إنتاج المجترات

السنة : الخامسة

القسم: الانتاج الحيواني

الاختصاص: شعبة الدواجن

منشورات جامعة دمشق
كلية الزراعة



إنتاج المجترّات

الجزء النظري

الدكتور محمد ربيع المرستاني
أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني

الدكتور شحادة قصقوص
أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني

الدكتور جمال سكوتي
أستاذ مساعد في قسم الإنتاج الحيواني

جامعة دمشق

1434-1433 هـ
2013-2012 م


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

فهرس المحتويات

المحتويات	رقم الصفحة
الباب الأول: أهمية المجترات في الثروة الحيوانية	9
الفصل الأول: أهمية المجترات في الثروة الحيوانية	11
الباب الثاني: الإدارة المتكاملة لمزارع إنتاج المجترات:	23
الفصل الأول : الإدارة المتكاملة لمزارع إنتاج المجترات	25
الباب الثالث: إدارة الأبقار وإنتاجها:	37
الفصل الأول: الرعاية المثالية للأبقار.	39
الفصل الثاني: إدارة تغذية الأبقار	85
الفصل الثالث: توجيه تناسل الأبقار	95
الباب الرابع: إدارة الأغنام وإنتاجها	107
الفصل الأول: الرعاية المثالية للأغنام.	109
الفصل الثاني: إدارة تغذية الأغنام	133
الفصل الثالث: توجيه تناسل الأغنام	153
الباب الخامس: إدارة الماعز وإنتاجها	171
الفصل الأول: الرعاية المثالية للماعز.	173
الفصل الثاني: إدارة تغذية الماعز	193
الفصل الثالث: توجيه تناسل الماعز	205
الباب السادس: إدارة الجاموس وإنتاجه	231
الفصل الأول: إدارة الجاموس وإنتاجه	233
الباب السابع: منتجات المجترات	253
الفصل الأول: منتجات الأبقار	255
الفصل الثاني: منتجات الأغنام	303
الفصل الثالث: منتجات الماعز	325
المراجع العلمية	345

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

المقدمة

تشكل الثروة الحيوانية جزءاً مهماً في اقتصاديات كثير من الدول النامية و المتطورة في مجال الإنتاج الحيواني. وشهد قطاع الثروة الحيوانية في سورية تطوراً ملموساً في العقد الأخير، حتى أصبحت عائداته تشكل نحو 38% من مجمل الناتج الزراعي الذي يسهم بدوره بنسبة تتراوح بين 35-40% من الناتج الوطني.

يتضمن هذا الكتاب "**إنتاج المجترات**" الجزء النظري معلومات عامة، و تخصصية في رعاية، وتغذية، وتناسل، وإدارة قطعان كل من الأبقار، والأغنام، والماعز، والجاموس قدمت كمعلومات علمية وتطبيقية تفيد كل طالب يدرس في مجال الإنتاج الحيواني، وتعد مرجعاً يستفيد منه كل مرب للحيوان، وفني يعمل في مجال إنتاج الحيوانات المجترة. ويهدف إصدار هذا الكتاب إلى تقديم وبشكل مبسط لنتائج أبحاث علمية من لغات مختلفة نشرت في مجالات رعاية المجترات وتغذيتها، وتناسلها مع إبراز أهم منتجاتها، فضلاً عن إضافات علمية من خلاصة تراكم معرفتنا في المجترات، أعدت بلغة عربية واضحة يفهمها الجميع سعياً لأن يصبح هذا الكتاب مرجعاً عربياً يضاف إلى مكتبتنا التي تحتاج لمثل هذه الكتب.

