام	10 - 15	30 - 48



شكل (5 - 20) تأثير وقت التلقيح في معدل الحمل في الماشية

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

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

قد يؤدي التأخير في عملية التلقيح إلى إحتمال خفض الإخصاب ، لأن الوقت الذي يمر بعد ظهور علامات الشبق وإنطلاق البيوض ممكن أن يؤدي إلى خفض نسبة الأخصاب كما في جدول (5 - 7) حيث أن تقادم البويضة نتيجة لتأخير التلقيح يؤدي إلى ضعفها ثم موتها بمرور الوقت . بعد إنطلاق البويضة تدخل إلى قناة البيض حيث تلتقي بالحيامن التي دخلت الجهاز التناسلي بعد التلقيح وهنا تحدث مجموعة من التغيرات للحيمن والبويضة ليصبح كل منهم ملائماً لعملية الأخصاب وحدوث الحمل (Pregnancy) حيث تحدث بعض التغيرات للحيمن 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	5 - 4
الكبش	1 - 1.5
الخنزير	3 - 2

تتلخص عملية التكيف للحيمين بما يأتي :

1. يتخلص الحيوان المنوي من القبة (Acrosome) التي على الرأس بواسطة إنزيم Acrosine الذي يفرز من الأغشية المبطنة للقبة ، وبمساعدة إفرازات الرحم بعدها يكون الحيمين جاهزاً للإخصاب وبإمكانه إختراق البويضة .
2. تتخلص البويضة من أغلفتها الخارجية في قناة البيض بواسطة إنزيم Hyliluredinase ومشابهات التربسين (Trypsin) التي يفرزها الحيمين ويبقى بعدها فقط الغشاء الشفاف للبويضة (Zona pellucida) الذي يخترقه الحيمين بسهولة .
3. يفرز غشاء البويضة الشفاف إنزيم الأخصاب (Fertilizing) الذي يساعد في إلتصاق الحيمين بالبويضة لوقت قصير إلى أن تحصل عملية الإختراق ، ويتوقف نشاط هذا الإنزيم بعد دخول أول حيمين فيها ، يمنع بعده إختراق أي حيمين أو حيامن أخرى لمنع حدوث التلقيحات المتعددة (Polyspermy) الذي يسبب موت الأجنة أو عدم تكوينها .

فترة الحمل : Pregnancy period

بعد أن يحدث إخصاب البويضة وإنغراسها في الرحم وفي المكان المناسب يستمر الحمل بمعدل مقداره 280 يوماً يرتفع أحياناً وينقص أحياناً ولأيام معدودة لأسباب يمكن تلخيصها بالآتي :

1. العوامل المسببة لقصر الحمل : تقل مدة الحمل عن المعدل العام عندما تصاب الأم بالمرض أو الهزال بسبب سوء التغذية أو تقدم عمر البقرة بالسن ، ويؤدي إلى إرتفاع درجات الحرارة أو إنخفاضها إلى قصر مدة الحمل أو النقل لمسافات طويلة وهذا يمكن أن يؤدي أحياناً 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 عنصر اليود وفيتامين A في العليقة تأثيراً في ذلك ، تزداد أحياناً مدة الحمل في بعض سلالات الأبقار مثل الفريزيان بتأثير عمليات التربية الداخلية (Inbreeding) وعند تأخر الحمل فأن وزن الجنين يزداد بسرعة مع تزايد مدة الحمل مما يستدعي أحياناً إجراء عملية جراحية قيصرية لإخراج المولود .

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

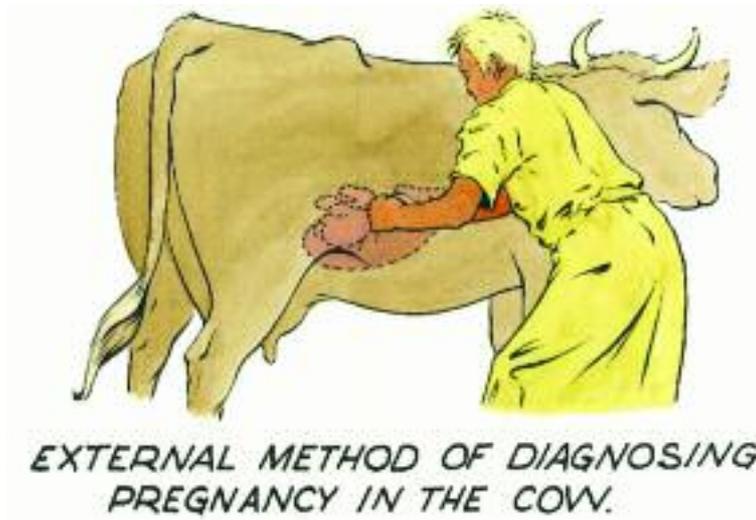
النوع	فترة الحمل / يوم
هولشتاين	278
الجيرسي	280 - 278
الجيرنسي	285 - 287
الأيرشاير	284 - 287
براون سويس	290 - 287
شورتهورن الحليب	282
شورتهورن اللحم	283 - 281
ابردين أنجس	279
الزيبو	291 - 283

تشخيص الحمل : Pregnancy diagnosis

من الأمور المهمة بعد تلقيح الأبقار تشخيص الحمل ، لأنه من العوامل الإدارية الناجحة في إدارة قطعان الأبقار، لكونه يساعد على التعرف على الحيوانات التي لم تخصب أو الحيوانات المصابة بأمراض الجهاز التناسلي ، وتشخيص الحمل يمكن أن ينفع المربي في عملية البيع والشراء وتقدير قيمة الحيوان. عند الحصول على نتائج غير إيجابية 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 الأبقار التي لقحت في القطيع ، ولكن هذه الطريقة يمكن أن تكون غير مضمونة ، لأن بعض الأبقار لا يعود لها الشبق بسبب بعض إصابات الرحم أو الإلتهابات الصديدية في المبايض وما إلى ذلك .

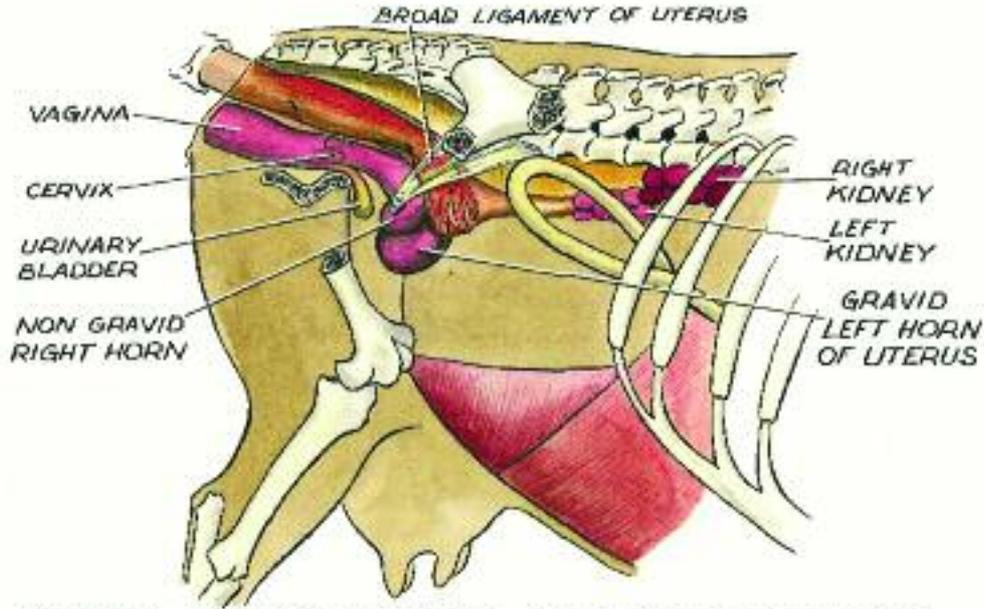
3. حدوث تغيير في شكل جسم الحيوان :

Changing occurrence in animal body shape

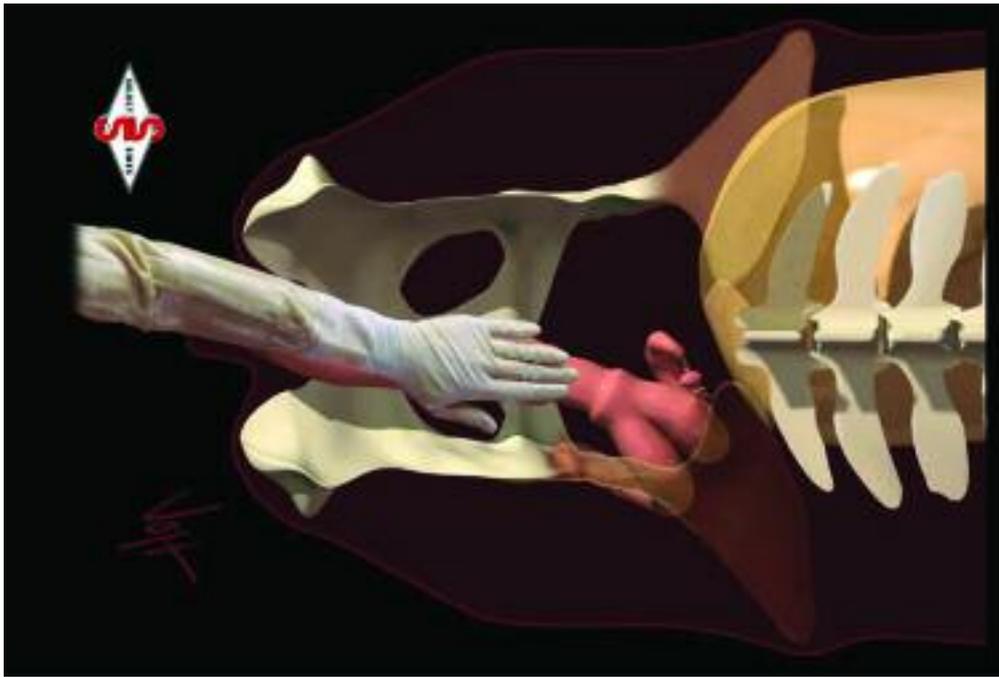
تحدث تغيرات واضحة في شكل جسم الحيوان بعد حصول الحمل وتقدمه وأولها يبدأ الإنخفاض في إنتاج الحليب ، ويحدث بعض التغير في حجم الضرع ، ويبدأ حجم البطن بالتمدد والزيادة لاسيما في الأشهر الأخيرة من الحمل ، يمكن ملاحظة تحرك الجنين داخل بطن الأم ويمكن تشجيعه على الحركة من خلال إعطاء الأم ماء بارد لاسيما في الصباح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

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

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



RECTAL EXAMINATION OF A COW AT THE END OF THE THIRD MONTH OF GESTATION.



شكل (5 - 22) كيفية تشخيص الحمل في الأبقار عن 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 وتستمر لمدة تصل إلى 30 ساعة ، يمكن أيضاً إستخدام الأجسام المناعية المستخلصة من اللبأ (Colostrum) حيث تحقن في الفتحة التناسلية وفي حالات وجود الحمل يظهر إحتقان

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 والأفرزات 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 الـ PH) ، بينما تكون قاعدية بنسبة حوالي 75 % عند عدم حدوث الحمل .
تكون دقة هذا الأختبار بنسبة 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 الجهاز لكشف الحمل عن طريق وضعه على خاصرة البقرة اليمنى وتظهر النتائج على شاشة تلفزيونية ، يمكن الحصول على النتائج بوقت مبكر من 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 العمر بدقة ولكن هناك معادلة يمكن إستخدامها لتقدير عمر الجنين وهي تستخدم في علوم الأجنة والتشريح أكثر من إستخدامها في المجالات العملية .

تحصل الطريقة بتقدير طول الجنين بواسطة الأشعة أو عن طريق الجس اليدوي لخاصرة البقرة الحامل من قمة الرأس إلى قاعدة الذيل عند اتصاله بالكفل وكما يأتي :

$$ع = 2.5 \times (ن + 21)$$

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

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

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

$$\text{طول الجنين} \times (2 + x)$$

حيث x شهر الحمل ومنها تقدر طول الجنين حسب أشهر الحمل .

$$\text{الشهر الأول} = 1 \times (2 + 1) = 3 \text{ سم.}$$

$$\text{الشهر الثاني} = 2 \times (2 + 2) = 8 \text{ سم.}$$

$$\text{الشهر الثالث} = 3 \times (2 + 3) = 15 \text{ سم.}$$

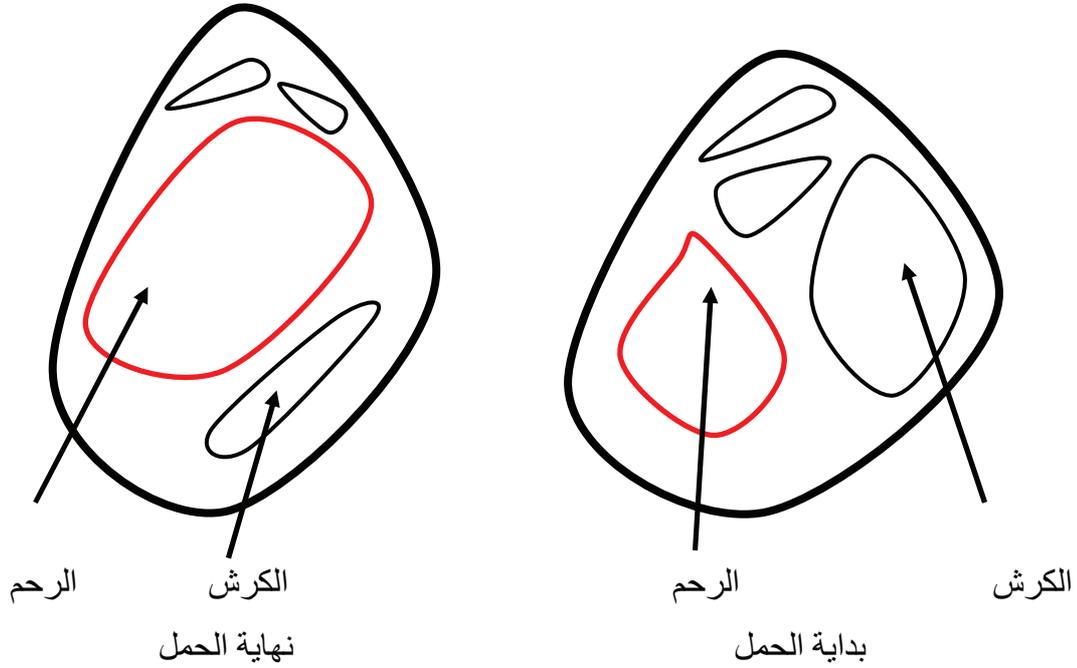
$$\text{وهكذا حتى الشهر التاسع حيث يكون طول الجنين} = 9 \times (2 + 9) = 99 \text{ سم}$$

رعاية الأبقار الحوامل : Pregnant cattle caring

من خلال ما سبق يلاحظ أن طول الجنين يكاد يتضاعف من شهر لآخر، لذلك فإن مساحة التجويف البطني يشغلها الرحم بحيث يأخذ مكان الكرش ويضغط عليه إضافة لذلك فإن إحتياجات الجنين الغذائية تزداد بتقدم العمر حتى إذا دخل الأشهر الأربعة 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 و حياة 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 الأبقار الحوامل لأن ذلك ضروري ومهم في تكوين السوائل الجنينية وحماية الحيوان من الأجهاض .

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

الحليب للأبقار التي جفت لمدة أسبوعين 311 كغم ، إضافة لذلك فإن وزن المولود يتأثر كثيراً بذلك فكان في الحالة الأولى 18 كغم وإنخفض إلى 14 كغم في الحالة الثانية ويمكن تفسير ذلك بعدم قدرة البقرة على الإيفاء بالإحتياجات الغذائية للجنين والحليب ولحفظ حياتها لذلك يتأثر الكل باستمرار الحلب حتى الولادة .



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

Abnormal cases in pregnancy : الحالات غير الطبيعية في الحمل :

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 الجهاز الهضمي أو عند 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 عمر بين 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 الأخير من 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 تظهر تشوهات على الجنين ووظائفه الحيوية أحياناً لأسباب وراثية أو بيئية ، يختلف تأثير التشوه 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 تلتفح البويضة وتبدأ بالانقسام الاعتيادي فقد تنشطر البويضة المخصبة الى بويضتين لتنمو كل واحد منها لتصبح جنين فيظهر في هذه الحالة التوائم المتشابهة تماماً من حيث الشكل والجنس (Identical twins) أو تخصب بويضتين بحيوانين منويين وهنا قد تظهر مشكلة حيث أنه اذا كان التوأمين غير متشابهين (Fraternal twins) من جنينين مختلفين في الجنس فإن 90 % من الأناث تكون خنثى (Free-martin) بسبب تأثير الهرمون الذكري على الأناث لإشتراكهما بدورة دموية واحدة في الرحم . بينما لايمكن أن يؤثر الهرمون 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 عسر الولادة وإنخفاض إنتاج الحليب ، إضافة لصغر حجم المواليد وتعرضها بإستمرار للأمراض 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 الأبقار 280 يوماً أو تسعة أشهر وعشرة أيام ، لذلك فإن الموعد يمكن تحديده كما في الجدول الآتي : فمثلا بقرة لفتحت في 1/10 فإن موعد

ولادتها المتوقع 10/17 أو أن بقرة لقت في 12/18 فإن تاريخ ولادتها المتوقع هو 9/24 من السنة التالية .

جدول (5 - 9) شهر التلقيح وموعد أو تاريخ 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. تظهر حالات عدم الأستقرار على الأبقار القريبة من الولاد .
2. تتكرر حالات الرقود والنهوض .
3. هبوط البطن وإرتخاء جدارها وتقوس الظهر، وإرتفاع قاعدة الذيل .
4. نزول الأفرزات 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 أمم 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 - ارتفاع قمة الذيل وتقوس الظهر

أما علامات بدء الولادة الفعلية فهي :

1. ظهور الكيس المائي .
2. ظهور الأم الولادة بصورة أكبر .
3. تكرار إضطجاع البقرة ووقوفها بصورة مستمرة .
4. التبول بصورة متقطعة .
5. إرتخاء ونزول السوائل من الفتحة التناسلية .



شكل (5 - 26) تبدأ الولادة بظهور الكيس المائي



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 للأبقار الانثى على وشك الولادة ، ويجب فرش أرضيتها بالفرشة السمكية كالتبن ، ويجب أن يكون المكان هادئاً ونظيفاً ، التهوية جيدة مع توفير الماء والعلف الجيد .

تقديم موعد الولادة : Calving time rush

في الحالات الإضطرابية يمكن تقديم موعد الولادة لعدة أيام وأحياناً أسابيع والغرض منها الحصول على المواليد في الوقت المناسب وعند توفر المراعي والعلف الأخضر، أحياناً تكون الأم غير قادرة على إستمرار الحمل لنهاية المدة الطبيعية ، وفي حالات أخرى نضطر لتقديم الولادة لأن الأم يمكن تصاب بمرض يستوجب ذبحها قبل مدة الحمل ، ويمكن إحداث الحمل بإستخدام هرمون (Corticosteroids) ، في الثلث الأخير من الحمل مما يؤدي إلى الولادة قبل موعدها المقرر. وقد أمكن إحداث الولادة في بعض الحالات عند اليوم 250 من الحمل . يجب العناية بالأبقار المعرضة للحقن بالهرمون ، لأنها يمكن أن تصاب بإحتباس المشيمة وإلتهاب جدار الرحم . يجب العناية بالمواليد لإمكانية إصابتها بالأمراض بسهولة بسبب إنخفاض مناعتها الطبيعية وذلك لتناولها اللبأ الناتج من الأمهات المعالجة هرمونياً .

الولادة : 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 يوماً 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 تؤثر عليها أسباب عديدة يمكن تلخيصها بالآتي :

1. أسباب تتعلق بالأم : تختلف الأسباب بإختلاف سلالة الأبقار وتكون أبقار الفريزيان أكثر عرضة لهذه الحالة من السلالات الأخرى ، أما ضمن السلالة الواحدة تكون الأبقار التي تلد لأول مرة أكثر عرضة 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 للأبقار التي 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 لكسر عظام الحوض نتيجة إنزلاق البقرة أو تعرضها لأي صدمة في المدة الأخيرة للحمل .

2. أسباب تتعلق بالجنين : Reasons relations with embryo

يمكن أن يكون كبر حجم الجنين بدرجة لا تتناسب 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 غير الطبيعية 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 .

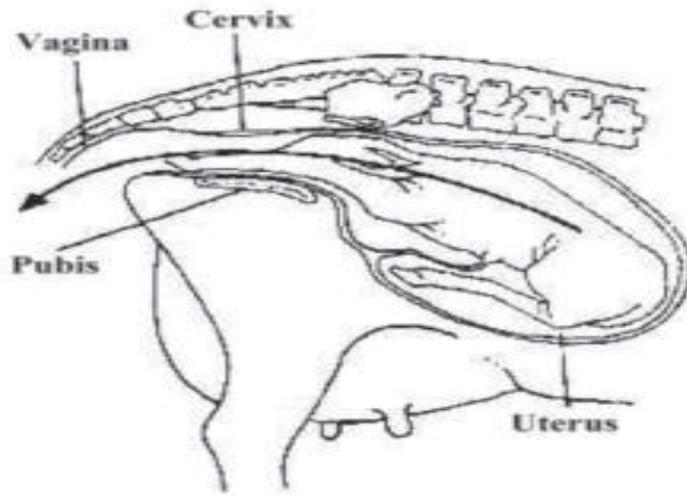
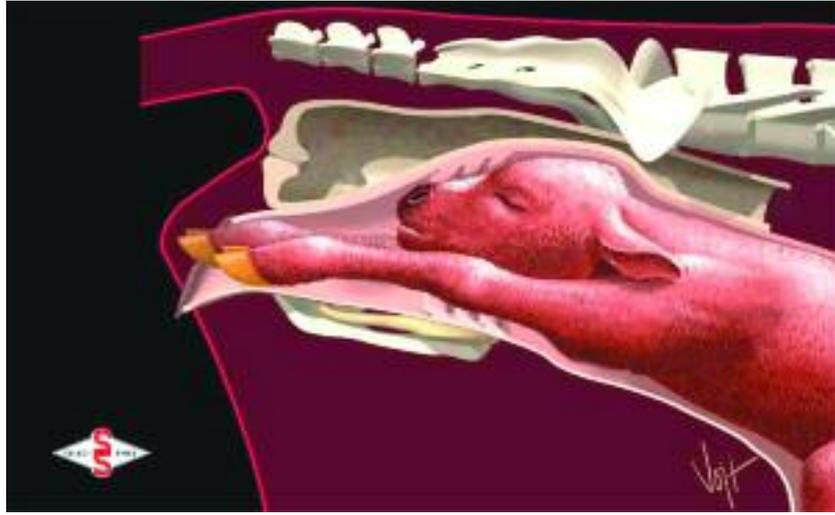
7. خروج خلفي مع إنثناء القوائم الأربعة .

8. خروج أمامي مع كون الظهر للأسفل .

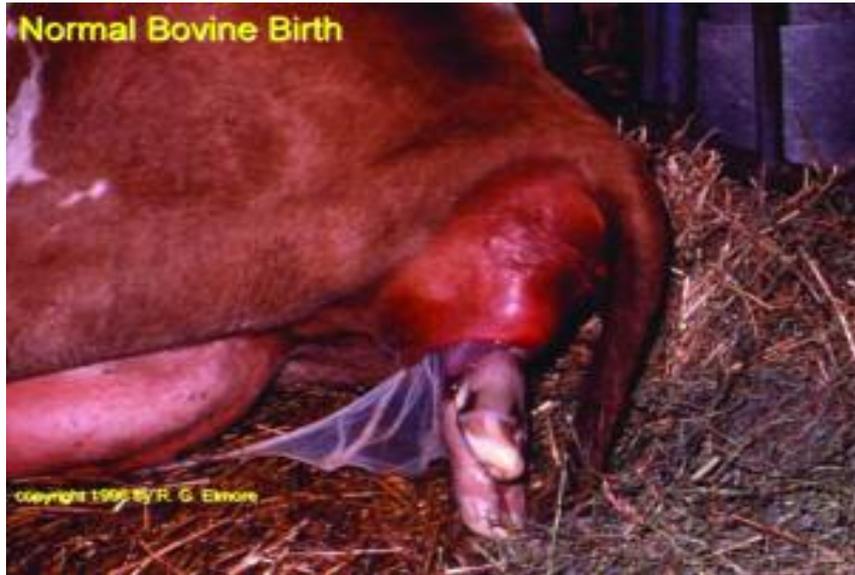
9. خروج القوائم الأربع في وضع مائل نحو عنق الرحم .

10. خروج خلفي مع إنقلاب الظهر للأسفل .

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 التخدير الموضعي ، إن الجنين الحي يكون أكثر إستجابة لتعديل وضعه داخل الرحم بسبب لزوجة السوائل الرحمية المحيطة به .



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



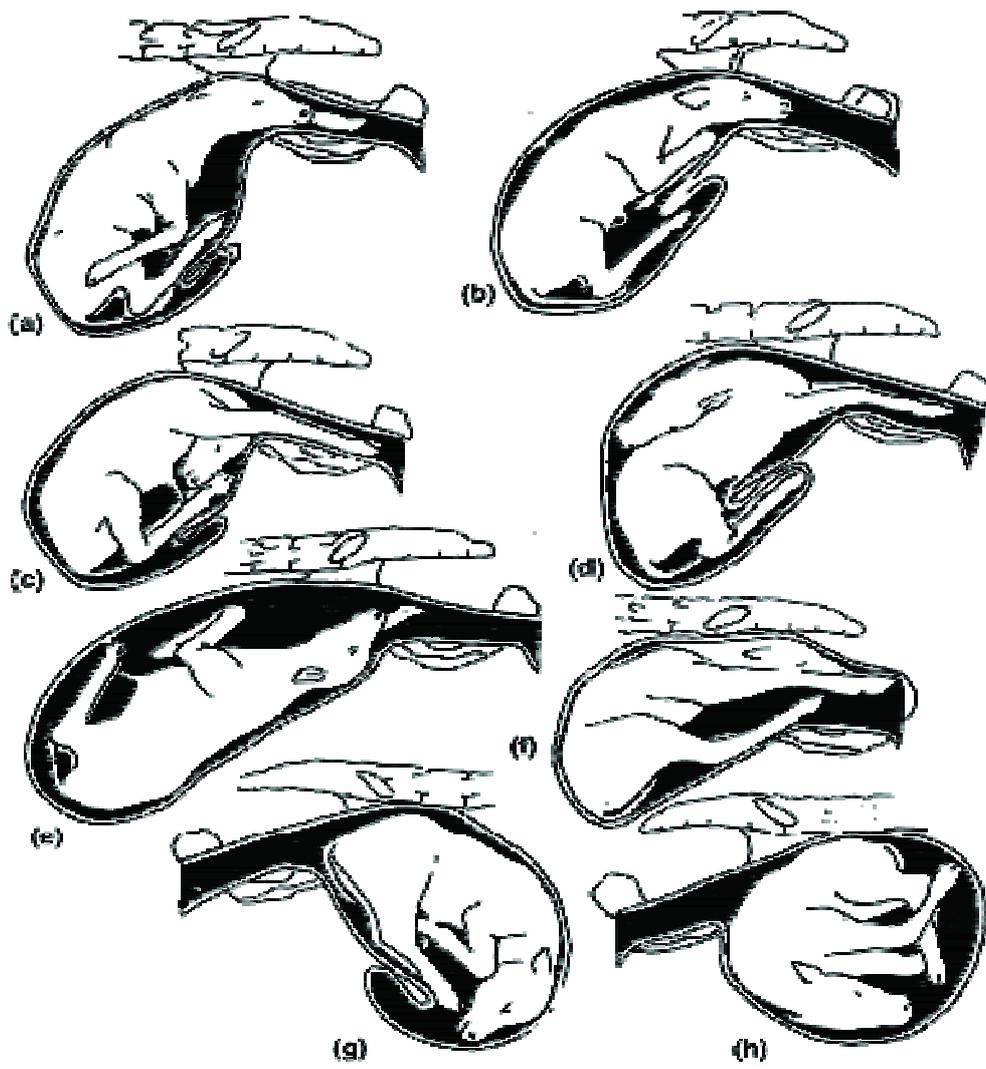
شكل (5 - 29) الوضع الطبيعي لخروج الجنين من رحم الأم



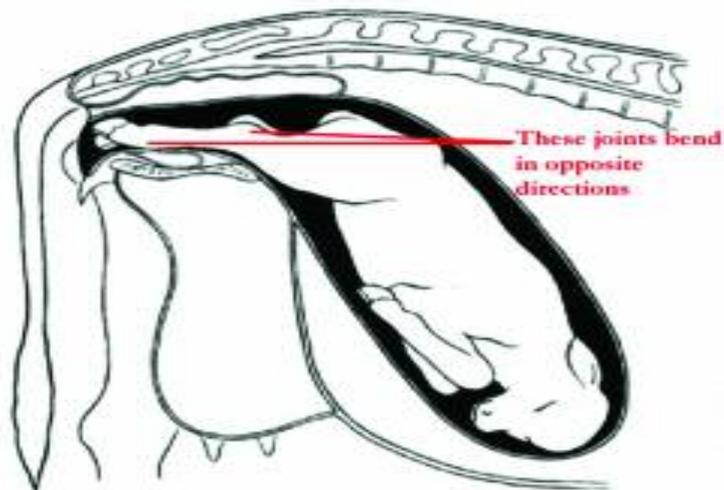
شكل (5 - 30) لحظات قبل نهاية عملية الولادة



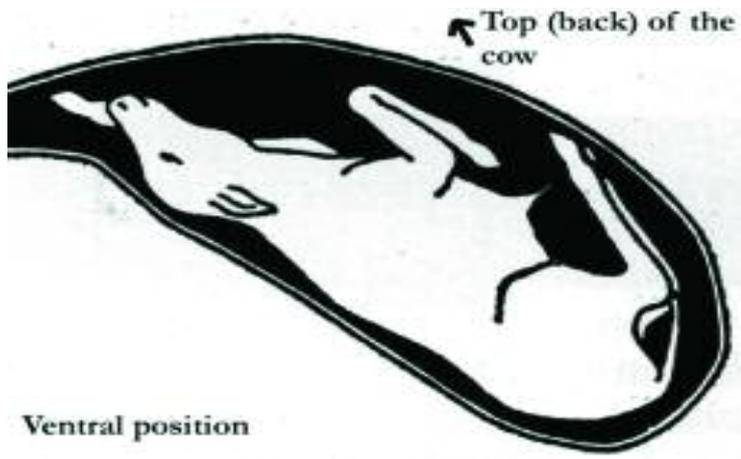
شكل (5 - 31) عند إنتهاء عملية الولادة تقوم الأم بلعق مولودها الجديد



شكل (5 - 32) الأوضاع غير الطبيعية للمواليد داخل رحم البقرة



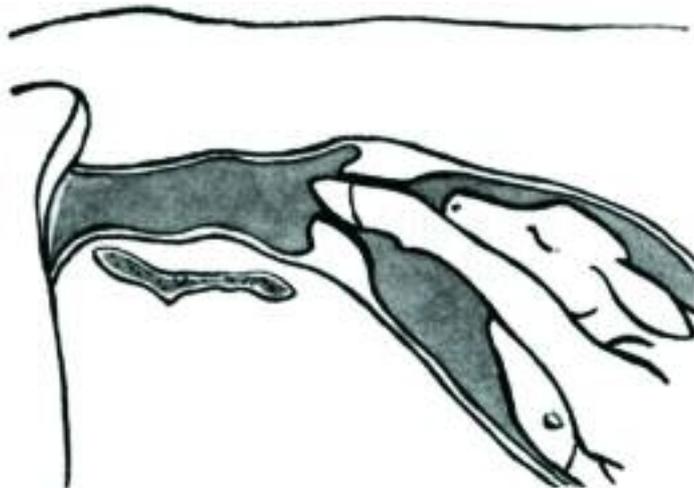
شكل (5 - 33) عسر ولادة - وضع المولود الرأس للأسفل داخل رحم الأم



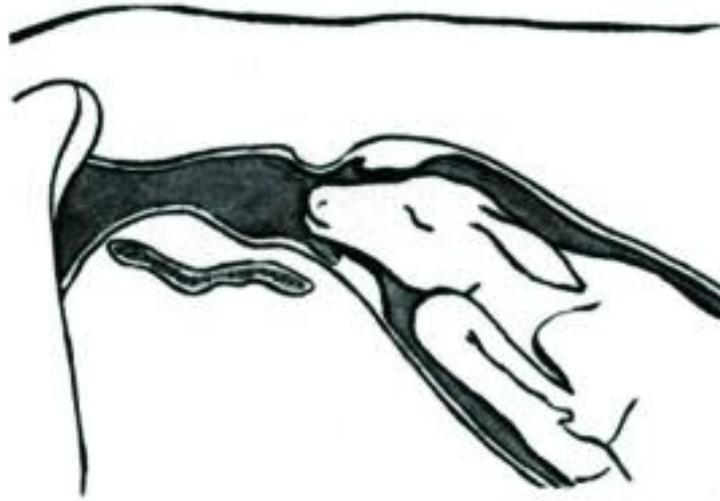
شكل (5 - 34) عسر ولادة - المولود يكون مقلوبا على ظهره



شكل (5 - 35) عسر ولادة - الرأس للخلف



شكل (5 - 36) عسر ولادة - 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

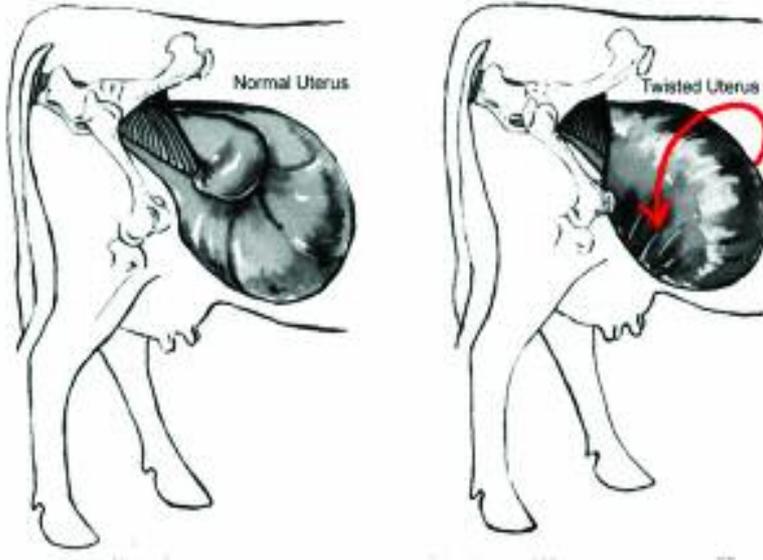
2. هبوط المهبل : Vaginal prolaps

3. تفلطح الأرجل : Legs splaying

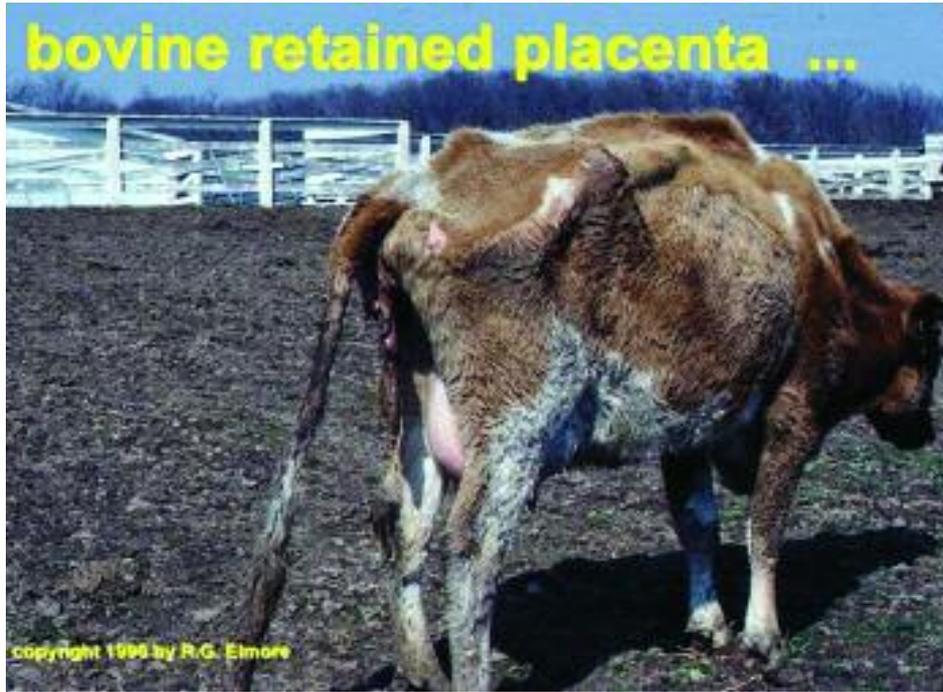


شكل (5 - 39) تفلطح الأرجل وهو ناتج عن تلف أو أضرار بالأعصاب وتكون البقرة غير قادرة على ضم قدميها جنباً إلى جنب ولربما لا تكون قادرة على الوقوف

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 أكثر الأشكال الجنسية الشاذة غير الطبيعية في الأبقار فعندما تكون الولادة ناتجة عن توائم ذكور أو توائم إناث فتكون التوائم طبيعية ، بينما عندما تكون الولادة توأم من ذكر و أنثى مشتركين في الأغشية الجنينية التي تربطهما بالأم فعندها يكون الذكر طبيعي و الأنثى عقيمة وجهازها التناسلي غير طبيعي التكوين بسبب تأثير الهرمون الذكري على الجنين الآخر.



شكل (5 - 42) Freemartin condition

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



(AP Photo)



العوامل المؤثرة في الخصوبة في الأبقار :

Factories affecting on cattle fertility

الخصوبة عند الأبقار من الصفات الإنتاجية التي تتأثر بالعوامل البيئية والوراثية . فالعوامل الوراثية تؤثر بدرجة ما على الخصوبة وبما أن المكافئ الوراثي للخصوبة منخفض ولا يتجاوز 0.21 ، لذلك فإن البيئة لها تأثير كبير في تباين هذه الصفة وأهمها التغذية . يمكن تحسين هذه الصفة وراثياً عن طريق التضييب بين الأنواع ، لأن التربية الداخلية تؤدي إلى خفض هذه الصفة ولكن أحياناً يؤدي التضييب أيضاً إلى إنتاج حيوانات نحيفة أو حيوانات فيها نقص في تكوين أجهزتها التناسلية ، مثل عدم نضوج المبيض أو فتحة الحيا أو وجود أكثر من عنق للرحم أو أمراض ما بعد الولادة كالتهاب الرحم أو عنق الرحم . وهناك عوامل وراثية أخرى تؤثر في الخصوبة (Chromosome aberration) حيث يحدث تغير في تركيب أو عدد الكروموسومات وهذا يسبب صعوبة الخصوبة أو موت الجنين ويمكن أن يؤثر تقدم العمر في الخصوبة حيث يستمر ارتفاع الخصوبة في الحمل الرابع إلى السابع وبعدها يبدأ بالإنخفاض .

العوامل الخارجية المؤثرة في الخصوبة :

External factories affecting on fertility

التغذية : تؤثر التغذية كثيراً في الخصوبة وفي الأعمار المبكرة للعجلات لأن سوء التغذية يؤثر على نمو الجهاز التناسلي ، لذلك فإنه يجب الأخذ بنظر الاعتبار الوزن والعمر عند التلقيح الأولى للعجلة ، لذلك يجب الاعتناء بنوعية المواد العلفية وتوفير الأملاح المعدنية الضرورية كالكالسيوم والفسفور مع مجموعة الفيتامينات خاصة فيتامين A و D المهمين للخصوبة بالإضافة الى عنصرى اليود والفلور.

قد يؤدي سوء التغذية إلى دورات شبق صامتة بالإضافة إلى عدم إنتظام مدة الشبق . من العوامل الأخرى التي يمكن أن تؤثر في الإنتاج هو ارتفاع إنتاج البقرة من الحليب وتؤكد بعض المصادر أن الأبقار المعتدلة الإنتاج تكون أكثر خصوبة من الأبقار العالية الإنتاج .

تأثير العمر على خصوبة الثيران : Age affecting in bulls fertility

يمكن أن يؤثر عمر الثور على الكفاءة التناسلية والخصوبة ، لأن إنتاج السائل المنوي الجيد يمكن أن يكون له أثر كبير في الخصوبة ، وقد وجد من الدراسات أن هناك معامل ارتباط بين العمر والوزن وإنتاج الحيامن ويعد أفضل جودة للسائل المنوي من الثيران بعمر 2.5 - 6 سنوات والجدول التالي بين ذلك .

جدول (5 - 10) أثر العمر على الخصوبة في الثيران

عمر الثور / سنة	عدد التلقيحات	نسبة الحمل بعد أول تلقيح %
1.5	25374	60.8
2.5 - 4.5	36467	64.6
5.5 - 7.5	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 ارتفاع حرارة الجو تؤثر على 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 مستمر من الحيوانات البديلة لتحل محل الأبقار التي تستبعد من القطيع سواء كان هذا الإستبعاد طبيعي أو إضطرابي وأفضل ما يمد حقول تربية الأبقار من 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 الإعتداد 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 غير معلومة النسب ولا تتوفر عنها 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 أكثر من تكلفة تربيتها في الغالب .
4. عند شراء العجلات من الأسواق فإن احتمالية إدخال الأمراض إلى القطيع واردة جداً .

الأبقار قبل الولادة : Cattle before calving or parturition

إن مشاريع تربية الأبقار الناجحة 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 للأبقار وحسب التلقيح المخصب للبقرة . عند التأكد من حمل البقرة يثبت اليوم المنتظر للولادة وذلك بإضافة تسعة أشهر وعشرة أيام (280 يوماً) إلى يوم التلقيح وعند إقتراب الموعد يجب أن تعزل البقرة قبل مدة مناسبة من تأريخ الولادة (10 - 14 يوماً) حيث توضع في المكان المخصص للولادة وتراقب باستمرار. شكل (6 - 1) يوضح منظر أمامي لبقرة حامل وهي إحدى علامات قبل الولادة إذ 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

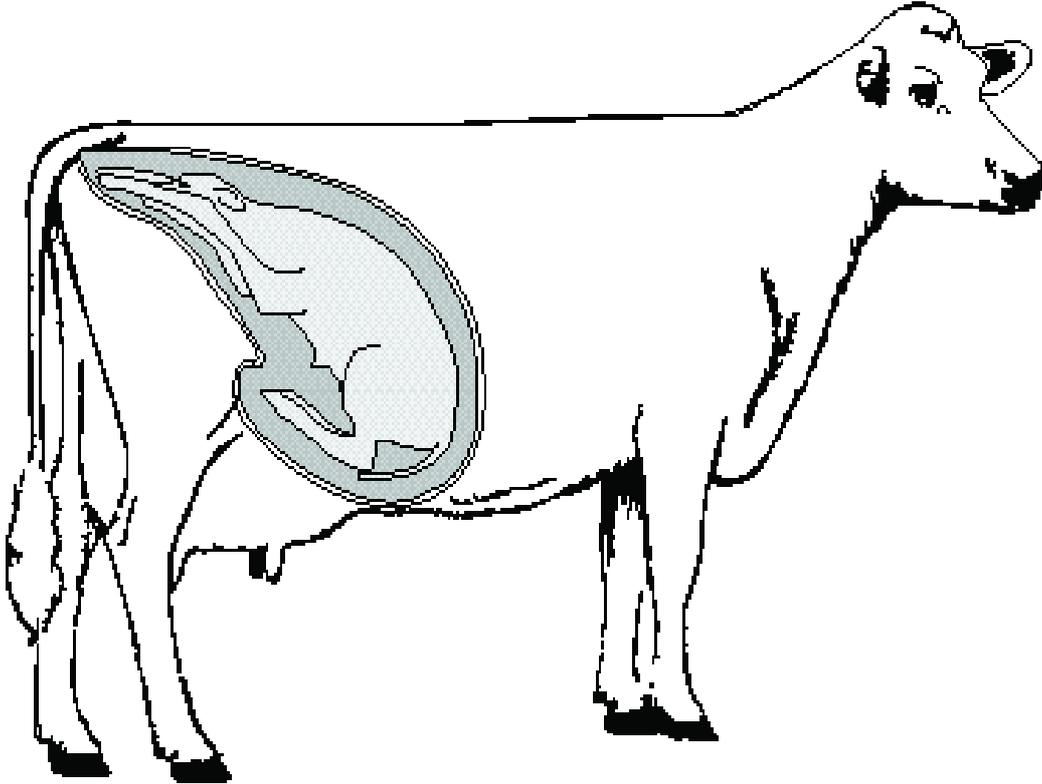


شكل (6 - 2) إحدى علامات قبل الولادة - تضخم الضرع وامتلاءه بالحليب
والأوردة اللبنية للضرع بارزة

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 تقعر منطقة أعلى الذيل على جانبي العمود الفقري بالإضافة لتضخم الضرع وإحمراره وخروج السوائل من فتحة الحيا. تبدأ عملية الولادة بخروج مقدمة الأظلاف للأطراف الأمامية ، بعدها تظهر مقدمة رأس المولود وتستمر العملية طبيعية لحين خروج المولود 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 تأخر التنفس فيمكن تدليك منطقة الصدر من 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 تأخر التنفس فيمكن سكب الماء البارد على رأس الحيوان لتثبيته وإسراع عملية التنفس ، أما إذا حدث ولم يستطع الحيوان من التنفس بعد كل تلك العمليات فيستخدم التنفس الاصطناعي لأنقاده 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 وحراراً وأن عملية التنظيم الحراري للجسم لم تعمل بعد ، لذلك يجب المحافظة عليه من تلك العوامل ووضعها في مكان دافئ 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 بين 7 - 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 .