صنف الكتاب في سبعة أبواب رئيسة شملت أهمية المجترات في الثروة الحيوانية، والإدارة المتكاملة لمزارع إنتاج المجترات، وإدارة الأبقار، وإنتاجها، وإدارة الأغنام، وإنتاجها، وإدارة الماعز وإنتاجها، وإدارة الجاموس وإنتاجها، ومنتجات المجترات. وقد زود الكتاب بمجموعة من الجداول، والمخططات، والأشكال التوضيحية الجديدة التي تسهل فهم الطالب لموضعاته، و تمكنه من التفاعل الحقيقي مع المعرفة العلمية. وقد أحاطت هذه الموضوعات بمفردات المنهاج المعتمد لمقرر إنتاج المجترات.

نسأل الله أن يوفقنا جميعاً لما فيه خير أبناءنا الأحباء ورفعة بلدنا المعطاء وهو خير الموفقين.

المؤلفون

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الباب الأول

أهمية المجترات في الثروة الحيوانية

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول

أهمية المجترات في الثروة الحيوانية

(د. محمد ربيع المرستاني)

يؤدي الإنتاج الحيواني بمختلف فروعه دوراً مهماً في حياة الشعوب ويتبوأ مكانة مرموقة في اقتصاديات بعض الدول، ومداخليها العامة، ويكمن سبب ذلك في الميزات الآتية:

1- تتميّز المنتجات الحيوانية عن المنتجات النباتية بقيمتها الغذائية العالية، وحاجة الجسم الماسة لها، بخاصة حاجة الأطفال إلى الحليب.

2- الطعم اللذيذ للمنتجات الحيوانية الذي يفوق ما تمتلكه المنتجات النباتية.

3- مقدرة الحيوان الزراعي على تحويل النباتات التي لا يتناولها الإنسان إلى منتجات يمكن تناولها أو الإفادة منها من قبل الإنسان؛ مما يجعل من الحيوان الزراعي الواسطة الوحيدة التي تمكن الإنسان من الإفادة المثالية من الموارد الطبيعية المتاحة على الأرض، حيث توجد مناطق واسعة من الكرة الأرضية تتميز بتضاريسها الصعبة التي تعيق استثمارها زراعياً، وتنمو فيها النباتات الطبيعية، بما يسهم في توفير حيز مهم من منظومة الأمن الغذائي للدول.

إن ارتفاع مستوى المعيشة والوعي الصحي الناتج عن تطور الخدمات الصحية والاجتماعية في المجتمع الدولي، أدى عند الملايين من السكان في الدول المختلفة ومنها القطر العربي السوري إلى زيادة الطلب على المنتجات الحيوانية المختلفة، وبالأتي زيادة الاهتمام بالثروة الحيوانية.

من جهة أخرى يختلف مفهوم الأمن الغذائي حيواني المصدر تبعاً لعمر المتحدث عنه فقد يأخذ مرتبة أخيرة عند المتقدمين بالعمر، كون الغذاء نباتي المصدر يعد كافياً ومغطياً للاحتياجات الحياتية للإنسان الذي تجاوز مرحلة النضج، بينما يعد الغذاء حيواني المصدر مكوناً رئيساً لا يستغنى عنه في مرحلة نمو الأطفال ونشأتهم وهو يشكل من خلال أحد أهم مصادره، أي الحليب، المصدر الغذائي الوحيد للأطفال الرضع، بخاصة وأن 38% فقط من أطفال العالم يعتمدون على حليب الأم الطبيعي في تغذيتهم، بينما تحصل النسبة المتبقية على غذائها من خلال زجاجة الحليب غير الأموي.

في جميع الأحوال إن التغذية السليمة للإنسان تستوجب تنوع مصادره الغذائية، وتحتم عليه تناول المنتجات الحيوانية من لحوم حمراء، وبيضاء، ، وحليب، ومشتقاته لتكون تغذيته متكاملة، وليشعر بنعمة تدعى الأمن الغذائي.

أولاً- تطور الثروة الحيوانية في الجمهورية العربية السورية:

شهد قطاع الثروة الحيوانية في سورية تطوراً هاماً في السنوات الأخيرة حتى إن عائداتها أصبحت تشكل ما يزيد على 32% من مجمل الناتج الزراعي الذي يسهم بدوره بنسبة 28-32% من الإنتاج الوطني.

تؤمن الثروة الحيوانية السورية إلى حد كبير الاكتفاء الذاتي من احتياجات الاستهلاك المحلي من اللحوم البيضاء، والحمراء، والبيض، والحليب، ومشتقاته.

يعتمد الإنتاج الحيواني في سورية على تربية الأغنام، والماعز، والأبقار بصورة رئيسة لإنتاج الحليب، واللحم الأحمر، والصوف، والجلود، إضافة إلى الحيز المهم الذي تشكله تربية الدواجن لإنتاج البيض، واللحم الأبيض، بينما تسهم الإبل والجاموس وتربية الأسماك بقدر بسيط جداً في الإنتاج المحلي.

إضافة إلى ذلك تربى في سورية حيوانات زراعية أخرى كالخيول، والبغال، والحمير لكنها لا تقدم نتاجاً غذائياً ملموساً، ولا ترتبط بمنظومة الأمن الغذائي.

يختلف عدد الحيوانات الزراعية عموماً بين عام وآخر تبعاً لتقلبات الظروف المناخية كون الأغنام والماعز تعتمد في تربيتها بشكل عام على المراعي الطبيعية، إضافة إلى أن الإحصائيات غير دقيقة بسبب سيادة نظام الرعي المتنقل الذي يعيق حصر العدد الحقيقي لقطعان الأغنام، والماعز، والإبل، ويظهر الجدول (1) تطور أعداد الحيوانات الزراعية في سورية خلال الأعوام 1998-2008.

يتضح من الجدول (1) أن تربية الأغنام تعد المكون الرئيس للثروة الحيوانية في سورية، وهي أحد أهم مصادر الغذاء والكساء للسكان، وتشكل مع زراعة القطن والحبوب أهم مقومات الدخل الزراعي السوري، وقد ازدادت أعدادها خلال العقد الأخير فوصلت إلى 22.9 مليون رأس عام 2007، و تراجعت قليلاً عام 2008 إلى 19.2 مليون رأس، مقارنة مع 15.4 مليون رأس في عام 1998 مع ملاحظة أن هذا النمو لم يكن متتابعاً منذ البداية، حيث سُجّل تراجع بسيط في أعدادها خلال السنوات الأربع الأولى لفترة الدراسة، تلاها تزايد متتابع في العدد.

كما تزايدت أعداد الماعز حيث وصل تعدادها عام 2008 إلى 1.6 مليون رأس، مقارنة مع 1.1 مليون رأس عام 1998. وتطورت أعداد الأبقار بوتيرة أقل، من 0.9 مليون رأس عام 1998 إلى 1.2 مليون رأس عام 2007، و 1.1 مليون رأس عام 2008.

الجدول 1 يبين تطور أعداد الحيوانات الزراعية في سورية من عام 1998 إلى عام 2008

العام	أغنام	ماعز	أبقار	ابل	جاموس	خيل	حمير وبغال
	مليون رأس			ألف رأس			
1998	15.4	1.1	0.9	8.94	1.28	25.64	244.0
1999	14.0	1.0	1.0	13.33	2.80	26.58	233.0
2000	13.5	1.1	1.0	13.37	2.82	27.12	229.3
2001	12.4	1.0	0.8	12.17	2.48	18.39	176.9
2002	13.5	0.9	0.9	12.48	2.79	16.84	136.9
2003	15.3	1.0	0.9	15.23	3.45	16.29	133.1
2004	17.6	1.1	1.0	20.39	4.07	15.29	128.7
2005	19.7	1.3	1.1	23.44	4.47	15.14	123.5
2006	21.4	1.4	1.1	26.71	5.04	13.97	117.4
2007	22.9	1.6	1.2	27.36	5.65	14.38	111.5
2008	19.2	1.6	1.1	27.54	6.00	15.30	104.8