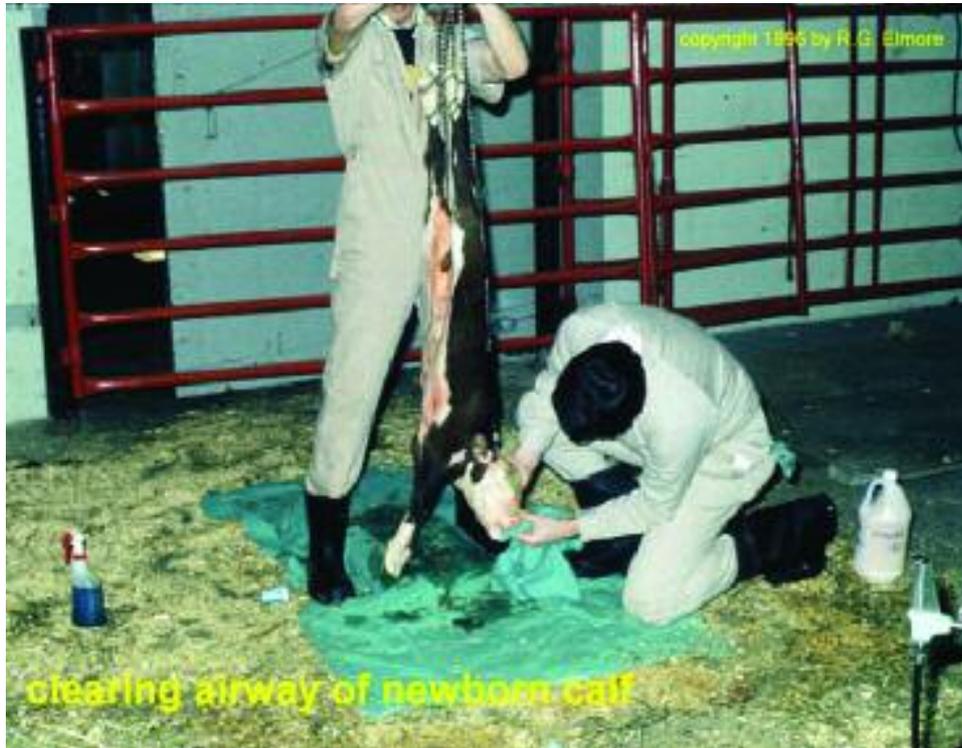


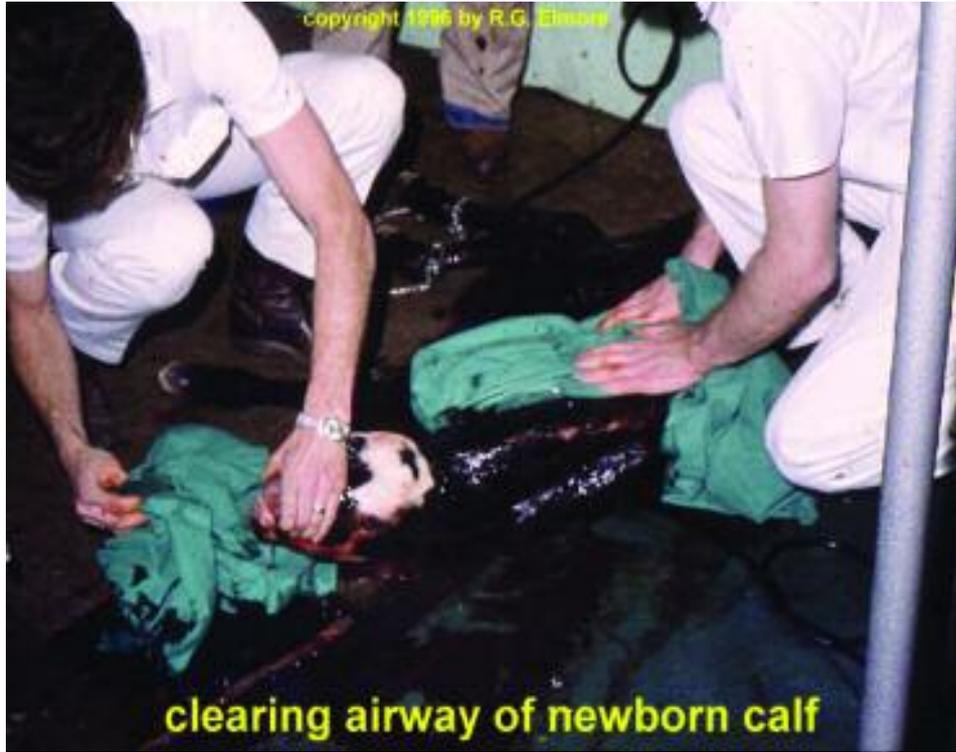
شكل (6 - 4) عملية قص وتعقيم الحبل السري للمولود

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 توفير غذاء الحيوان بأي طريقة ، أما في الحقول الكبيرة فأن المشكلة تكون سهلة ، لوجود أبقار أخرى 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 لاتتجاوز 3 - 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 تتجاوز فيه نسبة المواد الصلبة الكلية عن 13 % .
2. إحتواؤه على خمسة أضعاف من البروتين (الألبومين - الكلوبوليون) 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 سكر الحليب 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 للجهاز الهضمي .

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

.1977، Kopeccky

جدول (6 - 2) مقارنة بين مكونات اللبأ والحليب

المكونات	اللبأ	الحليب
دهن (%)	3.0	3.15
بروتين كلي (%)	14.3	3.25
مكونات البروتين :		
كازين (%)	5.2	2.6
البومين (%)	1.5	0.47
البومين مصل الدم (%)	0.13	0.04
كلوبيولين المناعة (%)	5.5	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

العطارو غريب، 1986.

من الضروري أن يتغذى المولود بعد ولادته مباشرة على اللبأ حيث انه إذا كانت الولادة طبيعية ، فإن 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 لإحتوائه على الكلوبولينات بنسبة عالية ، لذلك يجب إعطاء المولود أكبر كمية 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 أخضر غامق .

3. إن إنخفاض نسبة السكر في اللبأ تقلل من إصابتها بالإسهال لكون المواليد الحديثة غير قادرة على هضم الكربوهيدرات بصورة جيدة في بداية حياتها . في الحقول الصغيرة أو عند 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 تعذر ذلك فيمكن تركيب بديل له عن طريق خفق بياض البيض مع ثلثي لتر حليب كامل مضاف إليه ثلث لتر من الماء المعقم مع قليل من زيت الخروع ثم يعطى للمولود ، إن فائدة بياض البيض هو بديلاً عن الكلوبولين الموجود في اللبأ ، لأن الألبومين الموجود في البياض له فعل مضاد للأحياء المجهرية التي يمكن أن تصيب الجهاز الهضمي للمولود .

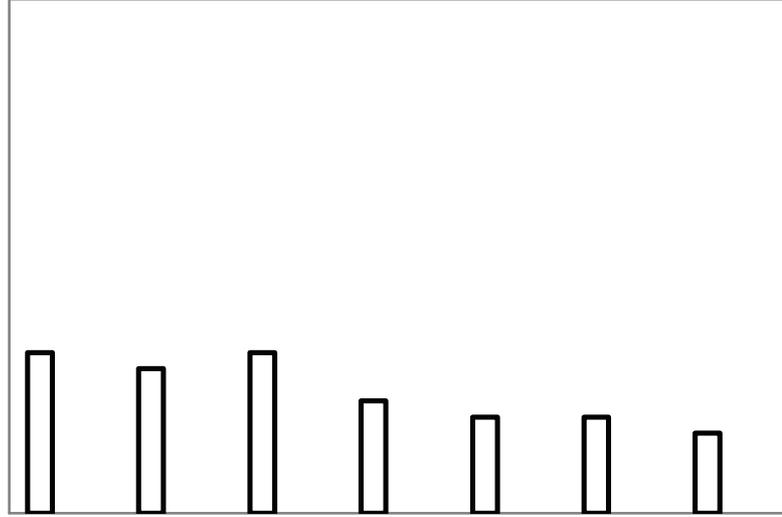
إن سبب أهمية تناول المولود اللبأ (شكل 6 - 7) خلال 24 ساعة الأولى من عمره ، لكونه يحتوي على نسبة عالية من البروتين لاسيما الكلوبولين (كاما- كلوبولين) الذي يحتوي على الأجسام المضادة وإن الجهاز الهضمي للمولود يستطيع إمتصاص الكاما - كلوبولين في اليوم الأول من حياته وبالتالي إمتصاص الاجسام المضادة وإذا تأخر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



شكل (6 - 7) تناول المواليد الحديثة لللبأ (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 توفير اللبأ من كل الوسائل السابقة وعند موت الأم الوالدة فيمكن المحافظة على المواليد وتربيتها تربية طبيعية بإعطاء 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 لا تزيد 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 الأولى من ولادة المولود وبكمية 2 كغم مقارنة مع 0.5 كغم أو 1 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 يستمر جريان 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 يؤثر على عملية إجراء الحلب الآلي بعد الرضاعة .
2. من الصعب تقدير كمية الحليب المتناولة من العجل وبذلك لا يمكن معرفة إنتاج البقرة .

3. إن وجود العجل مع أمه بإستمرار قد يزيد من إمتناع البقرة من إعطاء الحليب عند غيابه بالإضافة إلى أن الأم تبقى في حالة تحفيز مستمر.
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 و 6 - 12 و 6 - 13) وأبسطها إستخدام أواني يوضع فيها الحليب ويعود العجل على الشرب منها مباشرة . تستخدم الرضاعة الإصطناعية في حقول تربية الأبقار الكبيرة ، لأن الرضاعة الطبيعية تكون غير عملية وغير إقتصادية وإن إستخدام هذه الطريقة يوفر كميات من الحليب تزود بها الأسواق لأن أغلب الأبقار الموجودة في هذه الحقول هي أبقار متخصصة في إنتاج لحليب ، لذلك يكون هناك فائض كبير منه .

إن من أهم ميزات وفوائد الرضاعة الإصطناعية ما يلي :

1. يمكن تقدير كمية الحليب التي تقدم للعجول حسب الوزن والعمر.
2. يمكن معرفة إنتاج البقرة من الحليب .
3. المحافظة على الحلمات والضرع من التشوه .
4. تجنب العجول من الإصابة 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 م°) .
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 بالاضطرابات الهضمية .
7. يمكن إستعمال الحليب المبستر في تغذية العجول ومن خصائصه تقليل الإصابة بالأمراض كما يمكن الاحتفاظ به لعدة أيام إذا لم يتعرض للتلوث .
8. يجب أن يكون الإنتقال إلى نوع آخر من العلف تدريجياً ولعدة أيام كي لا يصاب الحيوان بالاضطراب .



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 فإن في الرضاعة الإصطناعية تكون العملية في الغالب معكوسة ، أي أن العجل يجب أن يخفض رأسه إلى الأسفل ، لذلك فإنه 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 الإناء 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 تطفو على 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 ولا تحتاج إلى جهد كبير ولكن لكل طريقة فوائدها ومساوئها سنبينها لاحقاً .

تغذية العجول وفتامها : 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 وتستمر لمدة قياسية مقدارها ثلاثة أشهر (12 أسبوعاً) ، وتحسب كمية الحليب المقدمة للحيوان على أساس وزنه الحي ويقدر بحوالي 8 - 10% وإذا حدث وان إختصرت المدة السابقة لأقل من ثلاثة أشهر أو إستبدل الحليب بمادة أخرى فتسمى الطريقة بالفتام المبكر للعجول ويمكن إيضاح تلك الطرائق بالآتي :

1. التغذية على الحليب الكامل :

وهي الطريقة التقليدية في فطام العجول وتستمر لمدة ثلاثة أشهر (12 اسبوعاً) وتحسب كمية الحليب للمولود على أساس وزنه الحي وتقدر 8 - 10 % ويلاحظ في هذه الطريقة إن كميات الحليب المقدمة للمولود تتزايد بمرور الوقت 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 ومساوية وعندما يرتفع الوزن إلى 50 كغم فإن كمية الحليب ستكون 5 كغم في اليوم وهكذا صعوداً لحين وصول الحيوان إلى العمر المقرر 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.

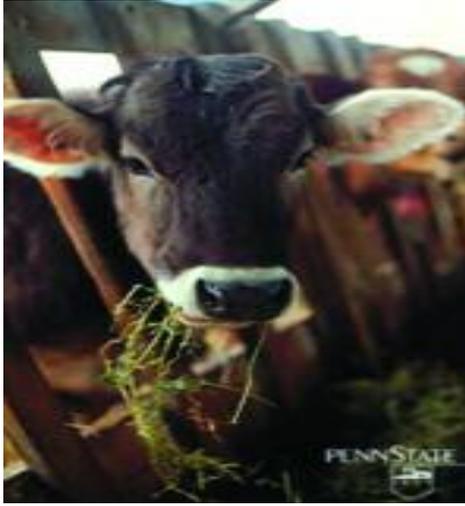
2. التغذية على الحليب الكامل والحليب الفرز :

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 الفرز المجفف (Dried skim milk) بالماء بنسبة جزء حليب فرز إلى 9 أجزاء ماء وإذا أريد زيادة المادة الصلبة في المحلول فيجب زيادة أجزاء الحليب الفرز إلى الماء مع إضافة فيتامين A و D إلى المحلول ، لأنه يفتقر إليها بسبب سحبها مع الدهن عند التصنيع وفي هذه الطريقة يستبدل الحليب الكامل بالحليب الفرز تدريجياً وإلى مدة معينة ثم يرفع الحليب الكامل وتبقى التغذية على الحليب الفرز. يجب أن يقدم العلف المركز والعلف الخشن الجيد النوعية في أول إسبوعين لتعويد العجل على تناولهما . يمكن أن تستمر الرضاعة في هذه الطريقة إلى 12 أسبوعاً أو أكثر. جدير بالذكر أن العديد من دول أوروبا 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 مصر اشتهرت هذه الطريقة لإنتاج عجول الجاموس عند الفطام اعتماداً على تغذية العجول على الحليب لحين فطامها وتسمى " البتلو " .

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

وهذه الطريقة من طرائق الفطام المبكر وتتبع فيها أساليب عديدة وفيها يقدم الحليب الكامل للحيوان بإعمار مبكرة 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 و D لتعويض الحيوان وسد احتياجاته 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 الباديء (Starter)

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

3	2	1	المادة
54	41	50	ذرة صفراء مجروشة %
12		35	شوفان مجروش %
-	27	-	شعير مطحون %
11	-	-	نخالة حنطة %
8	25	13	كسبة فول الصويا %
8	-	-	كسبة بذور الكتان %
5	5	-	مولاس %
1	1	1	كلس %
1	1	1	أملاح معدنية %
20000	20000	20000	فيتامين A
50000	50000	50000	فيتامين D
100	100	100	المجموع
16	16	16	البروتين (% مادة جافة)
5	5	6	الألياف (% مادة جافة)

4. بدائل الحليب : Milk replacer

لا تستخدم هذه الطريقة في العراق أو البلدان التي يكون إنتاجها من الحليب قليلاً لأن البديل يعتمد على ما يتوفر من 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 الأبقار والمربين 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 الشرش 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 وفيتامين D ويضاف عادة الدهن لزيادة تجنيسه وإستساغته بالإضافة إلى أنه يقلل من الأسهال ويحسن مظهر العجل ، وقد يستخدم لسنتين فول الصويا (Soya lecithin) عامل إستحلاب في نشر الدهن في الحليب عند تخفيفه بالماء ، إن الدهن المضاف يجب أن يكون رخيص الثمن ومقبول وفي الغرض .

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

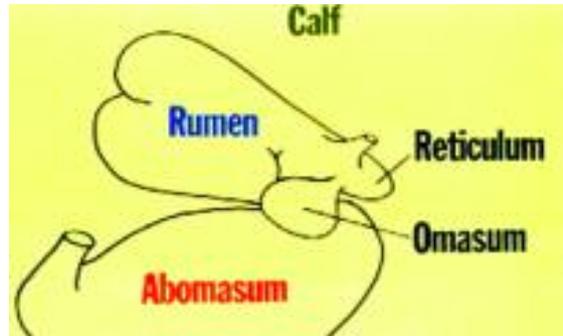
عند إذابة بديل الحليب بالماء يجب أن تكون مكوناته سهلة الذوبان ولو جزء منها والباقي يبقى على شكل معلق في المحلول ولو لمدة قصيرة لحين إعطائه للعجل . ومع كل الأسباب السابقة فإن الجانب الإقتصادي يبقى هو العامل المهم في إختيار طريقة تغذية العجل فكلما كانت المادة منخفضة التكاليف مقارنة بتكلفة الحليب فإنها 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 لتطوير حقله .

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 لا يمر بالأجزاء 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 لا يمر الحليب أو الماء إلى الكرش وإنما مباشرة إلى المعدة الحقيقية ويتقدم العمر يزول هذا الفعل الإنعكاسي ويختفي هذا الإخدود لاسيما عندما يتعود الحيوان على تناول المواد العلفية الجافة سواء كانت مركزة أو خشنة وعندها يتحول بصورة تدريجية إلى حيوان مجترو عند وصول الحيوان لهذه المرحلة تجعله يتخلص من الإسهال الذي يصيبه لاسيما عند تلوث الحليب لأن هذا المرض يعتبر من أخطر الأمراض التي تصيب العجول في هذه المرحلة التي تؤدي إلى رفع نسبة الهلاكات إلى نسبة عالية أكثر من أية مرحلة أخرى من مراحل حياتها . لا بد من الإشارة إلى إن العجول عند تناولها كميات كبيرة من الحليب أكثر من سعة المعدة الحقيقية ، فإن كمية من الحليب قد تدخل إلى الكرش وبالتالي ولعدم وجود أي نشاط أنزيمي أو بايولوجي في الكرش ، فإن الحليب يتلف ويتعفن مما يسبب حالات مرضية و لاسيما 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 غير مكتملة النمو وغير فعالة



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 عمر الفطام القياسي لعجول أبقار الحليب هو ثلاثة أشهر (12 إسبوعاً) وباستخدام الحليب الكامل (Whole milk) وبنسبة 8 - 10 % من الوزن الحي للحيوان . ولكن بإزدياد الطلب على الحليب ومشتقاته ولعدم قدرة الحيوانات الموجودة من سد حاجة المستهلك لذلك إتبع الباحثون والمربون أسلوب توفير الحليب عن طريق خفض كميات الحليب المقدمة للعجول وبأساليب مختلفة ومتعددة على أن تكون الطريقة المتبعة لا تؤثر في نموه وأن تكون كلفتها الإقتصادية منخفضة مقارنة بسعر الحليب المنتج من البقرة .

يمكن تعريف الفطام المبكر بأنه 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 العناصر والمركبات الغذائية التي تفي بإحتياجات النمو وتستمر لمدة أقل من المدة المتبعة في الفطام المتأخر وتكون نتيجة ذلك الفطام زيادة كمية الحليب المتوفر وخفض العمالة ، وإحتياجاتها بالإضافة لخفض تكاليف التغذية وتقليل الإصابة بالإسهال والأمراض الغذائية التي تصيب المواليد .

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 المركز الجيد النوعية الذي يحتوي على نسبة من البروتين لا تقل عن 17 % مضافاً إليه الفيتامينات الضرورية والأملاح المعدنية ، ويجب توفير دريس جيد النوعية باستمرار لتعويد 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 باستمرار . وهناك بعض التجارب التي أجريت بإتباع هذه الطريقة حيث يكون عمر الفطام بين أربعة أسابيع و8 أسابيع ومقارنتها بالفطام القياسي 12 أسبوعاً وكانت النتائج مشجعة كثيراً حيث أن النمو كان متقارباً للجميع في الأعمار المتقدمة ، وإعتمدت التجربة على فطام العجول بأعمار 4 ، 6 ، 8 و12 أسبوعاً مع إستخدام علف مركز (باديء) يحتوي 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) .

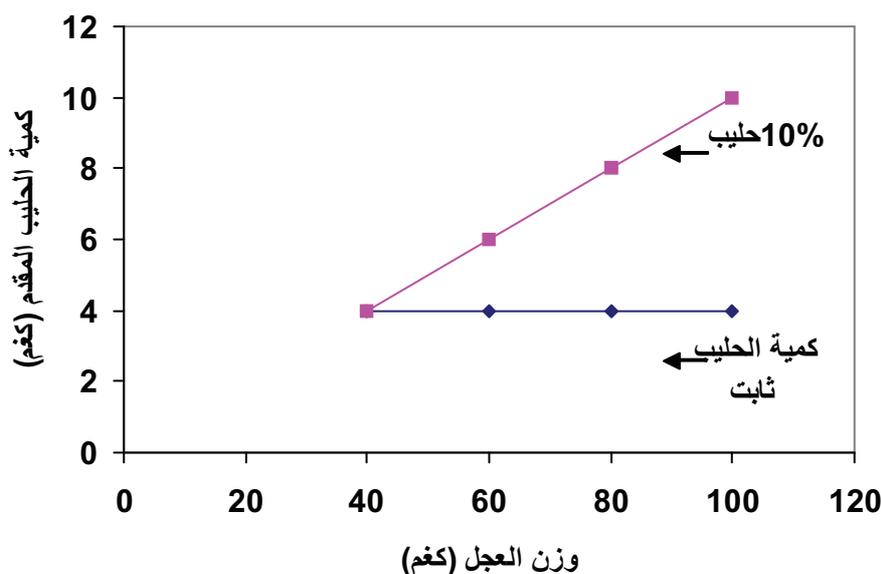
جدول (6 - 5) أوزان العجلات بأعمار مختلفة وكمية الحليب والعلف المركز (كغم)

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

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 المركز ذي النوعية الجيدة والدريس الجيد مبكراً لتعويد العجل على تناوله والتحول إلى حيوان مجتر، كما يجب توفير الماء النظيف باستمرار، حددت كمية الحليب في هذه الطريقة بـ 4 كغم فقط باليوم لكل عجل مقسمة على وجبتين إحداها صباحية والثانية مسائية وخلال الشهر الأول فقط ، بعدها تقدم كمية الحليب بوجبة واحدة صباحية لنهاية المدة المقررة للفطام . إن الغرض من تقديم الحليب بوجبة واحدة بعد إنقضاء الشهر الأول هو توفير العمالة المستخدمة وعدم الحاجة لإبقائهم إلى المساء طالما أن التغذية لوجبة واحدة ممكنة ، وجعل كمية الحليب ثابتة هو تخفيض غير مباشر للحليب مقارنة بالطريقة السابقة حيث أنه من المفروض أن تزداد الكمية مع تقدم عمر العجل وزيادة وزنه (شكل 6 - 17).



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

وفيما يلي نتائج عدد من التجارب أجريت لفظام 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 % شعير 35 % كسبة زهرة الشمس المقشرة 14 % ذرة صفراء ، 6 % خليط مركز، 25 % مسحوق جت مع ملح طعام وحجر الكلس والفيتامينات ، وكانت النتائج كما يأتي :

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

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 بأعمار مختلفة (كغم / عجلة)

الأوزان	الوزن الأبتدائي	عند عمر 6 أسابيع	عند عمر 8 أسابيع	عند عمر 10 أسابيع	عند عمر 12 أسبوعاً	عند عمر 22 أسبوعاً
مجاميع الفظام						
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 لعمر 22 إسبوعاً

الغذاء المستهلك	كمية الحليب	علف مركز لغاية عمر 12 أسبوعاً	علف مركز من عمر 12 - 22 أسبوعاً
مجاميع الفطام			
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 لا تقل 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 آخر للماء وهذا يشجع العجل لتناول الباديء سريعاً بسبب قربه منه ، وتعوده على تناول الحليب بطريقة الشرب من الإناء. من محاسن هذه الطريقة بالإضافة لتوفير الحليب فإن العجل يتحول إلى حيوان مجتر أسرع من غيره ، أما مساوئها فهو إحتياجها إلى جهد أكبر لتقديم الباديء وتنظيف الحظائر. من التجارب التي أجريت هي بإستخدام 500 ، 700 و 900 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 وعمر الفطام 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 أتبع في الطريقة السابقة للفطام حيث إستخدمت عجول الفريزيان المضربة بالأبقار الجنوبية 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			
1000 غم	800 غم	600 غم	
6.5	6.7	6.5	العمر الإبتدائي (يوم)
32.8	32.8	32.7	الوزن الإبتدائي (يوم)
66.4	60.0	94.2	عمر الفطام (13 اسبوعا)
57.2	53.3	48.1	وزن الفطام (كغم)
71.7	75.0	71.6	الوزن النهائي (كغم)
190.7	170.7	135.2	كمية الحليب المستهلك (كغم)
85.0	90.6	91.7	كسبة العلف المركز المستهلكة (كغم)

4. الفطام بإستخدام الحليب الكامل والحليب الفرز :

يتبع في هذه الطريقة إستبدال الحليب الكامل بالحليب الفرز وتبدأ بالأحلال الجزئي لحين التحول كلياً إلى الحليب الفرز، يكون إستخدام هذه الطريقة قليلاً في البلدان التي يقل فيها إنتاج الحليب بسبب قلة الفائض في معام الألبان بالإضافة إلى الحاجة إلى معام 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 الفرز خالي 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 نمواً 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 و 6-11) .

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

عند عمر 6 أشهر	عند عمر 16 إسبوعاً	عند عمر 12 إسبوعاً	عند عمر 6 أسابيع	الوزن الأبتدائي	مجاميع الفطام
115.3	95.6	83.3	54.3	41.67	إسبوعين على الحليب الكامل ثم 10 أسابيع حليب فرز
122.3	98.6	84.6	51.0	36.6	4 أسابيع حليب كامل ثم 8 أسابيع حليب فرز
105.0	90.3	78.3	42.6	34.3	8 أسابيع حليب كامل ثم 4 أسابيع حليب فرز
111.3	91.6	80.0	48.6	23.2	12 إسبوعاً حليب كامل

القدسي ، 1996.

جدول (6 - 11) كمية الحلب الكامل والفرز والعلف الجاف المستهلك لغاية عمر 12 أسبوعاً كغم /عجلة

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

القدسي ، 1996.

المراحل التي تمر بها العجلات من الولادة وحتى التلقيح :

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

1. **المرحلة الأولى :** وتبدأ بعد الولادة مباشرة ولحين إنتهاء فترة رضاعة اللبأ وتستمر من 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 وتستمر حوالي 12 أسبوعاً وفيها يقدم الحليب للمولود بنسبة 8 - 10 % من وزنه الحي ، يجب أن يقدم للعجول في هذه الفترة العلف المركز والدريس الجيد النوعية لتعودها على تناوله مبكراً والإسراع بتحويله إلى حيوان مجتر لأن هذه المدة تعتبر من المدد الحرجة التي تمر بها المواليد حيث ترتفع نسبة الهلاكات نتيجة الإصابة بالإسهال وأمراض الجهاز التنفسي 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 وتوفير الماء النظيف باستمرار وحماية المواليد من التيارات الهوائية الباردة وتجنبيها الأزدهام وخاصة في الشتاء والمحافظة على التهوية الجيدة .

3. **المرحلة الثالثة :** وتكون محصورة بين ثلاثة الأشهر والستة أشهر من العمر وهي مرحلة أسهل من السابقة وتكون العجلات قد تحولت إلى التغذية على الأعلاف الجافة ولا تحتاج 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 الإستمرار بمراقبة العجلات ومتابعة نموها وحالتها الصحية .

4. **المرحلة الرابعة :** وتبدأ من 6 أشهر إلى السنة الأولى من العمر وهي مرحلة البلوغ الجنسي وما بعده حيث تبدأ حالات الشبق بالظهور على الحيوان في بداية هذه المرحلة ، لا تحتاج العجلات في هذه المرحلة إلى التغذية والمراقبة الجيدة وهي من المراحل السهلة في رعاية العجلات .

5. **المرحلة الخامسة :** وهي المرحلة الأخيرة وتبدأ من السنة الأولى 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	18 - 20	350 - 400
الجيرسي	15 - 17	240 - 280
الجيرنسي	16 - 18	280 - 300
الأيرشاير	17 - 19	320 - 340

تلحق العجلات للمرة الأولى تلقياً طبيعياً حيث يتم إختيار الثور المناسب ويترك مع العجلات التي تصل إلى الوزن المقرر للتلقيح ليكشف حالات الشبق التي تكون أحياناً غير واضحة للشخص المسؤول عنها ، يفضل أن لا يكون فارق كبير بين وزن الثور ووزن العجلات لتلافي مشاكل فرق الوزن. يسعى الباحثون والمختصون في الوقت الحاضر إلى خفض عمر التلقيح إلى أقل من الأعمار السابقة محاولة منهم لإطالة الحياة الإنتاجية للأبقار والحصول على أكبر كمية 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 المناسب للتلقيح بعمر أقل من المقرر وهذا يمكن أن يؤدي إلى زيادة ترسيب الدهون بكميات كبيرة مما قد يؤثر على قدرة الحيوان على الأخصاب ومن ثم زيادة عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب مع إحتمال زيادة حالات عسر الولادة وقد تؤثر الزيادة اليومية العالية في نمو أنسجة الضرع الدهنية على حساب الأنسجة المفترزة للحليب مما يؤدي إلى خفض كبير في كميات الحليب المنتجة (Kopecky)

وأخرون 1977 و 1986 Boulsica Pilat) وعليه يفضل أن تكون الزيادة اليومية بين 600 - 800 غم / يوم وأكد (Suchan وزملائه 1988) إن أفضل زيادة وزنية يومية عند عمر 15 شهرا هو 600 غم / يوم . وفي دراسة أجريت في واحدة من محطات الأبقار في العراق لمعرفة أثر معدل الزيادة الوزنية اليومية على إنتاج الحليب ومثابة الأبقار على الإنتاج ، فتبين أن الزيادات العالية يمكن أن تؤدي إلى خفض الإنتاج (جدول 6 - 13).

جدول (6 - 13) أثر معدل الزيادة الوزنية اليومية (غم) على إنتاج الحليب ومثابة الأبقار على الإنتاج (كغم).

معدل الزيادة اليومية (غم)	إنتاج الحليب للأشهر 3 - 2 - 1	إنتاج الحليب للأشهر 6 - 5 - 4	الحليب المعدل على 305 يوم	المثابة %
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 التطور الكبير الذي 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 .

أنشأت محطات تربية الأبقار بعد منتصف عقد السبعينيات من القرن الماضي وتوزعت على مناطق متعددة من وسط العراق معتمدة على إستيراد الأبقار من 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 الأستقرار في البلد إلى أن يجعل الدولة تعيد النظر في تبعية تلك المحطات وأخيراً بيعت للقطاع الخاص ولا زالت تحت سيطرته وبغض النظر عن عائدة تلك المحطات للأفراد أو الشركات وسواء كانت ملكيتها لمختصين في قطاع الزراعة أو غير ذلك فإن العاملين فيها والذين على تماس مباشر مع 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 الأبقار من مجموعة الأبنية والحظائر المختلفة (من شكل 7 - 1 الى شكل

(5 - 7) وتكون على الشكل الآتي :

أولاً - أبنية الإدارة والمشرفين على تسيير الأمور الأدارية والفنية .

ثانياً - الحظائر بمختلف أنواعها وتشتمل على :

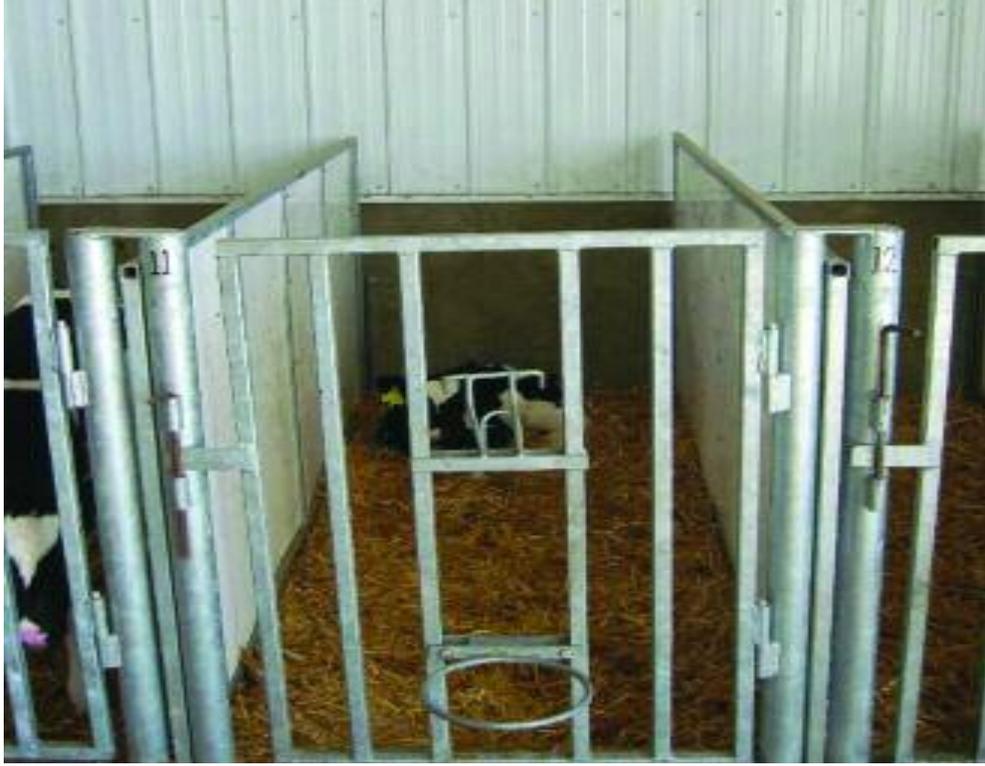
أ. حظائر العجول Calves barns : باختلافات أعمارها وملحق بها مساح جزء منها مظلل .





شكل (1 - 7) حظائر مختلفة للعجول والعجلات

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



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

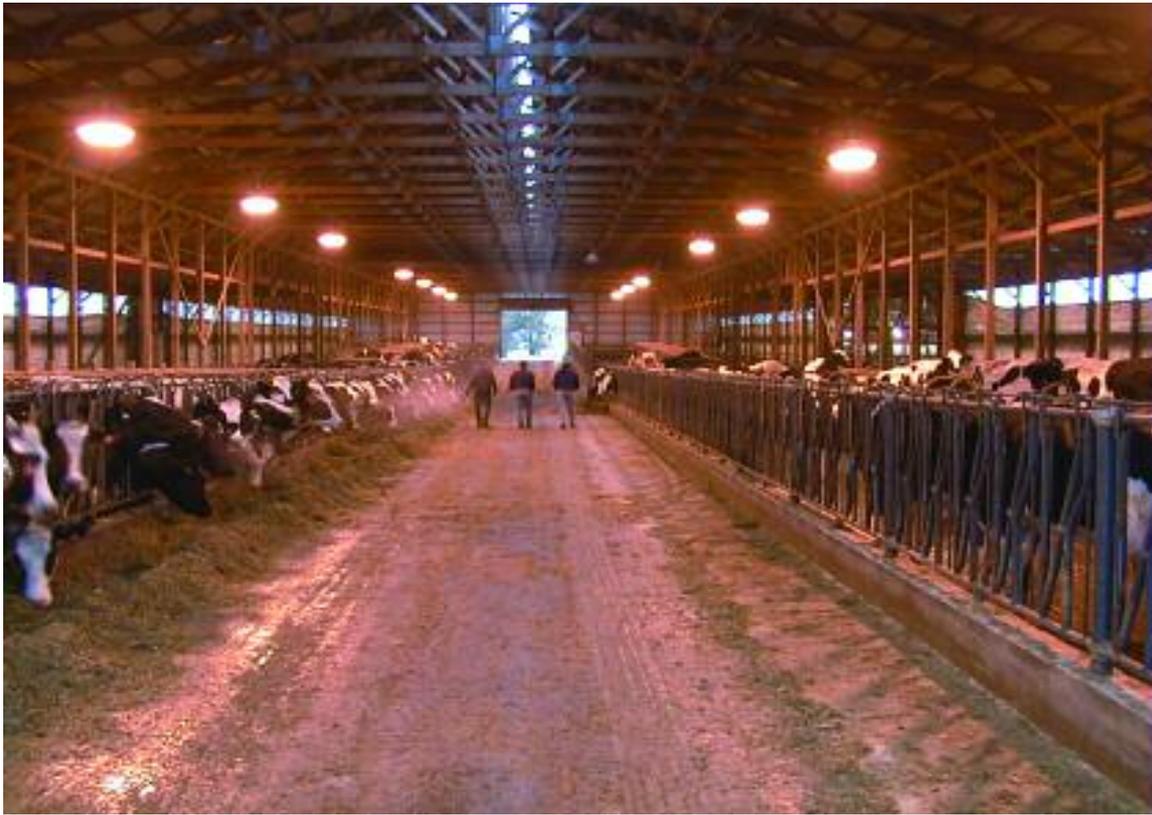
ج. حظائر الأبقار الحلوب : Dairy cattle barns
على الأغلب تكون مفتوحة (نصف مظللة) في المناطق المعتدلة والحارة ، كما في العراق
وملحق بها المعالف والمشارب ، ويفضل أن تكون المعالف خارجية ، أي في الأماكن التي تدخل
إليها الآليات لتسهيل عملية تقديم الأعلاف سواء كانت الخشنة أو المركزة .





شكل (7- 3) حظائر مفتوحة للأبقار الحلوب





شكل (7- 4) حظائر مفتوحة للأبقار الحلوب





شكل (7- 5) حظائر مغلقة للأبقار الحلوب



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



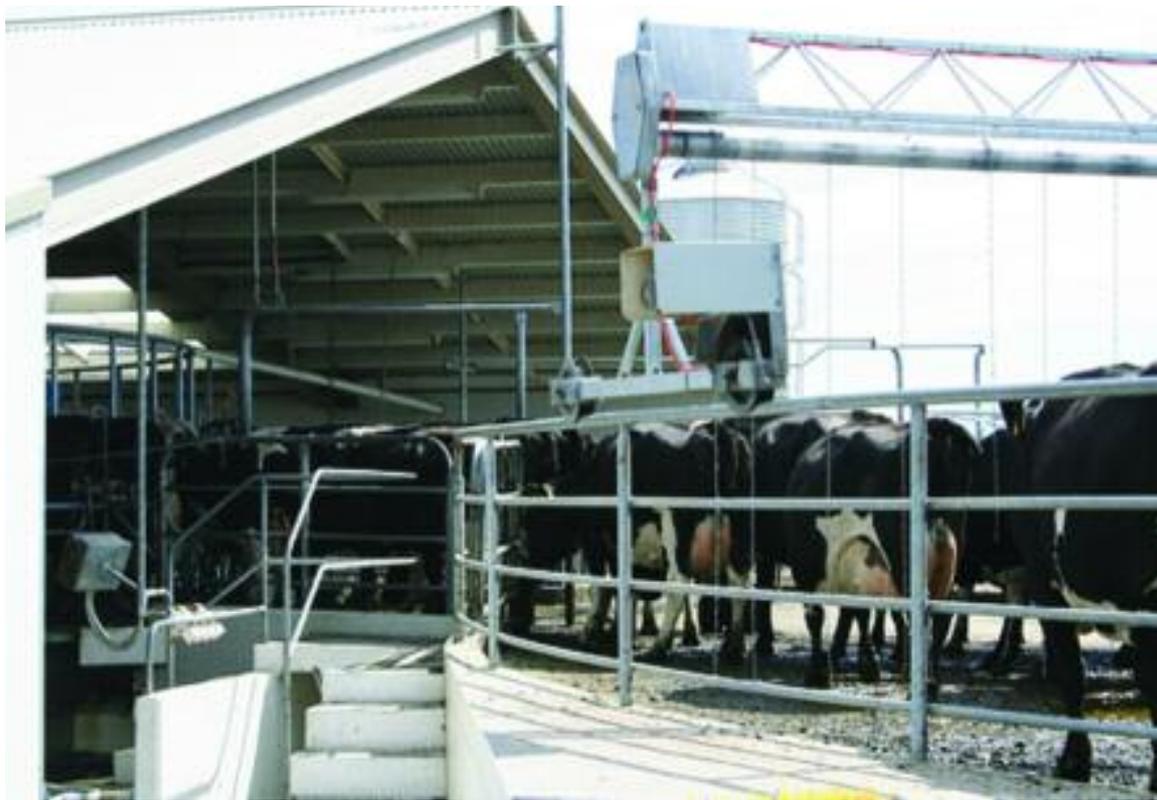
شكل (7 - 7) إستخدام الشاحنات لتوزيع العلف في حظائر الماشية

د - حظائر الأبقار المريضة : Sick cows barns
هذه أيضاً تكون في أماكن قريبة من المشرفين وخاصة الأطباء البيطريين 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 مساح 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 والم حلب الميكانيكي

رابعاً - مخازن الأعلاف ومعمل العلف : مخازن عمل الدريس للمحافظة عليه من أشعة الشمس صيفاً ويجب أن تحتوي المحطة على مخازن مغلقة للمواد العلفية المركزة وتكون قريبة من معامل والأمطار شتاءً ، 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 يراعى أن تكون قريبة من الأراضي الصالحة للزراعة لتوفير الأعلاف الخضراء باختلاف أنواعها ويجب أن تكون تحت إشراف مختصين بزراعة المحاصيل العلفية ، لأن ذلك يقلل كثيراً من تكاليف الإنتاج (نحو 75 %) التي تشكل التغذية الجزء الأكبر منها بالإضافة إلى ذلك يجب أن تكون :

1. قريبة من الأسواق لضمان سرعة تسويق المنتجات .
2. توفر مصادر المياه 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 مساحة كافية لإستيعاب الحيوانات .
6. تصميم الحقل يجب أن يسمح للحصول على أكبر كمية من أشعة الشمس في الشمال وأقل كمية في الجنوب مع الأخذ بنظر الإعتبار الحماية من الرياح القوية .



شكل (7-10) منظر عام لأحد حقول ماشية الحليب

تقسيم العمل في محطات تربية الأبقار :

إن أساس نجاح محطات تربية الأبقار أن 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 ظهور أول علامات المرض لأن ذلك ينقذ الحيوان من الهلاك ، إضافة لذلك فإنه يستطيع تشخيص المرض وإعطاء العلاج بنفسه لاسيما إذا لم يكن الطبيب البيطري موجوداً لأن تأخير إكتشاف المرض وتأخير العلاج يؤدي إلى زيادة نسبة الهلاكات ، لذلك هناك بعض أصحاب الحظائر يقدمون حوافز تشجيعية 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 مسؤولاً عن إدارة ومراقبة الأبقار التي دخلت مرحلة الإنتاج وهذا لديه عمال يساعده في إداء عمله وأول عمل يقوم به صباحاً هو توجيه من يقوم بجولة ميدانية (Tour) بين الحيوانات وتفقد لاسيما الأبقار المريضة 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 توفير الأعلاف وتقديمها للحيوانات سواء كانت الأعلاف الخشنة أو المركزة وتوفرها 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 الأبقار والمحافظة على المحلب ونظافته وتبريده ومن ثم نقله إلى جهة التسويق ويجب أن يتحمل المسؤول سلامة الحليب ومتابعة الأبقار المصابة بالتهاب الضرع والاتصال مباشرة بالطبيب البيطري وإخباره حالاً عن هذه الإصابة ، وهؤلاء يكون دواهم على وجبتين صباحية ومساءلية ومرتبطة بتوقيت حلب الأبقار.

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

5. مسؤول معمل العلف :

وهذا واجبه تأمين المواد العلفية وخط العلائق وتجهيزها للقطيع . أما مكونات العليقة ونسبها فتقدم إليه من قبل مسؤول تربية العجول ومسؤول إدارة الأبقار وحسب حاجة القطيع ويجري أحياناً التحليل الكيماوي للعلائق للتأكد من إنها تسد حاجة الحيوان من المركبات والعناصر الغذائية وخاصة البروتين وكل حسب عمره وإنتاجه .

إدارة قطع 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 كالآتي :

1. مجموعة الأبقار الحلوبة : Dairy cattle group

2. مجموعة الأبقار الوالدة حديثاً : New calving cattle group

3. مجموعة الأبقار الجافة : Dry cattle group

4. مجموعة الأبقار المعزولة : Isolation cattle group

1. مجموعة الأبقار الحلوبة : 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 غير مشغولة فيفضل أن تقسم هذه إلى مجاميع أيضاً وحسب إنتاجها كي يقدم لها العلف اللازم لتحافظ على إنتاجها لاسيما الأبقار التي يتجاوز إنتاجها 15 كغم / يوم ويمكن أن يكون التقسيم كالآتي :

☺ مجموعة الأبقار التي إنتاجها أقل من 10 كغم/ يوم .

☺ مجموعة الأبقار التي إنتاجها من 10-15 كغم/ يوم .

☺ مجموعة الأبقار التي 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 الأبقار لاسيما التغذية فإن ذلك يؤدي إلى خفض الإنتاج وعند ذلك من الصعوبة إعادته إلى السابق ، لذلك يجب أن يكون العلف المركز المقدم

بنوعية وكمية جيدة تفي بالغرض وتسد إحتياجات الحيوان من الطاقة وبقية المركبات والعناصر الغذائية . تقدر كمية العلف المركز للأبقار المنتجة للحليب على أساس الإنتاج اليومي فإذا كانت من الأبقار المتوسطة الإنتاج فيحسب 1 كغم علف مركز لكل 3 كغم من الحليب ، أما الأبقار العالية 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 الأخضر متوفر فيعطى للحيوان بكمية غير محددة ليأكل حسب رغبته ، جدير بالذكر إن البقرة تستهلك كمعدل 25 - 30 كغم علف أخضر يومياً (بمعدل 6 % من وزنها) إذا توفر الدريس الجيد فيعطي بنسبة 2 % من وزن الحيوان الحي ، إن إعطاء العلف الخشن للحيوان ضروري جداً ، لأن الأبقار وكما معروف حيوان مجتر وإن تلبية حاجته الفسلجية تكمن في هذه المادة ، كما أن العلف الخشن يحافظ على نسبة الدهن في الحليب لأن زيادة العلف المركز على حساب العلف الخشن يؤدي إلى خفض نسبة الخلطات (Acetate) وزيادة نسبة البروبيونات (Propionate) ، كما يؤدي إلى خفض نسبة الدهن في الحليب .

إذا لم يتوفر علف 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 مركز لكل 2.5 كغم من الحليب المنتج لتعويض الحيوان عن إنخفاض القيمة الغذائية للعلف الخشن (التبن). أما الأبقار المنخفضة 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 الأبقار في 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 إتهاب ، يجب العناية بهذه الأبقار وإعطاءها العلف المركز حسب كمية إنتاجها حيث يحسب 1 كغم علف مركز لكل 3 كغم من الحليب المنتج مع تقديم العلف الأخضر بكميات غير محدودة ليتناول الحيوان منه حسب رغبته وإذا توفر الدريس فيمكن إعطائه نسبة 2 % من وزن الحيوان الحي أو إعطاء الدريس نسبة 1 % من وزن الحيوان مع 3 % سايلاج ذرة صفراء أو سايلاج الذرة البيضاء أو سايلاج آخر، تراقب حالات الشبق في هذه المجموعة لئتم تلقيحها إصطناعياً ويسجل تاريخ التلقيح فإذا مضت مدة 21 يوماً ولم يعود لها الشبق فيسجل الحمل أو تفحص من قبل الطبيب البيطري وكل بقرة يتم التأكد من حملها تنقل إلى مجموعة الأبقار الحلوبة أو الحوامل .