ونظراً لكون الماعز في سورية ينتمي إلى سلالتين هما الماعز الجبلي الأكثر عدداً والأقل إنتاجية، والماعز الشامي الأقل عدداً والشهير على مستوى الدول العربية والعالم بإنتاجه العالي للحليب وجماله، والذي يتذبذب عدده تبعاً لشدة الطلب الخارجي عليه، لذلك لابد من الفصل بين تعداد رؤوس هاتين السلالتين عند التحدث عن أعداد الماعز في سورية. ويوضح **الجدول (2)** التطور التفريقي لأعداد أفراد السلالتين خلال الفترة 1998-2008.

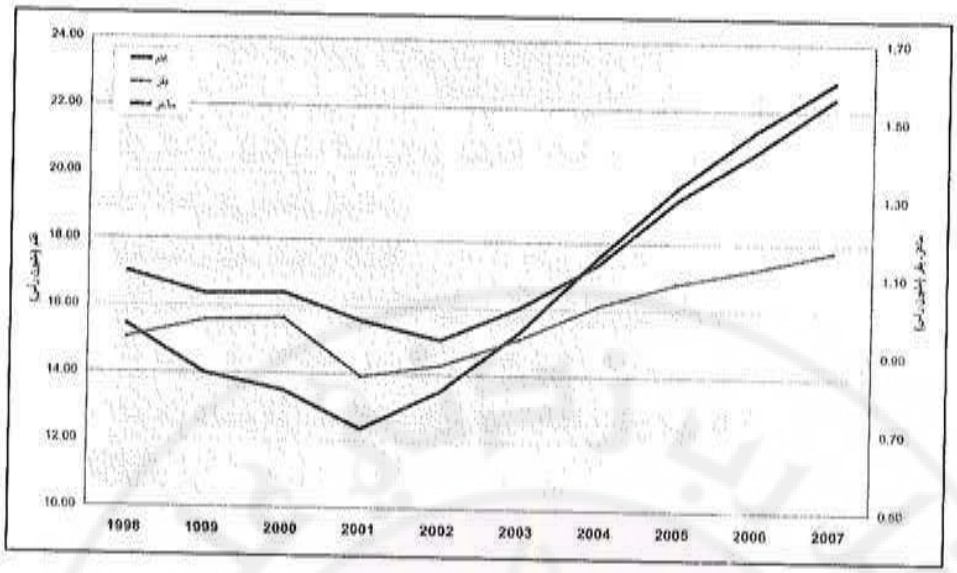
ثانياً- تحليل تطور مكونات الثروة الحيوانية السورية في العقد الأخير:

تشير الدراسة التحليلية لتغيرات أعداد الحيوانات الزراعية في الفترة 1998-2007 إلى تراجع في أعداد الأغنام، والأبقار، والماعز في السنوات الثلاث إلى الأربع الأولى من فترة الدراسة، ثم حدوث زيادة متتابعة في تعداد هذه الأنواع الثلاثة (الأكثر أهمية) بدءاً من عام 2002 بالنسبة للأغنام والماعز، وعام 2003 بالنسبة للأبقار كما يظهر **المخطط البياني (1)**.

الجدول 2 يوضح التطور الدقيق لأعداد الماعز في سورية (1998-2008)

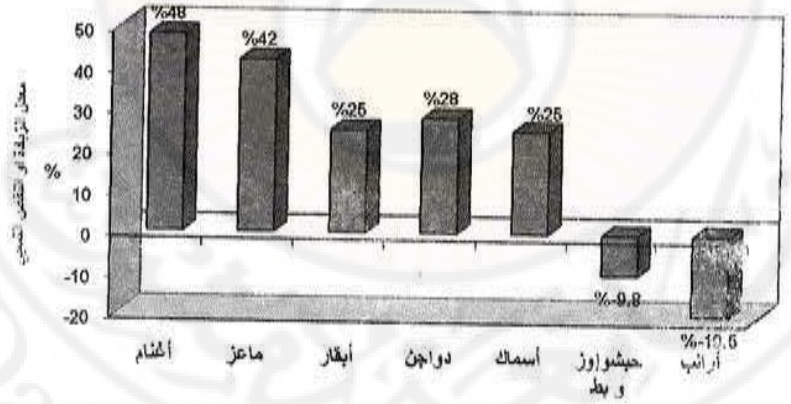
العام	العدد الكلي للماعز	الماعز الشامي منها
1998	1.100983	42.031
1999	1.045576	43.374
2000	1.049539	46.895
2001	979325	27.820
2002	931886	25.318
2003	1.017336	33.414
2004	1.130996	37.144
2005	1.295725	43.035
2006	1.419845	33.329
2007	1.561256	41.775
2008	1.578644	43.780

Damascus University



المخطط البياني 1. تحليل تطور أعداد الأغنام، والأبقار، والماعز في السنوات 1998-2007

لم يكن تطور أعداد الحيوانات الزراعية الأخرى مماثلاً للمجترات، واختلف بين زيادة ونقصان، ويظهر **المخطط البياني (2)** معدلات الزيادة أو النقص في أعداد أهم الحيوانات الزراعية والدواجن والأسماك خلال السنوات 1998-2007:



المخطط البياني 2 يوضح معدلات زيادة أو نقص أعداد الحيوانات الزراعية والدواجن والأسماك في سورية خلال السنوات 1998-2007.

يستنتج من المخطط البياني (2) الآتي:

- تربعت الأغنام في المرتبة الأولى بين الحيوانات الزراعية من حيث معدل الزيادة الذي بلغ 48%، مما يشير إلى كفاءتها التكاثرية الجيدة وتلاؤمها مع ظروف المناخ السوري.
- أتى الماعز (ومعظمه الجبلي) في المرتبة الثانية بمعدل زيادة قدره 42%، وهو عموماً يكمل الأغنام في معظم الحالات.
- بلغ معدل تزايد الدجاج 28%.
- بلغ معدل تزايد الأبقار (25%) نحو نصف معدل تزايد الأغنام.
- بلغ معدل تزايد الأسماك المصطادة من البحر أو المحصودة من المياه العذبة 25%.
- سُجل تراجع في أعداد الحبش والإوز والبط تراوح بين 2.6 و11.7% بمتوسط 9.8%.
- سجلت الأرانب أعلى مستوى للتراجع العددي بلغ 19.5%.

ومن الجدير ذكره هنا أن تعداد الأغنام والماعز يمكن أن يكون قد تناقص عملياً في عام 2008 وبعده نتيجة موجة الجفاف المفرطة التي ضربت سورية لسنتين متتاليتين، والارتفاع العالمي في سعر الأعلاف، مما أدى إلى ذبح جزء كبير من قطعان الأغنام والماعز وحتى الإناث منها، وأدى إلى ارتفاع سعر اللحم الأحمر، مما أخل بموازين الأمن الغذائي ذلك العام، وقد استمر ارتفاع سعر اللحم الأحمر حتى عام 2011؛ مما أضعف قدرة المستهلك على الوصول إلى هذه السلعة، وشرائها.

ثالثاً- تطور المنتجات الحيوانية

تغطي منتجات الأغنام، والماعز، والأبقار جزءاً مهماً من احتياجات القطر من المواد الغذائية حيوانية المصدر، ويوضح **الجدول (3)** تطور إنتاج اللحوم الحمراء، والبيضاء، والحليب، والبيض للسنوات 1998-2008.

الجدول 3 يوضح تطور إنتاج اللحوم والحليب والبيض في السنوات 1998-2008.