3. مجموعة الأبقار الجافة : Dry cattle group

تضم هذه المجموعة الأبقار الجافة (غير الحلوب) مع العجلات الحوامل القريبة من الولادة وهذه الأبقار تبقى لحين الولادة بعدها تنقل إلى مجموعة الأبقار الحلوب . يجب العناية بتغذية هذه الأبقار ويقدم لها العلف المركز وكأنها أبقار منتجة للحليب وتقدر كمية العلف التي يجب أن تقدم لها حوالي 4 كغم / يوم وبنسبة بروتين لا تقل عن 14 % . ويجب أن يقدم لها الدريس الجيد النوعية مع سايلاج أو علف أخضر بمقدار 2 % من وزن الحيوان أو يقدم الدريس أو التبن بمقدار 1 % مع 3 % من وزن البقرة ، وإذا لم يتوفر إلا التبن أو السايلاج فيجب زيادة كمية العلف المركز بمقدار 1 كغم

تضاف إلى الكمية السابقة ، يجب التأكد من سد حاجة الأبقار من 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 الأبقار المصابة بأي مرض والتي تحتاج إلى علاج ويستوجب بقاءها في حظائر العزل وتحت إشراف الطبيب البيطري ، فالأبقار التي تستجيب للعلاج يمكن أن تعاد مع الأبقار والتي لا تستجيب للعلاج فيفضل إستبعادها من القطيع .
يجب العناية بعلف هذه الأبقار ويفضل تقديم العلف الأخضر لها باستمرار لاسيما البقولي منه كما ويجب أن تعطي العلف المركز بكمية تتناسب مع حاجتها ، يجب عدم حلب أبقار هذه المجموعة مع أبقار القطيع ولا يخلط حليبها مع حليب الأبقار السليمة ، ويجب عدم السماح لهذه الأبقار بالإختلاط ببقية الأبقار أو 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 الأبقار تضم حيوانات مستوردة من مناشيء تختلف فيها الظروف البيئية عن ظروف القطر ، لذلك فإنها تكون شديدة التأثر لاسيما بدرجات الحرارة العالية التي قد تصل أحياناً إلى 50 م° وهذا ما يؤدي إلى سهولة إصابة الحيوانات بالأمراض وانتشار الحشرات بكثافة مما يؤثر سلباً في إنتاج الأبقار ويسبب لها المضايقات ، لذلك يجب أن تؤخذ هذه الأمور بحسب 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 أبقار المحطة وبما أن الحلب يحصل في الصباح الباكر وأن رضاعة العجول يجري بعدها بساعات على الأغلب فإن ذلك يأخذ وقتاً ويكون الحليب عندها قد إنخفضت حرارته عن وقت الحلب وخاصة في الشتاء ، لذلك يحتاج إلى تسخين ، فعليه يجب أن يتوفر في قاعات تربية العجول جهاز لتسخين الحليب وربما لبسترته للتأكد من خلوه من الأحياء المجهريّة المرضية وهذا الجهاز يجب أن يحتوي على منظم لدرجة الحرارة كي لا يكون التسخين كيفما إنفق 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 كثير من الأحيان ، بعد التسخين يجب أن يترك الحليب لحين إنخفاض حرارته إلى درجة حرارة الأم (حوالي 38 م°) قبل أن يقدم للمواليد لأن إعطائه بدرجة حرارة عالية يؤدي الحيوانات وممكن أن يجعلها تعزف على الرضاعة .

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

وكما ذكر سابقاً 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 باستمرار .
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 أبقار الحقل وتحتاج جميعها إلى مراقبة مستمرة ومنها مراقبة الأبقار التي تظهر عليها علامات الشبق وتلقيحها بالإضافة إلى الأعمال الاعتيادية اليومية من توفير الماء النظيف وتقديم العلف (الخشن والمركز) وتنظيف الحظائر عند الحاجة ومتابعة الحالات المرضية وعلاجها هذا عندما تكون الظروف اعتيادية ودرجات الحرارة مقبولة ولكن المشكلة تظهر وتحتاج إلى حسن إدارة وتدبير عند ارتفاع درجات الحرارة في الصيف وتصل إلى مستويات تؤذي الحيوانات وتجعلها في محيط بيئي غير ملائم لها ، فعلى المسؤول أن يتصرف بطريقة علمية تتسم بحسن الإدارة والتدبير ومنها :

أ. إن الأبقار بصورة عامة والحلوبه بصورة خاصة تحتاج إلى درجات حرارية مثلى (22 م) لتعطي أفضل ما يمكن من إنتاج الحليب ، ولكن عند ارتفاع حرارة الجو فأنها تبدأ بالمعاناة وتظهر عليها علامات عدم الراحة بسبب تلك الحرارة ففي هذه الحالة يجب توفير الظلل الكافية لأبواء الحيوانات وابعادها عن أشعة الشمس ، وإذا أمكن توفير المراوح وبرادات الهواء ، وهناك بعض المحطات تمرر شبكات 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 انخفاض في فعاليات الجسم الأيضية وإنخفاض إنتاج الحليب لكن بعد هذه الدرجة يبدأ الأجهاد (Stress) عليها وتظهر عليها أعراض الإجهاد الحراري والتي هي :

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



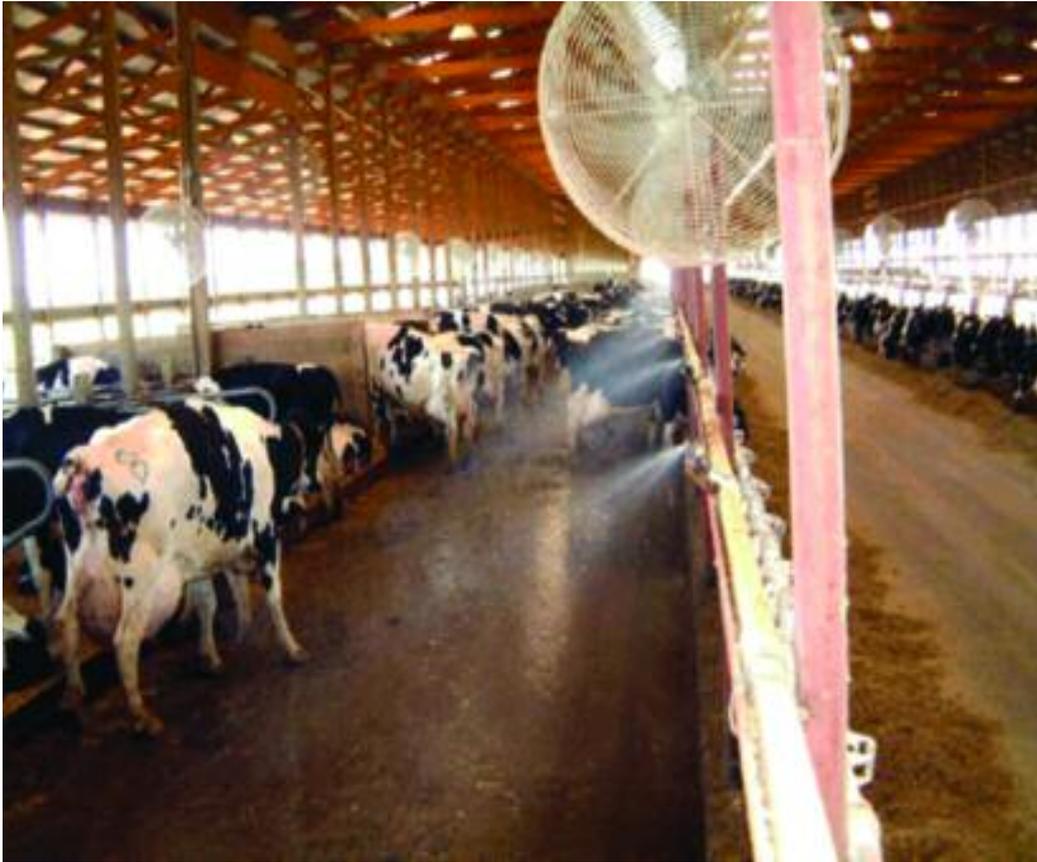
شكل (7- 12) من التأثيرات السيئة لإرتفاع درجات الحرارة على الأبقار اللهاث وإرتفاع معدل التنفس



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



شكل (7- 14) توفير المراوح في الظل لتقليل تأثير أشعة الشمس على الأبقار



شكل (7- 15) توفير رشاشات رذاذ الماء مع المراوح في الظل لتقليل تأثير أشعة 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 الباكر وفي المساء المتأخر، أي قبل ارتفاع حرارة الجو وعند قرب حلول الليل لتلافي تلك المشكلة ، ويمكن الأكتثار 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 احتياجاته 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 أيضاً 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 آخر.

عند التفكير بتأسيس مشروع ماشية الحليب فعلى الشخص أن يحدد أولاً 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 ذكرواحد 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. ولا بأس عند تأسيس القطيع لأول مرة من إستيراد مجموعة من الأباكير الحوامل (لا يزيد مدة حملها عن 7 شهور) ، إذ أنه وبعد مدة قد تصل إلى 5 سنوات سيتكامل التدرج العمري للقطيع .

العدد	موسم إدرار الحليب	عمر الحيوانات / سنة
20 بقرة	الخامس وما بعده	7-8 سنوات
20 بقرة	الرابع	6 سنوات
20 بقرة	الثالث	5 سنوات
20 بقرة	الثاني	3-4 سنوات
20 بقرة	الأول	2.5 سنة
25 عجلة كبيرة	----	2 سنة
35 عجلة صغيرة	----	2 سنة فما دون

إذ أن معدل الاستبدال 20 % سنوياً

إختيار حيوانات الحليب : Dairy animals selection

تحتاج عملية إختيار حيوانات الحليب إلى خبرة وممارسة لأن الخطأ في ذلك يترتب عليه مشاكل قد تؤدي بالمشروع إلى خسائر كبيرة وبالتالي توقف المشروع ، لذلك يجب أن تكون عملية إختيار الحيوان 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 المظهر فكرة للمربي عن صحة الحيوان وسلامته من الأمراض (جلد لماع وعيون براقاة 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 أداء 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 براقاة 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 أبقار منتجة .
 2. شراء عجلات حوامل أو عجلات كبيرة غير حامل .
 3. شراء عجلات صغيرة .
 4. يمكن شراء ثور واحد 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 الأبقار المراد شراؤها وهذه الطريقة تحتاج إلى رأس مال كبير ولكنها 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 عمر الحيوان ، لأن الأبقار قد تكون في نهاية عمرها الإنتاجي وبالتالي تكون تربيتها مكلفة وغير اقتصادية ، فلذلك يجب إستبعادها من القطيع لأن أفضل عمر إنتاجي للأبقار لا يتجاوز 7 سنوات .

2. **شراء عجلات :** وهي من الطرائق الأكثر إنتشارا عند البدء بتأسيس قطيع أبقار الحليب ويفضل أيضا أن تكون العجلات لها سجلات موثوقة وعند الشراء يجب الإنتباه إلى نوع الأبقار في 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 تشتري العجلات بأعمار مبكرة وبأسعار منخفضة نسبيا ولكنها في البداية تحتاج إلى كميات من الحليب لتغذيتها . تحتاج هذه الطريقة إلى فترة طويلة لحين البدء بالإنتاج .

4. يمكن شراء ثور واحد بحالة صحية جيدة وبعمر مناسب لتلقيح الأبقار وعادة يخصص ثور لكل 50 بقرة من القطيع لإستخدامه للتلقيح الطبيعي ، أما إذا كان التلقيح الإصطناعي متيسر فيمكن إستخدام الثور لتلقيح العجلات الأباكير طبيعياً .

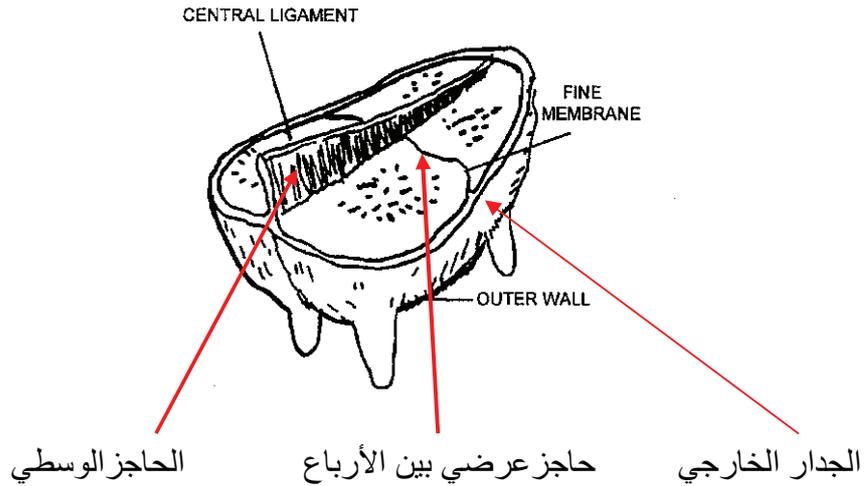
الفصل الثامن

فسلجة إفراز الحليب

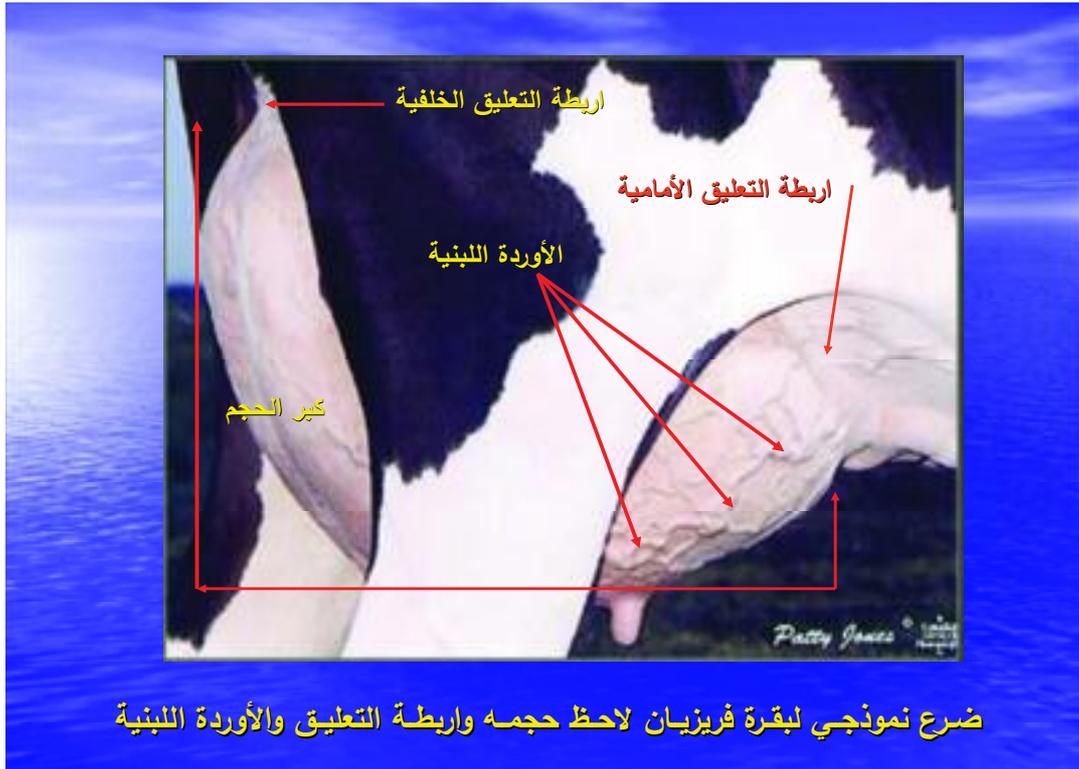
تمتلك الحيوانات اللبونة بصورة عامة غدة أو جهاز متخصص لتكوين وإفراز مكونات الحليب وحفظه الذي هو الغذاء الأساس للمولود الذي يعد أفضل غذاء متوازن في الطبيعة يمكن أن يفي بحاجة المواليد من المركبات والعناصر الغذائية الضرورية لإدامة حياتها ونموها .

الضرع Udder : يكون الضرع (الجهاز اللبني) في الأبقار والجاموس كبير الحجم يقع في أسفل الجزء الخلفي من الجسم وبين القوائم الخلفية ويلتصق بالجسم بأنسجة وأربطة متعددة تمنع انفصاله 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 العمر حيث يزيد الوزن بتقدم العمر لغاية عمر 6 سنوات .

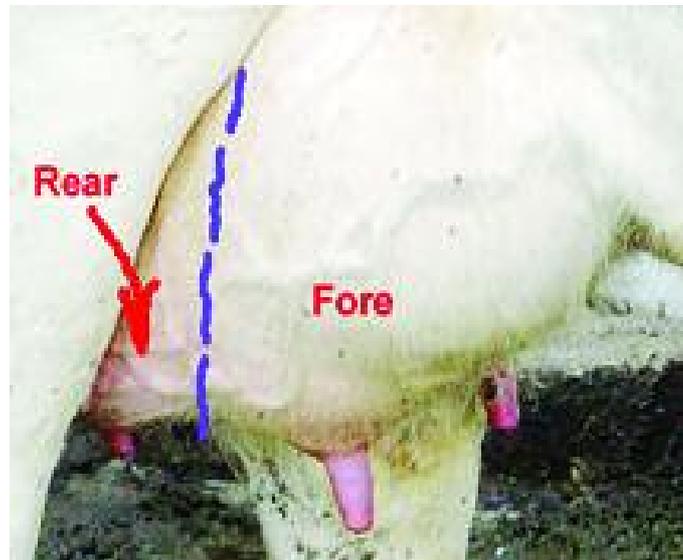
الضرع الجيد التكوين يجب أن يكون متماسكاً وسطحه مستو خال من الكتل النسيجية وأن تكون الأوعية الدموية بارزة . يتكون الضرع على العموم من نصفين أيمن وأيسر وكل نصف يتكون من ربعين أحدهما أمامي والأخر خلفي ينتهي كل ربع بحلمة لخروج الحليب وعادة تكون الأرباع الخلفية أكبر من الأمامية ويشكل نسبة أكبر في تركيب الضرع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



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 لا ينتشر إلى الربع الأخر. على العموم عند أخذ مقطع طولي لأحد أرباع الضرع فإنه يتكون من الأجزاء الآتية ابتداء من الأسفل إلى الأعلى :

أجزاء الضرع : Udder parts

1. الحلمة : Teat

توجد فتحة واحدة في حلمة الضرع في الأبقار والجاموس 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 ، يسيطر صمام عضلي قوي على فتحة الحلمة تسيطر على 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 مترابطة مع بعضها مكونة جيوب داخل الحلمة ممكن أن تكون مخابية للبكتيريا 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

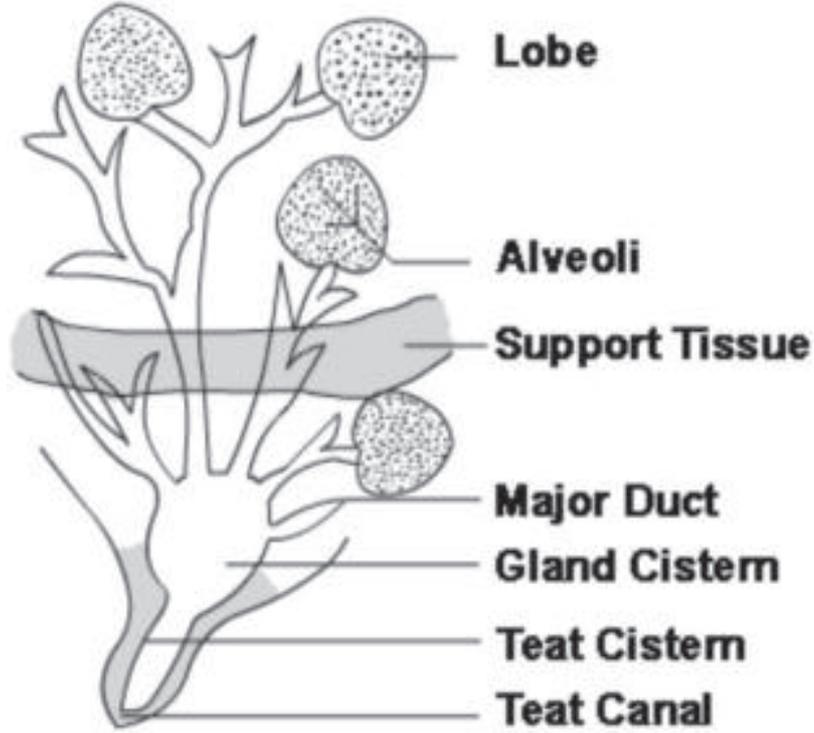
هو حوض يختلف شكله وحجمه لكل ربع ، تفتح فيه مجموعة من قنوات الحليب (Milk ducts) يبلغ عددها ما بين 8 - 20 قناة ، تكون سعته ما بين 100 - 400 سم³ من الحليب ولا يؤثر حجم حوض الغدة على ما يفرز من الحليب في الأرباع الأربعة .

3. نظام القنوات : Ducts system

يتصل بحوض الغدة مجموعة من القنوات الكبيرة الحجم نسبياً لنقل الحليب من الأجزاء العليا للضرع ، تتصل هذه القنوات بقنوات أصغر حجماً 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) كثرية 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 وتستمر هذه الزيادة بنفس معدل النمو الجسمي للعجلات وتستمر القنوات 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 يتطور الضرع 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 وتستمر هذه 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 الإفرازات 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 الأشهر الأولى من الحمل يكون حجم حوض (مجمع) الغدة صغيراً ومن ثم تحدث زيادة ملحوظة في حجمه خلال الشهر الخامس والسادس من الحمل . يستمر النسيج الإفرازي بالنمو خلال المدة المتبقية من الحمل إضافة إلى نمو وتطور القنوات والنسيج الإفرازي ، تشير التقارير إلى أن أكبر 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 المباشر لإنتاج الحليب وتتظافر معه كل قدرات الحيوان وأجزاء جسمه بصورة مباشرة وغير مباشرة ، ولكن يعتبر الدم 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 لتر من الدم يجب أن تدخل الضرع كي يتكون لتر واحد من الحليب . يدخل الدم إلى الضرع عن طريق شريانين رئيسيين 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

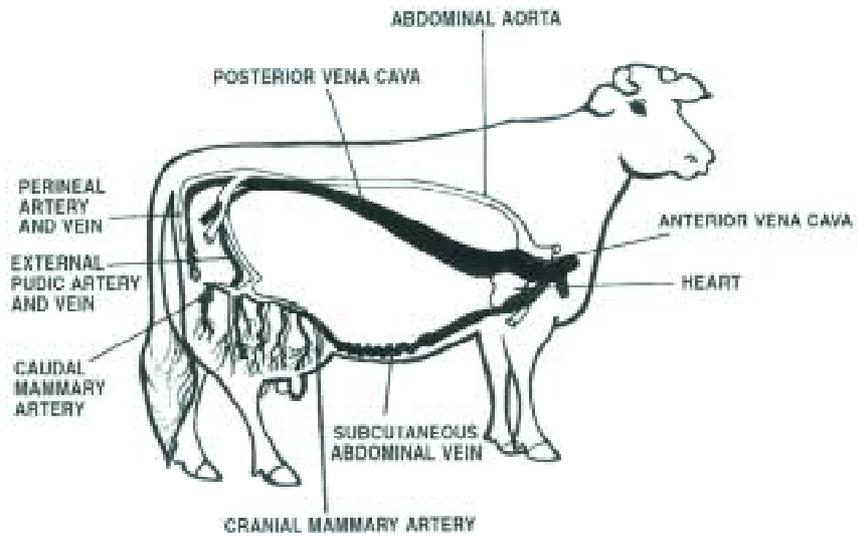
يجمع الدم من الجزء الظهرى الخلفى لنصفي الضرع والذي جهز بالدم عن طريق الشرايين العجانية (Perineal arteries) ، إن هذا النظام الدقيق والمنفرع من الأوردة والتي تختلف مواقعها في جسم الحيوان ليسهل عملية رجوع الدم إلى القلب دون حدوث أية مشاكل ، لاسيما إذا ما اضطرت البقرة للرقود على بطنها فأن الأوردة الداخلية 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 الإدرار هو أمر طبيعي لأنه كما ذكر سابقا إن الحليب يتكون أساسا من المكونات التي يحملها الدم ، لذلك فإن زيادة إنتاج الحليب من المفروض أن يرافقه زيادة في دوران الدم داخل الضرع . تذكر الدراسات أنه لا يوجد 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 إدرار الحليب للفترة من الأسبوع الرابع إلى السادس من موسم الحليب. وقد وضعت تفسيرات لتلك العلاقة العكسية بين دورتي الدم والحليب ومنها :

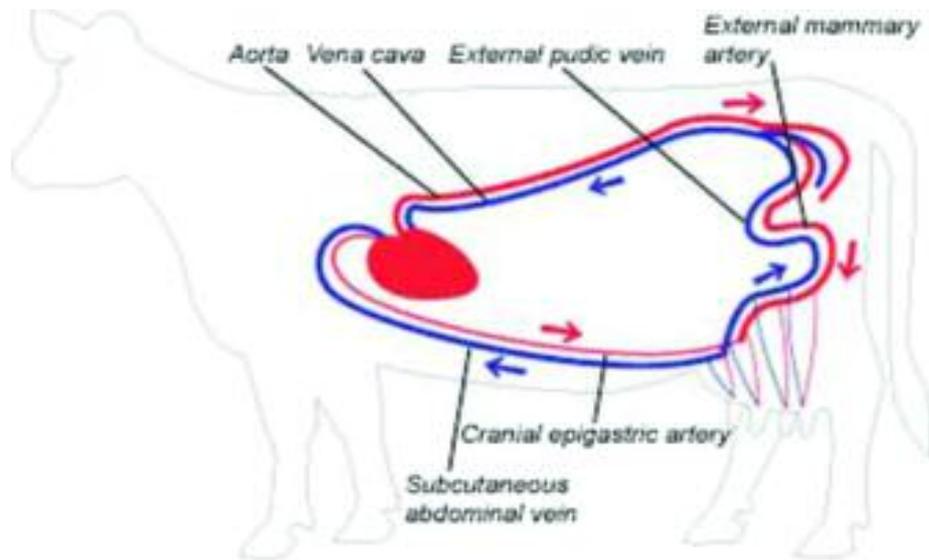
1. يرتبط معدل تدفق الدم إرتباطا وثيقاً بحجم الضرع أكثر من إرتباطه بمعدل الأدرار وهذا يحدث بعد الولادة مباشرة عندما يصل حجم الضرع إلى أقصاه ، بينما يقل معدل تدفق الدم بعد تلك المدة عندما يقل حجم الضرع نسبيا بالرغم من الإنتاج العالي للحيوان.

2. يتأثر معدل مرور الدم 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 .



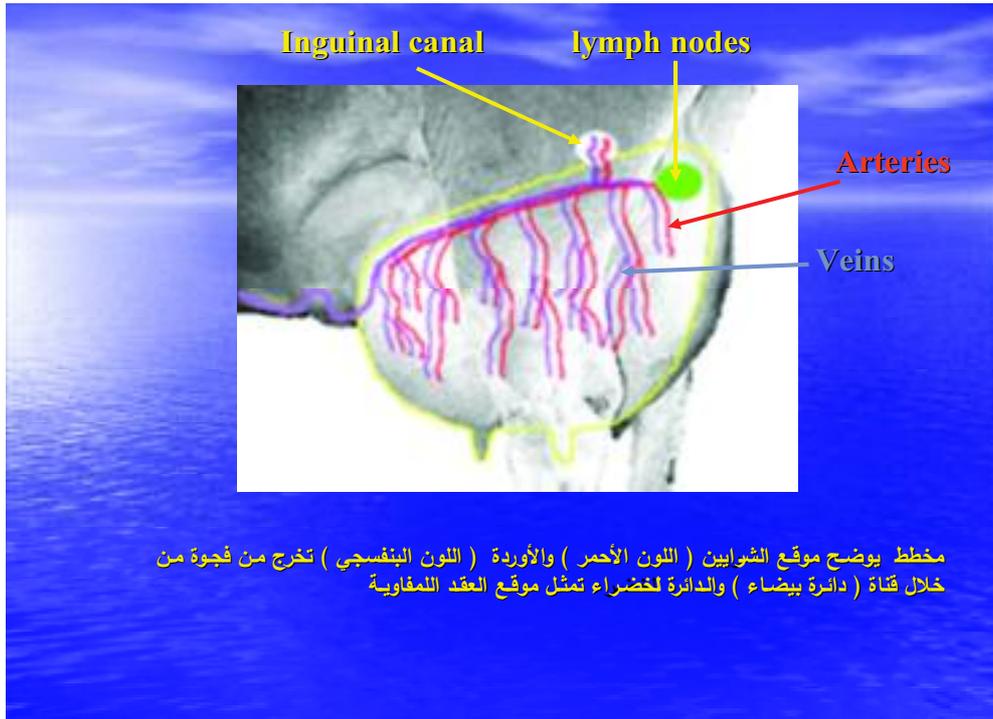
19-5



شكل (5 - 8) دوران الدم بين القلب والضرع

الجهاز اللمفاوي للضرع : Udder lymphatic system

يتكون هذا الجهاز من 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 التحفيز عند الحلب أو أي ممارسة أخرى لا تتم إلا بوجود عصب ينقل ذلك التحفيز إلى مركز العصب أو المخ الذي يقوم بإصدار الرد 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 للأبقار على 37 زوجا من الأعصاب الشوكية و12 زوجا من الأعصاب القحفية الأعصاب المركبة أو الصادرة للضرع مقتصرة على الأعصاب الأربية التي تدخل مع الشرايين وتنتزع الى أمامية وخلفية . الوظائف الرئيسية للأعصاب الودية هي تجهيز الضرع 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 بالموصفات المتعارف عليها ، وبالرغم من لون الدم الأحمر وغير المستساغ 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 والعناصر الغذائية 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 رئيسيين هما الماء والمادة الصلبة الكلية بما تحويه من مركبات وعناصر غذائية 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

مواد الدم الأولية	مكونات الحليب
الماء كلوكوز	الماء اللاكتوز
الأحماض الأمينية الأحماض الأمينية الأحماض الأمينية البومين مصل الدم كليبولين المناعة	البروتين : الكازين بيتاللاكتوكلوبيولين ألفا لاكتا ألبومين البومين مصل الحليب كلوبيولين المناعة
الخلايا - بتاهيدروكسي بيوترات ، شحوم الدم كلوكوز - كليسرول من كليسيريدات ثلاثية	الدهن : الأحماض الدهنية الكليسيرول
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 ولا تصنع 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 كثير من الأمراض .

جدول (8 - 2) مقارنة بلازما الدم وحليب الأبقار

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

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 كبير من دهن الحليب من الأحماض الدهنية القصيرة السلسلة حيث تستخدم كليسيريديتات الدم في تصنيع جزء من دهن الحليب ، إضافة إلى ذلك فإن الأحماض الدهنية الطيارة الناتجة من تخمرات الكرش تعد مصدراً مهماً في تكوين دهن الحليب لاسيما حامض الخليك (Acetic acid) ، وحامض بيتا هيدروكسي بيوتريك (B-Hydroxy butyric acid) ويتحول قسم من كلوكوز الدم إلى كليسرول ليكون جزء من كليسيريديتات الحليب .

تكوين السكر : Sugar formation

يعد سكر اللاكتوز (Lactose) المصد الكربوهيدراتي الرئيسي في الحليب والذي يتكون من اتحاد سكريين بسيطين من الكلوكوز والكالكتوز، لذلك فإن هذا السكر يصنع في الغدة اللبنية باستخدام المادة الأولية وهو سكر الكلوكوز من الدم حيث تطراً عليه تغيرات عديدة ليتكون في النهاية سكر اللاكتوز 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 بامتصاص الكالسيوم والفسفور لتكوين العظام .

المكونات الأخرى : Other components

وتشتمل كل المواد غير العضوية والفيتامينات ، إن هذه المكونات لاتصنع داخل الخلايا وإنما تسحب من الدم كما هي ، لذلك يجب أن تكون متوفرة في العليقة حتى لاتؤثر على الحيوان وتسحب من مخزون الجسم وأهم تلك المعادن الكالسيوم والفسفور بالإضافة 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 تجهز مع العليقة ، أما مجموعة فيتامين (B) فأنها تصنع في كرش الحيوان بواسطة الأحياء المجهرية .

الماء : Water

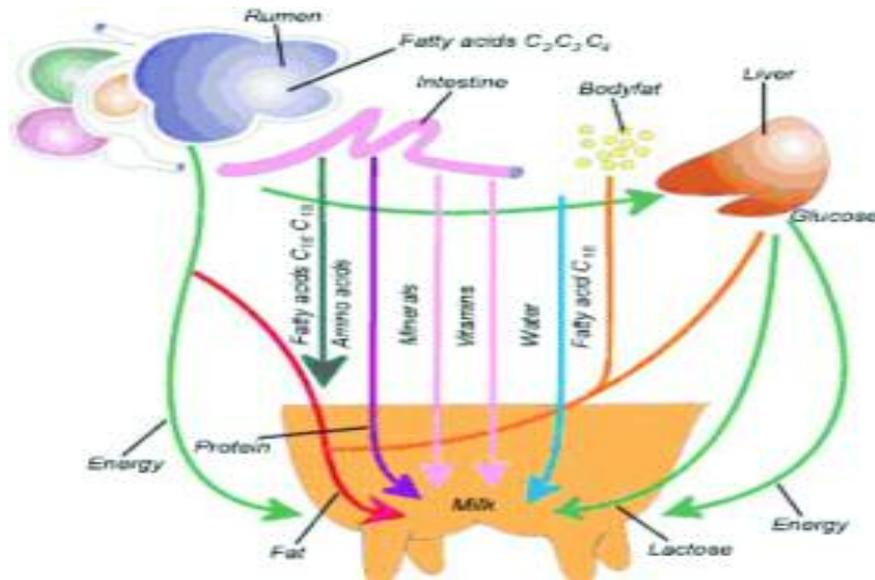
يشكل الماء نسبة عالية من مكونات الحليب حيث تصل نسبته إلى 87 % وهو المكون الأساس فيه حيث يحمل كل مكونات الحليب الذائبة أو على شكل معلق ، يعطي الماء الحليب اللون الأبيض وهو يترشح من الدم مباشرة دون أن يحدث له أي تغير.

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 آخر من 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 ويتحرر اللاكتوز في نفس الوقت الذي يتحرر فيه البروتين ثم يتحرر الماء بعد ذلك بواسطة الإفراز الحويصلي ثم تدخل بقية المكونات والتي أهمها الأملاح المعدنية المتمثلة بالكالسيوم والفسفور والأملاح الأخرى والفيتامينات والتي تجهز مباشرة

من الدم عن طريق الإمتصاص الإنتقائي وتتجمع كل تلك المكونات في فراغ الحويصلة (Lumen) مكونة السائل ذو الخواص الكيماوية والفيزيائية المتميزة والمسمى بالحليب. بعد أن يمتلئ فراغ الحويصلة بالحليب ينساب عبر القنات 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 مع ضغط الدم يتوقف إفراز الحليب).

تديم الأملاح المعدنية مع الكلور التوازن الأزموزي للحليب وهناك علاقة عكسية بين تركيز اللاكتوز وتركيز البوتاسيوم والصوديوم والكلور في 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 اللاكتوز يشكل حوالي 50 % من الضغط الأزموزي للحليب ، لذلك فإن زيادة تركيز اللاكتوز 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 بالتهاب الضرع بسبب إرتفاع نسبة الصوديوم والكلور أمام اللاكتوز والبوتاسيوم مما يكسبه الطعم الملح .



شكل (8 - 7) كيفية تكوين الحليب

التأثير الهرموني في إفراز الحليب : Hormonal effecting on milk secretion

لاشك أن التأثير الهرموني في إفراز الحليب هو تأثير متميز، لأن عملية تكوين الحليب مرتبط بتطور الغدة اللبنية بكل أجزائها وإن هذا التطور له تأثير كبير على تكوين الحليب في خلايا الحويصلات ومن ثم إدراره خارج الضرع عن طريق الحلب أو الرضاعة .

إن عملية إفراز الحليب (Milk secretion) تعني تصنيع الحليب داخل الخلايا الطلائية المكونة للحويصلات وعند إخراجها منها تسمى العملية إدرار الحليب (Milk ejection) ، أما عملية تفرغ الضرع من الحليب فتسمى العملية إزالة الحليب (Milk removal).

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

أما هرمون النمو (Growth hormone) فإنه مع هرمون الأدرينالين يعتبر فعالاً مثل البرولاكتين في البدء بإنتاج الحليب ، وإن زيادة مستوى هرمون القشرة الأدرينالية (Glucocorticoid) له دور فعال في البدء بإفراز الحليب ، أما هرمون ACTH (Adrenocorticotropic hormon) الذي يفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية فإنه يعمل على السيطرة على إفراز الأدرينالين ثم يعمل على إدامة إفراز الحليب Maintenance of milk secretion ويساعد في ذلك هرمون الأوكسيتوسين (Oxytocin) المفروز من الفص الخلفي للغدة النخامية . لم تبيّن الدراسات أي تأثير لهرمونات الغدة الدرقية أو فوق الدرقية ، ولكن عدم وجودها يقلل من إفراز الحليب وقد وجد أن إستئصال الغدة الدرقية يؤدي إلى خفض إنتاج الحليب ويقلل مدة الإنتاج ، لأن هرمون الغدة الدرقية هو عبارة عن (Thyroxin) (T₄) وثالث ايودثايروبروتين (Tri iodothironine T₃) بالإضافة إلى هرمون الباراهرمون Para hormone الذي يفرز من فوق الدرقية ويؤدي نقصه إلى نقص في الكالسيوم في مصل الدم كما يقلل إنتاج الحليب.

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

مكونات الحليب : Milk components

الحليب ذلك السائل المتميز الذي 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 والعناصر الغذائية تترشح من الدم عبر الحويصلات 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** : ويترشح من نسبة المواد الصلبة الكلية ونسبتها تختلف باختلاف سلالات الأبقار وحتى 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 غير البروتيني ، 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 السكر الثنائي.

3. **الفيتامينات والمعادن** :

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

يختلف إنتاج الحليب ومحتواه من المركبات والعناصر الغذائية باختلاف سلالة الحيوان وحتى بين السلالة الواحدة ، كما يختلف من موسم لأخر وأحياناً من يوم لأخر نتيجة لتأثير عوامل وراثية وعوامل بيئية ويمكن أن تؤثر إحداهما على الأخرى ثم تؤثر على 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
لاكتوبومينات ، لاكتوكلوبولينات	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 ص 27 .

جدول (8 - 4) مكونات الحليب لسلاسل 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 يتأثر كثيراً بالعامل البيئي حيث أن البقرة التي تمتلك صفات وراثية جيدة يمكن أن تعطي أقصى ما يمكن من الإنتاج عند ملائمة الظروف البيئية لها وإذا كان العكس فإن الإنتاج ينخفض بالرغم من صفاتها الوراثية الجيدة . إن أكثر مكونات الحليب تغيراً هو الدهن ويتبعها بذلك المواد الصلبة اللادهنية ، لذلك فإنه عند إنتخاب الأبقار على أساس نسبة الدهن العالية فإن ذلك سيؤدي إلى الحصول على أبقار يحتوي حليبها على نسبة عالية من المواد الصلبة اللادهنية ، كتحسين مرتبط *Correlated response* مع زيادة نسبة الدهن. ويلاحظ من الجدول (4 - 8) . أن هناك تبايناً في مكونات الحليب بين السلالات ويمتد هذا التباين بين الأبقار في القطيع الواحد ، فمثلاً نسبة الدهن تختلف بين السلالات ولكن هذا التباين قد يزداد ضمن السلالة الواحدة أكثر من الأختلاف بين السلالات .

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

تتحكم الوراثة أيضاً بقدرة الحيوان على تحويل الكاروتين (الصبغة الصفراء) إلى فيتامين A فأبقار الجرسي والجرنسي تكون أقل قابلية على تحويل الكاروتين إلى فيتامين A مقارنة بأبقار الفريزيان ، لذلك يزداد لون الحليب إصفراراً في الجرسي والجرنسي ، أما الجاموس فإنه الأكثر قدرة على تحويل صبغة الكاروتين إلى 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 الأبقار ذات الضرع البندولي أو الكروي ، وأنه أقل تعرضاً للإصابة بالتهاب الضرع وكان الحليب المتحصل علي التوالي (3497 ، 2694 و 3289 كغم) ، أما الباحثة Tolstyakova (1971) فقد ذكر أن متوسط إنتاج الحليب بلغ (6035 ، 5442 و 4272 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 و 2282) كغم على التوالي ، يؤثر شكل الحلمة على الحلب الآلي واليدوي ، كما أن الحلمة القمعية الشكل أفضل من الحلمة الأسطوانية . تؤثر سرعة جريان الحليب عند الحلب في الأبقار في كمية وإقتصادية إنتاج الحليب لأنه وكما معروف أن الأبقار التي تعطي سرعة جريان الحليب من الضرع عند عملية الحلب أسرع من الأخرى تختصر الوقت وتزيد من سرعة إنهاء عملية الحلب وهذا يرتبط بالجانب الإقتصادي الذي له أهمية كبيرة في مشاريع تربية أبقار الحليب . وكمثل اذا كانت بقرة تحلب بوقت 5 دقائق وأقل 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 توفير 12000 ساعة عمل . وعلى ضوء ذلك فأصبحت سرعة جريان الحليب Milk flow من الصفات الإنتاجية التي يريها 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) المكافئ الوراثي لشكل الضرع وبعض قياساته في الأبقار

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

الحد ، 2003.

التغذية : Nutrition

تؤثر التغذية تأثيراً مهماً ومباشراً في إنتاج الحليب ، لأن التغذية الجيدة قبل الحمل يؤدي إلى بناء جسماني جيد يؤهل الحيوان للتلقيح في الوقت المناسب . وإذا كانت التغذية جيدة أثناء الحمل فأنها تؤمن للحيوان إحتياجات الإدامة وتوفر الغذاء المناسب له لبناء جسمه عموماً والغدة اللبنية خصوصاً وكذلك توفير إحتياجات المولود من المركبات والعناصر الغذائية الضرورية للنمو في الأشهر الثلاثة 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 توفر التغذية 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 الدهون والبروتين والمعادن وعند إعطاء

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

من العوامل المؤثرة على نسبة الدهن في الحليب هي :

1. انخفاض نسبة الألياف (إنخفاض إستهلاك العلف الخشن وزيادة المتناول من العلف المركز).
 2. المحتوى العالي من الكربوهيدرات 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 لا تقل 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 يفرز ضرع 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 خطر الإصابة بالأمراض لاسيما أن كلوبيولينات المناعة هي أحد المكونات التي تكون نسبتها مرتفعة ، لذلك يجب أن يشجع على تناوله بأكبر كمية ممكنة .

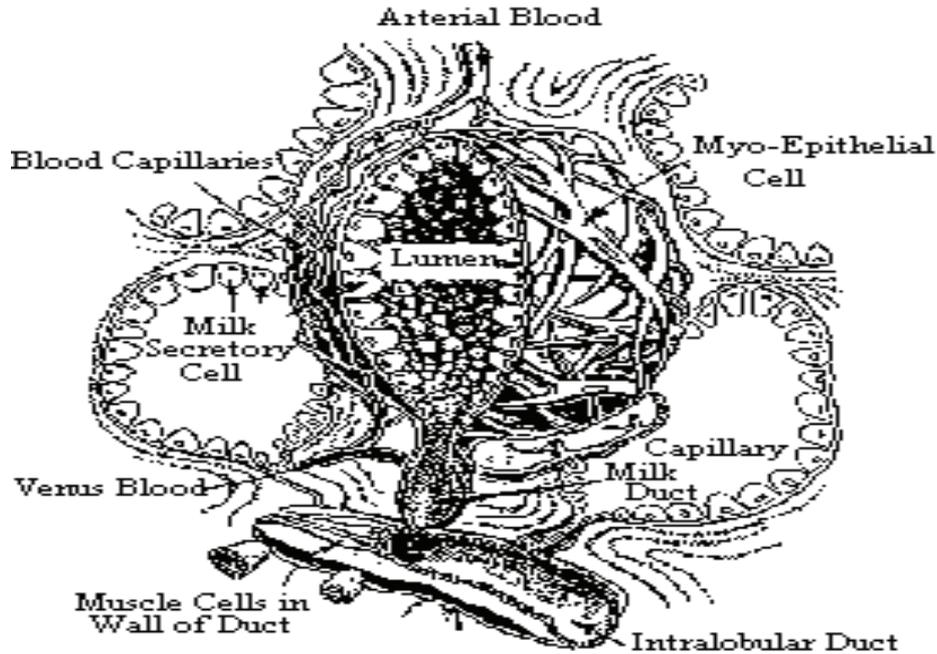
بعد إنتهاء فترة اللبأ التي تستمر من 3 - 5 أيام يتغير اللبأ إلى الحليب الطبيعي المتعارف عليه وهنا يبدأ الإنتاج الفعلي للبقرة حيث يتصاعد الإنتاج تدريجياً إلى ما يقارب 6 - 8 أسابيع عندها يكون الحيوان قد وصل قمة الإنتاج (Peak of production) ، بعد الوصول إلى قمة الإنتاج ، يبدأ الإنتاج

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

سرعة إفراز الحليب وعدد مرات الحلب :

Milk secretion rate and number of milking

تشير الدراسات إلى أن الضرع الكبير ينتج حليب بسرعة أكبر من الضرع الصغير، أي أن البقرة العالية الإنتاج تنتج الحليب بسرعة أكبر من البقرة المنخفضة الإنتاج لنفس الكمية . إن أقصى سرعة إفراز حليب 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 وتجمع الحليب في Lumen ببدء فرق الضغط بالإنخفاض .



شكل (8 - 8) التشريح الداخلي لفص الحويصلة اللبنية

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

إن تكرار عملية الحلب يساعد على إحداث زيادة في سرعة إفراز الحليب 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 و 17 كغم بنظام ثلاث حلبات وحلبتين على التوالي ، بينما كان كمية الإنتاج الموسمي 6485 و 5694 كغم بنظام ثلاث حلبات وحلبتين يومياً ، في حين لاحظ Mein و Thompson (1993) ان الحلب أربع مرات يومياً زاد من إنتاج الحليب قياساً بثلاث حلبات بنسبة 5 - 10 % ، الا أن لها مساويء هو ما يحدثه من ضرر لحلمات الضرع . إضافة الى تكاليف العمل مقارنة بما يتم الحصول عليه من بيع الحليب .

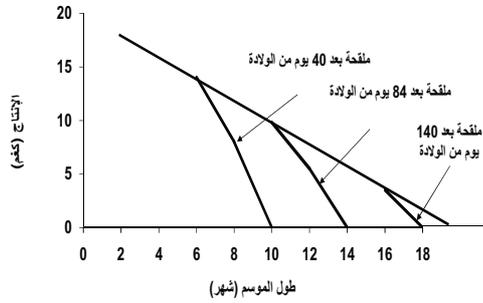
عمر وحجم البقرة : Age and size of the cow

من خلال متابعة إنتاج أبقار الحليب لوحظ أن إنتاج الحليب يزداد بتقدم عمر البقرة لغاية النضج الجسمي وهذا أمر بديهي لأنه يتقدم عمر الحيوان يكتمل نضج الأجزاء المؤثرة على الإنتاج وهي الضرع وحجم الجهاز الهضمي ، 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 الضرع خلال تكرار الحلب .

يتأثر إنتاج الحليب وسرعة الحلب بتقدم عمر الحيوان 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 أبقار الفريزيان بلغ 1.26 ، 1.36 و 1.45 كغم / دقيقة للمواسم الثلاثة الأوائل على التوالي ، ولاشك بأن تقدم العمر يؤدي إلى وصول الأبقار إلى وزن النضج وبذلك يكون حجمها في أعلى مراحلها وأفضل ما يزيد من قدرة الحيوان على الإنتاج هو إكتمال حجم الجهاز الهضمي ووصوله أقصى حجم مما يجعل الحيوان قادراً على إستيعاب أكبر كمية ممكنة من العلف كي تسد متطلبات الإنتاج المتزايد بتقدم العمر .

فترة الحمل : Gestation period

من المعروف أن الأبقار تبدأ بإعطاء الحليب بعد الولادة والذي يعد بداية لموسم الإدرار وبعد مدة من بداية موسم الحليب لا بد من تلقيح الأبقار لضمان الحصول على ولادات لاحقة (جديدة) وفي فرصة قريبة لأن تأخير التلقيح يعني تقصير العمر الإنتاجي للبقرة ، لذلك يفضل أن تلقح البقرة في دورة الشبق الثانية بعد ولادتها (بعد 45 يوم) فإن لقحت البقرة وحدث الإخصاب والحمل فإن 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 مرور الأيام ، فمثلاً البقرة التي تلحق بعد 90 يوم من الولادة تعطي حليب في 365 يوماً أقل مما لو لقحت بعد 150 يوم من الولادة. (شكل 8 - 9). وتشير الدراسات إلى أن تأثير الحمل على الإنتاج يكون قليل جداً حتى وصوله الشهر الخامس 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 يبدو أن تأثير الهرمونات على الإنتاج هو الأكثر إقناعاً للباحثين في هذا المجال. عندما يصل الجنين إلى عمر 8 أشهر فإن 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 يوماً 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 الأشهر الأخيرة من الحمل يزداد وزنه بصورة كبيرة حيث يقدر الوزن 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 يوماً 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 (أكثر من 60 يوماً) فإن من الممكن أن تكون هنالك زيادة في الوزن عند الميلاد .

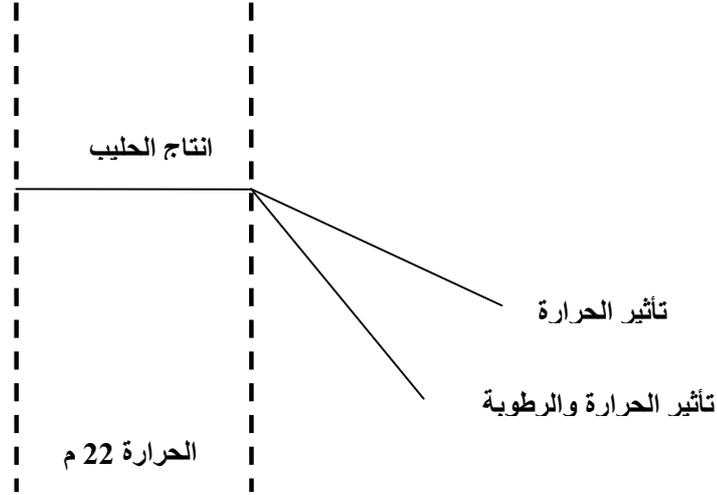
كما يجب أن تكون مدة التجفيف محدودة لأن اطالتها يؤدي إلى إطالة المدة بين ولادتين وهذا ما يقصر عمر البقرة الإنتاجي ، لذلك فإن أفضل ما يمكن أن نحصل عليه من البقرة هو ولادة كل عام (12 - 13 شهراً) ولكن هذا فيه صعوبة بالغة ، لذلك يجب أن تكون المدة هذه أقصر ما يمكن ، حتى تحصل على أفضل عدد من الولادات وإنتاج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

دورة الشبق : Estrus cycle

إن نشاط البقرة وفعاليتها (الحركة الزائدة للبقرة بسبب تأثير الهرمونات) يزداد خلال دورة الشبق ، لذلك فإن هذا النشاط يمكن أن يؤثر على 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)

تؤثر الظروف البيئية تأثيراً كبيراً على قابلية الحيوان في إنتاج الحليب ، لأن تلك الظروف تجعل الحيوان أكثر راحة أو أكثر إضطراباً أو عدم 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 التأثير على الإنتاج . وإذا اجتمعت الحرارة والرطوبة العالية فإن التأثير يكون أشد (شكل 8 - 10).



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

تختلف درجة الحرارة المثلى لمعيشة الحيوان باختلاف 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 أبقار الفريزيان والجيرسي بلغ 97 % و 93 % من كمية الإنتاج العادي عندما ارتفعت 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 الأبقار عند ارتفاع نسبة الرطوبة إلى 90 % وعند نفس درجة الحرارة السابقة .

يعود الأثر الضار 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 لإفراز العرق ومن ثم يقل الدم المتجه إلى الضرع وهذا يؤثر مباشرة في إنتاج الحليب .

وأثبتت الدراسات على أن الحرارة والرطوبة العالية تؤثر على إفراز غدة البنكرياس ثم التأثير على هضم الكربوهيدرات والبروتينات وبالتالي يمتد تأثيرها على إنتاج الحليب .

يكون تأثير درجة الحرارة والرطوبة أشد على الحيوانات الكبيرة الحجم مقارنة بالحيوانات الصغيرة الحجم بسبب وحدة المساحة ، لذلك تعد أبقار الجيرسي أكثر تحملاً لدرجات الحرارة العالية من أبقار الفريزيان ، أما في الأجواء الباردة فإنه يحدث العكس حيث تتحمل الحيوانات الكبيرة الحجم

البرودة مقارنة بالأبقار الصغيرة الحجم ، لذلك فإنه يجب أن لاتزيد نسبة الرطوبة عن 85 % داخل الحظائر وفي الحظائر الخارجية 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 تؤثر في إنتاج الحليب ومنها صحة الحيوان حيث أن تعرض الحيوان للأمراض كالتهاب 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 الأخر هو رعاية الحيوان ومعاملته برفق وإتباع الأساليب العلمية الصحيحة أثناء الحلب وإتباع نظام ثابت ومعين وإبعاد الحيوان عن كل ما يزعجه أثناء الحلب فإن ذلك يؤثر كثيراً على خفض إنتاج الحليب .

الفصل التاسع

الحلب وأنواع المحالب

الحلب : Milking

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

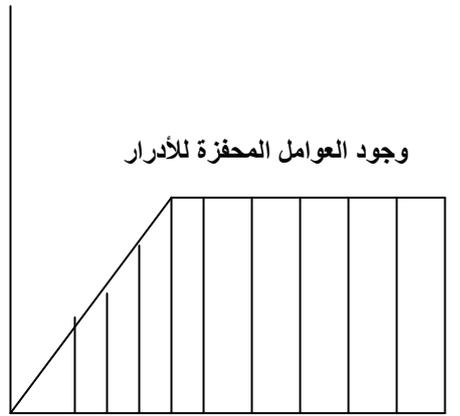
2. عدم تغيير النظام اليومي المتبع مع الحيوان كي لا يضطرب الحيوان كتغيير المكان وتغيير طريقة تقديم العلف والحلاب وما إلى ذلك .

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 إفراز هرمون 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 إفراز هرمون الأوكسيتوسين (بحدود 5-7 دقائق) ، لأن عملية تحفيز الحيوان مرة ثانية تحتاج إلى جهد ووقت إضافي .

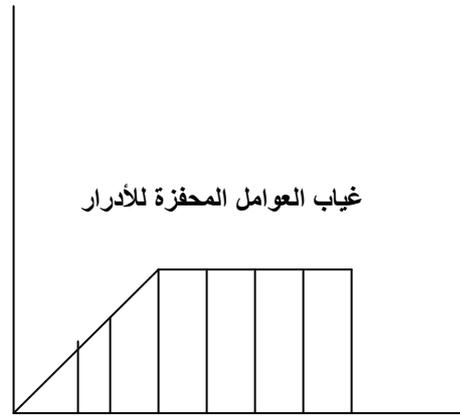
كمية الهرمون في الدم



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

مدة بقاء الهرمون في الدم (دقيقة)

كمية الهرمون في الدم



1 2 3 4 5 6 7

مدة بقاء الهرمون في الدم (دقيقة)

شكل (9 - 1) العلاقة بين عوامل تحفيز الإدرار ومستوى هرمون الأوكسيتوسين ومدة بقاءه بالدم الهرمون يبقى في الدم ضمن مدة محدودة بعدها يصرف من الجسم بواسطة الكبد والكليتين

محفزات إخراج الحليب من الضرع :

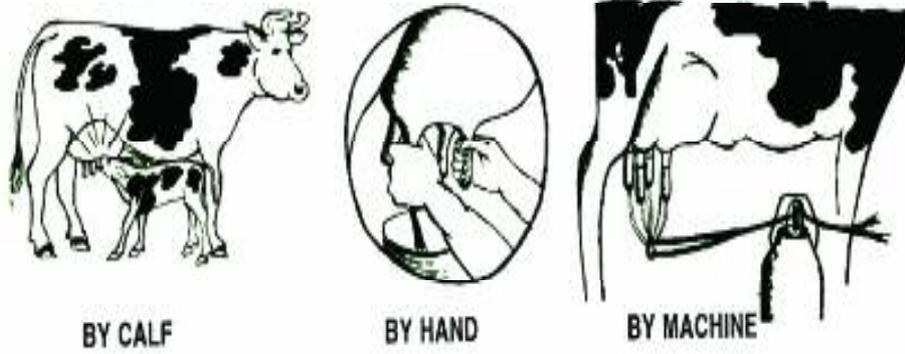
Milk removal stimulations from udder

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

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

يخرج الحليب من الضرع بعدة طرائق للحصول على أقصى كمية منه دون أن يسبب أي ضرر لصحة الحيوان . وهذه الطرائق الرئيسية 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 (شكل 9 - 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 تكرار العملية بين 80 - 120 مرة في الدقيقة (مص وإبتلاع الحليب) ، وهذه تعد أسرع وسيلة لإخراج الحليب من الضرع دون أن تحدث أي ضرر لأنسجة الحلمة وتحصل بعمليات متتاليتين 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 .



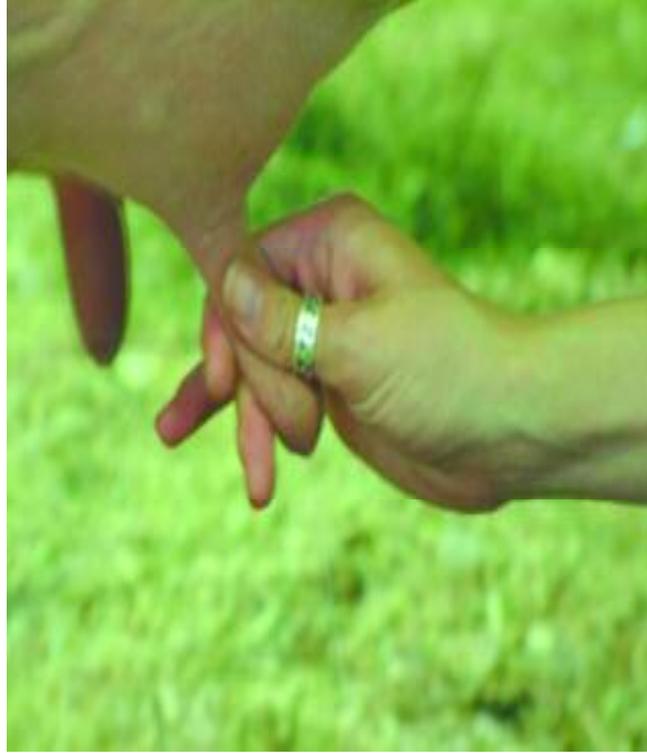
شكل (9 - 3) الرضاعة الطبيعية

2. الحلب اليدوي : Hand milking

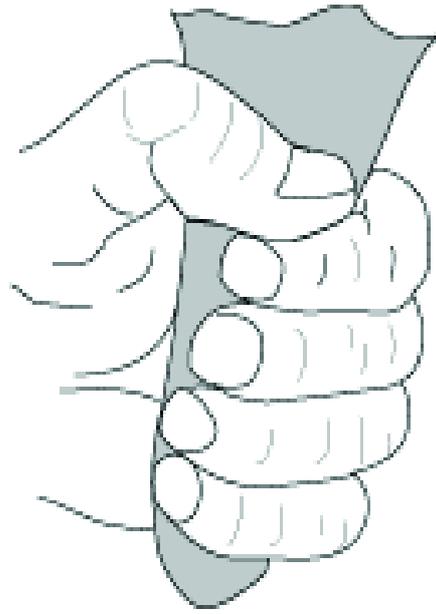
وهي من أقدم الطرائق المتبعة في إخراج الحليب من الضرع وهي تحاكي طريقة الرضاعة الطبيعية ، تحصل عملية الحلب اليدوي بإستخدام أصابع اليد حيث تغلق أعلى الحلمة بالسبابة والإبهام ثم الضغط المتتابع بالأصابع الباقية من الأعلى إلى الأسفل وبصورة متناسقة ومتتابعة وسريعة حيث يخفف من ضغط السبابة والإبهام ليدخل الحليب 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 الأبقار المحلية 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 ويقدر تكرار عملية الحلب بما لا يقل عن 65 مرة من الدقيقة .

أما خطوات الحلب فهي كما يلي :

أ - وضع البقرة في المكان المعتاد للحلب .

ب - غسل الضرع بالماء الدافئ وتنشيفه بقطعة قماش نظيفة .

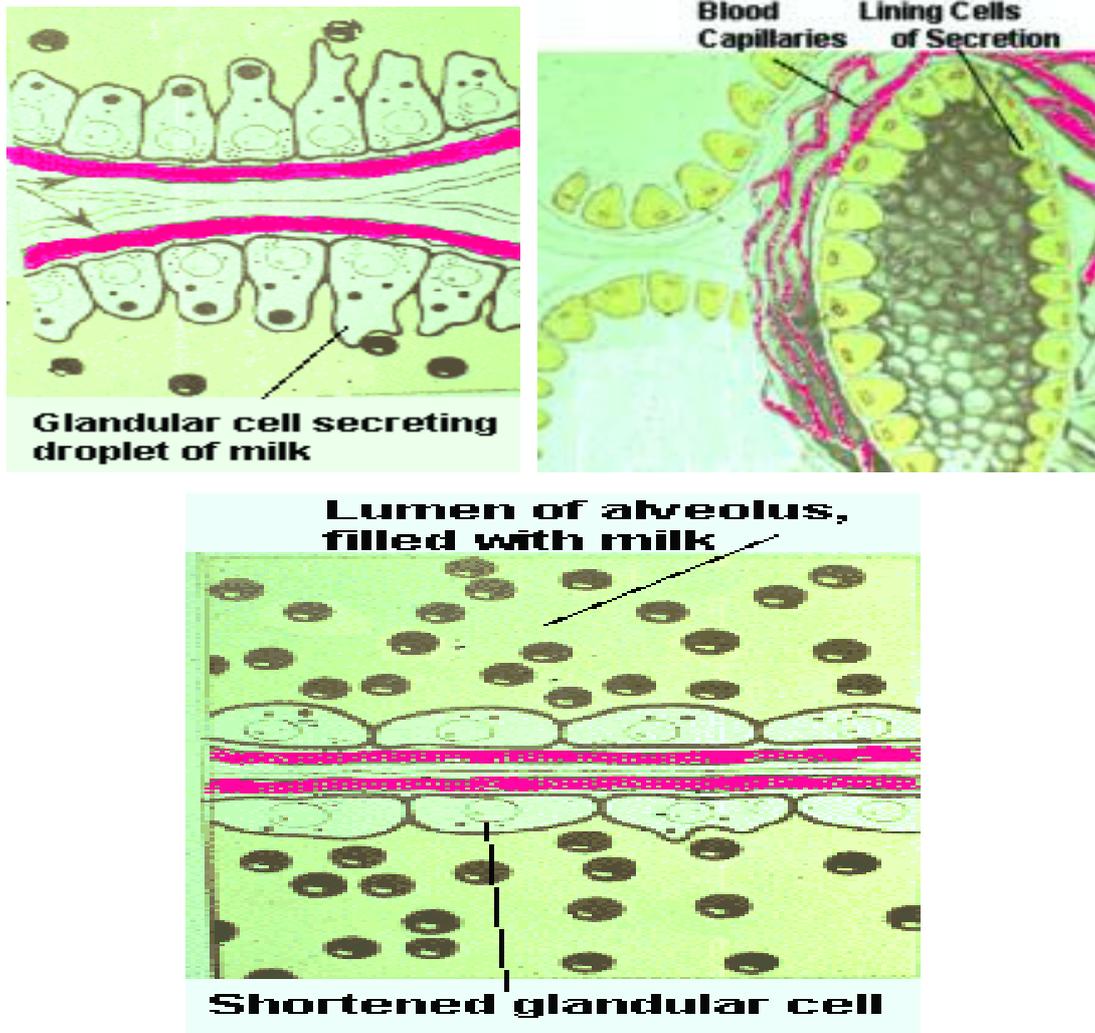
ج - فحص القطرات الأولى للحليب من الحلمات الأربعة للتأكد من خلوها من التجبن أو أي مظهر غريب لوجود الدم في الحليب بسبب مرض إتهاب الضرع .



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 الرغبة في إناء الحلب مما يدل على أن العملية تسير بسهولة وبكفاءة يستخدم الحلاب الناجح كلتي يديه في عملية الحلب لإنهائها بأسرع وقت ممكن. يجب على الحلاب ملاحظة عدم الإضرار بالحلمة 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 التقطير بارتفاع 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 الأبقار المرباة في البيوت أو عند 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 الأبقار لأنه زاد من سرعة الحلب وقلل من الاعتماد 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 ابتداءً من إدخال قسبة 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 تطوير آلة 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 الهوائي) : 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) .

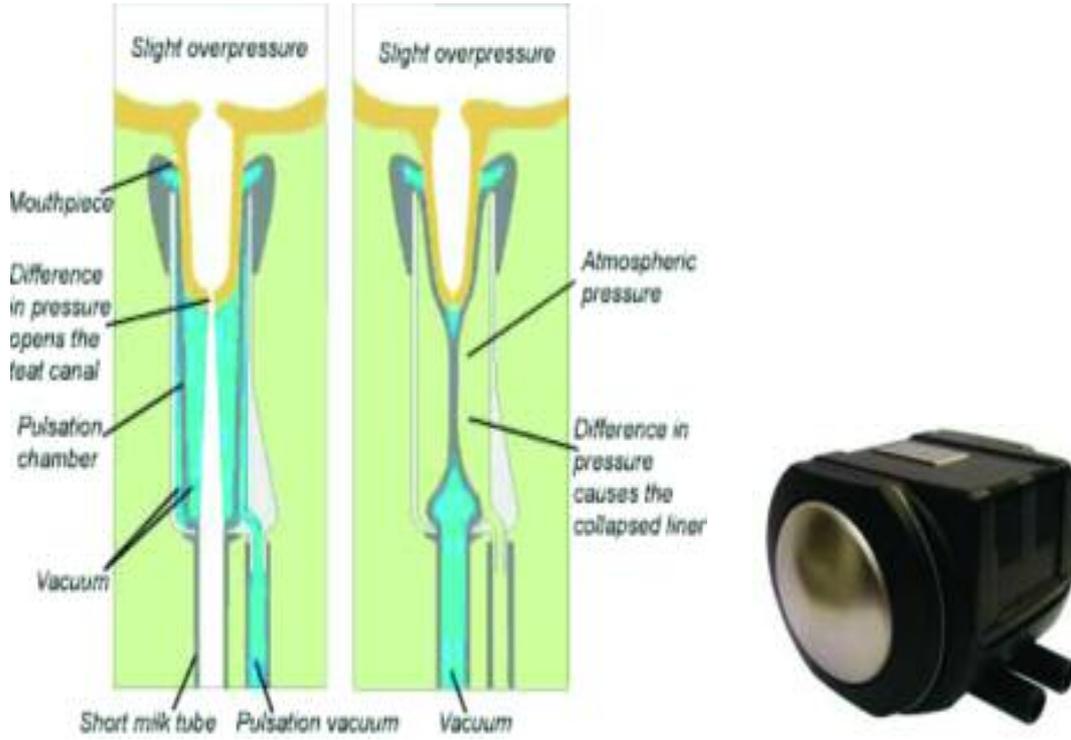


شكل (9 - 8) مضخة التفريغ مع مقياس مستوى تخلخل الضغط

2. النبض : Pulsation

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

الهواء) ، المعدل العام لمنظم النوايض 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 .





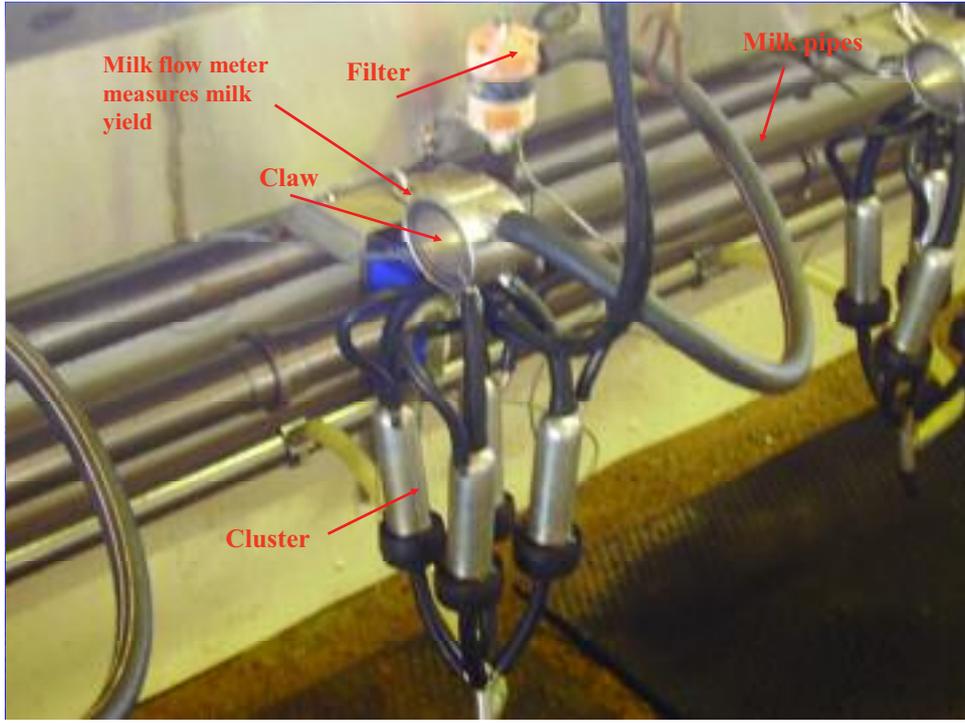
شكل (9 - 10) وحدة الحلب (كؤوس الحلمات أو الأقماع) قبل بدء الحلب

4. أنابيب نقل الحليب : Milk transfer pipes

بعد إخراج الحليب من الضرع الحلب ينتقل الحليب عبر أنبوب 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 المقلب ويبدأ النابض بالعمل وعند وضع كؤوس الحلمات (الأقماع) في الحلمات فإن الكأس يتغير به 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 وتفرغ 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 لا يتجاوز مقدار الضغط 40 ملم زئبق) . (أو ما يعادل نصف ضغط جوي) .
2. جلب الأبقار للمحلب وإيقاف كل بقرة في مكانها ثم يغسل الضرع وينشف بقطعة قماش نظيفة ثم تعقم الحلقات 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 الحلقات ومراقبة نزول الحليب من الأنابيب المطاطية .
2. عند إنقطاع نزول الحليب في الأنابيب المطاطية ترفع الكؤوس من الحلقات .
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 التطور الكبير في المجال الصناعي وزيادة الإهتمام بتلك المشاريع بسبب الحاجة المتزايدة للحليب وزيادة الطلب عليه ولكافة منتجاته ، لذلك فإن عملية حلب الأبقار وتصنيع المحالب أخذت بالتنامي والتطور بشكل سريع . يتوفر في الوقت الحاضر عدد كبير من أنظمة الحلب ابتداءً من المحلب اليدوي وإنتهاءً بالمحالب التي تعمل إلكترونياً ولكن لازالت كثير من الأبقار تحلب في حظيرة ذات مرابط ويفضل المربون في كثير من الأحوال إستخدام (محالب منفصلة) (Parlors) .

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

1. حلب الأبقار بالكامل دون أن يحدث ضررا للزرع .
2. الحصول على حليب نظيف .
3. توفير علف مركز كافي للأبقار عالية 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 رئيسية :

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 الأبقار في 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 يأتي :



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

1. من المحالب الرخيصة الثمن حيث تكون بسيطة الصنع وغير معقدة والأجزاء كلها موجودة على عربة فيها محرك وأنابيب مطاطية وإناء الحليب والناض وتستعمل في الحقول التي فيها عدد محدود من الأبقار لا يتجاوز 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 أكبر لكون أرضية الحلاب والأبقار في مستوى واحد ، كما يجب نقل الحليب باليد إلى غرفة الحليب .

ب- يكون حجم القطيع ثابتاً في هذا النظام .

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

1. لا حاجة لنقل الحلب من قبل العامل .
2. لا حاجة لنقل الأبقار من أماكنها .
3. يمكن للأبقار تناول العلف المركز في أماكنها .
4. لا توجد 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. تقدير كمية الحليب فيها شيء من الصعوبة .
4. تستعمل هذه الطريقة عندما يكون عدد الأبقار لا يتجاوز 100 بقرة .

2. الحلب في محالب منفصلة : Milking in separation parlors

المحالب عبارة عن أبنية مستقلة عن حظائر التربية ولكنها تابعة لحقول الأبقار وتجلب إليها الأبقار وبعد 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 كبير من الأبقار وبمرونة كبيرة .
3. الأنابيب وخطوط نقل الحليب قصيرة .

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

أما مساوئ هذه الأنظمة فهي :

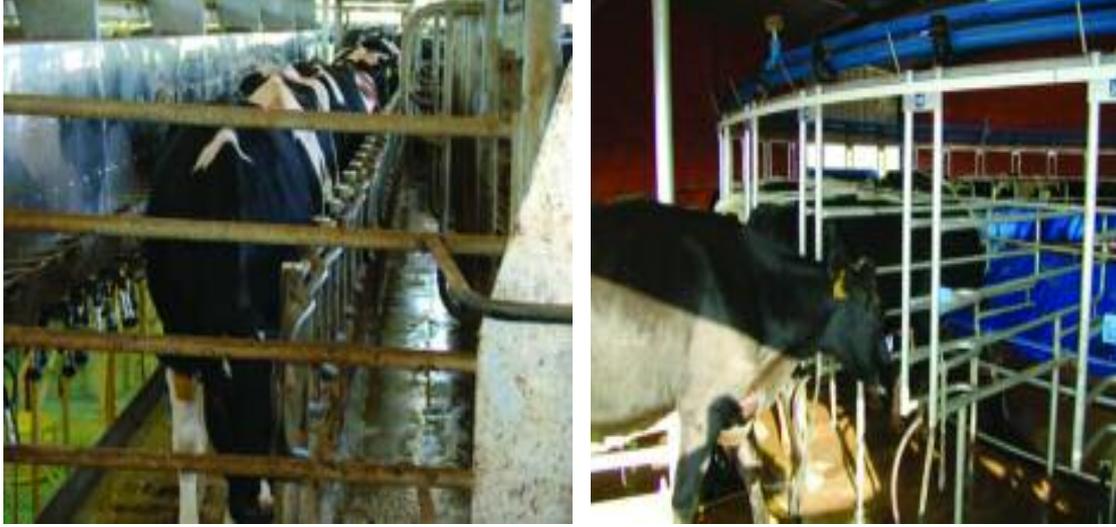
1. كلفتها عالية بسبب الحاجة إلى أبنية اضافية وحظائر للإنتظار.

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 ساعات 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 إليها وإتمام عملية الحلب ثم نقل الحليب بأحواض الى أماكن الجمع والتبريد .

أنواع المحالب : Parlors kinds

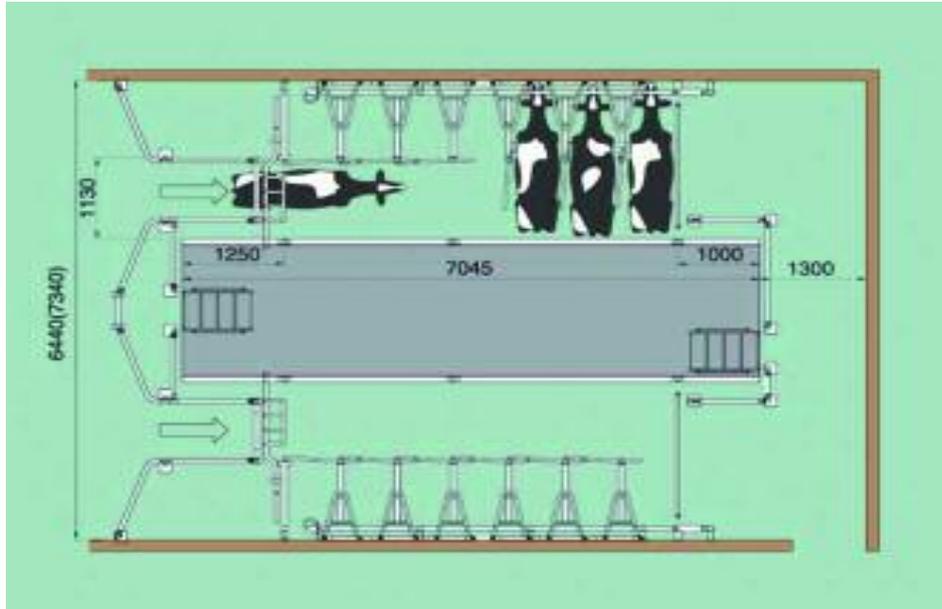
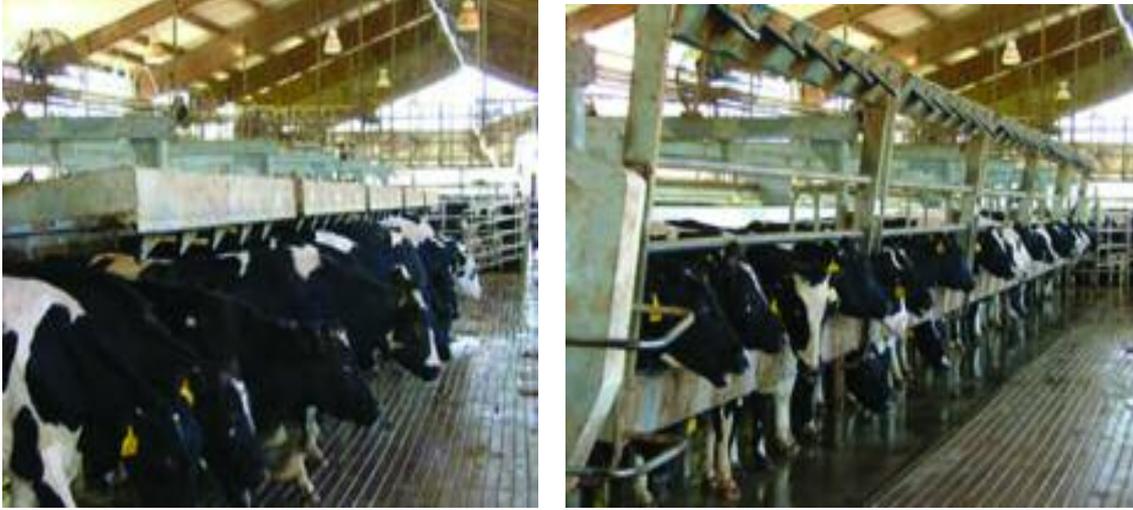
هناك أنواع متعددة للمحالب والأكثر إنتشاراً هي :

1. المحالب التي تقف فيها الأبقار جنباً 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 الأبقار بشكل 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. ماكينة الحلب الآلي : Robotic

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

وهو من أبسط أنواع المحالب وفيه تقف الأبقار جنباً إلى جنب في مرابط ، تدخل الأبقار وتقف كل بقرة في مرابط وتحلب وتخرج من الأمام حيث يفتح الباب ، تصميم هذه المحالب غير مكلف 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 أكبر من ذلك ليكون اقتصادياً أكثر.

يمكن تغيير تصميم المحلب بجعله على صفين يميناً ويساراً وبينهما ممر في الوسط ويكون دخول الأبقار من الوسط وهذا يقلل من مساحة حركة الحلاب ويكون وقوف الأبقار ذيلًا لذييل (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 تخلطي متغير مرتبطة 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 توفر 2 - 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 للأبقار عالية الإدراج، 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 توفير 2 - 3 وحدات حلب ، يمر الحليب إلى خزان الحلب عبر أنابيب شفافة يمكن رؤية إنسيابية الحليب فيها .



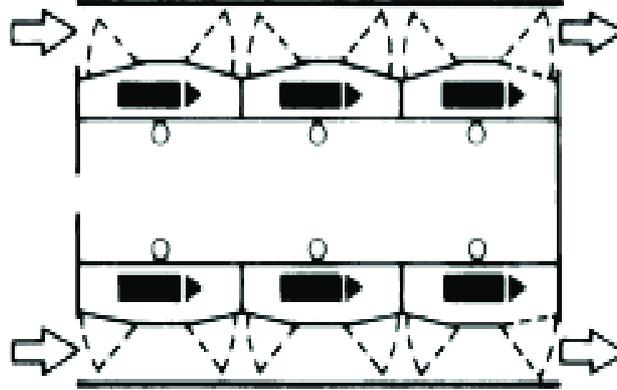
شكل (9 - 19) محلب ميكانيكي تقف فيه الأبقار ذيل لذيل

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

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

1. أكثر كلفة من المحالب السابقة .

2. المسافة بين مرتبط وأخر طويلة تصل إلى 2.40 م بحيث يكون أقصى عدد للأبقار على 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 للسمة حيث تقف الأبقار جنباً إلى جنباً بزاوية قدرها (30 درجة) وذيلها يكون باتجاه الممر الواسطي الذي يقف فيه الحلاب ، تغلق المرابط بعد دخول الأبقار واحدة بعد الأخرى في منطقة الممر وقد يكون فيه مكان لوضع العلف المركز أمام الأبقار أو 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 الأبقار على مجاميع حسب إنتاجها لتسهيل عملية الحلب وتلافي التأخير.



شكل (9 - 21) محلب ميكانيكي تقف فيه الأبقار على شكل زاوية

من ميزات هذا النظام من المحالب :

1. زيادة كفاءة الحلاب بمقدار 30 % عن الأنواع السابقة حيث يستطيع الحلاب الماهر التعامل مع 8 وحدات حلب بسهولة .

2. انخفاض تكاليف إنشاءه كون المبنى بسيط نسبياً .

3. يمكن لشخص واحد من التعامل مع عدد كبير من الأبقار .

أما مساوئه فهي :

1. يجب أن تكون الأبقار متقاربة في الإنتاج لتجنب تأخير الوجبات أثناء الحلب وتقليل احتمال الإصابة بمرض التهاب الضرع بسبب عدم تزامن إنتهاء خروج الحليب لكل الأبقار .

2. صعوبة تشخيص الأبقار، لذلك يعتمد أحياناً 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 يدور بواسطة مكائن تجعله متحركاً إما باستمرار أو بحركة متقطعة ، يخصص مكان لكل بقرة وأما أنه يكون فيه مرتبط بسيط أو بوابة تغلق عند وقوف البقرة ، يمكن أن تقف الأبقار الواحدة تلو الأخرى (رأس ، الذيل) أو تقف بزاوية مع بعضها أو تقف جنباً إلى جنب ومكان وقوف الحلاب ثابت لا ينتقل 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 ويمكن ان يقف شخصين على المحلب أحدهما لوضع كؤوس الحلمات (الأكواب) في الضرع والأخر لرفعها بعد نهاية الحلب أو يكون عاملان في مكان دخول الأبقار أحدهما لغسل الضرع وتنشيفه والأخر لوضع الكؤوس (الأقماع) . كفاءة الحلاب الواحدة 50 بقرة في الساعة . يمتاز هذا المحلب بكفاءته العالية وتوفير الأيدي العاملة وخفض الوقت اللازمة للحلب حيث يستطيع حلب ما بين 800 - 1600 بقرة .



شكل (9 - 22) محلب دائري تقف الأبقار فيه جنباً الى جنب

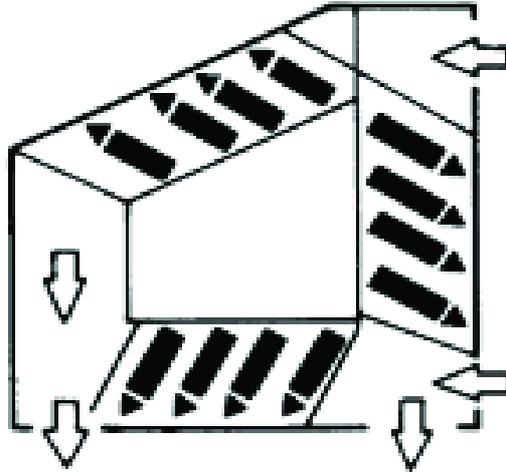


شكل (9 - 23) محلب دائري تقف الأبقار فيه بزواوية

7. المحالِب المضلعة : Polygons parlor

وهي من المحالِب الحديثة والتي تكون فيها العمليات الآلية أكبر من المحالِب السابقة ، تصميم هذه المحالِب على شكل مضلع بأربعة جوانب كل جانب يتسع لستة أبقار ، تشمل هذه المحالِب 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 آخر 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 يدار المحلب بعامل واحد أو يضاف عامل آخر في المحالب التي تشمل 24 مربطاً . يحتوي المحلب على آلة لمراقبة الحلب حيث أن الآلة تصدر أصوات كثيرة تدل على إنهاء الحلب وتفصل أوتوماتيكياً .



شكل (9 - 24) المحلب المضلع

8. ماكينة الحلب الآلي : Robotic milking machine

تطورت عملية حلب الأبقار وعلم صناعة الألبان ليدخل الى مرحلة ماكينة الحلب الآلي وهو عبارة عن ماكينة حلب أوتوماتيكية تحتوي على أذرع ومساند قوية مثبتة قرب رصيف الحلب في المحلب بانتظار قدوم البقرة وعن طريق هذه الأذرع فهي تقوم بعملية تدليك ضرع البقرة (التحنين) ثم ترتفع الأذرع لتغسل الحلمة قبل الحلب وتقوم بعدها عن طريق متحسسات تعمل بالليزر بالبحث عن الحلمة وتركيب الكؤوس لبدء عملية الحلب وفي هذا النظام تكون العملية سهلة وهادئة وبدون تسرع ولا تحتاج لحلاب أو عمال 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 بجهاز كومبيوتر وجهاز مراقبة (Monitor) وموجودة في غرفة السيطرة والمراقبة ويمكن من خلالها مراقبة دخول الأبقار وعملية الحلب وإنتهائه . تزود الأبقار ببطاقة إلكترونية تعريفية مدون عليها كافة البيانات التي تخص كمية إنتاج الحليب والتغذية وما إلى ذلك .



شكل (9 - 25) غرفة مراقبة المحلب الآلي يتم تغذية الأبقار بالكمبيوتر 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 للتغيير بسرعة كونه وسطاً ملائماً لنمو الأحياء المجهرية ، لذلك فإن إنتاج الحليب الصحي عالي النوعية يجب أن تأخذ بالإعتبار كل الطرائق والعمليات الممكنة لضمان السلامة ابتداءً من صحة البقرة ولحين تسويقه للمستهلك مروراً بكل العمليات التي يمر بها 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 البكتيريا منخفضاً .
2. خالاً 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 الإنسان 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 عملية الغسل والتعقيم عقب كل وجبة حلابة .

3. نظافة الأبقار : لاسيما الضرع ومن ثم الحيوان ، لذلك يجب قص الشعر الزائد وتنظيف الجلد بالفرشاة كلما إستوجب ذلك .

4. نظافة العمال والحلابين : مع ضمان سلامتهم من الأمراض وإرتدائهم الملابس النظيفة البيضاء مع توفير الماء الدافئ ومساحيق الغسل بإستمرار ومتابعة ذلك .

5. عملية الحلب : إن نظافة أدوات الحلب وخاصة الكؤوس يمكن أن يؤدي إلى حليب نظيف كما إن غسل الضرع بالماء الدافئ وتعقيم الحلمات من الأمور الضرورية ، 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 وخرنه 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 5°م بفترة لاتتجاوز ساعتين كي نضمن بقاءه سليماً ويجب ملاحظة تقليب الحليب لتجانسه بإستمرار للتخلص من الروائح غير المرغوبة 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 لا يصدأ ويتكون من جدارين بينهما فراغ لضمان المحافظة على الحليب بارداً لأطول مدة ممكنة ، يجب أن يثبت على الخزان محراركي تقرأ الحرارة بإستمرار .

الحليب الذي لا يصلح 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 الأبقار المعالجة بالمضادات الحيوية .

5. الحليب المتخثر .

6. الحليب المجمد .

7. الحليب الحامض الطعم .

8. الحليب المر المذاق .

9. الحليب المخروط 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 الحظائر غير الصحية أو ترك الحليب لمدة طويلة مما يترك المجال للبكتريا للتكاثر وللوقاية من الحالة يجب تنظيف الحظائر وعدم ترك الحلب مدة طويلة في مكان رطب دون حفظه بارداً .

2. الحليب سريع التخمر :

والذي سببه الحظائر غير الصحية ، المكان ملوث ببيوض ويرقات تسبب الأمراض ، الوقاية من ذلك تنظيف الحظائر وتهويتها وتعقيمها باستمرار .

3. الحليب الملوث بالبكتريا :

والذي له لون الحليب الطبيعي وطعمه نفسه والذي سببه مرض البقرة أو مرض الحلاب . الوقاية تتم بفحص ومعالجة الأبقار باستمرار ومعالجة الحلاب .

4. الحليب الذي يحمل رائحة الحظائر :

سببه بقاء الحلب مدة طويلة في الحظائر وللوقاية 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) أو العلف العفن . الوقاية من ذلك عدم تقديم ذلك العلف أو التقليل منه .

6. حليب مر المذاق :

سببه عدم تجفيف الأبقار قبل الولادة أو الإصابة بالتهاب الضرع ، معالجة ذلك بتجفيف الأبقار قبل الولادة وعدم خلط اللبأ مع الحليب .

7. الحليب لونه أحمر : سببه الحلمات المصابة أو الضرع المصاب بمرض التهاب الضرع ويعالج بعلاج الأبقار ومتابعة ذلك بيظرياً . جدير بالذكر إن معامل البان تقوم بفحص نماذج الحليب قبل التصنيع .

الفحوص التي تجري للحليب :

يعتبر الحليب من أكثر الأغذية عرضة للتلف لأنه وسط غذائي ملائم لنشاط الكثير من الأحياء المجهرية والتي تنشط فيه بالتالي تؤدي الى تلفه ، لذلك فإن مدة حفظ الحليب تكون قصيرة اذا لم توفر الظروف الخزنية الملائمة لمنع نشاط تلك الأحياء ، وعليه فإن هذه المشكلة دفعت الباحثين والمختصين المهتمين بإنتاج وتصنيع الألبان 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 المباشر والتصنيع .
 3. تحديد سعر الحليب .
 4. معرفة جودة الحليب والتأكد من عدم خلطه بالماء أو إضافة مواد حافظة اليه أو غير هذا من الطرائق المتبعة في غش الحليب .
- ومن الفحوص التي تجري على الحليب قبل إستهلاكه مباشرة أو إدخاله للتصنيع هي :

1. الفحوص الحسية .
 2. الفحوص الفيزيائية والفيزيوكيميائية .
 3. الفحوص الكيميائية .
 4. الفحوص البكتريولوجية .
- وفيما يلي شرح مبسط لكل طريقة ...

1. الفحوص الحسية :

هي أول الفحوص التي تجري على الحليب الخام بمجرد وصوله الى مراكز الإنتاج والغرض منها الكشف عن الصفات العامة للحليب ومعرفة مدى الإلتزام والعناية بإنتاجه ونقله وتشمل هذه الفحوص إختبار الطعم والرائحة واللون واللزوجة .

2. الفحوص الفيزيائية :

وهي الخواص الفيزيائية والفيزيوكيميائية وهي محصلة وظائف مكوناته لذا نجد أن هذه الخواص تتوقف على التركيب الكيميائي للحليب وترجع أهمية هذه الخواص الى :

أ. إعطاء فكرة عما يحتويه الحليب من مواد صلبة وكذلك مدى ملائمة للتصنيع وقدرته على الإحتفاظ بخواصه .

ب. إعطاء فكرة عن غش الحليب وتقدير نسبة الغش فيه بصورة تقريبية ، وتجري الفحوص لإختبار مجموعة من هذه الخواص عند إستلام الحليب ولذا تسمى هذه المجموعة بإختبارات

الأستلام ومنها إختبار الوزن النوعي والحموضة والتجبن بالغلجان وبالكحول وتقدير pH الحليب .
أما المجموعة الأخرى من الفحوص فيتم إجراؤها للكشف عن غش الحليب .
3. الفحوص الكيماوية :

إن تقدير أي مركب كيماوي في الحليب يعتبر إختباراً كيماوياً وأكثر الإختبارات الكيماوية
لتقدير سعر الحليب ، إختبار نسبة الدهن والمادة الصلبة الأدهنية والحموضة .
4. الفحوص البكتريولوجية :

ومن أهم الإختبارات البكتريولوجية ، إختبار المثلين الأزرق والرايزوزازين والعدد الكلي
للبكتريا في الحليب وغيرها من الإختبارات البكتريولوجية الأخرى.

تنظيف أواني ومعدات الحلب : Milking machine cleaning

تعتبر أواني ومعدات الحلب المكان الأكثر احتمالاً 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 الكيماوية في هذا التنظيف بالإضافة للماء :

أولاً : يستخدم الماء البارد لمنع تكثف حبيبات الحليب بالحرارة على جدران الأنابيب ثم يمرر خليط
تنظيف ومطهر حار ، بعدها تغسل بالماء البارد ، يستخدم حوالي 10 - 14 لتراً من محلول التنظيف
لكل وحدة ، درجة حرارة الماء 85 م° ، والغسل النهائي بالماء البارد مع هايبوكلورات الصوديوم
لزيادة الوقاية .

ثانياً : إستخدام الماء المغلي مع الحامض :

تستخدم حوالي 16 لتر من الماء المغلي مباشرة إلى الأنابيب ثم إخراجها. تستمر العملية حوالي
5 دقائق ، خلال أول 3 دقائق يخلط لتر واحد من حامض النتريك المخفف أو حامض
السلفونيك Selphonic acid المخفف بالماء للتأثير على الأملاح المتجمعة وليس للتطهير. كلتا
العمليتان تؤديان الغرض المطلوب ولا يوجد تفضيل بين الأثنين ومع التنظيف يجب فحص الأجزاء
المطاطية بإستمرار للتأكد من سلامتها .