العام	حليب	لحم احمر	بيض	لحم ابيض
	مليون طن		مليار بيضة	مئة ألف طن
1998	1.78	0.20	2.23	0.97
1999	1.66	0.23	2.48	1.04
2000	1.67	0.24	2.55	1.07
2001	1.58	0.22	2.67	1.16
2002	1.77	0.17	3.32	1.25
2003	1.88	0.21	3.45	1.61
2004	2.13	0.22	4.00	1.72
2005	2.36	0.24	3.10	1.63
2006	2.53	0.26	3.78	1.75
2007	2.68	0.28	3.43	1.75
2008	2.43	0.26	3.03	1.79

ويلاحظ من إحصائيات وزارة الزراعة أن الأغنام تسهم في إنتاج نحو 74%، من اللحم الأحمر الكلي، ونحو 32.4% من الحليب الكلي المنتج محليا، وتنتج الأبقار نحو 22.7% و63.8%، وتسهم الماعز بإنتاج نحو 2.9% و 3.4% من اللحم الأحمر، والحليب الكليتين المنتجين في سورية على التوالي. وأنتجت الدواجن عام 2007 نحو 175 ألف طن من اللحم الأبيض، و3430 مليون بيضة. ويقدر إنتاج الأغنام من الصوف بنحو 21.7 ألف طن وإنتاج الماعز من الشعر بنحو 1 ألف طن.

رابعاً- الكفاية الإنتاجية التقديرية للحيوانات الزراعية في سورية:

تظهر عملية التحليل البسيط لإنتاجية الأبقار والأغنام والماعز من الحليب واللحم في السنوات المدروسة أن هناك تزايداً محدوداً (نحو 8%) في إنتاجية الأبقار الافتراضية من الحليب بين أعوام 1998 و2007، أما الإنتاجية الافتراضية للأغنام، والماعز من الحليب، فتظهر

تذبذباً بين عام وآخر، وقد تراوحت عموماً بين 52-60 كغ للرأس الواحد من الأغنام، و 89-102 كغ للرأس الواحد من الماعز، كما يظهر **الجدول (4)**.

الجدول 4 يوضح الإنتاجية الافتراضية للأنثى المنتجة من الأبقار، والأغنام، والماعز من الحليب، واللحم، للذكور المذبوحة، والحيوانات المنسقة من الوزن الحي:

العام	متوسط إنتاج الرأس من الحليب في الموسم			متوسط إنتاج الرأس من اللحم		
	أبقار/طن	أغنام/كغ	ماعز/كغ	أبقار/كغ	أغنام/كغ	ماعز/كغ
1998	2.50	58	102	-	-	-
1999	2.46	50	90	454	44	22
2000	2.52	52	96	435	48	21
2001	2.48	60	93	397	48	22
2002	2.60	59	89	499	32	24
2003	2.63	59	102	458	35	34
2004	2.58	59	97	449	33	30
2005	2.68	59	92	456	32	29
2006	2.70	58	94	471	31	27
2007	2.71	55	91	484	32	28

خامساً- الأهمية النسبية للأنواع الحيوانية في سورية

لبيان الأهمية النسبية (رؤوس العددية) لكل نوع حيواني في سورية يمكن تحويل الأعداد المتاحة من كل نوع حيواني إلى وحدات حيوانية باستخدام معادلات تحويل خاصة (0.2، 0.16، 0.7، 0.8، 1.0 لكل من الأغنام، والماعز، والأبقار المحلية، والجاموس، والإبل /أو الأبقار المستوردة/ على التوالي) ومن ثم حساب نسبة ما يمثله كل نوع حيواني من مجمل الوحدات.

ينتج عن هذه العملية الحسابية التي تظهر نتائجها في الجدول (5)، معرفة طبيعة تطور الوحدات الحيوانية الإجمالية في سورية خلال الفترة **1998-2007**.

الجدول 5 يوضح تطور أعداد الوحدات الحيوانية في سورية خلال الفترة 1998-2007.