الفصل العاشر

الإحتياجات الغذائية والتغذية

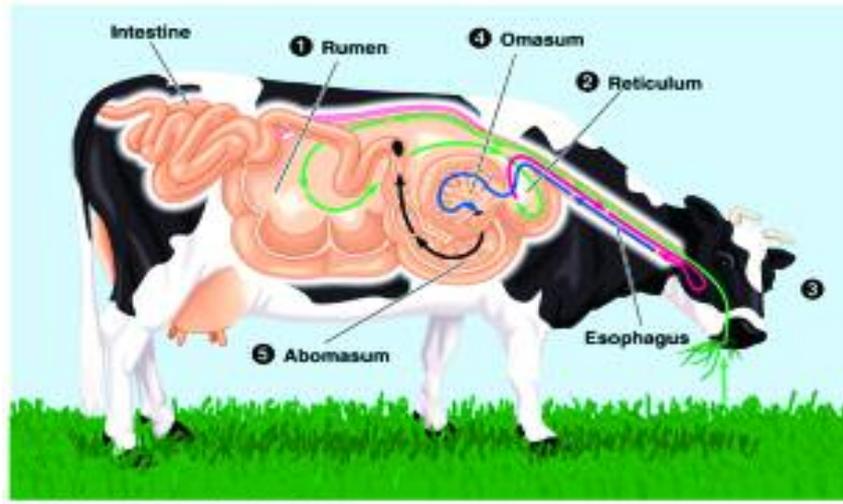
تعد التغذية الحلقة الأكثر تكلفة عند حساب تكاليف مشاريع إنتاج الحليب حيث قدر المختصين مقدار تكلفة العلف والتغذية ما يصل إلى 60 - 70 % من تكاليف الإنتاج. ومن المعروف أن ماشية الحليب هي حيوانات مجتررة ، أي أن جهازها الهضمي تحول فأصبحت المعدة تتكون من أربعة أجزاء يشكل الكرش الجزء الأكبر منها حيث يكون كمخزن للمادة العلفية المتناولة ويهيئ بيئة ملائمة للأحياء المجهرية التي تعيش فيه وتقوم بالدور الرئيسي في تحلل المادة العلفية لاسيما الأعلاف الخشنة حيث يقوم بتكسير أو اصر السليلوز والهيميسليلوز وجعلها مواد أبسط يمكن أن يستفاد منها الحيوان عند سريان العلف إلى المعدة الحقيقية التي تهضم فيها الهضم إنزيمياً ، وعلى العموم يتكون الجهاز الهضمي في الحيوانات المجتررة وماشية الحليب (الأشكال 10 - 1 ، 10 - 2 و 10 - 3) بصورة خاصة كالآتي :

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 Reticulum وتشكل 5 %.
 - * الورقية Omasum وتشكل 7 - 8 %.
 - * المعدة الحقيقية Abomasums وتشكل 7 - 8 %.
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 (1 - 10) الجهاز الهضمي للبقرة



Omasum الورقية

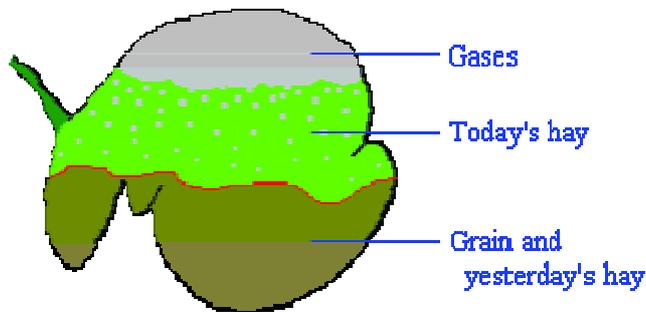
Abomasums المعدة الحقيقية

Rumen الكرش



Reticulum القلنسة أو الشبكية

شكل (2 - 10) أجزاء المعدة المركبة



شكل (3 - 10) محتويات الكرش من العلف

تختلف سعة المعدة حسب حجم الحيوان حيث تزداد سعتها مع زيادة حجم الحيوان وتقل عند انخفاض 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 تشعر الحيوان بالشبع الفيزيائي بسبب حجمها الكبير مما يجعلها تملأ الكرش وبالتالي يجعل الحيوان يشعر بالإرتياح .
3. الأعلاف الخشنة ضرورية جداً كي يحافظ الحيوان على نسبة الدهون في حليبه ، لأن الأعلاف المركزة بمفردها تؤدي إلى اضطرابات هضمية وخفض (pH) الكرش ثم تؤدي إلى تغيرنواتج التخمرات فيه مما يؤدي إلى تغير نسبة الدهون في الحليب حيث أن انخفاض نسبة حامض الخليك (Acetic acid) أمام حامض البروبيونيك (Propionic acid) وحامض البيوتريك (Butyric acid) يؤدي إلى خفض نسبة الدهون في الحليب ، لذلك يجب أن تكون نسبة الأعلاف الخشنة المقدمة للحيوان أكبر مقارنة بالعلف المركز ليؤدي الأغراض التي ذكرت سابقاً . (أفضل نسبة 65 % خشن إلى 35 % مركز).

إن الحيوانات المولودة حديثاً 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 للأبقار لابد 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 وتحتوي 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 البقر فقد منعت العديد من دول العالم إستعماله).



شكل (4 - 10) الأبقار تتناول أعلاف خشنة مختلفة

وفيما يلي توضيح موجز للتقسيمات السابقة للمادة العلفية :

يمكن تقسيم المادة العلفية إلى قسمين رئيسيين مادة علفية خشنة (Roughages) ومادة علفية مركزة (Concentrate) تبعاً لصفاتها الفيزيائية والكيميائية والقيمة الغذائية :

أولاً- المادة العلفية الخشنة أو المألثة : Roughage

وهذه تشتمل أيضاً على المادة العلفية الخضراء الطازجة التي تحتوي على نسبة عالية من الرطوبة مثل الجبث والبرسيم ونباتات الشعير والحنطة وجميع نباتات المراعي الطبيعية التي تنبت دون تدخل الإنسان 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 .

تتميز المادة العلفية الخشنة بإرتفاع نسبة الألياف فيها (أكثر من 18 %) وإنخفاض نسبة البروتين من (3 - 4 %) والطاقة مما يجعلها منخفضة القيمة الغذائية . ويعد اللكتين من العوامل المهمة في خفض القيمة الغذائية للأعلاف الخشنة بسبب إرتباطه بأواصر كيميائية مع المركبات الأخرى سواء الكاربوهيدراتية أو البروتينية وبالتالي تكون صعبة التحلل في القناة الهضمية مما يقلل استفادة الحيوان منها .

إن مصادر الأعلاف الخشنة الخضراء أو المحضرة كالدريس والسيلاج التي تحش بوقت مبكر يمكن أن يقلل من نسبة الألياف (السليلوز والهيميسليلوز واللكتين) 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 شعور الحيوان بالشبع وتشجيع عملية الإجتار 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 والعناصر الغذائية ، إن الحيوانات المنخفضة الإنتاج أو الجافة فإنه يمكن إعتادها على تلك الأعلاف لاسيما اذا كانت أعلاف خضراء طازجة وهذا يحدث كثيراً عند توفر المراعي خاصة في الدول التي تتمتع بأجواء ممطرة مما يقلل كثيراً من تكاليف الإنتاج .

ثانياً - المادة العلفية المركزة : Concentrate

تتميز هذه 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 والعناصر الغذائية لديمومة إنتاجها والمحافظة عليه أطول مدة ممكنة . يمكن تقسيم مكونات المواد العلفية المركزة إلى ما يأتي :

أ - الحبوب : وهذه تشتمل على الشعير والقمح والذرة الصفراء والبيضاء وما إلى ذلك وتحتوي هذه المواد على نسبة عالية من الطاقة .

ب- البقوليات : ومنها الباقلاء والفاصوليا والعدس والحمص وكل البذور التي 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 - 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 - مخلفات مصانع الزيوت : تسمى تلك المخلفات (بالكسب) وتتميز هذه المخلفات بإحتوائها على نسبة عالية من البروتين مما يجعلها مصدراً مهماً للبروتين بالإضافة لكونها مصدراً جيداً للطاقة لإحتوائها على نسبة من الزيوت الباقية بعد عصرها ، من أهم تلك المصادر هي كسبة فول الصويا - كسبة القطن - كسبة زهرة الشمس - كسبة السمسم - كسبة الكتان - كسبة الفول السوداني .

هـ - 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 ظهور مرض جنون البقر على أبقار الحليب في كثير من الدول لاسيما المتقدمة منها كإنكلترا واليابان وضعت كثيرا من علامات الإستفهام على تلك المواد لأن بعض التقارير تشير إلى احتمال كونها أحد مسببات المرض ، مما يجعل المختصين والمربين يتجهون إلى إستخدام المصادر البروتينية النباتية ولازالت الدراسات جارية لمعرفة أسباب المرض وللتأكد من المسببات الحقيقية لأنه سبب خسائر اقتصادية 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 والعناصر الغذائية ، 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 بذور القطن أو الباقلاء .

من الأفضل أن تطحن المواد العلفية الداخلة في تكوين العلفية على أن لا يكون 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 بمقدار مناسب وعلى الأغلب يضاف كغم واحد لكل طن علف ، أو توضع على شكل قوالب في حظائر ليلق منها الحيوان متى شعر بالحاجة ، لذلك تعتبر هذه طريقة مفضلة وتنتشر بكثرة في حظائر الأبقار. إن أكثر الفيتامينات إحتياجاً من الحيوان هي فيتامينات E وD وA ، لذلك يركز عليها المهتمون والمجهزون ، أما الأملاح المعدنية الضرورية فهي الكالسيوم والفسفور حيث تكون حاجتها كبيرة في الأبقار عالية الإدراة وتعتبر الفوسفات ثنائية الكالسيوم Di-Calcium phosphate من المكملات التي تفي بالغرض لكل من الكالسيوم والفسفور كونها سهلة الذوبان ومنخفضة الفلور. أما الإضافات الأخرى فهي أملاح الصوديوم التي تعد مهمة جداً خاصة للأبقار المدرة للحليب والتي تعيش في المناطق الحارة وتكون إضافة هذه المادة على شكل ملح الطعام (NaCl) ويضاف بنسبة 1 % من العليقة المذكورة .

هناك مواد أخرى يمكن إضافتها مثل اليوريا والتي يمكن أن تحسن قيمة الغذائية للمواد العلفية المنخفضة القيمة وهذه وتضاف بنسبة حوالي 1 % مع الحذر من إضافتها للحيوانات الصغيرة العمر لأنها 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 التطاير بعد 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 تطاير الغبار لحماية الحيوان من أمراض الجهاز التنفسي ، يمكن إضافة المولاس أحيانا مخلوطاً بقدر حجمه بالماء عند عمل السايلاج لتوفير بيئة 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 كالآتي :

1. إحتياجات الإدامة : Maintenance requirements

والمقصود بها حفظ حياة الحيوان من خلال حفظ حرارة الجسم وإيصال الطاقة للأجهزة التي تعمل بصورة غير إرادية ، تحدد إحتياجات الإدامة من معرفة وزن الحيوان ، على أن يكون الحيوان غير حامل وغير منتج ويحافظ على وزنه دون زيادة أو نقصان .

جدول (10 - 2) إحتياجات الإدامة لبقرة وزنها 633 كغم

فيتامين A (1000 وحدة)	الفسفور غم	الكالسيوم غم	البروتين الخام غم	طاقة صافية NE ميكا سرعة
28	17.6	21.7	755	10.12

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 كبير جداً يتمثل بمرور الدم في الضرع وخروجه ، لذلك يجب معرفة إنتاج

الحليب للبقرة ونسبة الدهن فيه كي يتسنى تقدير كمية 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 أكثر من إحتياجها في بداية الحمل لأن الجنين في الأشهر الأخيرة يزداد بالحجم بصورة كبيرة ، لذلك يجب أن يضاف إلى الإحتياجات السابقة علف إضافي حتى تستمر البقرة باعطاء إنتاجها بصورة طبيعية وتحافظ على حملها ، (شكل 10 - 5) .

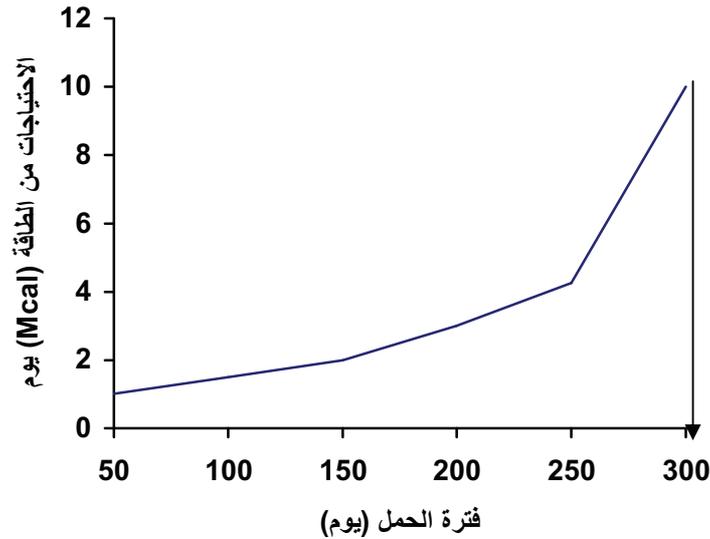
إن إحتياجات الأبقار الحلوبة بعد الولادة الأولى تختلف في إحتياجاتها عن الأبقار في المواسم اللاحقة ، لأن الحيوان لازال في طور النمو وإن الجسم لم يصل بعد إلى حجم النضج ، لذلك يوصي المختصون بإضافة 20 % من المركبات والعناصر الغذائية من إحتياجات الإدامة اذا كان الحيوان في الموسم الأول ويضاف 10 % من مجموع إحتياجات الإدامة اذا كانت البقرة في موسمها الثاني من الإنتاج .

يذهب مختصون آخرين 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 بمقدار 10 % لسد حاجة الحيوان من الطاقة ، كذلك في حالة الأبقار التي تخرج للرعي فإن 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 إحتياجات الإدامة .

جدول (10 - 3) إحتياجات إنتاج 27 كغم من الحليب في اليوم

المركب الغذائي	الكمية اللازمة لكل كغم من الحليب	مجموع المركبات الغذائية
طاقة صافية (NE)	0.69	18.6 ميكا سعرة / يوم
بروتين خام (CP)	0.074	1.998 كغم / يوم
كالسيوم	0.026	0.702 كغم / يوم
فسفور	0.019	0.513 كغم / يوم



شكل (10 - 5) تطور إحتياجات الأبقار من 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 والعناصر الغذائية 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 الإضافات الأخرى ، فإذا كان منتجاً فتحسب الإضافة على أساس كمية إنتاجه ، وفي ماشية الحليب يحسب الإنتاج بنسبة معدل الدهن

فيه حيث أن كمية الحليب وحدها لا تكفي لأن الأبقار المتساوية في إنتاج الحليب والمختلفة في نسبة الدهن تختلف في مقدار إحتياجها من المركبات والعناصر الغذائية.

قبل الخوض في تفاصيل حساب إحتياجات الحيوان من المركبات والعناصر الغذائية 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 الممتلئة أو المتأيضة (Metabolizable energy) : وهي الطاقة التي يستفاد منها الجسم وتحسب بعد طرح الطاقة المفقودة في الإدراج من الطاقة الصافية .

خطوات حساب إحتياجات الحيوان من المركبات والعناصر الغذائية كالاتي :

1. تحدد المركبات والعناصر الغذائية 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 العناصر المعدنية والتي أهمها الكالسيوم والفسفور ثم الفيتامينات وأهمها فيتامين A ، ولكن على الأغلب يقتصر حساب إحتياجات الـ TDN والطاقة الصافية والبروتين . يجري تقدير الإحتياجات 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 بالأبقار مع 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 كيميائياً ويعرف محتواه من المركبات والعناصر الغذائية كي يتسنى حساب كمية العناصر الغذائية التي حصل عليه الحيوان من المادة العلفية التي تناولها . قدر الباحثون أن النسبة المئوية للألياف في العلف لتي يتناولها الحيوان في اليوم يجب أن لا تقل نسبتها عن 17 % ، أما العلف الخشن المتناول فيحسب لكل 100 كغم من وزن الحيوان ، فإذا كان دريس الجت أو ما يعادله من العلف الأخضر فيحسب 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 المركز والذي 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 أبقار الحليب والجدول (10 - 7) يبين مدى المركبات والعناصر الغذائية في العليقة الإقتصادية .

جدير بالذكر أن كل 3 كغم علف أخضر تعادل 1 كغم دريس ، فعليه مثلا اذا توفر الدريس والعلف الأخضر فيقدم للحيوان 1 % دريس و 3 % علف أخضر من وزنه .

جدول (10 - 4) القيمة الغذائية لبعض الأعلاف الخشنة

بروتين خام %	بروتين مهضوم %	طاقة صافية ميكا كالوري / كغم	TDN %	مادة جافة %	
4.6	3.5	---	14.8	24.4	جت أخضر
15.3	10.9	---	50.7	9.05	دريس الجت
2.7	2.1	---	12.1	18.8	برسيم مصري
13.4	9.0	---	51.9	90.6	دريس برسيم مصري
3.9	0.3	1.01	40.6	92.6	تبن الحنطة
3.7	0.7		42.2	90.0	تبن الشعير
5.9	2.1	1.53	51.9	90.6	بقايا نباتات الذرة الصفراء

جدول (10 - 5) القيمة الغذائية لبعض الأعلاف المركزة

بروتين خام %	بروتين مهضوم %	طاقة صافية ميكا كالوري / كغم	TDN %	مادة جافة %	
11.0	10.0	1.91	77.7	92.0	شعير
12.2	11.1	2.03	80.0	89.0	حنطة
9.2	6.5	1.84	69	90.0	ذرة
16.8	12.3	10.59	66.9	90.0	نخالة الحنطة
44.0	37.0	1.86	73.7	91.0	كسبة فول الصويا
38.6	35.5	1.72	68.3	91.5	كسبة بذور القطن
30.2	30.6	1.47	75.5	91.0	كسبة الكتان
32.3	32.4	1.74	75.3	93.7	كسبة السمسم
49.5	45.0	---	70.8	94.4	كسبة زهرة الشمس المقشرة

جدول (10 - 6) الإحتياجات الغذائية اليومية لإدامة أبقار الحليب

فيتامين 1000 A Iu	p غم	Ca غم	بروتين كلي/غم	TDN كغم	طاقة ممثلة M cal	الوزن الحي كغم
15	11	24	468	2.85	10.75	350
17	13	15	521	3.15	11.95	400
19	14	17	585	3.45	12.3	450
21	15	18	638	3.70	13.4	500
23	16	20	691	4.00	14.4	550
26	17	21	734	4.20	15.5	600
28	18	22	776	4.55	16.2	650
30	19	24	830	4.8	17.3	700

جدول (10 - 7) مدى المركبات والعناصر الغذائية في عليقة إقتصادية

النسبة في المادة الجافة	
13 - 16 %	بروتين خام - الحد الأدنى
17 %	الألياف الخام - الحد الأدنى
0.43 - 0.60 %	الكالسيوم - الحد الأدنى
0.31 - 0.40 %	الفسفور - الحد الأدنى
0.5 %	المواد النتروجينية غير البروتينية - الحد الأعلى
1.35 %	العلف الخشن (% من وزن الجسم) - الحد الأدنى

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 في 100 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 أو TDN وسط المربع (الخطوة 5- أعلاه) بعدها من الجهة اليمنى المادة أو المواد التي تحتوي على نسبة بروتين أقل من النسبة في مركز المربع وفي الزاوية السفلى لنفس الجهة للمادة العلفية التي تحتوي على نسبة البروتين أكثر من النسبة في مركز المربع ويكون بذلك في الزاوية العليا (الحبوب ومخلفاتها) وفي الزاوية السفلى لنفس الجهة المادة العلفية التي تحتوي على نسبة بروتين أكثر من النسبة في مركز المربع ويكون بذلك مصادر البروتين المستخدمة (الكسب أو مصادر البروتين الحيوانية) .

8. بعدها تطرح الأرقام بصورة قطرية بغض النظر عن الإشارة (الأرقام في الزاوية العليا مع الرقم وسط المربع وتضع الناتج في أسفل المربع الجهة اليسرى والأرقام في أسفل المربع مع الرقم في مركز المربع وتضع الناتج في الزاوية العليا اليسرى) . وبذلك يكون الناتج في الجهة العليا اليسرى يمثل أجزاء الحبوب ومخلفاتها والناتج في الأسفل يمثل أجزاء المصدر البروتيني .

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 تبين الحنطة كعلف خشن ؟

الحل :

1. الإحتياجات الغذائية اليومية للبقرة (من جداول الإحتياجات الغذائية)

TDN (كغم)	بروتين خام (كغم)	
3.40	0.585	إحتياجات إدامة بقرة وزنها 450 كغم
$= 0.830 \times 20$	$= 0.086 \times 20$	إحتياجات إنتاج 20 كغم من الحليب
7.60	1.720	بنسبة دهن 5 %
11.000	2.305	المجموع

بما أن العلف الخشن الذي تتغذى عليه البقرة تبين الحنطة ، لذا يجب معرفة محتويات التبن من البروتين الخام و TDN ، (من جدول 10 - 4) تحسب كمية التبن على أساس 1 % من وزن الحيوان فتكون الكمية 4.5 كغم .

TDN (كغم)	بروتين خام (كغم)	
$= 0.406 \times 4.5$	$= 0.039 \times 4.5$	4.5 كغم تبين
1.827	0.175	
11.000	2.305	الإحتياجات
1.827	0.175	ما يوفره التبن
9.173	2.130	الفرق

تحسب كمية العلف الذي يحتوي على 9.173 كغم TDN وبالطريقة التالية :

إذا كان 70 كغم TDN في 100 كغم علف

فإن 9.173 كغم TDN تكون في x

$$9.173$$

$$100 \times \frac{9.173}{70} = 13.7 \text{ كغم علف}$$

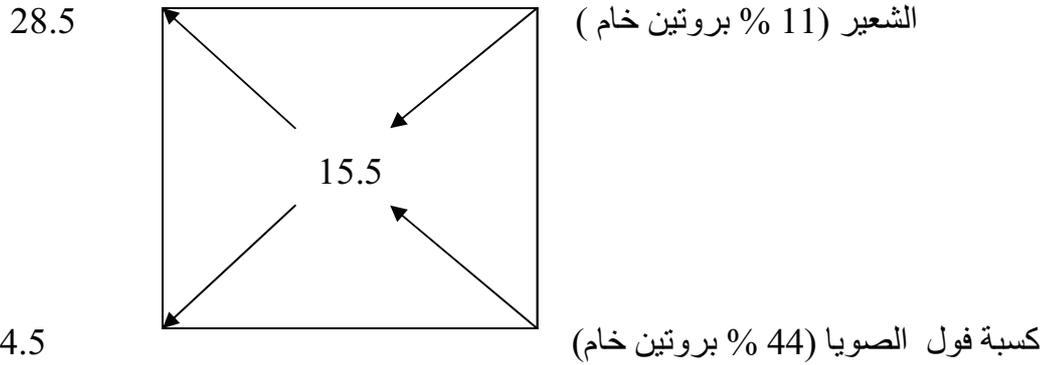
من هذا المثال البسيط يتضح أن كمية العلف المركز 13.7 كغم كمية كبيرة وتكلفتها عالية ، إذ يستدل إن معظم المربين عندما يقدمون التبن يتصورون بأنه رخيص ، ولكن اذا ما أريد إنتاج جيد من الحليب فسيكون هذا مكلف عند استعمال العلف الأخضر.

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 :

$$\begin{array}{ccc} 2.130 & & 13.7 \\ x & & 100 \\ 100 \times \frac{2.130}{13.7} & = & x \end{array}$$

= 15.5 % نسبة البروتين الخام في خليط المركز

اذا كان المتوفر من مواد العلف لتكوين خليط العلف المركز هو الشعير وكسبة فول الصويا نستخدم مربع (بيرسن) المذكور في (الفقرة - 7 أعلاه).



مجموع الأجزاء = 33.0

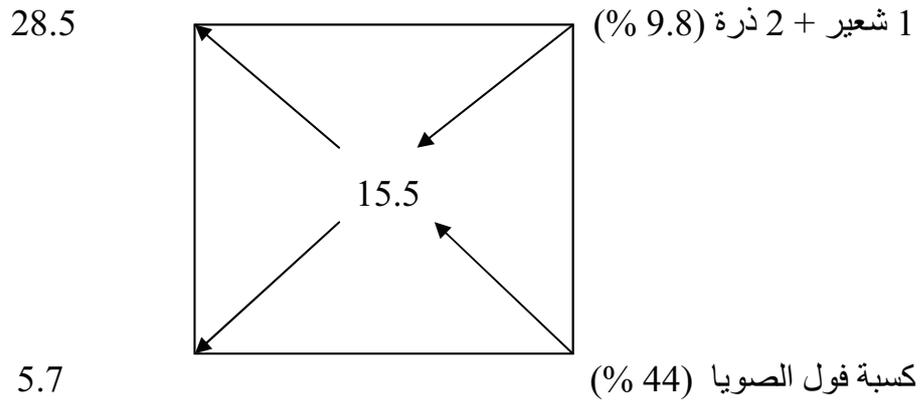
$$\% 86.3 = 100 \times \frac{28.5}{33.0} = \text{نسبة الشعير في الخليط}$$

نسبة كسبة فول الصويا في الخلط = 100 - 86.3 = 13.7 %

يمكن أيضاً أن يستخدم أكثر من مصدر واحد للحبوب حيث يمكن استخدام الذرة الصفراء مع الشعير ونسبة جزء شعير وجزأين ذرة صفراء ويجسب معدل البروتين الخام في المجموعة ويتكون من $(9.2 \times 2 + 11 \times 1)$ ثم تقسم الناتج على 3 وهو مجموع أجزاء الخليط والذي يكون :

$$9.8 \% \text{ نسبة} = \frac{29.4}{3} = \frac{18.4 + 11}{3}$$

البروتين في الخليط



مجموع الأجزاء = 34.2

28.5

$$\% 83.3 = 100 \times \frac{28.5}{34.2} = \text{نسبة الشعير والذرة في الخليط}$$

$$\% 27.7 = 100 \times \frac{83.3}{3} = \text{نسبة الشعير فقط في الخليط}$$

$$\% 55.6 = 100 \times \frac{2 \times 83.3}{3} = \text{نسبة الذرة فقط في الخليط}$$

$$\% 16.75 = 100 \times \frac{5.7}{34.2} = \text{نسبة كسبة فول الصويا في الخليط}$$

يمكن تكملة الخليط المركز بإضافة 1 % جبرالكس و 1 % ملح الطعام ويضاف أحياناً خليط الفيتامينات والأملاح لتلافي أي نقص يمكن أن يحدث للأبقار الطوبية وغيرها .
ويفضل عند تغيير العليقة المقدمة للحيوان أن لا يكون بصورة مفاجئة ، وإنما يجب أن يكون بصورة تدريجية لتلافي الإضطرابات الهضمية أو أية مشاكل أخرى .
كان سابقاً تحسب علائق أبقار الحليب على أساس الوزن الحي والتي تقدر بحوالي 3 % من وزن الحيوان ، أي أن إحتياج البقرة التي وزنها 500 كغم تحسب كالتالي :

$$15 \text{ كغم مادة جافة} = \frac{3 \times 500}{100}$$

ولكن نظراً لأن إنتاج الحليب يؤثر تأثيراً 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 :

$$17.5 \text{ كغم} = 3 + 14.5 = \frac{10 \times 30}{100} + \frac{2.5 \times 500}{100}$$

أما إذا كان إنتاجها 15 كغم من الحليب فإن إحتياجاتها ستكون أقل من ذلك ويمكن أن تساوي :

$$16 \text{ كغم} = 1.5 + 14.5 = \frac{10 \times 15}{100} + \frac{2.5 \times 500}{100}$$

وبعد مقارنة تأثير إنتاج الحليب ووزن الحيوان على الإستهلاك من المادة الجافة تبين أن إنتاج الحليب يؤثر أكثر 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

$$17 \text{ كغم مادة جافة} = 6 + 6 + 5 = 6 + (20 \% \times 30) + (500 \times 1 \%)$$

تستخدم الطريقة السابقة عند إهمال العوامل الأخرى كالطاقة في العليقة ونسبة العلف الخشن ونوعيته وما الى ذلك ، ولكنها تعتبر طريقة بسيطة لحساب إحتياجات أبقار الحليب من العلف على أساس المادة الجافة .

وهناك طريقة بسيطة لتغذية أبقار الحليب لاحتياج الى كل تلك الحسابات التي ذكرت سابقاً وخاصة في الحقول الصغيرة وتكون كالاتي :

1. عند توفر دريس الجت بكميات كبيرة يعطي الحيوان 2 % من وزنه يومياً وهذا يمكن أن يغطي إحتياجات الإدامة ثم يعطى العلف المركز على مقدار إنتاج الحليب حيث يحسب 1 كغم علف مركز لكل 2 كغم حليب ، ويمكن تكوين خليط العلف المركز من نخالة الحنطة والذرة الصفراء وبنسبة 1 : 1 .

2. أما إذا لم يتوفر الدريس إلا بكميات محدودة فيمكن أن تعطى البقرة 1 % من وزنها دريس و 1 % 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 توفر التبن فقط فيعطى الحيوان 1 % من وزنه تبنياً مع 1 مركز لكل 2 كغم من الحليب يتكون العلف المركز من خليط من كسبة القطن مع نخالة الحنطة بنسبة 3 : 2 .

إستخدام الحاسبات الألكترونية في تكوين العلائق :

Electronic computers using in rations formation

بعد التطور الكبير الذي 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 الأبقار وسجلاتها وما يرافق ذلك من حالات الشبق والتلقيح والولادات والأمراض والهلاكات وكل الحركة اليومية للقطيع ومن ثم وصل الأمر إلى إستخدام الحاسبة في تكوين العلائق المثالية التي تسد إحتياجات الحيوان من جميع المركبات والعناصر الغذائية 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 العليقة أو عرضها على أساس كل كغم لكل طن أو كغم لكل يوم .

يمكن إستخدام الحاسبة الألكترونية لتكوين خليط العلف المركز على أن تدخل في حلقتين رئيسيتين ، 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 لاتتأثر بوضع أعلاف معينة بدل أخرى لأن الحاسبة توازنها مع كمية المركبات الأخرى الضرورية لتلبية كل الإحتياجات ، أما عند فرض مادة معينة فأن إحتماالية إرتفاع سعر العليقة واردة لأن الحاسبة لم تنتخبها ولأن العلاقة سلبية بين السعر والمحتوى 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 الأبقار من قبل خبراء التغذية ويتم عرض هذه الخدمة على المربين لقاء اجور زهيدة لكل خليط من العلائق مأخوذة بنظر الإعتبار عدد الأعلاف الداخلة في الخليط وعدد الخلطات المطلوبة ، إن معظم شركات العلف وبعض المزارع إستخدمت هذه الوسيلة منذ زمن ولكنها لم تنتشر في حينها لإرتفاع كلفة إجور الحاسبة وقلة المعرفة والخبرة في حساب الجدوى الإقتصادية ولكنها مؤخراً بدأت تنتشر بدرجة أكبر نتيجة لإنتشار الحاسبات ولكثرة العاملين في هذا المجال واكتسابهم الخبرة نتيجة لضرورات العمل .

المراعي والرعي وإدارة الأبقار في المرعى :

Pastures, grazing and cattle management in pasture

تقسم أعلاف ماشية الحليب إلى قسمين رئيسيين :

الأعلاف الخشنة والأعلاف المركزة ، فالأعلاف الخشنة هي ذات حجم كبير وذات نسبة ألياف عالية ومنخفضة بالطاقة والأمثلة على ذلك - المرعى - السايلاج - الدريس .
الأعلاف المركزة وسميت كذلك لأنها مصدر تتركز 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 أكبر على الأعلاف من غير المراعي كون الأبقار عالية الإنتاج ليس لها القدرة على سد إحتياجاتها من الطاقة والمركبات والعناصر الغذائية من المرعى وحده ، لأن الشكل الفيزيائي وحجم النباتات يشغل

الكرش قبل ملئه بالكميات اللازمة لتلبية الإحتياجات الغذائية لتلك الأبقار، وهناك العديد من المناطق يبقى المرعى هو المصدر الرئيسي لعلف الحيوانات خاصة إذا كانت التربة جيدة والأمطار متوفرة ويمكن أن يبقى المرعى أكثر إقتصادياً لإنتاج الحليب إذا ما توفرت الأعلاف المركزة المكتملة لتجهيز الحيوان بما يحتاجه من الطاقة ، البروتين والمعادن لتكملة ما جهزه المرعى للبقرة .

تغذية ماشية الحليب على المراعي : Dairy cattle nutrition on pastures

لا زالت المراعي تعد من أرخص الطرائق في تغذية ماشية الحليب حيث إنها لا تحتاج إلى تجهيز أو تقطيع العلف ، ولا تحتاج إلى أيدي عاملة كثيرة أو أية مصاريف إضافية تضاف لبرامج التغذية وقد ثبت من الدراسات أنه ممكن إعتقاد ماشية الحليب في تغذيتها على المراعي وإستمرار أداءها الجيد في الإنتاج ، ولكن لا يمكن أن يصل إلى إنتاج الماشية بصورة جيدة إلا التي تتغذى الأعلاف المركزة الإضافية ، 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 أضرار تصيب الأبقار ومنها :

1. طريقة تربية الأبقار فيما إذا كانت في حظائر مغلقة أو مفتوحة فإذا كانت الحظائر مغلقة فيجب إطلاق الحيوانات إلى المسرح للتعود على الحركة .
2. ملاحظة أظلاف الحيوانات وقص الطويلة منها لتتمكن الأبقار من السير براحة ودون مشاكل .
3. يجب التأكد من سلامة الأبقار من الأمراض لاسيما مرض السل وعزل المصاب منها في الحظائر.
4. تعويد الأبقار على تناول العلف الأخضر تدريجياً قبل إطلاقها إلى المراعي .
5. تجنب الرعي في الصباح الباكر أو عند 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 الإنتشار وهذه 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 المرعى التي تكون فيها النباتات أقل وفرة والمساحات محدودة ، يراعى في هذه الطريقة عدد الحيوانات في كل قسم ومدة بقاء الحيوانات فيها ثم تنتقل الحيوانات إلى القسم الأخر وهكذا يجب مراعاة إعطاء كل قسم فترة إستراحة كافية ليتسنى نمو النبات .

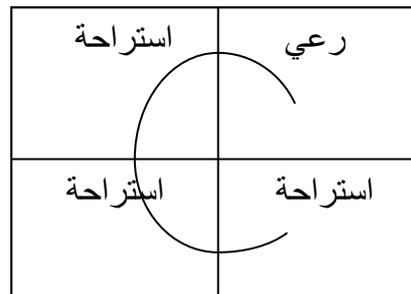
3. طريقة هونيهيم : وهي طريقة تستخدم في القطعان الصغيرة حيث يقسم المرعى إلى أجزاء صغيرة تتحمل من 5 - 10 أبقار لترعى في كل جزء ولمدة يمكن أن تصل إلى إسبوع ثم تنقل إلى الجزء الأخر بعدها توضع محلها أبقار جافة أو عجلات لترعى ما بقي من النباتات وفي حالة ترك الحيوانات للنباتات دون رعي فيجب حش المرعى وتنظيفه لعدم السماح للأدغال بالنمو والإنتشار .

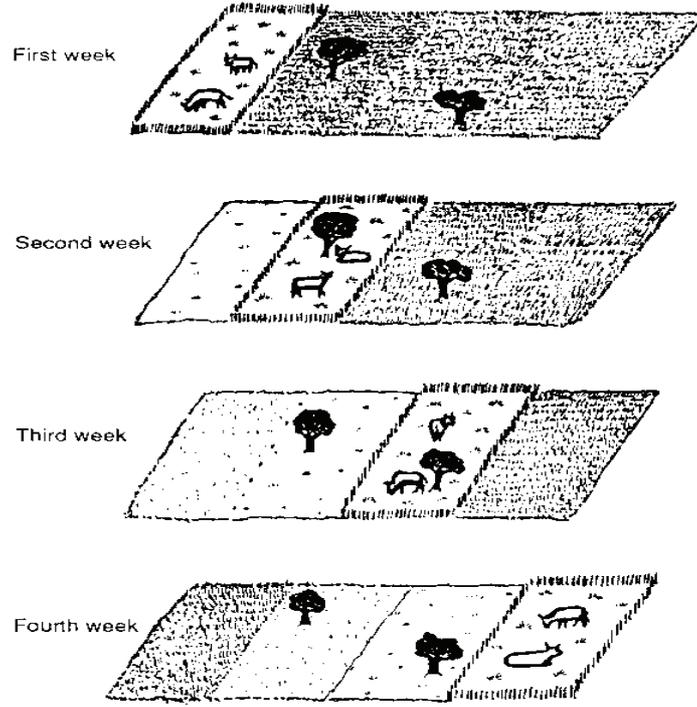


الرعي الدوري



الرعي المستمر





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 يضر ذلك نباتات المرعى ، لذلك فإن معرفة الطاقة الإستيعابية للمرعى (Carrying capacity) ممكن أن يستفاد منها في تحديد العدد الأمثل للحيوانات التي يمكن أن تتغذى على نباتات المرعى كي تتجنب الأضرار الناتجة عن الرعي الجائر أو الرعي الخفيف .

تتمثل أضرار الرعي الجائر (Over grazing) في إتلاف الخلايا النباتية للنباتات نتيجة مرور الحيوانات 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 غير المأكولة نتيجة لزيادة نموها عن الحد اللازم وزيادة نسبتها مع مرور الأيام . يتحدد العدد الأمثل للحيوانات بقدر ما ينتجه المرعى من نبات وتحسب وزن المرعى على إعتبار أن البقرة الواحدة تستهلك كمية من علف المراعي (على أساس المادة الجافة) وهذه تعادل 2 % من وزن الحيوان يوميا .

فإذا افترضنا أن حقل للجت الأخضر ينتج حوالي 6 طن من الجت لكل هكتار شهرياً وفيه مادة جافة مقدارها حوالي 30 % وإن هذا المرعى ترعى فيه أبقار معدّل وزن البقرة 500 كغم فعليه يمكن حساب الطاقة الإستيعابية لهذا المرعى شهرياً وكما يلي :

$$(0.30 \times 1000 \times 6) = 1800 \text{ كغم}$$

كمية المادة الجافة المستهلكة من قبل البقرة الواحدة :

$$0.02 \times 500 = 10 \text{ كغم}$$

$$300 \text{ كغم} = 30 \times 10 = \text{إذن كمية المادة المستهلكة خلال شهر}$$

إذن الطاقة الإستيعابية الشهرية لمرعى الجت : $1800 \div 300 = 6$ 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 / سنوياً وهذا يعني :

$$10 \times 1000 \times 0.3 = 3000 \text{ كغم مادة جافة ، كمية المادة الجافة المستهلكة من قبل البقرة الواحدة}$$

10 كغم / يوم أو 3650 كغم بالسنة ، لذلك فإن البقرة تحتاج سنوياً :

$$3650$$

$$1.2 = \frac{3650}{3000} \text{ دونم لكل بقرة لتوفير العلف لها}$$

الإضافات التكميلية لأبقار المراعي : Complementary additive for grazing cattle

إن تغذية الماشية الحليب على المراعي يمكن أن يكون كافياً خاصة للأبقار المتوسطة الإنتاج سيما إذا كان المرعى جيداً ، أما الأبقار العالية الإنتاج فإنها تحتاج إلى إضافات علفية مركزة لأنه وكما ذكر سابقاً لا يمكن إستيعاب ما تحتاجه من المركبات والعناصر الغذائية. وفي جدول (8 - 10) تختصر كمية العلف المركز والحبوب الواجب إضافته للأبقار المغذاة على المرعى .

جدول (10 - 8) التغذية على الحبوب للأبقار التي ترعى

كغم حبوب				كمية الحليب المنتج في اليوم (كغم)
بقرة وزنها 450 كغم نسبة الدهن في الحليب أكثر من 4 %		بقرة وزنها حوالي 600 كغم نسبة الدهن في الحليب 4 %		
مرعى متوسط	مرعى جيد	مرعى متوسط	مرعى جيد	
2	----	1.5	----	7
4	2	2.5	1	9
5	3	4	2	11
6	4	5	3	14
7.5	5.5	6	4	16
9	6	7	5	18
10	9	8	6	20
11	9	9	7	22
12	10.5	10	8	25
13	12	11	9	27
15	13	12	10	30

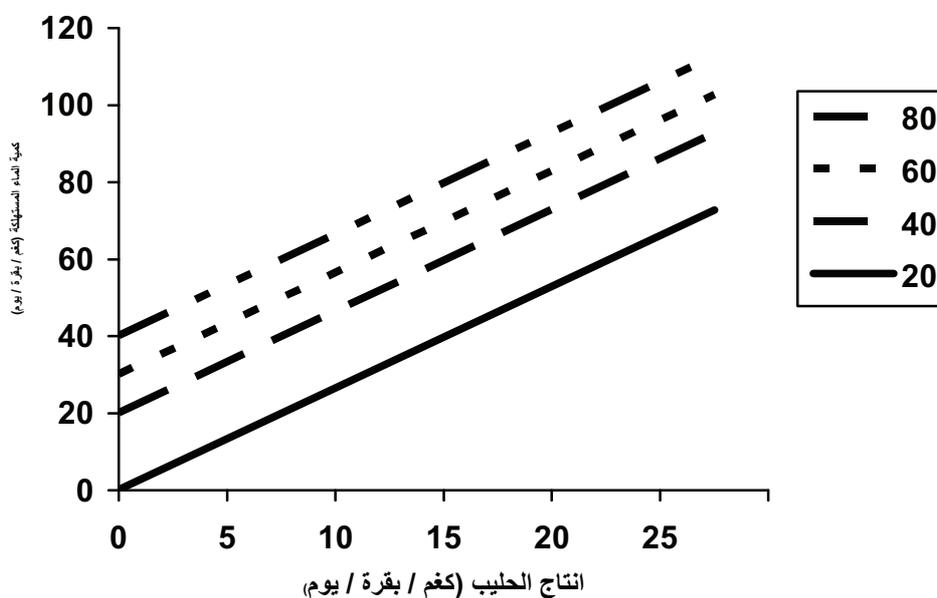
رعي الثيران : Bulls grazing

للرعي أهمية كبيرة بالنسبة للأبقار بصورة عامة وللثيران بصورة خاصة ، لأنه يزيد من حركتها ونشاطها حيث أن ذلك يجعل الحيوان مستقيم الظهر وواضح 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 توفير مياه الشرب لجميع الأبقار التي تخرج للرعي خاصة عند إرتفاع درجات الحرارة ، لأن للماء أهمية كبيرة خاصة لأبقار الحليب ، لأن الماء يؤثر كثيراً في إنتاج الحليب وتتراوح حاجة البقرة الحلوب إلى 1 لتر ماء لكل لتر حليب ، بالإضافة إلى الإحتياجات الأخرى حيث قدر أن 1 كغم من المادة الجافة تحتاج إلى 3.5 كغم ماء ، شكل (10 - 7) ، ويفضل أن يكون الماء المقدم نظيفاً وتكرر العملية عدة مرات باليوم ، لأن ذلك يزيد من إستفادة الحيوان وزيادة عدد

مرات الإدرار، كما أن لدرجة الحرارة تأثير على عدد مرات الشرب ، لأن خفض درجة حرارة الماء عند إرتفاع حرارة الجو يؤدي إلى زيادة المتناول منه (جدول 10 - 9) .



شكل (10 - 7) تأثير معدل إدرار الحليب ونسبة المادة الجافة (20 , 40 , 60 , 80 %) في الغذاء على كمية الماء التي تستهلكها أبقار الحليب

جدول (10 - 9) تأثير درجة حرارة مياه الشرب على إنتاج ماشية الحليب في المناطق الحارة

درجة حرارة الماء / مئوية		
30	10	
43.0	31.2	كمية المياه المتناولة (كغم)
3.36	3.67	كمية العلف المتناولة (كغم)
25.7	27.3	إدرار الحليب (كغم)
39.4	39.2	درجة حرارة الجسم (مئوية)
80.8	77.7	معدل التنفس (في الدقيقة)

الفصل الحادي عشر

تحكيم ماشية الحليب

تتميز ماشية الحليب بمواصفات خاصة يمكن للمهتمين والقائمين على تربيتها بأن يخمنوا مستقبلها الإنتاجي ، من خلال بعض الصفات الظاهرة على تكوين أعضاء لجسمها كارتفاع الحيوان ومحيط الصدر والبطن وحجم الضرع وغيرها ومواصفات تلك الأعضاء ويمكن أن تكون مرتبطة بالقدرة على الإنتاج العالي مستقبلاً .

من الجوانب التي تؤخذ في الاعتبار عند تقويم أبقار الحليب هما :

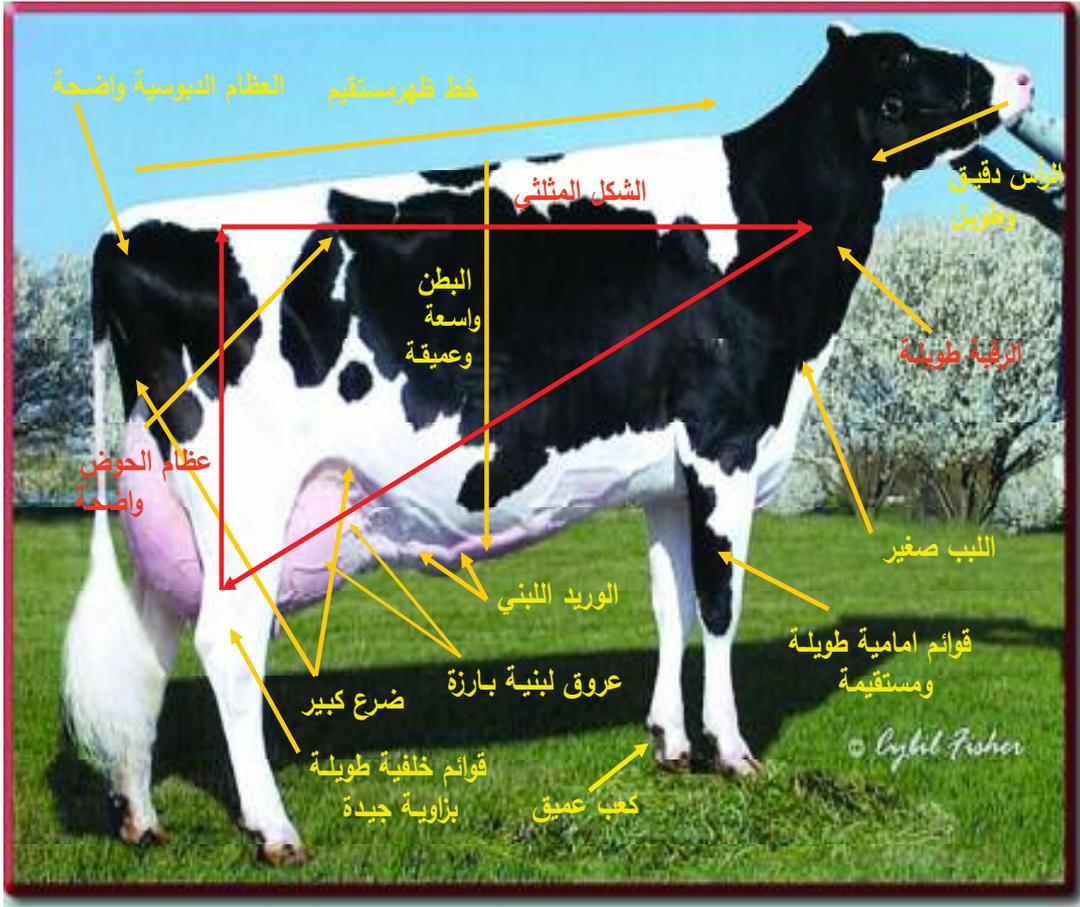
1. الرجوع إلى السجلات اذا كان هناك سجل للحيوان ومتابعته ، ومن خلاله يمكن تقويم أداء الحيوان الإنتاجي .

2. الشكل الظاهري للحيوان Functional trait or type من خلال الصفات الجسمية الظاهرية للعيان بسبب وجود علاقة بين مظهر الحيوان وقابليته على الإستمرار بالإنتاج Longivity or Durability.

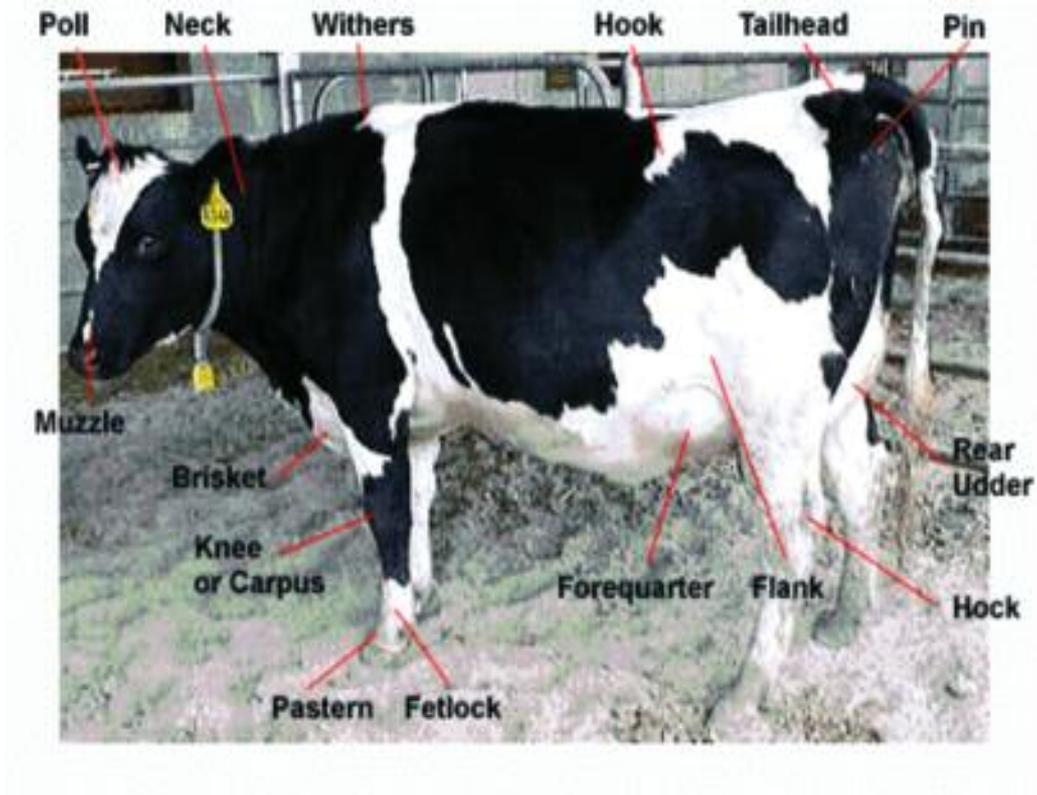
عند تقويم الشكل الظاهري Body conformation للأبقار تعطى درجات لكل حيوان كي يصنف هذا الحيوان على أن إنتاجه ممتاز والأخر متوسط والثالث منخفض الإنتاج ، من خلال التحكيم يمكن التعرف على صفات أخرى كالصفات المتعلقة بالخصوبة مثل منطقة الحوض وأفخاذ الحيوان أو صفات متعلقة بالصحة العامة للحيوان كالعيون والجلد ، ويمكن الإستدلال على إنوثة الحيوان من الرأس والرقبة ، أما طول الحياة الإنتاجية وإستمرارية الإنتاج فيمكن التنبؤ بها من خلال تكوين الضرع وطبيعته وتكوين أنسجته (إسفنجية أو شحمية) وإلتصاقه بالجسم وشكل وتكوين الحلمات وموقعها على الضرع .

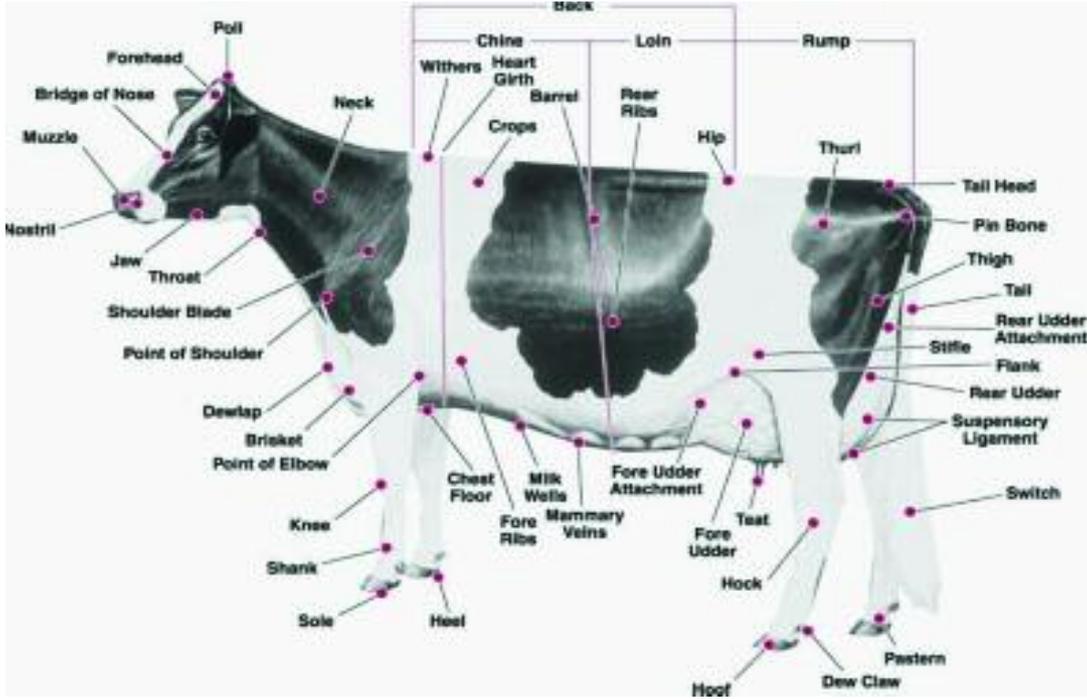
أجزاء جسم البقرة : Cow body parts

عند تقويم الشكل الظاهري لماشية الحليب يجب على القائم بالعملية أن يكون ملماً بمواصفات وصفات أجزاء الجسم والتي يكون لديه الإطلاع والدراية بالعلاقة بين أجزاء الجسم وإنتاج الحليب ، لأنه وكما معروف أن أبقار الحليب تتميز بصفات شكلية أهمها عمق الجسم وإستقامة المظهر والأرداف العريضة بالإضافة للرقبة والرأس المرفوع مع الصفات المثلية الشكل للجسم عموماً . (شكل 11 - 1 و 11 - 2) .



شكل (11 - 1) مواصفات ماشية الحليب





شكل (11 - 2) أجزاء جسم البقرة

من خلال الدراسات تبين أن :

هناك علاقة بين قياسات أبعاد الجسم وإستمرارية الحيوان على إنتاج الحليب ، لذلك فإن الصفات الشكلية هي من أساسيات تقييم ماشية الحليب وقد وجد الباحثون معامل ارتباط بقيم مختلفة بحسب مكان الدراسة بين بعض أبعاد الجسم وإنتاج الحليب ، وبما أن لقياسات أبعاد الجسم كل تلك الأهمية ، لذلك سيتم إستعراض بعض القياسات ومنها تلك التي عرضها Prigorodin (1949). عند إجراء القياس يجب ملاحظة أن يقف الحيوان على أرض مستوية وأن يقاس من الجهة اليسرى وبإستخدام أدوات مختلفة تفي بالغرض كشريط القياس والمسطرة والفرجال وغيرها .

قياس الحيوانات وأبعاد الجسم :

Animals measurements and body distance

إن أبعاد الجسم في الماشية أهمية كبيرة لغرض تقييم الماشية من ناحية الشكل الخارجي للحيوان لمعرفة النوع والصفة الإنتاجية ، لعمليات قياس أبعاد الجسم أهمية كبرى أثناء عمليات الإلتخاب والتربية وأثناء التحكيم والمعارض ، ويجب تثبيت قياسات أبعاد الجسم وأوزان الحيوان في مراحل مختلفة من حياته في السجل الخاص به ، ولأبعاد الجسم أهمية وعلاقة بالإنتاج عند ماشية اللحم والحليب حيث وجد عدد من الباحثين أن هناك علاقة بين أبعاد الجسم وإنتاج الحليب .

ويستخدم لعملية قياس أبعاد الجسم عدة وسائل منها :

1. عصا القياس : Lydtin's measuring staff

2. مقياس دورست : Duerst measuring staff

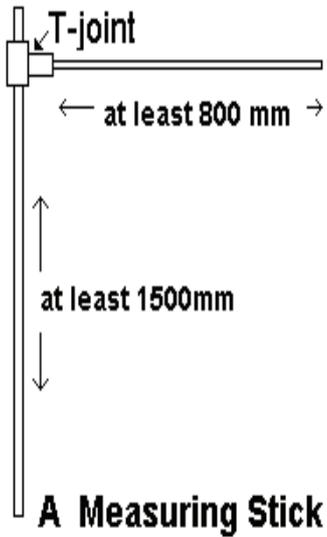
3. (فرجال و لكنز) : Wilckens caliper

4. شريط القياس : Measuring tape

شكل (11 - 3) و شكل (11 - 4).



شكل (11 - 3) شريط القياس



شكل (11 - 4) عصا القياس

بعض القياسات التي تجرى على جسم البقرة :

أبعاد الارتفاع : Height measurements

1. ارتفاع الحيوان : ويقاس من أعلى نقطة وتسمى الغارب إلى الأرض وبصورة عادية وتستخدم المسطرة لذلك . (شكل 11 - 5) .



شكل (11 - 5) طريقة قياس إرتفاع الحيوان

2. إرتفاع الظهر : ويقاس من آخر فقرة من فقرات الظهر إلى الأرض ، تستخدم المسطرة للقياس



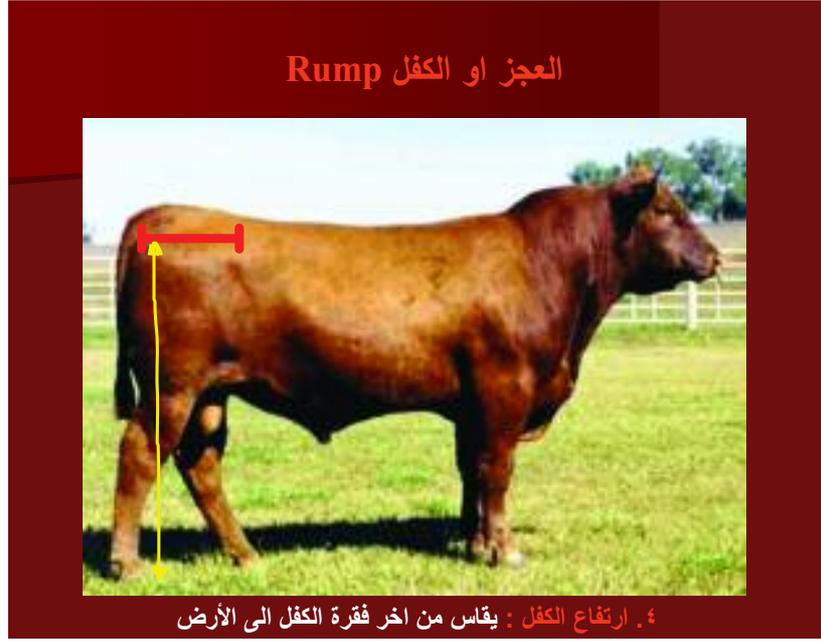
شكل (11 - 6) طريقة قياس إرتفاع الظهر

3. إرتفاع القطن : يقاس من أعلى نقطة في القطن إلى الأرض وتستخدم المسطرة للقياس.



شكل (11 - 7) طريقة قياس إرتفاع القطن

4. إرتفاع العجز أو الكفل : يقاس من آخر فقرة للكفل إلى الأرض وتستخدم المسطرة للقياس.



شكل (8 - 11) طريقة قياس إرتفاع الكفل

5. عمق الصدر : ويقاس من أول فقرة من فقرات الظهر إلى عظم الصدر (القص) ويستخدم الكليب Caliper .



شكل (9 - 11) طريقة قياس عمق الصدر

قياسات الطول : Length Measurements

1. طول الجسم المائل : ويقاس من نقطة مفصل الكتف إلى نهاية العظام الدبوسية وبشكل مائل ويستخدم الشريط للقياس .



شكل (10 - 11) قياس طول الجسم المائل

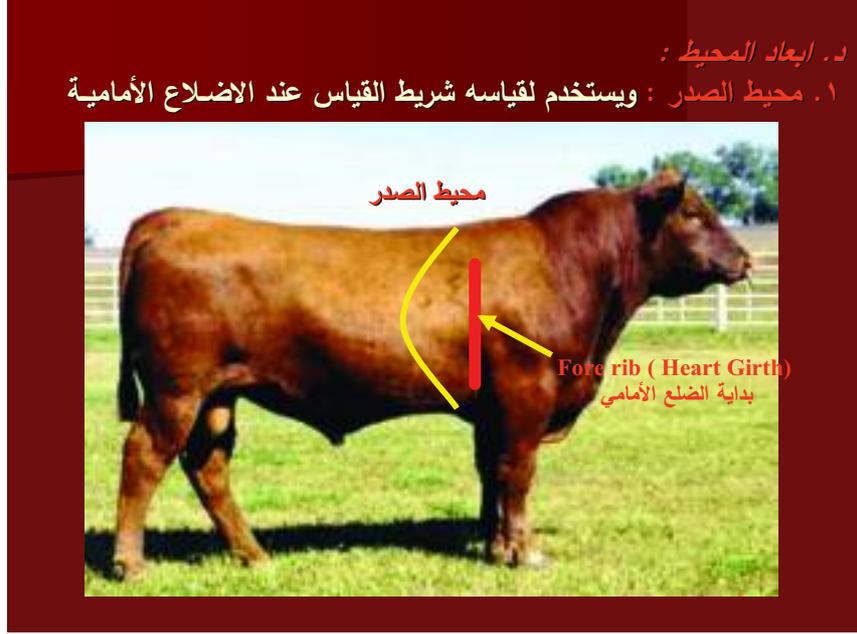
2. طول الفخذ : يقاس من نهاية القطن إلى نهاية الفخذ القريبة من الذيل عن طريق إما بواسطة عصا القياس أو بواسطة الفرجال أو الفرجال .



شكل (11 - 11) طريقة قياس طول الفخذ

أبعاد المحيطة : Heart girth measuring

1. محيط الصدر : ويتم عند الأضلاع الأمامية للصدر ويستخدم الشريط في ذلك .



شكل (11 - 12) طريقة قياس محيط الصدر

2. محيط البطن : ويتم من نهاية الأضلاع وحول البطن ويستخدم شريط القياس .

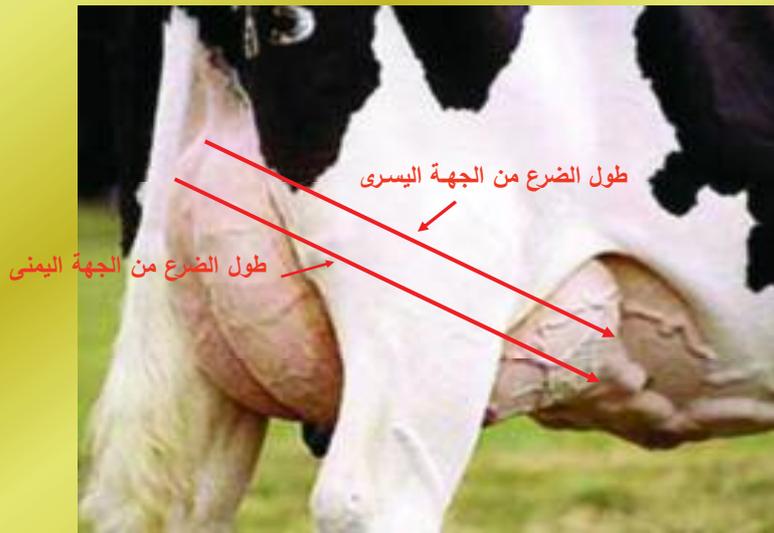
جدول (11 - 1) معامل الارتباط المظهري بين بعض قياسات الجسم وإنتاج الحليب في 305 يوم لأبقار الهولشتاين فريزيان

أبعاد الجسم	معامل الارتباط المظهري	معامل الارتباط الوراثي
إستقامة الظهر	0.17	0.10
عمق الجسم	0.10	0.09
عرض منطقة الكفل	0.06	0.05
المنظر الخلفي للأرجل الخلفية	0.03	0.26
المنظر الجانبي للأرجل الخلفية	0.02	0.09
إرتفاع مؤخرة الضرع	0.13	0.16
عرض مؤخرة الضرع	0.17	0.52

Erfi و Hanstn ، 1992.

وهناك قياسات عديدة من الممكن إجراؤها على الضرع ولكن العملية تحتاج لشيء من المهارة والدقة وهي عادة تجرى قبل عملية حلب الأبقار بمدة أقل من ساعة ومن هذه القياسات هي :
قياس طول الضرع ومحيطه وعمقه وطول وعرض وتناسق الحلمات على الضرع :
(الأشكال 11 - 13 ، 11 - 14 ، 11 - 15 و 11 - 16) .

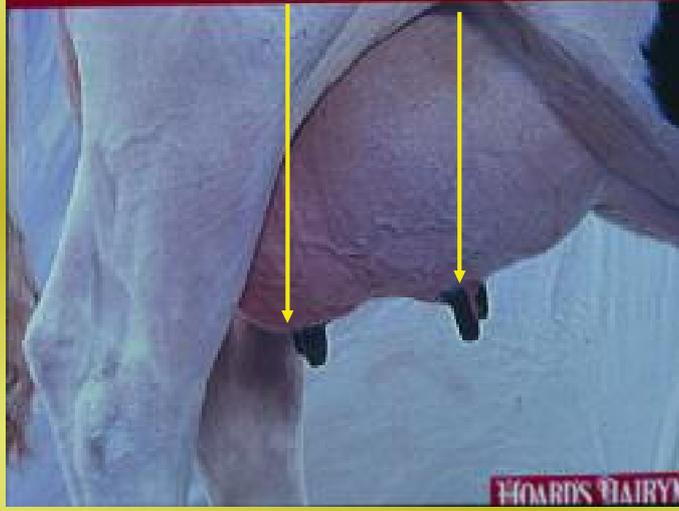
طول الضرع : ويقاس بواسطة الفرجال للجهتين اليمنى واليسرى



محيط الضرع = مجموع طول الضرع من الجهتين اليمنى واليسرى ويقاس بواسطة الفرجال

شكل (11 - 13) طريقة قياس طول الضرع

عمق الضرع : ويقاس من البطن الى قاعدة الحلمة وعند الارباع الامامية والخلفية



شكل (11 - 14) طريقة قياس عمق الضرع

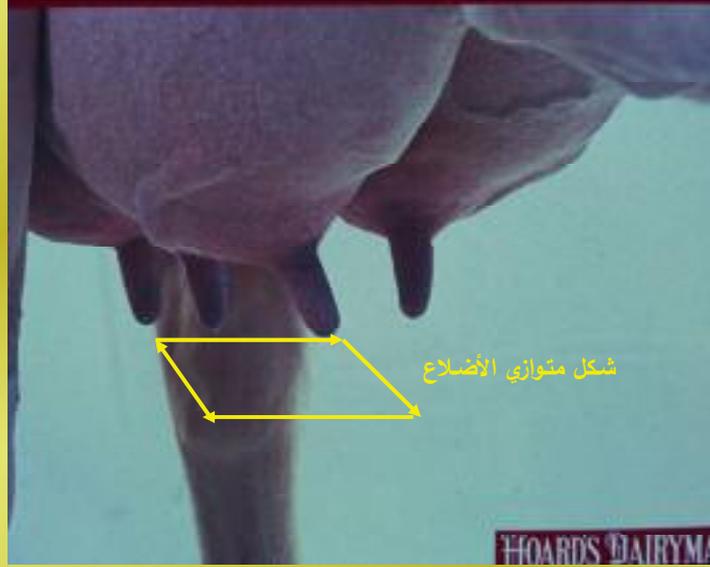
ابعاد الحلمات : ويستخدم الشريط ووحدة القياس هي الملمتر حيث تؤخذ الابعاد التالية:

- أ. طول الحلمات الامامية
- ب. عرض الحلمات الامامية
- ج. طول الحلمات الخلفية
- د. عرض الحلمات الخلفية



شكل (11 - 15) طريقة قياس طول وعرض الحلمات

ابعاد الحلمات بين بعضها البعض على شكل متوازي الأضلاع



شكل (11 - 16) طريقة قياس أبعاد الحلمات

إن المظهر العام للحيوان يمكن أن يكون مؤشراً على حالة الحيوان الصحية والإنتاجية ، لذلك فإن معرفة وزن الحيوان وطرائق إجرائه من العمليات الضرورية في تقويم الماشية لوجود علاقة بين الوزن وإرتفاع الحيوان ومحيط الصدرو غيرها ويمكن أن توزن بالطرائق التالية :

1. تقدير الوزن الحي : Live weight estimation

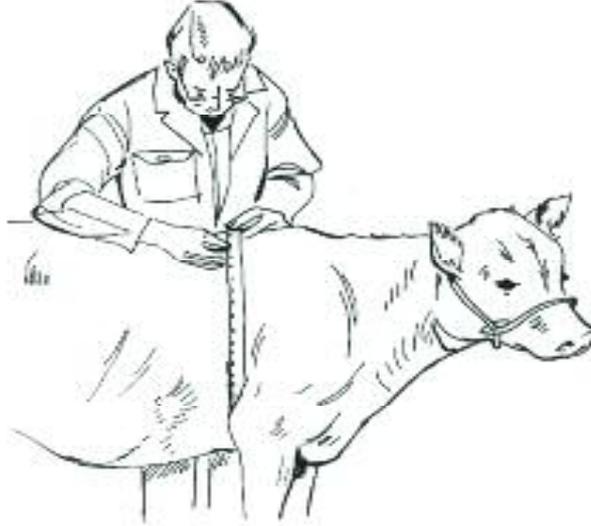
وهي من الطرائق الروتينية التي تستخدم فيها الموازين لمتابعة نمو الحيوان من الميلاد وحتى التلقيح وتحصل بصورة دورية ومن خلالها معرفة النمو والزيادة اليومية .

2. إستخدام شريط القياس : Measurement tape using

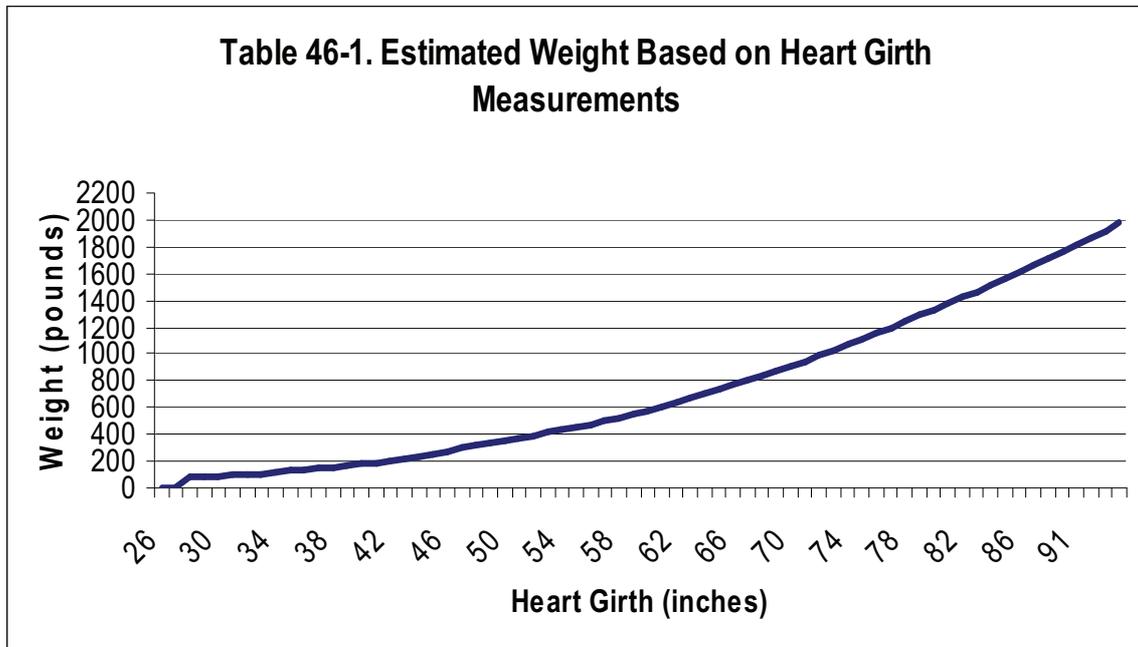
يقاس محيط صدر الحيوان بإستخدام شريط مدرج بالسنتيمتر وإستخدام جداول خاصة (هذه الجداول فيها مقدار القياس بالسنتيمتر ويقابله الوزن بالكغم) يمكن معرفة الوزن الحي عن طريق محيط الصدر الذي تحصل عليه ، فإذا كان الحيوان نحيف وطويل الذراع وعظامة قوية يضاف 7 - 10 % إلى وزن الحيوان ، أما إذا كان الحيوان قصير وبطنه صغيرة والعظام نحيفة تطرح من 5 - 10 % من الوزن المتحصل عليه في الجدول . وتوجد منحنيات لتحديد الوزن من عمق الصدر (شكل 11 - 18) .

3. بواسطة شريط القياس المباشر : By measurement tape directly :

يحصل على الوزن باستخدام شريط مدرج من إحدى جهتيه بالسنتيمتر والجهة الثانية الوزن الحي بالكغم . (شكل 11-17) .



شكل (11 - 17) طريقة شريط القياس المباشر



شكل (11 - 18) علاقة محيط الصدر (إنج) مع وزن العجلات (باوند)

طرق التقييم أو التحكيم : Evaluation or judgment methods

إن تقويم الماشية (التحكيم) من الطرق المعتمدة لإنتخاب أبقار الحليب بناءً على مواصفات خاصة تتصف بها والتي يجب أن يلم بها القائم بالعملية وإستناداً إلى بناء الجسم وتكوينه وحسب النوع والصفة الإنتاجية المراد الإنتخاب بها وعلى من يقوم بعملية التقييم أن يكون ملماً بجميع أجزاء الجسم وصفات كل نوع .

من صلب عمل المحكم أن يشاهد جميع أجزاء جسم الحيوان من خلال النظر والتمعن والدوران حول الحيوان ، بعدها تحصل العملية بلمس بعض أجزاء الحيوان كالجلد والضرع ، بعدها يجب أن يمشي الحيوان لتتم عملية التحكيم . يجب أن يكون لدى المقوم جداول خاصة يستخدمها لوضع العلامات لكل فقرة من الفقرات التي يحتويها الجدول والخاصة بأجزاء جسم بعدها تجمع الدرجات التي حصل عليها الحيوان .

هناك نظم مختلفة لإحتساب الدرجات وحسب الدول التي يجرى فيها ، فهناك دول تستخدم الجداول التي يكون مجموع الدرجات فيها 10 أو نظام المائة درجة وبعد أن ينتهي وضع الدرجات للحيوانات وتحكيمها حسب شكلها الخارجي يمكن أن توضع الماشية في المرتبة التي تصل إليها والجدول التالي مثال للمراتب التي تقسم على ضوءها حيوانات التربية (جدول 11 - 2) .

جدول (11 - 2) درجات تحكيم الماشية

التقويم (المرتبة)	الثيران	الأبقار	العجول والعجلات
ممتاز	85 فأكثر	80 فأكثر	72 فأكثر
جيدة جداً	85	75	68
جيد	75	70	63
مقبول	65	60	55

المظهر العام	30 درجة
الصفات النموذجية لماشية الحليب	20 درجة
سعة الجسم	20 درجة
جهاز الحليب	30 درجة
المجموع	100 درجة

تابع لجدول (11 - 2)

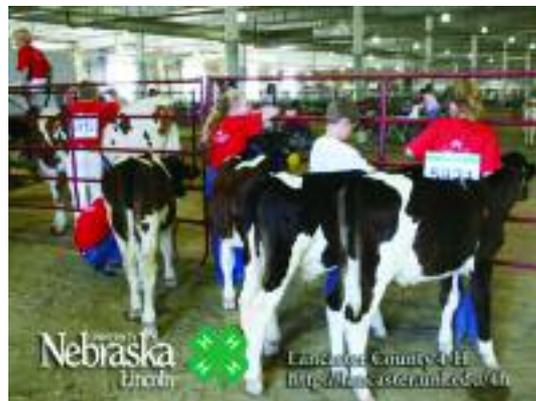
الدرجات	تقسيم الدرجات كالاتي
10	المظهر العام
10	1. صفات النوع - الرأس - الكتف - الظهر - القطن - العظام الدبوسية - قمة الذيل - عظام الحوض.
10	الأطراف
30	
20	2. الصفات النموذجية لماشية الحليب : الرقبة - ارتفاع القياسات الأضلاع - الحوض - الجلد .
10	3. سعة الجسم : الصدر وعمقه
10	محيط الصدر
20	
10	4. جهاز الحليب : الضرع
6	الأرباع الأمامية والخلفية
7	المنظر من الخلف
5	الحلمات
2	عروق الحليب
30	
100 درجة	المجموع العام

المعارض : Fairs

يمكن عد المعارض وسيلة من وسائل التحسين ، لأنها وسيلة من وسائل المنافسة بين المشاركين وما دام الغرض في النهاية إبتغاء الفوز بالجائزة أو على الشهادة ، لذلك فإنها طريقة ناجحة ومتميزة للتحسين لتحكيم الحيوانات المطابقة للمواصفات النموذجية .

أما ما يخص معارض الحيوانات عامة وماشية الحليب خاصة فإنها أيضاً تقدم خدمة كبيرة نحو تحسين إداء الماشية الإنتاجية سواء كان عن طريق التضريب أو الإنتخاب وجعله أكثر قوة من المواصفات القياسية التي توضع من قبل المختصين بالإضافة إلى التناسق والرشاقة ونحافة الحيوان .

تتكون المعارض من ساحات واسعة مخصصة لعرض الحيوانات سواء كانت عن طريق السير بها أمام اللجان أو وضعها في أماكن محددة واللجان تقوم بتقويمها وهي في أماكنها ومن ثم تعطي الدرجات حسب رأي الخبراء المتخصصين ومن ثم التنافس يكون على أساس ما حصلت عليه من درجات ، يجب أن يتوفر في ساحات العرض كل الأدوات والمستلزمات الضرورية لبقاء الحيوانات لعدة أيام ، ويجب أن تكون تحت إشراف أطباء بيطريين مختصين لفحص الحيوانات والتأكد من سلامتها وجاهزيتها للعرض على أن يكون كل مربّي مع حيواناته لحين إنتهاء المعرض (شكل 11 - 19) .



شكل (11 - 19) تحكيم ماشية الحليب

الفصل الثاني عشر

تربية وتحسين ماشية الحليب

تؤدي الوراثة دوراً مهماً في تحسين إداء الماشية ، ويمكن أن يظهر هذا الدور كواقع ملموس من خلال إنتاج الحيوان سواء كان ذلك نمواً أو إنتاجاً للحليب .

إن العوامل الوراثية يمكن أن تستغل للانتقال بإنتاج الحيوان من مرحلة أدنى إلى مرحلة أعلى وهنا يمكن متابعة هذه الحالة وتقويم دور الوراثة من خلال متابعة الفروقات الحاصلة في إداء الأجيال المتعاقبة والتي لها علاقة بالإنتاج وخاصة إنتاج الحليب أو مكوناته الرئيسية . ينبغي قبل البدء بالتحسين الوراثي تحديد الصفة المراد تحسينها ومدى أهميتها من الناحية الاقتصادية ودورها في توفير احتياجات الإنسان ، وعلى المربي أن يبحث عن الحيوانات التي تمتلك الصفات المرغوب فيها سواء كانت شكلية أو إنتاجية .

صفات إنتاج ماشية الحليب :

قبل التطرق عن طرائق التحسين الوراثي لابد من تقسيم صفات إنتاج ماشية الحليب التي تؤخذ في الاعتبار إلى ما يأتي :

1. الصفات الوصفية : Qualitative trails

وهذه الصفات تشتمل على ما يخص الجانب المظهري للحيوان ومن أمثالها لون الشعر أو القرون أو الحالات غير الطبيعية الوراثية وما إلى ذلك ، وأهم هذه الصفات اللون أو القرون ولكنها لم تعد ذات أهمية كبيرة في السنوات الأخيرة وإنما يركز التركيز على متطلبات إنتظام مظهر الحيوان وتقارب ألوانه ضمن السلالة الواحدة ، أما ما يخص القرون فهناك جينات تسيطر على هذه الصفة وعادة يكون الأليل الخاص بعدم وجود القرون متغلب على نظيره الخاص بوجود القرون ، أما الحالات غير الطبيعية فيمكن تصنيفها إلى حالات مميتة lethal وشبه مميتة Smilthal وشبه حيوية Subvitale وهذه كلها متنحية ووجود ما يقارب 30 جينا مختلفاً معروفة بأنها تسبب هذه الحالات .

2. الصفات الكمية : Quantitative trails

وهذه الصفات تختلف عن الصفات الوصفية لأنها تتأثر بعدد كبير من أزواج الجينات كما أن للبيئة تأثير كبير على تلك الصفات ، لذلك فإن البيئة والوراثة تجعل من المظهر الخارجي (Phenotype) للصفات الكمية يختلف باستمرار بحيث تكون هناك صعوبة في تقدير التركيب الوراثي (Genotype) لأنه في بعض الأحيان لا يمكن أن يعطي المظهر الخارجي فكرة واضحة

عن التركيب الوراثي ، فمثلاً تؤثر البيئة كثيراً على صفة إنتاج الحليب أو نسبة الدهن أو معدلات النمو وهكذا .

إن مشكلة التحسين لصفة إنتاج الحليب العالي يمكن أن يجابهه بالقدرة على إتخاذ القرار بالحيوان الذي يمكن الإحتفاظ به في القطيع أو عند شراءه حتى يتم التأكد من أنه سوف يحسن كفاءة القطيع .

إن من أهم الطرائق المتبعة لإجراء التحسين هي :

أولاً. الإنتخاب : Selection

ثانياً. التربية الداخلية أو تربية الأقارب : Inbreeding

ثالثاً. التربية الخارجية أو تربية الأبعاد : out breeding

أولاً. الإنتخاب :

ويقصد بالإنتخاب (Selection) إختيار نسبة من الحيوانات لتمييزها بصفة ما عن باقي حيوانات القطيع ، بعدها يتم العمل على تزاوج الحيوانات المنتخبة للحصول على أفراد جيل ثاني . إن الإنتخاب يؤدي على الأغلب إلى جعل الصفات أكثر نقاوة للصفة المنتخب لها ويعتبر هذا من أهم الطرائق لتغيير التراكيب الوراثية للحيوانات .

تختلف طرائق الإنتخاب للصفات المختلفة تبعاً للقيمة الوراثية للصفة المراد الإنتخاب لها لأن الصفة ذات القيمة الوراثية العالية (تزيد على 0.35) يمكن الإنتخاب لها إعتماًداً على القيمة المظهرية للحيوان ، أما صفات المكافئ الوراثي (Heritability) المنخفضة (أقل من 0.35) فلا يمكن الإنتخاب على أساس المظهر الخارجي وانما يلزم الإنتخاب لمقاييس أخرى كالنسب أو النسل للتأكد من مقدرة الحيوان الوراثية لأن في هذا الإنتخاب يحصل على أساس تفوق التراكيب الوراثية وليس نتيجة للعوامل البيئية .

جدول (12 - 1) المكافئ الوراثي لبعض الصفات في أبقار الحليب

الصفة	القيمة الوراثية
كمية الحليب	0.30 – 0.20
نسبة الدهن	0.60 – 0.50
نسبة البروتين	0.55 – 0.45
طول الفترة الإنتاجية	0.10 – 0.00
الكفاءة التناسلية	0.10 – 0.00

الإنتخاب تبعاً للقيمة المظهرية : Phenotypic value

تنتخب بهذه الطريقة القطعان الكبيرة وعلى أساس قيمة الصفات المظهرية المرغوبة (Phenotype values) وإستبعاد الحيوانات التي لا تنطبق عليها قيم الصفات المظهرية المرغوبة.

وربما تكون الحيوانات المنتخبة يزيد إنتاجها عن متوسط إنتاج القطيع وهذا يطلق عليه الفارق الإنتخابي (Selection differential) وتحسب قيمة التحسين الوراثي في الجيل الثاني من الإنتخاب عن طريق حاصل ضرب الفارق الإنتخابي x المكافئ الوراثية للصفة ، وهناك عدة طرق للإنتخاب الفردي أو الإنتخاب المشترك ، ففي الإنتخاب الفردي (Individual selection) يكون الإنتخاب فردياً وهذا يجعل التمييز صعباً بين تأثير البيئة والوراثة في بعض الصفات وللتغلب على الإنتخاب الفردي اللجوء إلى الإنتخاب العائلي ، وفي الإنتخاب العائلي (Family selection) تكون وحدة الإنتخاب هي العائلة بكامل أفرادها وهذه تحتاج إلى معرفة متوسط العائلة وعدد الحيوانات ضمنها بين العائلات المراد الإنتخاب للصفة المطلوبة ، أما الإنتخاب المشترك (Combine selection) فتضاف إليه بيانات أخرى مثل متوسط أفراد العائلة ومقدار إنحراف مظهر الفرد عن متوسط العائلة ، وإنحراف متوسط العائلة عن المتوسط العام للقطيع إلى جانب مظهر الفرد ، ويعتبر الإنتخاب المشترك أفضل الطرق المتبعة في الإنتخاب لأن القيمة التربوية للفرد تستخدم كأساس للإنتخاب الفردي لأنها أخذت في الحسبان كلا من إنحراف مظهر الفرد عن متوسط العائلة وإنحراف مظهر العائلة عن المتوسط العام للقطيع .

الإنتخاب حسب النسب : Selection according Pedigree

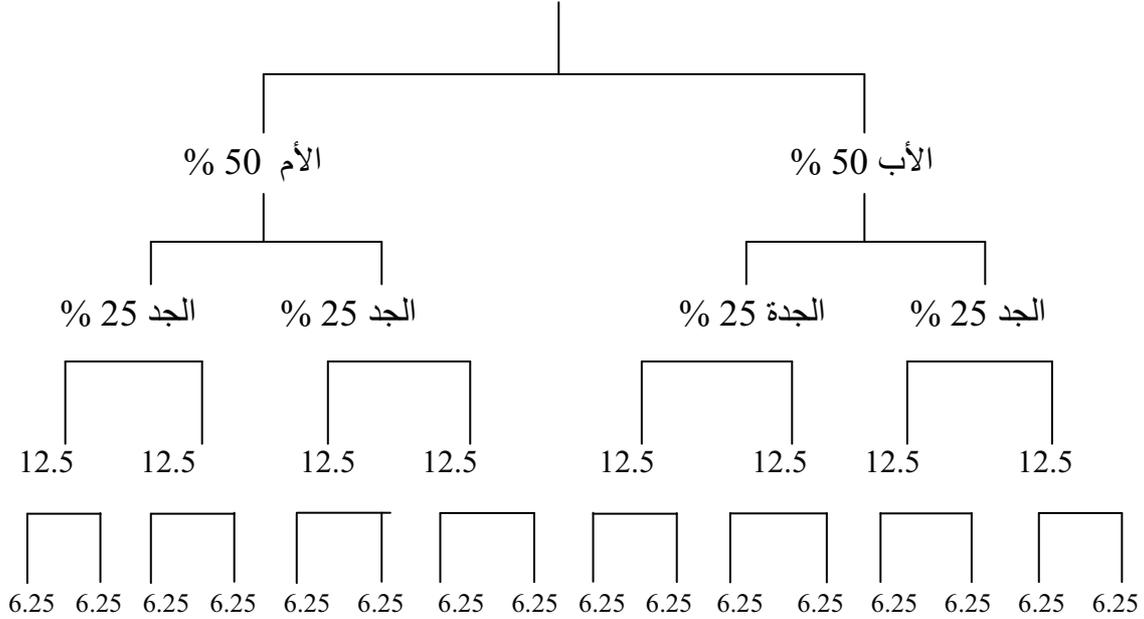
يعتمد الإنتخاب حسب النسب (Pedigree) على سجلات الأباء والأجداد كي يتم تحديد القيمة التربوية Breeding Value لذلك الحيوان ، والسبب في ذلك لأن الحيوان قد حصل العوامل الوراثية التي يحملها من أبائه وأجداده ، ولذلك فلا بد من أن الأباء والأجداد قد أسهموا في جزء من التركيب الوراثي لذلك الفرد الذي سيجري إنتخابه .

وعند الرجوع للشكل (1 - 12) يلاحظ أن نسبة المساهمة تقل كلما إبتعد الفرد عن الجد جيل واحد إلى أن تصل نسبة الأسهم 6.25 ، لذلك يجب عند دراسة نسب الحيوان أن لا تتعدى الجيل الثالث لأنه النسبة تنخفض كثيراً بعد ذلك الجيل .

الإنتخاب حسب الأقارب الجانبية :

وتشمل الأفراد الذين لهم صلة بالحيوان عن طريق النسل وهم الأخوات والأخوة وأبناء العم والأعمام والعمات وتأتي أهمية الأفراد كلما زادت قرابتهم إلى الحيوان المراد إنتخابه ، ويمكن الإستفادة من هذه المعلومات في إنتخاب طلائق الحليب حيث بعدها تظهر هذه الصفة على الأناث المنتجة للحليب .

مساهمة الأجيال المختلفة في التركيب الوراثي للفرد



شكل (1- 12) مساهمة الأجيال المختلفة في التركيب الوراثي للفرد

ويمكن الإعتماد على القيم المظهرية للأباء والأجداد أو الأقارب لتحديد القيم التربوية للأفراد سواء كانت صغيرة العمر (لم تصل الى مراحل الإنتاج) ولم تتوفر لها سجلات للقيم المظهرية أو قد تضاف معلومات النسب الى القيمة المظهرية للفرد لزيادة دقة تقدير القيمة التربوية للفرد .

الإنتخاب تبعاً للنسل :

وهي من الطرائق المتبعة للحكم على نقاوة الثيران المستخدمة للتربية حيث تقارن بنات الذكور مع أمهاتها أو مع مجاميع بنات الثيران وهو الشائع في الوقت الراهن وخلال فترات محددة . والتي لقحت من الذكر المراد إختباره ، فإذا زاد إنتاج البنات على إنتاج الأمهات دل ذلك على جودة الذكر المستخدم على أن تكون المقارنة في ظروف بيئية متماثلة من التغذية والسكن والرعاية الصحية وكل نظم الإدارة .

تتوقف دقة الإختبار على الحالة الإنتاجية للأبقار فإذا لقح الذكر أبقار جيدة الإنتاج ويحمل هو صفات رديئة ، فإن ذلك لن يظهر أثره على بناته ، وإذا لقح الذكر أمهات تحمل صفات رديئة فإنه لا يمكن الحكم على هذا الذكر من خلال مقارنة إنتاج بنات مع أمهاتها ، عليه من الأفضل أن تكون للذكر فرصة لتلقيح أبقار بشكل عشوائي جيدة و رديئة على حد سواء وهنا يمكن الحكم على إنتاج بنات هذا الثور ويقارن مع متوسط إنتاج أبقار ناتجة من أمهات أخرى .

ثانياً : التربية الداخلية أو تربية الأقارب :

ويقصد بالتربية الداخلية (Inbreeding) إنتاج أفراد من أبوين درجة القرابة بينهما قوية في القطيع . تختلف درجات تربية الأقارب تبعاً لنوعية التزاوج في كل حالة ، فتزاوج الأخوة أو الأبن لأمه يعتبر من أقوى درجات تربية الأقارب (درجة أولى) ثم يليه تزاوج أبناء العمومة وهو زواج أقارب بدرجة أقل (درجة الثانية) .

لذلك تعد تربية الأقارب من الدرجة الأولى أسرع في نتائجها من أقارب الدرجة الثانية تؤدي تربية الأقارب إلى تجانس العوامل الوراثية (Homozygosity) حيث تنعزل العوامل الوراثية وتزداد نسبة التجانس بين الأفراد . وفي المقابل تنخفض المجاميع الوراثية غير المتماثلة وهذا هو السبب في حدوث التغيرات المظهرية والوراثية التي ترافق تربية الأقارب .

يمكن الاستفادة من تربية الأقارب في الوقاية من كثير من الأمراض التي يمكن أن تدخل إلى القطيع عن طريق إضافة حيوانات جديدة كما أنها تمنع دخول حيوانات قد لا يعرف عن تركيبها الوراثي وربما تحمل عوامل مميتة (Lethal gene) أو شبه مميتة (Sub - lethal gene) ، أو عوامل تسبب نقص الإنتاج . ومن ناحية أخرى يمكن أن تؤدي تربية الأقارب إلى تثبيت العوامل الضارة ، مما يؤدي إلى الحصول على أفراد ذات صفات رديئة وبالتالي تنتشر في القطيع مما يؤدي إلى خسائر مادية كبيرة في قطاع تربية الحيوان ، والجدول (2-12) يوضح بعض نتائج الدراسات التي أجريت على ماشية الحليب ونتائج أثار التربية الداخلية ، ويلاحظ فيه إنخفاض معدل الخصوبة والوزن عند الميلاد وكمية الحليب ونسبة الدهن .

جدول (12 - 2) تأثير التربية الداخلية على بعض الصفات الإنتاجية في ماشية الحليب

معامل التربية الداخلية	عدد التلقيحات اللازمة للإخصاب	الوزن عند الميلاد / كغم	كمية الحليب كغم / موسم	نسبة الدهن %
0.00	2	37.0	5563	3.73
24.9 – 0.01	2.46	38.4	6142	3.55
29.9 – 25	2.25	35.3	5632	3.44
34.9 – 30	3.11	33.9	5790	3.45
39.9 – 35	2.82	31.5	5720	3.33
44.9 – 40	2.62	29.9	6053	3.36
49.9 – 45	3.17	29.5	4880	3.34
50 فأكثر	3.58	29.5	4886	3.34

إنتاج ماشية اللبن ورعايتها ، 1996.

ثالثاً : التربية الخارجية أو تربية الأبعاد :

المقصود بتربية الأبعاد هو تزاوج أفراد لاتربطهم رابطة دم إلى أبعد جيل في سلسلة النسب وهذه تعتبر من الطرق المتبعة لإدخال دماء جديدة إلى قطعان التربية ومن فوائد هذه الطريقة ما يلي :

1. الحصول على أفراد تتميز بقوة الخليط يمكن الأفادة منها في تحسين الإنتاج وإستغلالها تجارياً .
 2. إدخال عوامل وراثية جديدة من مجموعة من الحيوانات إلى مجموعة أخرى تنقصها تلك العوامل .
 3. تعد لطريقة الوحيدة التي يمكن أن يتبعها مربو الماشية إذ ما اريد التحول من نوع من الإنتاج إلى نوع آخر.
- وهناك نوعان من تربية الأبعاد هما التدرج (Upgrading) والخلط (Cross breeding) وكلاهما يهدفان إلى زيادة وتحسين العوامل الجيدة وهذا يظهر في الجيل الأول ثم يبدأ بالتناقص في الأجيال اللاحقة .

التدرج : Upgrading

يقصد بالتدرج زيادة إنتاج الأبقار المحلية أو الخليطة المتدنية الإنتاج عن طريق تلقيحها بذكور أصيلة تحمل صفات ممتازة ثم يلحق الناتج مرة أخرى بذكور من السلالة المتميزة نفسها حين الوصول إلى حيوانات تمتلك صفات السلالة التي ينتمي إليها الثور السافد ، ومن الأمثلة على ذلك تسفيد الأبقار المحلية بثيران من سلالة الفريزيان فتحصل في الجيل الأول على حيوانات تمثل 50 % من الفريزيان و 50 % من الأبقار المحلية ، ثم يعاد تلقيح الجيل الأول بثيران من الفريزيان فتحصل على أبناء التضريب الرجعي First back cross الذي يمتلك 75 % من صفات أبقار الفريزيان و 25 % من الأبقار المحلية وهكذا حتى تحصل على حيوانات تقترب في نسبة جيناتها من جينات الفريزيان ولقد نجحت هذه الطريقة عند تدرج أبقار الزيبو (Zebu) مع الماشية الأوروبية حيث تحسنت الصفات الإنتاجية والمظهرية للحيوانات الناتجة في العديد من دول العالم .

الخط بين السلالات : Breeds crossing

المقصود بالخط تلقيح حيوانين أصيلين كل منهما ينتمي إلى سلالة مختلفة ولكن يشترط أن تكون سلالة الذكرومتفوقة على سلالة الأنثى المستخدمة في التلقيح ، وقد ظهرت أهمية الخط في الماشية عند استعمال التلقيح الإصطناعي الذي أزال العقبات التي تضعف أمام إمكانية تلقيح أعداد كبيرة من الأبقار من فرد واحد بالإضافة لتخطي فارق الحجم بين الذكروالأنثى . وقد استخدمت هذه الطريقة بتلقيح أبقار الجيرسي بذكور من أبقار الفريزيان للحصول على حيوانات متوسطة الحجم كما لقحت أبقار الفريزيان بثيران من أبقار الجيرسي لرفع نسبة الدهن في الحليب الذي تتميز به أبقار الجيرسي وكان ناتج الدهن في حليب الأبقار الخليطة بحدود 4.7 % .

أما Cross breeding فهو نوع من تربية الأبعاد ، إذ يتم تزواج ذكروإناث (عادة من نفس السلالة) ليس لهم علاقة وراثية وهذا ما متبع في معظم الدول المتقدمة ، إذ تتواجد جمعيات متخصصة لكل سلالة يتم فيها إنتخاب الذكروبدقة عالية ويختبرنسلها ويستعمل سائلها المنوي بعد إثبات مقدرتها الوراثية العالية .

التباين في الصفات الإنتاجية : Variation in production characters

طبيعياً يوجد تباين في الصفات الإنتاجية للحيوانات ومن خلال هذه التباينات يتم الإنتخاب للأفراد التي تتميز بصفات الإنتاجية عن غيرها ، ويرجع سبب الإختلافات بين الحيوانات إلى الوراثة والبيئة أو التفاعل بينهما ويمكن توضيح أهمية كل منها :

الإختلاف الوراثي : Genetic Difference

إن التركيب الوراثي للفرد يتحدد بعمر مبكر (عند الإخصاب) وهو لا زال لم يولد ويرجع التباين الوراثي الى إختلاف التراكيب الوراثية للحيوانات أو الأفراد ويتكون التباين الوراثي من تباين العوامل الوراثية بين الأفراد Additive genetic variation أو تباين تفاعل العوامل الوراثية ضمن الموقع الوراثي Locus dominance genetic variation أو تباين بسبب تفاعل العوامل الوراثية بين المواقع الوراثية المختلفة Epistatic genetic variation . ويعرف الجزء الوراثي من الإختلافات المظهرية في الصفات الكمية بالتباين الوراثي .

الإختلاف البيئي : Environmental differences

ويسمى التباين البيئي ويعرف على أنه الجزء البيئي من الإنحراف الكلي . بسبب تباين عوامل كثيرة منها ما يخص الإدارة والظروف الجوية والتغذية وكل ما يتعرض له الفرد .

أهمية الوراثة والبيئة : Environmental and genetic importance

عند دراسة هذين العاملين يحاول المختصون تفضيل أهمية أحدهما على الآخر أو أيهما أهم الوراثة أم البيئة واليوم توصل المربين والمهتمين بتربية الماشية الى إنه يجب الإهتمام بالأتنين معاً لأن البيئة المناسبة مهمة من الناحية الإقتصادية وعليه يجب توفير الظروف البيئية الجيدة للكشف عن العوامل الوراثية المرغوبة لصفة معينة ومن الأمثلة على ذلك الكشف عن مقاومة الحيوانات للأمراض وإنتخاب الأفراد الأكثر مقاومة في الظروف البيئية السائدة .

المقارنة بين التحسين الوراثي والتحسين البيئي :

Comparing between genetic and environmental improvement

يتعامل التحسين الوراثي مع التراكيب الوراثية للفرد لينتج منه طرزاً جديدة يتمشى مع إحتياجات الإنسان وسد رغباته ويمكن أن يخلق منها مورثات أصيلة أو خليطة ، وعند حصول هذا التغيير والحصول على تركيب وراثي مرغوب فإنه يبقى ثابتاً لأجيال عدة ، أما التحسين البيئي فإنه يتعامل مع الظروف البيئية ، ولا يمكنه أن يحسنها أو يغيرها ، لذلك فإن التحسين البيئي يكون قصيراً الأمد ولا يتعدى جيل واحد وأحياناً ينتهي مفعوله بعد فترة قصيرة في نفس الجيل بمجرد زوال الظروف البيئية المستخدمة للتحسين .

يكون التحسين الوراثي غير مكلف إقتصادياً لأن أساليبه معروفة ولا يحتاج إلى نفقات أو مصاريف إضافية بل يجرى في المزرعة ووفق ما يتيسر، أما التحسين البيئي فتكاليفه عالية بسبب

تعدد عناصره وتشعبها لأن يحسب حساب الإيرادات التي يمكن أن يحصل عليها المربي نتيجة للتحسين البيئي وإلا يكون هناك خسائر للمزارع ربما تكون باهضة. على الرغم من ميزات التحسين الوراثي إلا أنها تكون بطيئة وتحتاج إلى وقت طويل لكي تظهر نتائجها ، لذا فإنه يحتاج إلى صبر ومتابعة مستمرة ، أما التحسين البيئي فأن نتائجه سريعة وأحياناً مغرية للعاملين في مجال الإنتاج الحيواني كما أنه يتميز بمرونته والمساحة الواسعة التي يمكن العمل بها تبعاً للظروف المناخية والبيئية والصحية السائدة .

وأخيراً يجب أن يسير التحسين البيئي والوراثي جنباً إلى جنب كي تصل إلى الهدف المرجو من تربية الحيوان ، حيث يجري أولاً تحسين الظروف البيئية وجعلها أفضل ما يكون ثم العمل على التحسين الوراثي لجعل الحيوان يمتلك أكبر قدر من الصفات الوراثية الجيدة .

الفصل الثالث عشر

البيئة وفسلجة الأقلمة

يعد علم البيئة من العلوم الحديثة نسبياً ويمكن تعريفه على أنه العلم الذي يدرس العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحية والمحيط الذي تعيش فيه .
أما بيئة الحيوان الزراعي فتعرف على إنها المكان الذي يعيش فيه الحيوان للتحرك بحرية ويمارس حياته ويتكاثر وتتعاقب أجياله ، وعلى المختص بعلم البيئة أن يكون لديه معلومات عن علم الوراثة وفسلجة والتصنيف وعلم المناخ وعلم الأنواء الجوية وذلك في محاولة لمعرفة سلوك الحيوانات في الطبيعة ، ولما كانت هناك فروع رئيسة من المعرفة أو العلوم الحياتية ولها صلة وثيقة بعلم البيئة كالوراثة وفسلجة ، لذلك إقترح تعريف جديد لعلم لبيئة من قبل Plinks (1970) بأنه (فهم العلاقات بين النباتات والحيوانات والمحيط الذي يعيشون فيه) .

أهمية الأنواء الجوية للزراعة وتربية لحيوان :

بدأ الإهتمام بعلم الأنواء الجوية لأهميته في مجالات مختلفة من الحياة وبعد تطور التكنولوجيا وإستعمال الأجهزة الحديثة ذات التقنية العالية في رصد التقلبات الجوية من مسافات بعيدة جداً ، لذلك من الضروري دراسة العلاقة بين الحيوان والبيئة التي يعيش فيها وعند إستيراد حيوان ما يجب دراسة الظروف المناخية للمنطقة المراد تربية الحيوانات فيها ، وفهم العلاقات المترابطة بين هذه العوامل من جهة وممارسة بعض العمليات الزراعية من جهة أخرى كزراعة أنواع المحاصيل العلفية لتغذية الحيوانات وإنتشار الأمراض البوائية ومقدرة الحيوانات على مقاومتها وهكذا.

وعلى العموم تقسم الحيوانات إلى قسمين من ناحية تأثيرها بالتقلبات الجوية وهي :

1. الحيوانات ذات الدم البارد : Cold blood animals

وهي الحيوانات التي لاتستطيع أن تتكيف مع الجو الذي تعيش فيه لاسيما عند إنخفاض درجة الحرارة إلى مستويات متدنية حيث لاتستطيع أن تحتفظ بدرجة حرارتها بصفة ثابتة تقريباً تشمل الحيوانات ذات الدم البارد التي تسببت في الشتاء ومنها الزواحف والبرمائيات .

2. الحيوانات ذات الدم الحار : Warm blood animals

وهي الحيوانات التي تستطيع أن تحتفظ بدرجة حرارة جسمها ثابتة تقريباً حتى لو تغيرت حرارة الجو الذي تعيش فيه وضمن مدى حراري معين ، لأن جهاز التنظيم الحراري لديها مكتمل ولأن منطقة تحت المهاد (Hypothalamus) تقوم بالدور الرئيسي في التحكم الفسيولوجي والتي من خلالها يستطيع الحيوان أن يحتفظ بدرجة حرارة جسمه في مدى حراري معين وتشتمل على هذه الحيوانات اللبونة والطيور.

يتوقف الإنتاج الحراري العام للجسم على كمية الحرارة الناتجة من تحرك العضلات وتسمى حرارة النشاط (Heat of activity) ومن الجدير بالذكر أن كمية الحرارة تزداد أثناء النمو والتسمين والتناسل وإنتاج الحليب. وعند مقارنة كمية الحرارة الناتجة من الأبقار الجافة والحلوبة يلاحظ أن الأبقار الحلوبة تنتج حرارة مقدارها ضعف الكمية الناتجة من بقرة جافة وبنفس الحجم والوزن .

مصادر الحرارة في جسم الحيوان : Heat recourses in animal body

تنتج الحرارة في جسم الحيوان من أماكن مختلفة من الجسم نتيجة للفاعليات الحيوية ومن هذه المصادر ما يأتي :

1. حرارة الإدامة : Maintenance heat

2. حرارة إنتاج الحليب : Milk production heat

3. حرارة الفعاليات الجسمية : Activities heat

4. حرارة التخمر : Fermentation heat

5. حرارة الإشعاع الشمسي : Solar radiation heat

إن الحرارة الناتجة التي ذكرت سابقاً ترتبط بدرجة حرارة المحيط ولكنها تتأثر بعوامل مختلفة أهمها :

1. نوع الحيوان : Animal species

2. نوع العليقة المتناولة : Type of ration

3. مستوى الغذاء المتناول : Feed intake level

وعلى ذلك فإن نوع الغذاء المتناول له تأثير على مقدار الحرارة حيث أن الأعلاف الخشنة تؤدي إلى زيادة في سرعة الإنتاج الحراري العام وهي ما تسمى بزيادة الحمل الحراري Heat increment ، ولهذا فعند قياس التمثيل الغذائي يجب أن يكون في الصباح الباكر وقبل الأكل للتأكد من هضم المواد الغذائية السابقة .

أما في المجترات فإنه تحدث في الكرش عمليات تخمر المواد العلفية المتناولة فينتج عنها الأحماض الدهنية الطيارة وهي الخليك والبروبيونيك والبيوتريك والأحماض الدهنية الطيارة الأخرى .

ولقد وجد من خلال البحث والدراسة أن المواد العلفية المتناولة من قبل الحيوان التي تحتوي على نسبة عالية من البروتين ونسبة منخفضة من الألياف يمكن أن تحفظ للحيوان درجة حرارة جسمه ضمن المدى الطبيعي تقريباً وخاصة في المناطق الحارة ، ويمكن للحيوان أن يحافظ على إنتاجه من الحليب ضمن الكمية الطبيعية اليومية . يمكن لجسم الحيوان أن يفقد الطاقة الزائدة عن حاجته بطرق عديدة منها الروث والإدرار ومن ثم الإشعاع والتوصيل والتلامس والتبخروالتي تعد الطرائق الرئيسية للتخلص من الحرارة .

تأثير الظروف الجوية المباشرة على الماشية :

Effect of direct atmosphere conditions on cattle

تعد الشمس المصدر الرئيس للطاقة على الأرض حيث تأخذ طاقة من الشمس مقدارها (235) بليون قوة حصانية سنوياً ، أي ما يعادل (1001) مليار ميكواط ومن هنا يتضح أهمية الشمس بالنسبة للأرض بكونها المصدر الرئيس التي تزودها بالطاقة .
وبالنسبة للحيوان الذي يعيش على هذه الأرض مع الكائنات الحية الأخرى فإن جلده يعمل على إمتصاص الأشعة الساقطة لاسيما الحيوانات التي لون جلدها أسود ، أما ذوات الجلد الفاتح فإن الأشعة الساقطة تنعكس عنها ومن هذه العوامل :

1. تأثير الحرارة : Heat effect

تعد ماشية الحليب من الحيوانات التي تتأثر كثيراً بدرجات الحرارة لاسيما الحرارة العالية لذلك هناك مدى حراري مريح للحيوان يمكن أن يعطي فيه أفضل ما يمكن من الحليب وتتراوح هذه الدرجة بين صفراً إلى 16 م° بالنسبة لحيوانات المناطق المعتدلة ، أما حيوانات المناطق الحارة فإن المدى الأمثل لدرجة الحرارة المريحة يقع بين 10 م° إلى 27 م° ، (لكن يمكن أن يتكيف الحيوان فيتحمل درجات حرارة تزيد على 40 م° كما في ظروف العراق) ، لذلك فعند إرتفاع درجة حرارة الجو فإن جهاز التنظيم الحراري لجسم الحيوان يبدأ بالنشاط من خلال زيادة التنفس وعدد ضربات القلب وزيادة التبخر من سطح الجلد حتى يستطيع الحيوان التكيف مع المحيط الخارجي ، وقد بينت التجارب على أن الحليب المنتج من أبقار الحليب الأصيلة ينخفض بما يزيد عن 45 % عن المعدل العام عند إرتفاع درجة الحرارة إلى حوالي 35 م° ، ويمكن أن تؤثر درجة الحرارة العالية على دورات الشبق في الحيوان بالإضافة إلى رفع نسبة الأجهاض ، وتصاب

الذكور بالعقم الصيفي المؤقت نتيجة لإرتفاع درجة حرارة الجو ، ولكن يقلل من ذلك كيبس الصفن الذي يبعد الخصى عن الجوف البطني مما يقلل من تأثير الحرارة العالية على الذكور.

2. الرياح وحركتها : The winds and its movement

تعد حركة الرياح مهمة لتلطيف حرارة الجو وأماكن معيشة الحيوانات حيث أن الحركة الطبيعية للرياح تطف الجوف وتؤثر على معيشة وتغذية الحيوان داخل حظائرها وفي مناطق الرعي .

تعبّر حركة الهواء عن معدل إنسياب الهواء Airflow التي تعبر عن سرعة الرياح Wind velocity وتحدث بسبب إختلاف الضغط بين نقطتين ، وتأتي أهمية حركة الهواء بالنسبة للحيوانات بما يلي :

أ - يفضل أن تكون سرعة الهواء في الجو الحار 8 كم/ساعة لتجنب الجفاف وعند الغروب يفضل أن تكون سرعة الهواء 15 كم/ساعة لتساعد الحيوان على إسترجاع التوازن الحراري لجسمه .

ب - في البيئة الحارة الرطبة ، فإن إنخفاض حركة الرياح لا تسبب مشكلة للحيوان إلا إذا إنخفضت لأقل من 5 كم/ساعة ، لأن حركة الهواء لها أهمية في الفقد الحراري في مثل هذه الظروف .

ج - يفقد الحيوان حرارة جسمه عن طريق التوصيل والحمل عند حركة الرياح وهذه صفة فسيولوجية مهمة .

3. تأثير أشعة الشمس على جسم الحيوان :

Sun rays affecting on animal body

يتكون ضوء الشمس من مجموعة من الأشعة المختلفة في أطوالها الموجية عن بعضها ويكون في هذه الحالة جلد الحيوان الفاصل بين جسم الحيوان والمحيط الخارجي .

يؤثر سمك جلد الحيوان وكثافة الشعر ولونه وما يحويه من غدد عرقية ودهنية مفرزة على درجة تحمل الحيوان للحرارة وخاصة المرتفعة منها . يختلف سطح الجلد بإختلاف الحيوان والظروف التي يعيش فيها ، ففي الحيوانات التي تعيش في المناطق الحارة فإن الجلد تكون مساحته السطحية واسعة نسبياً ليزيد من المساحة السطحية المعرضة للمحيط الخارجي وهذا يزيد من كمية الحرارة التي يمكن التخلص منها عند إرتفاع حرارة الجو كثيراً ، والدراسات تشير إلى أن أبقار البراهما يزيد سطح جلدها بمقدار 12 % عن جلد أبقار الجيرسي على فرض تساوي الوزنين ، كما تبين أن سنام أبقار الزيبو يمكن أن يزيد الماء المتبخر بمقدار 50 % عن منطقة

القطن ، كذلك فإن لون الجلد له أهمية كبيرة فالسطح الأبيض يمتص 20 % من الإشعاع ، بينما السطح الأسود يمتص 50 % من الإشعاع .

4. تأثير الضوء : Light effecting

يؤثر الضوء في كثير من العمليات الفسيولوجية ويؤثر بها عن طريق العصب البصري من خلال تأثيره على تحت المهاد (Hypothalamus) ومن ثم الغدة النخامية (Pituitary gland) والتي تؤثر على حالات الشبق والنشاط الجنسي للحيوانات ، ويلاحظ هذا التأثير واضحاً عندما تكون الإضاءة مناسبة وخاصة في بداية الربيع حيث يظهر التأثير على نشاط الحيوان عامة والنشاط الجنسي وحالات الشبق بصورة خاصة .

5. تأثير الحرارة على الماء في جسم الحيوان :

Heat effecting on water in animal body

لأشك بأن الماء يدخل بنسبة عالية في جسم الحيوان وفي ماشية الحليب خاصة وذلك لكون الأبقار الحلوب تحتاج إلى كميات إضافية من الماء لتوفير احتياجات تكوين الحليب في الضرع لأنه وكما معروف أن نسبة الماء في حليب الماشية يصل إلى 87 % ، وعليه قدر الباحثين حاجة البقرة التي تنتج 48 كغم من الحليب إلى ما يصل إلى 40 كغم من الماء يومياً حيث تكون النسبة تقريباً 1 : 1 كي تظل محافظة على حرارة الجسم الطبيعية وإن إنخفاض إنتاج الحليب يعود إلى عدم قدرة الحيوان على التخلص من الحرارة الزائدة ، إن كمية الماء التي يتناولها حيوان في الأجواء الحارة ترتبط بما يلي :

أ - حرارة الجو : Atmospheric heat

ب - كمية المادة الجافة المتناولة في العلف : Dry matter quantity intake in ration
وهذا أمر بديهي لأنه عند ارتفاع درجة حرارة الجو والحيوان بنفس الوقت يتناول عليقة ذات محتوى عال من المادة الجافة تجعله بحاجة إلى كميات إضافية من الماء مقارنة بالحالة الطبيعية . إن قدرة الماء على نقل الحرارة وفقدائها أثناء التبخر أو التعرق تساعد الحيوان على التخلص من الحرارة الكامنة وذلك للقدرة التبريدية العالية (Cooling capacity) للماء حيث أن غرام واحد من الماء يحتاج 580 سعرة كي يتحول إلى بخار، وللماء القدرة الكبيرة على تخزين الحرارة وهذا له أهميته في منع التغير المفاجئ في حرارة الجسم .

6. تأثير الحرارة على تركيب دم الحيوان :

Heat effecting on animal blood formulation

تشير البحوث إلى أن الحرارة تؤثر على تركيب الدم الطبيعي في جسم الماشية حيث أن الحيوانات التي تعيش في المناطق الاستوائية الحارة مثل الزيغو يختلف تركيب دمها عن الحيوانات التي تعيش في المناطق الباردة ، وقد وجد أن دليل الهيموغلوبين (Hemoglobin index) أعلى منه في ماشية المناطق الحارة مقارنة بماشية المناطق الباردة وسبب ذلك أن هناك تلازماً بين دليل الهيموغلوبين وقدرة الحيوان على التخلص من الحرارة ، كما وجد أن نسبة كريات الدم البيضاء في دم ماشية المناطق الحارة أعلى منه في دم الماشية الأوروبية . ذكر Brody ، 1956 أنه عند تعريض الفريزيان الحلوب لدرجة حرارة بين 25 - 40 م° يزداد حجم الدم بين 20 - 30 % ، كما أن هناك أدلة تشير إلى وجود إختلافات في كريات الدم الحمراء بين ماشية المناطق الباردة .

7. تأثير رطوبة الجو على فقد الحرارة :

Effecting of atmosphere humidity on losing heat

تعد رطوبة الجو من العوامل المهمة المؤثرة على قدرة الحيوان على التخلص من الحرارة الزائدة عن حاجة الجسم ، وترجع أهمية الرطوبة في تأثيرها سلباً أو إيجاباً على الوظائف الفسيولوجية للحيوان بالعوامل التالية :

أ. في الظروف الحارة الجافة أو الحارة الرطبة تؤدي الرطوبة إلى حصول إضطراب في معدل فقدان حرارة الجسم عن طريق التبخير أو الحمل وتحصل هذه عن طريق الجهاز التنفسي والجلد (جدول 13 - 1) .

ب. للهواء القابلية على أخذ بخار الماء من على جسم الحيوان وهذا يرتبط بضغط البخار في الهواء (Air vapor pressure) والضغط يعتمد على كمية البخار في الهواء فكلما إنخفض ضغط البخار يزداد التبخر ويكون سريعاً وبالعكس يقل التبخر بزيادة ضغط بخار الماء .

ج. إن فقدان الحرارة عن طريق التنفس يتأثر بما يحتويه هواء الزفير من بخار الماء ، لأن كمية البخار المفقودة في عملية الزفير تعتمد على حالة الطقس المحيط بالحيوان .

وأخيراً تتوقف كمية التبخر من على جسم الحيوان على درجة الرطوبة في الجو ، لأن إرتفاعها يقلل من قدرة الحيوان على التخلص منها .

جدول (13 - 1) كمية الرطوبة الناتجة من الحيوانات

الحيوان	العمر	الوزن (كغم)	الرطوبة المفترزة أثناء التنفس (غم / ساعة)
العجول	من الميلاد - 12 أسبوعاً	54 - 135	97 - 198
الأبقار البكر	5 - 16 شهراً	180 - 370	160 - 190
الأبقار البالغة	أكثر من 16 شهراً	450	396

التأثير غير المباشر للظروف الجوية على الماشية :

Indirect effecting of atmosphere conditions on cattle

المقصود بها تأثير الظروف الجوية على نمو النباتات وإزدهار المراعي وتوفير الأعلاف للحيوانات ، وهذا من خلال توفير الرطوبة وعدمها حيث أن قلة الرطوبة يؤثر سلبياً بصورة غير مباشرة على حياة الحيوان وعند توفيرها تكون الحالة أفضل مع وجود بعض التأثيرات السلبية عندما تكون البيئة دافئة ومن ذلك :

أ - تكون بيئة ملائمة لنمو الأحياء الدقيقة .

ب- تكون بيئة ملائمة لنمو الحشرات والكائنات الأخرى والطفيليات الداخلية خاصة في الحيوانات الصغيرة .

ج- تهيب بيئة ملائمة لنمو البكتريا والفطريات والطفيليات الخارجية .

الحرارة الناتجة من جسم الحيوان : Heat resulting from animal body

ينتج الحيوان كمية من الحرارة تختلف باختلاف حجم الحيوان ونوعه وفيما اذا كان يؤدي عملاً أو في حالة السكون وهو ما يعرف بالحرارة الأساس (Basal heat) ، تنتج أبقار الفريزيان والجيرسي ما يقدر 7363 و 5881 كيلو سعرة على التوالي وفي حالة كون الحيوان حامل ومنتج للحليب فإن الحرارة تزيد عن الحرارة الأساس ، وقد أثبتت الدراسات أن أبقار البراهما تتحمل الحرارة الجوية العالية لأن الإنتاج الحراري الأساس لتلك الأبقار أقل مما تنتجه الأبقار الأوروبية . الحرارة المكتسبة تشتمل على الحرارة الناتجة من العمليات الأيضية للأعضاء الداخلية للحيوان بالإضافة للبيئة الخارجية التي تحيط به ، وحركة العضلات لاسيما الصغيرة منها فإنها تعد مصدراً من مصادر الطاقة وقد يعمل الدم على تنظيم حرارة الجسم بالأشترار مع الأجهزة الأخرى ، وقد تزيد الطاقة الناتجة بمقدار 10 % عندما يكون الحيوان واقفاً مقارنة بالحيوان المضطجع ، لأن حركة العضلات وخاصة الصغيرة منها فإنها تعد مصدراً من مصادر الطاقة ،

وقد يعمل الدم على تنظيم حرارة الجسم بالإشتراك مع الأجهزة الأخرى سواء أثناء وقوف الحيوان أو أثناء سيره للرعي فأن معدل التنفس يزداد وبذلك تزداد معه الطاقة الناتجة .

تناول الغذاء وهضمه يؤدي إلى رفع حرارة الجسم وتصل إلى أقصاها بعد مرور ثلاث ساعات ، ثم بعد مدة تعود وتنخفض إلى المستوى الطبيعي ، وقد بينت الأبحاث أن إرتفاع درجة حرارة الجو يؤدي إلى خفض نشاط الغدة الدرقية وبالتالي قلة العلف يؤدي إلى خفض إنتاج الحرارة ، ولبعض الهرمونات دور في التأثير على الحرارة الناتجة في جسم الحيوان فمثلاً هرمونات الغدة الدرقية (T_3 ، T_4) تزيد من إستهلاك الأوكسجين من قبل الأنسجة مما يؤدي إلى زيادة إنتاج الحرارة. وإن هرموني نخاع الغدة الكظرية (الأدرينالين والنورادرينالين) يساعدان في إنتاج الحرارة من خلال زيادة عملية الأكسدة (Oxidation) في خلايا الأنسجة المختلفة في الجسم ، ويمكن إيجاز وظائف هرمونات الغدة الكظرية بما يلي :

1. زيادة الأكسدة في خلايا الجسم بصورة عامة .

2. زيادة الأستفادة من الكربوهيدرات .

3. زيادة مستوى كلوكوز الدم .

يؤثر إرتفاع درجة حرارة البيئة في إنتاج ماشية الحليب أكثر مما تؤثر برودة الجو ويبدأ تأثير الحرارة بعد تخطي الحرارة 27 م° ومن ثم يؤدي إلى فقدان شهية الحيوان للعلف وبالتالي ينخفض إنتاج الحليب في تلك الماشية ، لذلك يجب توفير كل أسباب الراحة للحيوان لنحصل على أفضل إنتاج .

الفصل الرابع عشر

الجاموس ... ميزاته وإدارته

الجاموس (Buffaloes) من الحيوانات التي أستأنست منذ وقت طويل يصل إلى 4500 عام ، وهو يعود إلى عائلة البقریات (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 م . ينتشر الجاموس على مساحة واسعة من الكرة الأرضية حيث يوجد في جميع قارات العالم عدا أمريكا الشمالية .

تشيرالمعلومات الى أن الجاموس دجن في الهند منذ حوالي 4500 عام وبعده جاء ب 1000 عام في الصين ، أما في مصر فعرف قبل الميلاد بحوالي 800 سنة بعدها إنتشر إلى بلدان أخرى في شرق وغرب آسيا وأوروبا وأستراليا 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) .

ويملك 48 كروموسوماً ويستخدم في العمل وإنتاج اللحم ، ومنشأه جنوب شرق آسيا والصين ويوجد أيضا في الأجزاء الشمالية والشرقية من آسيا وبالرغم من إنتشاره في تلك المناطق وتباينه في اللون والحجم والإنتاج ولكن لا يوجد نوع متميز فيما بينه . جاموس الأهوار أو المستنقعات يهوى الماء الراكد والطين ويختلف عن جاموس الأنهارالذي يفضل الماء الجاري ويجيد السباحة . لون جاموس المستنقعات رمادي ثم يصبح داكنا بصورة تدريجية الى اللون الأسود .



شكل (1 - 14) جاموس المستنقعات

2. جاموس الأنهار : River buffaloes
ويمتلك 50 كروموسوماً ويستخدم لإنتاج الحليب واللحم ومنشأه الهند وباكستان
(شكل 2 - 14) .

3. جاموس حوض البحر المتوسط (Mediterranean buffaloes) : وهو يشابه إلى حد كبير
الجاموس الهندي والباكستاني (شكل 3 - 14) .



شكل (2 - 14) جاموس الأنهار



شكل (3 - 14) الجاموس الباكستاني

جدول (14 - 1) أعداد الجاموس في الدول العربية (ألف رأس) للفترة 1990-1997

البلد	متوسط الفترة 1994 - 1990	1995	1996	1997
الأردن	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 للإحصاءات الزراعية (1998).

جدول (14 - 2) أعداد الجاموس في الدول العربية (ألف رأس) للفترة 1994-2001

البلد	متوسط الفترة 1998 - 1994	1999	2000	2001
الأردن	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 الشيء ذات أظلاف كبيرة ، يلاحظ في الجاموس وجود السنام واللبن ، كما هو في حيوانات الزبيو ، 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 أنه يعد حيواناً شبه مائي فهو يحب الأماكن الرطبة والغطس في المياه وهو حيوان بطيء الحركة .
2. له قابلية التكيف 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 شتاءً .

3. عمر البلوغ يعتمد على مستوى التغذية والظروف البيئية الأخرى ولكنه يصل للبلوغ بعمر 30-36 شهراً ويعتمد على نوع السلالة وظروف المنطقة والحيوان .
4. مدة الحمل أطول من الأبقار وتصل إلى 315 يوماً بالمتوسط وهي تعتمد على الحالة العامة للإناث وجنس المولود والظروف البيئية ونوع السلالة وعمر الأم عند الولادة .
5. طول دورة الشبق تبلغ حوالي 21 يوماً (مشابهة للأبقار) وفترة الشبق حوالي 36 ساعة وهناك حالات لا يظهر فيها الشبق واضحاً (يكون صامتاً) .
6. الفترة بين الولادتين تصل إلى 480 - 595 يوماً وطول موسم الإنتاج 305 يوماً ، 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 والحمير والبغال والفيلة وقد يصل عمره لحد 25 سنة ولا يزال قادراً على العمل لاسيما في مناطق زراعة الرز التي لا يمكن للآلات العمل فيها لكونها موحلة ومغمورة بالمياه .
9. يمكن للجاموس أن يحمل أثقالاً أكبر مما تحمله الماشية وتقدر قوة الجر لديه بحوالي عشر وزنه.
10. إنتاجه معتدل من الحليب إذ قد يصل إلى 4500 لتر سنوياً في بعض الدول وفي الهند ومصر والعراق حوالي 1450 لتر سنوياً ونسبة الدهن % وقد تصل إلى 13 % ، حليب الجاموس ناصع البياض وقيمه الغذائية عالية ويصنع (القيمر) منه وأغلب الجاموس يحلب يدوياً ومن الممكن حلبه آلياً وهو أبطأ من الأبقار في الحلب (كون عضلات الحلمات قوية) وحليب الجاموس يتخثر أسرع من حليب الأبقار (لارتفاع نسبة المادة الصلبة الكلية) .
11. كفاءته عالية في الاستفادة من العليقة الخشنة الفقيرة ، وتنمو عجول الجاموس بمعدل أقل من عجول الماشية الأوروبية .
12. له مقدرة عالية على إنتاج اللحم ، يتركز الدهن عند التسمين تحت الجلد وعلى جدران تجويف الحيوان وبصورة أقل كثيراً في العضلات والقيمة الغذائية للحوم الجاموس مقاربة بلحوم الماشية وهو سهل الهضم ولحم الحيوانات الكبيرة داكن اللون .
13. تظلم عجول الجاموس بعمر 6 أشهر وقابليتها للتسمين والزيادة الوزنية اليومية جيدة إذ تتراوح بين 900 - 1500 غم يومياً .

أهم سلالات الجاموس : Most important buffaloes breeds

يتبع الجاموس العائلة البقرية ، و جنس مستقل بذاته (*Bubalus*) وتقع تحت هذا الجنس خمسة أنواع من الجاموس وهي :

1. الجاموس الهندي : Indian buffaloes

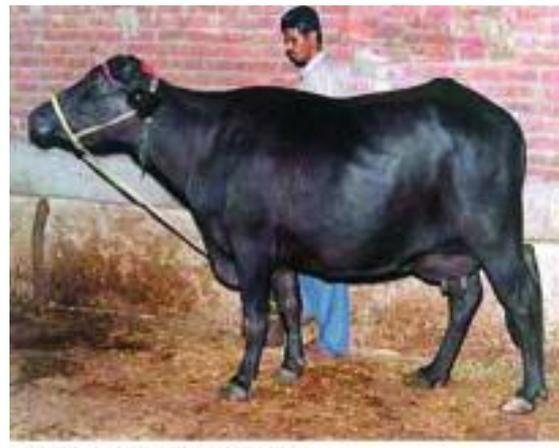
وهو من أقدم وأشهر أنواع الجاموس في العالم وأكثرها عدداً وقد إستؤنس من زمن بعيد و إنتشر إنتشاراً واسعاً في كثير من بلدان العالم حيث يوجد في الصين وأفغانستان والعراق وإيران ومصر وفي بعض دول أوروبا مثل بلغاريا ورومانيا واليونان وإيطاليا وبعدها وصل إلى المنطقة الشمالية من استراليا كون أجواءها حارة ورطبة وأخيراً إلى بعض دول أمريكا الجنوبية .
يتميز هذا الجاموس بكبر الحجم 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 .



provided by D.V. Ambardekar

Pandharpuri Buffalo



provided by Dr. K.L. Dahiya

Murrah Buffalo



Nili-Ravi Buffalo

شكل (4 - 14) بعض أنواع الجاموس الهندي

جدول (3 - 14) أوزان وبعض قياسات الجسم لسلاسلات الجاموس الهندي

السلاسلات					الصفات
النيلي	المهساتا	السورتي	جعفر أبادي	المورة	
567	567	500	590	567	وزن الذكر (كغم)
137	142	131	142	142	إرتفاع الغارب (سم)
135	214	182	191	221	محيط الصدر (سم)
454	431	408	454	431	وزن الأنثى (كغم)
135	132	125	140	132	إرتفاع الغارب (سم)
226	208	178	188	217	محيط الصدر (سم)

.(1972) Roy و Pant

2. الجاموس الفلبيني : Philippians buffaloes

ويربى هذا الجاموس في إحدى جزر الفلبين وهي جزيرة مندور Mindor ، لذلك اخذ إسمها يتميز بصغر الحجم وجسمه مغطى بالشعر الكثيف اللون بني يميل إلى الأسود ، القرون قصيرة ولكنها ضخمة وتتجه للأعلى (شكل 14 - 5) .



شكل (5 - 14) الجاموس الفلبيني

3. جاموس جزيرة سيليبس : Cylebes island buffaloes

يعيش في الجزيرة التي أخذ إسمها (Cylebes) وهي إحدى جزر الهند 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 ، يتميز هذا الحيوان بأنه ضخم الجثة شعره كثيف ، رأسه قصير والأنف واسع المنخرين نومخطم عريض والأذان كبيرة وواسعة وقرونه قصيرة تخرج من منابت ضخمة ومتقاربة .



شكل (6 - 14) الجاموس الأفريقي

5. الجاموس الأحمر : Red buffaloes

يعيش هذا الجاموس في غرب قارة أفريقيا ويتميز بصغر الحجم ، قرونه قصيرة ، يغطي جسمه شعر كثيف وغزير ، لونه أحمر وأحياناً أصفر وقد يميل إلى اللون الغامق حتى يصل إلى السواد (شكل 4 - 7) .



شكل (7 - 14) 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 8 - 14) ، تتحرك قسم منها إلى الجنوب بحثا عن الدفيء ، بينما يبقى القسم الأخر يعيش في مكانه ويبحث عن غذائه بين الثلوج والوصول الى النباتات تحته . يتم التلقيح في فترة الصيف وعند إرتفاع حرارة الجو وتستمر فترة الحمل حوالي 275 يوما لتلد الأمهات مواليد مفردة دائما وخلال ثلاث سنوات تصل إلى عمر النضج .



شكل (8 - 14) 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 تتأخر فيها الولادة الأولى بسبب تأخر سن البلوغ والنضج الجنسي حيث تلد لأول مرة بعمر 41 شهراً تقريباً ويعتمد على السلالة ، وتبلغ دورة الشبق 21 يوماً في حين تستمر مدة الشبق من عدة ساعات إلى عدة أيام (معدل 36 ساعة) ، إلا أن الشبق الصامت من المشاكل التي تؤثر على التناسل في هذا الحيوان ، تستمر فترة الحمل حوالي 315 يوماً 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 (10 - 14) الرضاعة الطبيعية والإصطناعية لعجل الجاموس



شكل (11 - 14) جس المستقيم أو فحص الحمل في الجاموس

إنتاج الحليب في الجاموس : Milk production in buffaloes

يعد الجاموس المصدر الثاني لإنتاج الحليب بعد الأبقار حيث أن كثير من دول العالم التي انتشر فيها 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 كإندونيسيا والباكستان ومصر وغيرها من الدول التي يتركز بها ، (جدول 4 - 14) .

جدول (14 - 4) إنتاج الجاموس من الحليب في مختلف دول العالم

نسبة الزيادة من 1990 - 1980	1990	1989	1988	1987	1980	السنة البلد
% 3.7	1938	1900	1850	1800	1390	الصين
% 3.7	23600	25955	25239	23323	17358	الهند
% 5.4	10538	9920	9317	8790	6383	الباكستان
% 2.6	603	590	808	547	500	النيبال
% 4.8	25	24	20	20	15	فيتنام
% 1.30	55	55	53	67	55	سري لانكا

(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

الباحث	فترة الجفاف / يوم	البلد	النوع
Taha et, al (1981)	315.5	مصر	الجاموس المصري
Johari & Bhat (1979)	308.5	الهند	الجاموس الهندي
Basu et, al (1978)	311.0	الهند	الجاموس الهندي
Batista et, al (1994)	308.5	البرازيل	جاموس البحر المتوسط

جدول (14 - 6) الفترة بين الولادتين في بعض جاموس العالم

الباحث	فترة الولادتين / يوم	البلد	النوع
Mahdy et, al, (2001)	549	مصر	الجاموس المصري
Soliman et, al, (1994)	403	مصر	الجاموس المصري
Farrage et, al. (1982)	442	مصر	الجاموس المصري
Tailo et, al. (1997)	486	الهند	جاموس السورتي
Johari and Bhat (1979)	479	الهند	الجاموس الهندي
Oliveria et, al. (1994)	385	البرازيل	جاموس مورا

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

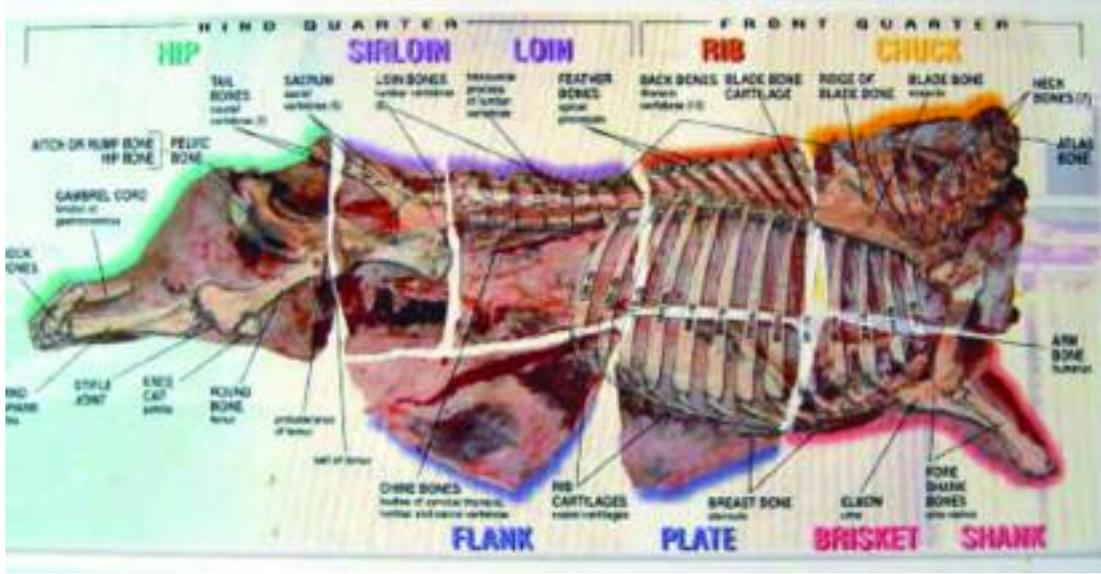
1. معدل نسبة الدهن في الحليب مرتفعة تتراوح بين 7 - 12 % وقد تصل الى 13% .
2. نسبة الكالسيوم والفسفور والأملاح الكلية أعلى من حليب الأبقار.
3. لون حليب الجاموس أبيض بسبب عدم إحتوائه على الكاروتين إذ يتحول الكاروتين الى فيتامين A ، في حين حليب معظم سلالات الأبقار لونه مصفر بسبب إحتوائه على الكاروتين .
4. يصنع القير من حليب الجاموس بسبب إرتفاع نسبة الدهن فيه .
5. معدل إنتاج الحليب اليومي يبلغ حوالي 13 لتر وحوالي 1400 - 1600 لتر خلال موسم الحليب.

إنتاج اللحم من الجاموس : Meat production from buffaloes

لا يعد لحم الجاموس من اللحوم (شكل 14 - 12) التي لها رواجاً كبيراً في الأسواق كما هو على لحوم الماشية لأسباب منها ترتبط بجهل المستهلك بقيمة لحم هذا الحيوان الغذائية ، وقد يكون غير مألوف كما في الماشية وتشير الدراسات إلى أن لحم الجاموس ذو قيمة غذائية عالية وخاصة نسبة البروتين ونوعيته ، وإنه لايفضل على لحم الماشية كونه يفتقر إلى 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 نحو الأفضل 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 عمر 12 شهرا ويرتفع هذا الرقم حتى يتجاوز 1.5 كغم عند عمر 24 شهرا ، أما في الجاموس المصري فقد حصل Khalifa وآخرون (2001) على زيادة في الوزن مقدارها 0.780 كغم / يوم لغاية عمر 3.5 شهرا، أما من عمر 3.5

شهر إلى 7 أشهر فكانت الزيادة الوزنية في اليوم حوالي 0.980 كغم ، وحصل EL-Ashry وآخرون (2007) على زيادة وزنية مقدارها أكثر من 0.840 كغم / يوم عند استخدام 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 سعر أعلى من بقية أنواع الحيوانات .



شكل (14 - 12) ذبيحة الجاموس

الجاموس والعمل : Buffaloes and work

الجاموس من الحيوانات الزراعية التي خدمت منذ أن عرفها الإنسان وإستدجنها حيث خدمت معه طويلاً وساعدت المربين على إنجاز الكثير من الأعمال الزراعية ولا زالت خاصة في البلدان التي يستخدم فيها الجاموس للعمل وفي المناطق التي لا يمكن للآلات أن تعمل فيها وأهمها مزارع الرز حيث يستطيع العمل في المستنقعات والمناطق المغمورة بالمياه ويتحمل العمل إلى ما يصل 10 ساعات على أن يعطي فترات من الراحة لإستعادة نشاطه ، وقد قدر نسبة ما يشكله الجاموس من قوة العمل في الصين ، كوريا ، أندونيسيا والفلبين إلى ما يصل إلى أكثر من 95 % . يمكن أن يستخدم الجاموس في عمليات دراسة الحبوب وخاصة الرز، ويمكن أيضاً قيامه بجر العربات وحمل الأثقال بالإضافة لإستخدامه في عمليات عصر وإستخراج الزيوت النباتية وعصير السكر (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 فإنه حيوان ضخم مما يترتب عليه زيادة في إحتياجاته من المواد العلفية ليتمكن من القيام بواجباته على أحسن وجه ، يتميز الجاموس 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 (غير المدرة 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 المركز فيحسب على أساس إنتاج الحيوان من الحليب وتكون 1 كغم لكل 3 كغم من الحليب المنتج ، يفضل تقديم المواد العلفية الغنية بالدهن لتجهيز الحيوان بالطاقة اللازمة للإنتاج كون حليب الجاموس غني بالدهن ، لذلك يحتاج إلى طاقة عالية لتغطية الإنتاج .

تشير الدراسات 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 الأخضر والعلف المركز لتقليل الحرارة الناتجة في جسم الحيوان ، ويجب توفير مياه الشرب الكافية ومحاولة رش الحيوانات بالماء إن أمكن لمساعدتها على التخلص من الحرارة الزائدة كذلك تغيير مواعيد تقديم العلف أو رعي الحيوانات

على أن تكون في أوقات الصباح الباكر أو 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 ، فذلك 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 تتركز فيه المواد الصلبة الكلية أكثر من الأبقار ، لذلك فإن المواليد يتضاعف وزنها بفترة أقل مما عليه في الأبقار (بحدود 50 يوماً) ولكن النسبة العالية للهلاكات بين المواليد تؤدي إلى خسائر كبيرة ، فمن خلال العناية الجيدة والرعاية الصحية يمكن زيادة عدد المواليد التي تتجاوز عمر الفطام والذي يكون أربعة أشهر على الأقل لأن ظاهرة التحنين ووجود المولود قريباً من أمه من الأمور المحفزة للأم لإدرار الحليب .

تلقح عجلات الجاموس بعمر 26 - 32 شهراً وربما أكثر من ذلك وبالإمكان تقليل هذا العمر إذا تحسنت الإدارة والتغذية والحصول على ولادات بعمر أقل ، وقد بينت الدراسات على الجاموس المصري أن عمر الولادة الأولى في الجاموس المصري كان بحدود 38 - 40 شهراً لمدة حمل طولها 10.5 شهراً ، إذ تحسنت الرعاية الصحية والإدارة الجيدة والتغذية المتوازنة ولحين الإِسبوع السادس وهو قمة الإنتاج ، أما أقصى إنتاج فيصله الحيوان في الموسم الثالث ويستمر على 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 الأهوار في جنوب العراق ويعتقد أن أصله من الهند إلا أن الأثار تشير إلى أنه وجد في بلاد وادي الرافدين قبل وجوده في الهند حيث تشير الرسوم التي عثر عليها وتاريخها 4600 عام .

وجد في منطقة النمرود شمال العراق رأس حيوان من العاج يعتقد أنه رأس جاموس يعود إلى عهد آشوربانيبال سنة 265 ق.م ، في حين أن هناك مصادر أخرى تشير إلى أن الجاموس أدخل 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 مذكره 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 تراجعاً كبيراً في أعداد الجاموس نتيجة لسوء الإدارة والتغذية والرعاية الصحية بالإضافة إلى إرتفاع نسبة هلاكات العجول .

ينتشر الجاموس في أغلب محافظات القطر وبالأخص حول المدن . ولكنه يتركز في أهوار جنوب العراق (شكل 14 - 16) وبالأخص محافظات البصرة وميسان والديوانية حيث يوجد الجزء الأكبر من الجاموس بعدها في محافظة بغداد وحولها حيث المرتبة الثانية من أعداد الجاموس في العراق والبقية تبلغ بالمئات في المحافظات الشمالية و بضع الآف في المحافظات الأخرى .

تكون تغذية الجاموس على الأغلب لاسيما في الأهوار على الأعلاف الخضراء المتوفرة ، أما الذي يعيش حول المدن وبالقرب من الأنهار فتكون على الأعلاف المركزة والأعلاف الخضراء وحسب ما يتوفر منها ، يكون قطيع الجاموس عند المربين في المنطقة الشمالية بين (10 - 20) رأساً ، ويستخدم مع الإناث ذكر لكل 35 جاموسة .



شكل (14 - 16) جاموس الأهوار وجاموس الأنهار

أقسام الجاموس في العراق : Buffaloes division in Iraq

ينتشر الجاموس في الأهوار في جنوب العراق وحول المدن الكبيرة وعلى ضفاف الأنهار ، الأشكال (14 - 17 ، 14 - 18 و 14 - 17) . ولاتوجد بينهما إختلافات وراثية كبيرة والإختلافات الظاهرة بينهما في الحجم وإنتاج الحليب حيث أن جاموس الأهوار أصغر حجماً وأقل إنتاجاً وربما يعود سبب ذلك إلى نوع الغذاء الذي يتناوله الحيوان لأن الجاموس الذي يربي 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 والصدر واسع 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 بتأخر النضج الجنسي للإناث حيث تلد الأنثى لأول مرة وهي بعمر 4 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) بحدود 101 يوم ، بينما كانت الفترة بين الولادتين 409 يوماً. أما غزال وآخرون (1979) فقد أشاروا إلى أن موسم الولادة في شمال العراق يبدأ من منتصف شهر تشرين الثاني وحتى شهر نيسان وإن دورة الشبق تظهر على الإناث كل 21 يوماً وتستمر لمدة 24 ساعة تقريباً وإن نسبة الشبق الصامت 25 % ، بينما العمر عند الولادة الأولى يكون بين 3 - 4 سنوات .

يذكر Cockril (1974) أن الأنثى يمكن أن تبقى في القطيع 15 سنة ، كما ذكر غزال وآخرون (1974) إن العمر الانتاجي لأحد القطعان بلغ 15 سنة. وفي أحدث دراسة عن الجاموس من قبل الحمداني (2004) ذكر أن 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 أيضاً أن لتسلسل الولادة تأثير عالي المعنوية على الفترة بين الولادتين والفترة من الولادة إلى التلقيح المثمر حيث 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 ارتفاعه 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 نهر الفرات



شكل (14 - 18) الجاموس العراقي في ديبالى



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 أحياناً ليلاً لكونه يقضي معظم وقته نهاراً في الأنهر والمستنقعات . العمر عند الولادة الأولى والمدة بين الولادتين طويلة ، وكذلك طول مدة الحمل حيث تزيد بحوالي شهر عن الماشية . يلاحظ إنخفاض نسبة الخصوبة لدى الجاموس .
3. نظراً لقلة الغدد العرقية في منطقة اللبب في الجاموس مقارنة بالماشية فهو يحتاج إلى المياه دائماً 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 يتوفر فيها الماء كالأنهار أو المستنقعات أو الأهوار وهو يحتاج لكميات كبيرة الأعلاف الخشنة لضخامة حجمه .

5. عدم إنتشار الحلب الميكانيكي بين مربي الجاموس لوجود بعض المشاكل التقنية في مكائن الحلب حيث تحتاج الى بعض التحويلات الفنية لتلائم مع طبيعة تكوين حلمات ضرع الحيوان (قوة عضلة الحلمة) لتصبح صالحة لحلب الجاموس .

Some of different buffaloes breeds : بعض سلالات الجاموس المختلفة :



الجاموس في باكستان



الجاموس في النيبال



الجاموس الوحشي البني البيزون في امريكا



الجاموس الوحشي الأبيض البيزون في امريكا



provided by R. E. McDowell, PhD

الجاموس في ماليزيا



الجاموس في ايطاليا



الجاموس في مصر



الجاموس في السودان



provided by Prof. Dr. M. Ihsan SOYSAL and
Research Asst. Emel ÖZKAN

الجاموس في تركيا



الجاموس في استراليا

شكل (14 - 20) سلالات جاموس مختلفة

إنتاج الحليب : Milk production

يختلف إنتاج الحليب من الجاموس باختلاف المناطق التي يعيش فيها حيث أن إنتاج الجاموس الذي يربى حول المدن أفضل إنتاجاً من الجاموس الذي يعيش في الأهوار وربما يعود ذلك للرعاية والتغذية الجيدة ، يتراوح إنتاج الجاموس المربى في أبو غريب حوالي 1800 كغم / الموسم ، بينما يبلغ إنتاجه في منطقة الأهوار حوالي 680 كغم/الموسم ، إن هذا التباين في الإنتاج يشير إلى أن هناك إمكانية لرفع إنتاج الحليب من الجاموس من خلال تحسين الظروف البيئية والرعاية الصحية والتناسلية ومن ثم التحسين الوراثي والانتخاب للحيوانات المتميزة في إنتاجها ، وهناك إمكانية لإستخدام التلقيح الإصطناعي في تلقيح الجاموس بإستخدام سائل منوي من ثيران محلية أو إستورد من الخارج .

تشير المصادر إلى 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 أيضاً أن موسم الحليب قصير مقارنة بماشية الحليب الأصيلة وقد سجل جاموس الأهوار موسم طوله 180 يوماً ، بينما إستمر 240 يوماً في باقي مناطق القطر .

لا يزال الجاموس يحلب يدوياً في أغلب دول العالم ومنها العراق ولا زال أيضاً يتطلب إحضار المولود بجانب أمه لتحفيزها على الإنتاج ، قد وجد أنه بالإمكان تعويد الأم على إعطاء حليبها دون وجود المولود خاصة إذا 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 إنتاجاً أفضل عند تدليك ضرعها قبل الحلب مقارنة بالحيوانات الأخرى ، والجدول (8 - 14) يبين كميات الحليب المنتج في بعض مناطق القطر والجدول (9 - 14) يبين بعض الصفات الإنتاجية للجاموس في محافظة نينوى .

جدول (8 - 14) 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

النتائج	الصفات
2147	إنتاج الحليب (كغم)
329.4	قمة الانتاج (كغم)
105	الفترة الزمنية لقمة الانتاج (يوم)
281	طول موسم الحليب (يوم)
138	طول مدة الجفاف (يوم)
318.3	طول مدة الحمل (يوم)
424.3	الفترة بين ولادتين (يوم)
106	الفترة المفتوحة (يوم)

الحمداني (2004).

الفصل الخامس عشر

بعض الأمراض الشائعة في ماشية الحليب

تتعرض ماشية الحليب إلى أمراض مختلفة تسبب خسائر كبيرة للمربين والمزارعين وتختلف الأمراض باختلاف المسببات فمنها تسببها الأحياء المجهرية ومنها سببها تغذوي ، لذلك يجب على أصحاب حقول الماشية الإنتباه إلى ذلك ومحاولة العناية بحيواناتهم لإبعاد شبح الإصابة بتلك الأمراض وسيتم إستعراض فيما يلي بعض الأمراض التي تصيب العجول والحيوانات البالغة.

بعض الأمراض التي تصيب العجول : Some diseases infect calves

1. إلتهاب السرة : Umbilical cord inflaming

وهو من الأمراض الخطرة التي تصيب العجول بعد الولادة حيث تنتفخ السرة ويتكون بعدها خراج مما يسبب إرتفاع نسبة الهلاك بين العجول دون ظهور أية أعراض ، أما في الحالات الأقل حدة فإنه يحدث إنتفاخ في السرة وبعدها ترتفع حرارة الجسم ويفقد الحيوان الشهية بعدها تميل العجول إلى الإنبطاح ، وبعدها تنتفخ المفاصل وخاصة مفاصل الركبة والعرقوبية وتسبب ألم للحيوان .

وجد حديثاً أن أحد مسببات المرض هو من مجموعة Psittacosis (PLV) وLymphogrutome venerum وسلالة أخرى من سلالات بلازما العضلات ، عند تفشي المرض يجب التقيد بتطهير المكان وتطهير الحبل السري للولادات الحديثة .

2. الإلتهاب الرئوي : Viral pneumonia

تصاب العجول بهذا المرض نتيجة للتيارات الهوائية الباردة لاسيما في فصل الشتاء أو نتيجة لزكام العجول في الحظائر وهو من الأمراض الخطرة التي تؤدي إلى إرتفاع نسبة الهلاكات مما يسبب خسائر إقتصادية كبيرة .

من أعراض المرض إفرازات سائلة من الأنف (شكل 15 - 1) وأحياناً تكون سميقة وقيحية وفي بعض الأحيان يعاني الحيوان من سعال جاف يستمر معه أحياناً حتى بعد شفائه من المرض ، وترتفع درجة حرارة الجسم وأحياناً يصاب العجل بالإسهال .

تعد الفيروسات المسبب الرئيس وبعدها يتعرض للحيوان لغزوبكتيري ثانوي مما يعقد الإصابة في الحيوان ، ومن هذه البكتريا (*Pasteurella Haemolytical*) يعالج المرض باستخدام المضادات الحيوية .

للقاية من المرض يجب تجنب تعريض العجول للتيارات الهوائية الباردة ، ويجب تقليل تزامم الحيوانات وتحسين التهوية وتقليل الرطوبة في الحظائر.



شكل (1 - 15) إفراز أنفي لزج أو مائي

3. الإسهال : Diarrhea

يعد الإسهال من الأمراض الخطرة التي تتعرض لها العجول وأغلب الإصابات ب *E - coli* والذي يؤدي إلى جعل براز الحيوان مائي (شكل 15 - 2) وهذا المرض تتعرض له العجول في الغالب التي لم تتناول اللبأ ، من مسببات الإصابة هي الرضاعة الإصطناعية على الأغلب بسبب عدم نظافة الأواني وتلوث الحليب المستخدم في الرضاعة ، من أعراض المرض إرتفاع حرارة الجسم وتستمر حوالي 5 أيام مع حدوث إحمراز المنطقة ويحدث أيضاً إنخفاض لعدد كريات الدم البيضاء بعدها يتطور إلى الإسهال المخاطي *Mucal diarrhea* يعالج هذا الإسهال باستخدام المضادات الحيوية وأحياناً لقاحات لإعطاء المناعة للعجول . هناك الإسهال التخمري *Fermentative diarrhea* وسببه وجود كميات كبيرة من الكاربوهيدرات مما يجعل الحيوان غير قادر على هضمها لعدم وجود الأنزيمات الهاضمة للسكر المكون لتلك الكاربوهيدرات ، يمكن التخلص من الإسهال التخمري بتقليل المواد المساعدة على الإصابة ومنها العناية ببدل الحليب ومكوناته وجعله يحتوي على نسبة جيدة من الدهن على أن تكون قابليته للهضم مرتفعة .



شكل (15 - 2) إصابة العجول بالإسهال

بعض أمراض الأبقار : Some of cattle diseases

من الأمراض الشائعة التي تصيب الأبقار باستمرار وتسبب خسائر اقتصادية كبيرة في القطعان ما يلي :

1. إتهاب الضرع : Mastitis

مرض شائع يصيب الأبقار عالية الإنتاج ويؤثر كثيراً على إنتاج الحليب بسبب عدم صلاحيته للإستهلاك وإذا أصبح المرض مزمناً فعلى المربي أن يتخلص من الحيوان المصاب . يسبب هذا المرض مكونات تسمى *Sterptocous agalactiae* تدخل إلى الضرع إما من فتحة الحلمة أو عن طريق الجروح التي تصيها وتصل إلى الخلايا الإفرازية وتؤدي إلى إتهابها ونادراً ما تصاب الأبقار الصغيرة السن ، يمكن أن يصيب المرض ربع واحد أو أكثر من أرباع الضرع ونتيجة لذلك تتحول الخلايا الإفرازية إلى عضلات صلبة غير مفرزة للحليب ويصبح مكان الإصابة محمراً صلباً ومؤذياً للحيوان (شكل 15 - 3 و 15 - 4) .

من العوامل المساعدة على إنتشار المرض عدم نظافة أجهزة الحلابة ، وعدم غسل الضرع وتعقيمه قبل الحلب ، رقاد الأبقار لمدة طويلة على أرضية الحظائر غير النظيفة ، وعدم إنتظام الحلابة أو ترك أكواب الحلب على الحلمات بعد إنتهاء الحليب يؤدي أحياناً إلى خروج الدم وبالتالي إتهاب الضرع .

من أعراض هذا المرض تورم الضرع وتضخمه في مكان الإصابة كما يكون ذو ملمس صلب ومحمم ودرجة حرارته عالية ، أما إفرازه فيكون مائياً أو دمويّاً وحليبه متجبناً .

يمكن معالجة المرض عن طريق عزل الأبقار المصابة أولاً مع تخصيص عمال لها كي لا تنتقل العدوى للأبقار السليمة ، يجب توخي الرفق بها عند الحلابة لتجنب إيدائها ، أما العلاج الفعلي فيتم بإعطاء الحيوان المضادات الحيوية ، ويجب أن تدهن الأجزاء المصابة بوحدة من مركبات اليود الذي يساعد على شفاء المرض ، إن استعمال حقن البنسلين مرتين باليوم في الربع المصاب لمدة إسبوعين أعطى نتائج إيجابية للتخلص من المرض .



شكل (3 - 15) الإصابة بالتهاب الضرع



شكل (4 - 15) عدم العناية بنظافة الحظائر يمكن أن يكون إحداً أسباب إنتشار المرض

2. الإجهاض الساري : Brucellosis

من الأمراض الخطرة التي تصيب الأبقار وتسبب خسائر كبيرة بالإضافة إلى إمكانية إنتقالها إلى الإنسان عن طريق شرب الحليب غير المبستر أو المعقم (الملوث) أو التعامل المباشر مع الأبقار المصابة أو أنسجتها . من مسببات المرض كائن حي هو *Brucella abortus* ينتقل إلى الأبقار السليمة عن طريق الجهاز الهضمي عند لعق وتناول المشيمة الملوثة أو بواسطة العلف أو الماء.

يمكن أن يحدث الإجهاض بعد الشهر الثاني من الحمل ولكن أغلب حالات الإجهاض تحدث بعد الشهر الخامس (خاصة الذي يسببه *Brucella Abortus*) . يسبب هذا المرض فقدان المواليد بالإضافة لفقد الأبقار (شكل 15 - 5) . بعض الأبقار تتعرض للضعف وإلتهاب الرحم *Metritis* وبالتالي العقم .

لا يوجد علاج مؤكد لهذا المرض ، ولكن يستخدم التطعيم *Vaccination* للحيوانات السليمة عند عمر 4 - 9 أشهر لحماية الأبقار من الإصابة ، يجب التخلص من الأبقار المصابة وتطهير أماكنها كي يضمن قدر الإمكان عدم إصابة الحيوانات السليمة .



شكل (15 - 5) اليمين - حالة إجهاض ، اليسار - لعق المشيمة من قبل البقرة

3. التاييليريا (حمى القراد) : Tick fever

من الأمراض الشائعة في العراق وتصاب به أبقار الفريزيان على الأغلب لأنها غير مقاومة لهذا المرض كما في الأبقار المحلية والجاموس . ينتشر المرض عند إرتفاع حرارة الجو بداية فصل الصيف ، سبب المرض هو وجود القراد الذي يقوم بنقل العدوى من حيوان لآخر وهو الوسيلة الوحيدة لإنتقال المرض .

من أعراض المرض ارتفاع حرارة الجسم إرتفاعاً شديداً ثم يصاحبها سرعة التنفس والنبض ثم يظهر على الحيوان الخمول وفقدان الشهية وقلة الإجتراح يعقبها إنخفاض في إنتاج الحليب ، عند فحص الأنسجة المخاطية تكون باهتة اللون ، ويؤكد الإصابة بالمرض وجود القراد على الجسم وفحص الدم في المختبر ، للوقاية من المرض يجب رش الأبقار بالمبيدات مرتين في الشهر عند إرتفاع حرارة الجو ، كما يجب تنظيف الحظائر من فضلات الحيوانات كي لا يكون مكاناً لتكاثر القراد أو متابعة وجود القراد على جسم البقرة وإزالته والقضاء عليه .



شكل (15 - 6) القراد هو العامل الرئيسي الناقل للثاليريا

4. الحمى القلاعية : (FMD) Foot and mouth diseases

من الأمراض التي تصيب الأبقار والجاموس بالإضافة للأغنام والماعز، يسبب هذا المرض فايروس ينتقل من الحيوانات المصابة إلى الحيوانات السليمة عن طريق اللعاب والملامسة بين الحيوانات ، ممكن أن يسبب المرض نفوق أعداد من الحيوانات مما يسبب خسائر اقتصادية كبيرة . تبدأ أعراض المرض بزيادة إفراز اللعاب ومخاط الأنف يتبعها ظهور فقاعات صغيرة على الشفة السفلى واللسان وسقف الفم وبين الأظلاف وعلى الجلد (شكل 15 - 7) ، بعد عدة أيام تنفجر الفقاعات تاركة قروح في مكانها مما يسبب ألماً للحيوان ، يصاحب المرض إرتفاع حرارة جسم الحيوان ثم تعود إلى معدلها الطبيعي عند إنفجار الفقاعات ، يؤثر المرض على شهية الحيوان للأكل وبالتالي يؤدي إلى إنخفاض وزن الحيوان ويؤثر أيضاً على حالته الصحية عموماً ، يمكن أن يؤدي المرض إلى زيادة نفوق الحيوانات وخاصة العجول الصغيرة .

يمكن الوقاية من المرض عن طريق منع المخالطة بين الحيوانات داخل المزرعة ، ويجب ملاحظة الإصابة في الحقول المجاورة ومنع المخالطة بين العاملين في الأماكن المصابة ، يمكن

معالجة الحيوانات المصابة بالمطهرات للقضاء على المرض ، تكتسب الحيوانات التي إصبت وشفيت مناعة لمدة تصل إلى سنة .



شكل (15 - 7) إصابات مختلفة بالحمى القلاعية

5. السل : Tuberculosis

من أخطر أمراض ماشية الحليب لكونه مرضاً ينتقل إلى الإنسان بالإضافة إلى الخسائر الكبيرة التي يسببها في حقول تربية الأبقار، ينتقل المرض إلى الإنسان عن طريق شرب الحليب غير المبستر والمعقم (الملوث) ، لذلك إهتمت كثير من دول العالم بمقاومة هذا المرض والتخلص منه ، فاليوم تعتبر الدنمارك واسكتلندا ومعظم الولايات الأمريكية خالية من هذا المرض .
يسبب مرض السل بكتريا تسمى *Tubercles bacillus* وهو مكروب عصوي يعيش طبيعياً في الجسم ولكنه يظهر عند ضعف الحيوان أو إجهاده أو يتعرض لسوء التغذية ، وفي الإنسان تسمى عصيات كوخ نسبة إلى العالم الذي إكتشفه .

مرض السل من الأمراض الذي لا تظهر أعراضه بسهولة ويستمر مع الحيوان مدة طويلة وأغلب الأصابات تكون في الرئتين والغدد اللمفاوية ، تتميز مكان الإصابة بتكون عقد أو درنات متكلسة تنتشر في المكان المصاب . أغلب حالات الإصابة كما مبين بالشكل (8 - 15) تكون في الرئتين ، لذلك عند تعرض الحيوان للهواء والبرد يبدأ بالسعال ويستمر على ذلك حتى يبدأ الحيوان بالهزال والضعف وتقل شهيته للأكل ، بعدها تظهر عظامه ويفقد الشعر لمعانه وفي النهاية يصاب الحيوان بالإسهال الشديد ثم الهلاك . للوقاية من المرض هو سرعة التخلص من الحيوان المصاب وتطهير الحظائر ، أما الحيوانات الباقية فيجب إجراء اختبار التوبركلين (حقن اللقاح تحت الجلد) ، فإذا حدث وإن ارتفعت درجة حرارة الحيوان فالإصابة مؤكدة أو عن طريق استخدام اللقاح المصنوع على شكل قطرة للعين فعند استخدامه تحمر عين الحيوان المصاب وهكذا .

يجب العناية بتغذية الحيوان والإهتمام بنظافة الحظائر وجعلها عرضة للشمس والتهوية الجيدة ومنع زحام الحيوانات ، ويجب الفحص المستمر للحلابين للتأكد من عدم إصابتهم بالمرض كي لا ينتقل للحيوانات السليمة .



شكل (8 - 15) آثار الإصابة بمرض السل على الرئتين والعقد اللمفاوية

بعض الأمراض التغذوية : Some of nutritional diseases

1. حمى الحليب : Milk fever

حمى الحليب من الأمراض التي تحدث بسبب خلل تجهيز عنصر الكالسيوم للحيوان ولا تسببه الأحياء المجهرية أو غيرها ولم يكن هذا المرض معدياً وإنما تصاب به الأبقار عالية الإنتاج ونادراً ما تصاب به الأبقار المحلية أو الأبقار منخفضة الإنتاج ، أغلب حالات الإصابة تحدث بعد الموسم الثالث من حياة البقرة الإنتاجي وتظهر أعراضه خلال 72 ساعة بعد الولادة .

يحدث المرض بسبب نقص الكالسيوم (Calcium) في دم الحيوان بسبب السحب العالي جداً لهذا العنصر من الدم إلى الحليب وقد قدرت كمية الكالسيوم في الحليب بما يعادل 12 مرة مقارنة

بوجوده في الدم ، لذلك فإن الأجهزة العصبية والهرمونية في الجسم لا يمكنها أن تعوض هذا النقص بصورة سريعة بسبب النقص الحاصل في تنظيم نسبة الكالسيوم في الدم والذي يكون مسؤولاً عنه هرمون Parathyroid وربما يؤدي المرض إلى موت الحيوان إذا لم يعالج بالسرعة الممكنة . من أعراض المرض أن البقرة ترقد على الأرض وتضع رأسها على بطنها مع إظهار صوت القظم بأسنانها وتسمى الحالة بالكآبة (شكل 15 - 9) ، وتصاب البقرة بحالة الشلل الجزئي في القوائم الخلفية ويفقد الحيوان إستجابته للمؤشرات الخارجية ، من أعراض المرض إنخفاض درجة حرارة الجسم عن معدلها الطبيعي بالرغم من أن المرض يسمى حمى الحليب ، يصاحب إنخفاض الحرارة إنخفاض معدل التنفس وزيادة ضربات القلب وقد يصاحب الحالة إنتفاخ الكرش قليلاً .

يمكن الوقاية من المرض عن طريق إعطاء الحيوانات الحوامل عليقة متوازنة وغنية بالأملاح المعدنية وأهمها الكالسيوم والفسفور. كما ويمكن حقن الحيوان بفيتامين D قبل الولادة بعدة أيام حيث يساعد ذلك على تنظيم العمليات الأيضية للكالسيوم داخل الجسم ، عند ظهور الحالة بعد الولادة تعطي البقرة حقن كلوكونات الكالسيوم (Calcium gluecanat) تحت الجلد للعمل على رفع نسبة الكالسيوم في الدم حتى تبلغ 10 ملغرام في كل 100 سم³ من مصل الدم ، لأنه عند إنخفاض النسبة عن السابق يؤدي إلى ظهور المرض . ويمكن تجريع البقرة بمحلول ثلاثي فوسفات الكالسيوم بعد حقنها مباشرة .



شكل (15 - 9) بقرة مصابة بحمى الحليب - ترقد البقرة على الأرض وتضع رأسها على بطنها

2. النفاخ : Bloat

يعرف المرض بأنه تجمع الغازات في كرش الحيوان مما يجعله غير قادر على التخلص منها مما يعرضه للخطر بسبب صعوبة التنفس ثم قد يؤدي أحياناً إلى النفوق إذا كان سريعاً ومصحوباً بتكوين الرغوة (Foam) في الكرش .

يحدث النفاخ عندما لا تطرد الغازات (والمكونة من غاز ثاني أوكسيد الكربون والميثان) بالسرعة التي تتكون فيها ، ولذلك ينتفخ التجويف البطني ويمكن ملاحظته في الجهة اليسرى من الحيوان . تشير بعض الأدلة إلى أن الغازات تتكون عندما يتناول الحيوان البقوليات مثل الجبث والبرسيم ذات الرطوبة العالية وغيرالناضجة والرعي مبكراً في المراعي شتاءً حيث تكون النباتات رطبة ، وإذا حدث ولم يتناول الحيوان أعلاف خشنة جافة يحدث النفاخ بسبب سرعة تكون الغازات ولا توجد محفزات للألياف العصبية في جدار الكرش لتحفيزها ، وأشارت الأدلة إلى أن الأعلاف الخشنة الملمس لها دور في تحفيز تلك الألياف فتتجمع الغازات وتحدث المشكلة ، وعلى ضوء ذلك ينصح بتغذية الحيوانات على الدريس أو التبن قبل إخراجها إلى المرعى البقولي . من أعراض المرض إنتفاخ الخاصرة اليسرى للحيوان (شكل 15 - 10) ، ويتبعها ضيق التنفس بسبب ضغط الكرش على الحجاب الحاجز والرئتين مما يسبب إختناق الحيوان وهلاكه ، ويلاحظ القلق على الحيوان وزيادة عدد مرات التبول . تعالج الحالة عن طريق حقن الحيوان داخل الكرش بمحاليل طاردة للغازات مع تدليك الكرش بقوة أثناء العلاج ، أو إمكانية مساعدة الحيوان على التقيؤ وتصريف الغازات عن طريق رفع رأسه إلى الأعلى وفتح فمه لبضع دقائق ، أما إذا كان النفاخ شديداً فالأفضل إحداث فتحة في الكرش من الجهة اليسرى وباستخدام آلة خاصة لذلك تسمى (المبذلة) لإخراج الغازات وإنقاذ الحيوان من الموت .



شكل (15 - 10) بقرة مصابة بالنفاخ

المصادر

المصادر العربية :

- 1 - أحمد ، أسعد أسماعيل.1988. أساسيات أمراض الحيوان والدواجن ، مطبعة التعليم العالي - جامعة بغداد - العراق.
- 2- أسحق عماد أبلحد. 1988. بعض المعالم الوراثية وغير الوراثية للصفات الإنتاجية والتناسلية لأبقار الفريزيان في محطة الأبقار الكبرى في الخالص. رسالة ماجستير- قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد.العراق.
- 3- أبلحد، باسل سليم.1980.دراسة عن الكفاءة الإنتاجية والفسولوجية لأبقار الحليب المستوردة من مناشيء مختلفة تحت الظروف البيئية للقطرالعراقي.رسالة ماجستير - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل.العراق.
- 4 - تلو، وليد جميل حنا.1978. دراسة بعض العوامل على عدد من الصفات الاقتصادية لماشية الفريزيان في وسط العراق. رسالة ماجستير- قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد.العراق.
- 5 - التكريتي ، هيلان حمادي ، خالد محمد الخال.1989. مبادئ تصنيع الألبان. مؤسسة المعاهد الفنية . مطبعة جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي . العراق.
- 6 - التميمي ، يحيى خالد.2003. الدليل الوراثي للمثابرة على انتاج الحليب لدى ماشية الهولشتاين ، اطروحة دكتوراه - قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد.العراق.
- 7 - الجماس، راضي خطاب عبد الله.1997. تثبيت بعض الصفات الشكلية والأنتاجية للجاموس العراقي في بادوش . اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل.العراق.
- 8 - حسن، عارف قاسم ومحمود راشد الراشد.1977.دراسة الكفاءة الإنتاجية والتناسلية لأبقار الفريزيان في شمال العراق. مجلة زراعة الرافدين 17 (2) : 213 - 223.
- 9 - الحكيم، مرتضى كمال وطلال يوسف بطرس.1990.التناسل في حيوانات المزرعة (ترجمة). مطبعة دار الحكمة - جامعة بغداد - العراق.
- 10 - الحكيم ، مرتضى كمال ، جلال إيليا القس وصباح عبد الرضا العبيدي.1982.بايولوجيا إنتاج اللبن.(ترجمة) مديرية دار الكتب للطباعة والنشرجامعة الموصل- كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق.

- 11 - الحمداني ، باسل عواد.2004.دراسة بعض العوامل التي تؤثر على الصفات الانتاجية والتناسلية وبعض الصفات الشكلية في الجاموس. إطروحة دكتوراه - قسم الإنتاج الحيواني - كلية الزراعة - جامعة الموصل - العراق.
- 12 - خضر، ودود جليل.1995. التنبؤ ودقة تقديرات الحليب الكلي للأبقار الحلوب في العراق. إطروحة دكتوراه- قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل.العراق.
- 13- حداد عيد عيادة مشعان.1981. دراسة مقارنة لأنتاجية الحليب والكفاءة التناسلية للأبقار الشرايبيّة والفريزيان المستوردة تحت الظروف البيئية للمنطقة الشمالية من العراق. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.العراق.
- 14 - الحرد ، محفوظ علي أحمد. 2003.العلاقة بين الشكل التكويني للضرع وبعض الصفات الاقتصادية لدى أبقار الهولشتاين، إطروحة دكتوراه - قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق.
- 15 - الدباغ ، فواز عبد الوهاب.2000. التقييم الوراثي لأبقار الفريزيان في بعض المحطات الكبرى في وسط العراق. أطروحة دكتوراه - قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق.
- 16 - الراوي ، عبد الرزاق عبد الحميد ، سوسن علي ماجد ، فرحان منير ومحمد فاضل. 1998. موسوعة عروق الأبقار في جمهورية العراق. دمشق. سوريا.
- 17- الدوري . ظافر شاكر.2002. دراسة تأثير الأجهاد الحراري ولون الفروة (الأسود والأحمر) على بعض مظاهر الأداء الإنتاجي والتناسلي لدى أبقار الهولشتاين- فريزيان في وسط العراق. أطروحة دكتوراه - قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد.العراق.
- 18- السامرائي ، فراس رشاد.1988. تقييم الأداء الإنتاجي لأبقار الفريزيان في محطتي أبي غريب و7 نيسان. رسالة ماجستير - قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد.العراق.
- 19- الشربيني ، أحمد عبد السلام ، علي عباس محمد ، عبد الحميد نوري أسماعيل ونبيل فهمي عبد الحكيم.1980.(ترجمة).حيوانات المزرعة.الدار العربية للنشر والتوزيع- القاهرة - مصر.
- 20 - طه أحمد الحاج ، أكرم ذنون يونس ، راشد محمود الراشد.1984. ماشية الحليب - مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل - العراق.

- 21 - طه ، أحمد الحاج وشاكر محمد علي. 1980 . الغذاء والتغذية مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - العراق.
- 22- طه ، أحمد الحاج وباسل سليم المجد. 1983. دراسة الكفاءة الإنتاجية لأبقار الحليب المستوردة تحت الظروف البيئية للعراق. مجلة زراعة الرافدين. 26 (4) : 84 – 88.
23. طه ، طه جاسم ، سمير أسطفان حنا ، عدنان جبار جدوع . 2001. تأثير بعض العوامل البيئية في أداء الجاموس العراقي. إنتاج الحليب الكلي المعدل (305) يومياً وطول موسم الحليب. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. 14 (1) 1 - 10.
- 24- عامر، محمد السنوسي ، صلاح حامد أسماعيل . 1995 . انتاج ماشية اللبن ورعايتها. دار الكتب الوطنية . جامعة عمر المختار – البيضاء - الجماهيرية الليبية.
- 25- عباس ، محمد رياض ، حسام علاء الدين ، حامد عبد الواحد أحمد ، عادل طالب حنون . 1990 . ماشية الحليب (أساسيات- تطبيقات - أرباح) . (ترجمة) الجزء الأول - هيئة المعاهد الفنية - وزارة التعليم العالي - العراق .
- 26 - عباس ، محمد رياض حسام ، علاء الدين ، حامد عبد الواحد أحمد ، عادل طالب حنون. 1990. ماشية الحليب (أساسيات – تطبيقات عملية - مشاكل أرباح) . (ترجمة) الجزء الثاني - هيئة المعاهد الفنية - وزارة التعليم العالي - العراق.
- 28- عبد اللطيف ، فؤاد. 1986 . انتاج ماشية الحليب ، مطبعة جامعة البصرة - جامعة البصرة - العراق.
- 29 - عبد الكريم ، فؤاد عبد اللطيف ، علي عبد الكريم العطار. 1992 . العجل الإدارة والتعليف - (ترجمة) - الطبعة الثالثة - مطبعة جامعة البصرة - العراق.
- 30- عجام ، اسماعيل ، حسين السعدي ، مرتضى الحكيم . 1981 . فلسجة التناسل والتلقيح الأصطناعي - دار الحكمة للطباعة والنشر. جامعة الموصل - العراق
- 31- العطار، عبد الكريم ، فاروق حبيب غريب . (1986) . غذاء وتغذية الحيوانات الحقلية (الجزء الثاني) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة البصرة – العراق .
- 32- غزال ، نجيب توفيق ، راضي خطاب عبد الله ، ناهل محمد علي . 1979 . مبادئ الإنتاج الحيواني ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - العراق.
- 33- غزال ، نجيب توفيق . 1981 . تربية وتحسين حيوانات المزرعة (ترجمة) . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل - العراق.

- 34- القدسي ، ناطق حميد . 1996 . تأثير نوع النظام على نمو عجلائ الفريزيان . أطروحة دكتوراه - قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل - العراق.
- 35- القدسي ، ناطق حميد ، محمود راشد الراشد قريش أرميناك.1997. تأثير معدل الزيادة الوزنية على إنتاج حليب الموسم الأول لأبقار الفريزيان . مجلة زراعة الرافدين. 29 (3) 34 - 7.
- 36- القدسي ، ناطق حميد وأحمد الحاج طه. 1998. تأثير النظام المبكر عند أستهلاك كميات محددة من البادئ على نمو عجلائ الفريزيان. مجلة زراعة الرافدين 30 (1) 64 - 68.
- 37 - القدسي ، ناطق حميد وأحمد الحاج طه.1998. تأثير إحلال حليب الفرز بدل من الحليب الخام على نمو عجلائ الفريزيان. مجلة زراعة الرافدين30. (4). 90-94.
- 38- القدسي ، ناطق حميد.2000. تأثير تغذية كميات محدودة من الحليب على نمو عجلائ الفريزيان . مجلة زراعة الرافدين 34 (4) 51 - 54.
- 39 - القدسي ، ناطق حميد ، محمود راشد الراشد وأسامة عبد الغني الزيدان.2001. تأثير معدل الزيادة الوزنية اليومية والعمر عند الولادة الأولى على إنتاج أبقار الفريزيان. مجلة العلوم الزراعية العراقية 12. (4). 163 - 168.
- 40 - القدسي ، ناطق حميد ومحسن عبد سلمان.2003 . تأثير وزن الميلاد في الأداء الإنتاجي لأبقار الفريزيان وسط العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34 (3) 201 - 206.
- 41 - القرمة ، محمد قاسم عبدة.2002. التقويم الوراثي لماشية الهولشتاين في العراق. أطروحة دكتوراه. قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - بغداد. العراق.
- 42 - لطيف ، وفاء يدام .2001. دراسة العوامل الوراثية وغير الوراثية المؤثرة في بعض الصفات الإنتاجية والكفاءة التناسلية لدى أبقار الفريزيان في العراق. رسالة ماجستير - قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق.
- 43 - المنظمة العربية للتنمية الزراعية.1998 . الكتاب السنوي للأحصاءات الزراعية العربية ، جامعة الدول العربية ، مجلد 18 - القسم السادس . 149.
- 44 - المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 2002. الكتاب السنوي للأحصاءات الزراعية العربية - جامعة الدول العربية. مجلد (22) القسم السادس. 121.

45 - معصوم ، محمود محمد علي.1997. تأثير بعض العوامل على عدد من الصفات الاقتصادية لدى ماشية الحليب - رسالة ماجستير- قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد.

46 - محيي الدين خير الدين ، وليد حميد يوسف ، سعد حسين توحلة. 1990. فسلجة الغدد الصم والتكاثر في الثدييات والطيور. دار الحكمة للطباعة والنشر- جامعة الموصل - العراق.

47 - النعيمي ، سالم عثمان. 1983. دراسة تحليلية للصفات الإنتاجية والتناسلية وأسباب الأستبعاد عند أبقار الفريزيان في العراق رسالة ماجستير- قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل.

48 - الياسين ، فايز عبدو . 2004 . تغذية المجترات . مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية. جامعة حلب - الجمهورية العربية السورية.

- الصور والمخططات مأخوذة من الأنترنت من موقعي Yahoo و Google.

المصادر الأجنبية : References

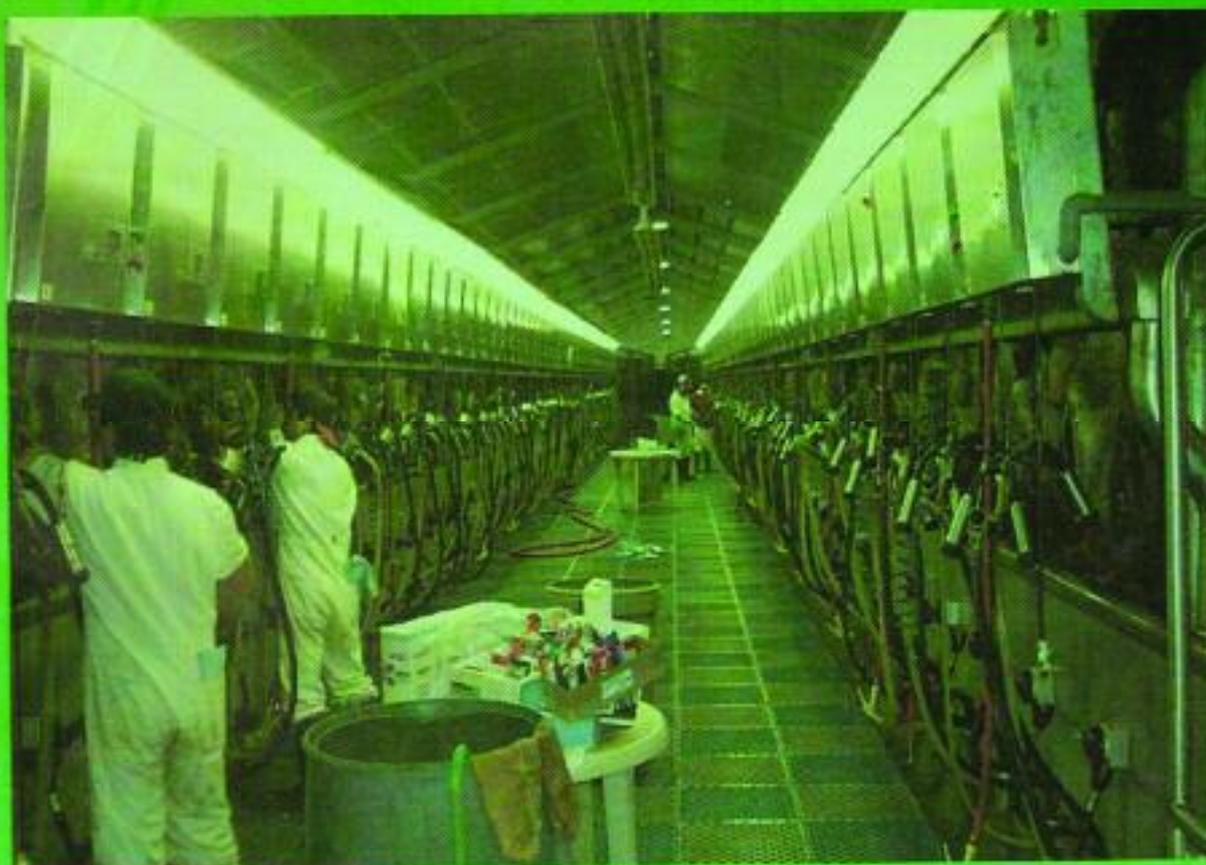
- 1 - Asker, A. A. K. H. Juma and S. A. Kassir. (1965 b). Factors affecting milk, production in crossbred Cattles in Iraq. Ann. Agric. Sci. Ainshams Univ. Cairo., 10 : 47 - 63.

- 2 - Al - Rawi A. A., L. M. AL - Ani. 1981. Evaluation of imported Vs. native - born Friesian bull in Iraq. *Indian J. Anim. Sci.*, 51 : 305 - 309.
- 3 - Batista. H. A. M.: Jairodrigues. Lillo. ; JB. Lauren C.O.1994. Performance of Mediterranean buffaloes on Cultivated pasture in the Amazon region. Proceedings 4th World Buffalo Congress, Sao Paulo Brazil, 27 - 30 June 2 104 - 106 (Cited by AL-Alhamadani. 2004).
- 4 - Becerril, C. M. C. J. Wilcox, T. J. Lawler, Q. R. Wiggans and D. W. Webb. 1993. Effect of percentage of White Coat color on Holstein production and reproduction in subtropical environment. *J. Dairy Sci.* 76 : 2286 - 2291.
- 5 - Bjork, R. 1963. *Indian J. Dairy Sci.* 29 :67. (Sited by Essa).
- 6- Brody 1956. (Cited by Taha *etal.* 1989.Dairy cattle. Uni. of Mousel Agri. and Forsty college.Mousel Uni. Press.)
- 7- Capper J. A. , R. A.Cady and D. E. Bauman. 2009. The environmental impact of dairy production : 1944 compared with 2007. *J.Ani. Sci.* 87: 2160-2167.
- 8 - Cardoso, R. M. Silva J. E. Falco, A. E. MDE., JC. Milagros. 1983. Feed Consumption yields and milk Composition of Cows kept in the shade, in the sun and in a partially shaded Place. *Rivesata da Sociedade Brasillerira de Zoatecria* 12 : 468 - 476. (Dairy Sci. Abst. 46 : 4169).
- 9 - Chongkasikita N.; T. Vearasilpa ; and U. ter Meulen .2002.Variation of skin color among Holstein Friesian cows of Northern Thailand.Conference on International Agricultural Research for Development.Witzenhausen.Deutscher.Tropentag.Witzenhausen.

- 10- EL-Ashry. M. A.; A. E. M. Khinizy ; G. F. Shah in and M. E. Farge. 2007. Effect of different concentrate levels in the ration on meat production from buffalo calves. Egyptian J. nutrition and feeds. 10 (2) special Issue : 439 - 452.
- 11 - FAO, Statistical Year book 1982.
- 12 - FAO, Statistical year book. 1991.
- 13 - FAO, Statistical Year book. 2002. Internet position
- 14 - FAO, Statistical Year book. 2004 . Internet position.
- 15 - Johari, Dc. ; Bhat - PN. 1979. Effect of genetic and no genetic factors on reproductive traits in Indian buffaloes. Indian J. Animal. Sci. 49 (1) : 1 - 6.
- 16 - Juma. K. H. and AL - Samaria, W. W. 1985. Some economic trait of Iraqi buffalos 1 - Dairy Characteristics World Review, Anim. Prod. 21 (4) 67 - 69.
- 17- Juma, K. H. J. Eliya and S. M. Kassir. 1970. Comparative studies on age at first Calving and first lactating performance of Friesian Cattle in Iraq Prod. 18th Int. Dairy long. Sydney IE (131) . 481.
- 18 - Khalifa, H.H., M.A.El-Ashry , Karima shahin ,Nazly M.El-Kholi and Hoda A. Khalifa . 2001 .Effect of non –hormonal growth promoter on growth characteristic and body composition of buffalo calves. 1- effect of yeast culture . Egyptian j. nutrition and feed (2001) 4 (Special Issue) 629-631.
- 19 -Mahdy A. E.; O. M. Elshafie and H. A. El - Regality. 2002. Relative importance of some factors affecting performance traits in herd of Egyptian buffaloes. Alex. J. Agric. Res. 46 (1) 1 - 18.

- 20-Malcolm, E Castle and Paul Watkins. 1983. Modern milk Production, its Principles and application for students and farmers.(Father and Faber, London).
- 21 - Mashkovskaya , L. K. 1974. Speed of milking of best uzhev cows in relation to udder shape and teat length.VI yanovskii sel shokho Zyai stventny Institute 17(5) 56-60 (Russ) A. B. A. , 42 : 356.
- 22 - Mavian Kuczaj .2002.Milk performance analysis of dairy cows of different colors sire by Holeiestien –Friesian red – factore bulls .Electronic J. of Polish Agriculture Uni.Animal Husbandry vol. (5) Issues 1.
- 23 - Mein , G.A. and Thompsion, P.D. 1993. Milking the 30000 pound herds. J. Dairy Sci. 76(10). 3294-3300.
- 24- Misztal, I., Lawlor , T. J. , Short , T. H. and Van Raden , P.M.1992 Multiple – trait estimation of variance components of yield and type traits using an animal model .J. Dairy Sci. 75: 544-551.
- 25 - Oliver A. - JHS ; PS. Baruselli ; JCA - de Mattoes; BES Campos; AM Jorge ; WG vale (ed) ; Vit Barnabe (ed). 1994. Performance of Murrah buffalos in Ribeira Valley , Sao Paulo Brazil, 27 - 30 Jane ‘ Vol.2.
- 26 - Pant , H.C. and A. Roy.1972 .The water buffalo and its future. Improvement of livestock production in warm climates,ed.R.E. McDowell, Freeman and Company,San Francisco.
- 27 - Plinks.1970.Cited by Alkhfaf. A.Y.1992.Enviromental of animal Agriculture.Uni. of Mousel. Agri. College. Mousel Uni. Press.
- 28 - Poole, D. A., 1982.The effect of milking cows three times daily. Animal Prod. 34: 197-201.
- 29 - Ragab, M. T. 1976. Draft report to the government of Iraq Project

- 30 - Short, T.H. Lawlor, T.S. 1992. Genetic parameters of confirmation traits, milk yield, and herd in Holstein. *J. Dairy Sci.* 75 : 1987-1998.
- 31 - Soliman, A. M, ; I. F. Marai and S. M. EL - Menshawy. 1994. Age at calving days open and lactation length correction factors for total milk Yield and repeatability estimates of some productive and reproductive traits in Egyptian buffaloes raised under desert Condition S- *Annals of Agric. Sci. Moshtoher* 32 (3) : 1489 - 1510.
- 32 - Sullivan, P. G. J. W. Wilton, B. J. Van. Doormaal. 1988. Production traits of Red and With relative to Black and White Holsteins. *Can J. Anim. Sci.* 68 : 299 - 303.
- 33 - Taha, A.; M. R. Shalash; M. B. Nosier and S. G. Hassan. 1981. The adaptability of buffaloes to the desert condition of Egypt. *Zigzag Vet. J.* (8) : 127 - 132.
- 34 - Tailor, S. P.; A. K. Benerjee ; B. Singh; O. P. Pathodiya, and B. Singh, 1997. Factors affecting post Partum reproductive per for mince in surti buffalos. *Indian.J.D.Sci.*,50(5).407-409.
- 35- Tolstyakova, S.kh. 1974. Udder and teat measurement and their relation with milk production. *A. B. A.*, 42 ; 303.



DAIRY CATTLE PRODUCTION

Edited by

Prof. Dr. Natik H. AL-Kudsi Lectural Jayel V. Elia
Dept. Of Animal Resources - College of Agriculture
University of Baghdad - IRAQ

2010 - 1431