العام	مليون وحدة حيوانية	العام	مليون وحدة حيوانية
1998	3.92	**2003**	3.90
1999	3.67	**2004**	4.43
2000	3.57	**2005**	4.92
2001	3.23	**2006**	5.32
2002	3.47	**2007**	5.67

يتضح من الجدول (5) تراجع أعداد الوحدات الحيوانية السورية بين أعوام 1998 و2001 ثم انتعاشها وتزايدها بشكل مضطرد اعتباراً من عام 2002. ويتضح من العمليات الحسابية البسيطة ازدياد عدد الوحدات الحيوانية بمعدل 45% بين عامي 1998 و2007 بالشكل المطلق، وبنسبة 57% بين أدنى رقم سجل في عام 2001 وأعلى رقم سجل في عام 2007، أي **بمعدل نمو سنوي قدره 9.5%**؛ مما يشير إلى ازدهار هذا القطاع في السنوات المذكورة، وهو الأمر الذي يعود حقيقة إلى ازدهار تربية الأغنام التي تشكل أكثر من 80% من الوحدات الحيوانية الكلية في سورية، حيث ينتج عن التحليل النوعي لمكونات الوحدات الحيوانية السورية والبالغ عددها 5.67 مليون وحدة عام 2007 أن الأغنام، والأبقار، والماعز تمثل 80.6، و14.4، و4.4% من الوحدات الحيوانية الكلية على التوالي، أما النسبة المتبقية (0.6%) فتشكلها الإبل، والجاموس.

ويتضح من هذا التحليل التجميعي والتفريقي للوحدات الحيوانية أن حالة الأمن الغذائي حيواني المصدر كانت جيدة في سورية حتى عام 2007، بحيث يمكن اعتماد الأرقام الإنتاجية لهذا العام كمؤشر يخطط للحفاظ عليه أو تحسينه في المستقبل، لضمان أمن غذائي جيد

للمواطن السوري، ويتضح أيضاً أن الأغنام تمثل النوع الحيواني الأكثر أهمية في سورية والذي يتوجب تركيز العمل عليه لتحسينه، وإكثاره.

سادساً- توقعات تطور عدد السكان:

ارتفع عدد سكان سورية من 9.05 مليون نسمة وفق تعداد 1981 إلى نحو 13.78 مليون نسمة وفق تعداد عام 1994، بمعدل نمو سنوي بلغ 3.29% خلال الفترة 1981 - 1994.

وبلغ تعداد سكان سورية عام 2000 نحو 18.39 مليون نسمة، بمعدل نمو سنوي بلغ 2.7% بين 1994-2000. وارتفع عدد السكان ليصل إلى 22.33 مليون نسمة تقديراً في عام 2008 مع المحافظة على نفس معدل النمو السكاني الأخير تقريباً.

ومع استمرار معدل النمو السنوي ذاته للسنوات القادمة من المتوقع أن يصل عدد سكان سورية إلى 27.35 مليون نسمة عام 2015.

وفي حال استمرار وضع المتغيرات الديموغرافية على ما كانت عليه خلال الفترة 1994-2000، وبعدها حتى عام 2008، فمن المتوقع أن يصل عدد سكان سورية في عام **2025** إلى **35** مليون نسمة، وفق الجدول **(6)**.

الجدول 6 يوضح عدد سكان سورية الحقيقي وفق الإحصائيات (مليون نسمة)، والافتراضي المحسوب بمعادلة خاصة.

مسلسل	العام	المجموعات الإحصائية (1)	Quadratic Trend Model	مسلسل	العام	المجموعات الإحصائية (1)	Quadratic Trend Model
1	1960	4.53	4.76	39	1998		16.44
6	1965	5.33	5.30	40	1999		16.98
11	1970	6.26	6.13	41	2000	18.39	17.54
16	1975	7.38	7.27	42	2001		18.11
21	1980	8.7	8.72	43	2002		18.69
26	1985	10.27	10.47	44	2003		19.28
31	1990		12.52	45	2004		19.89

20.51	20.48	2005	46	12.97		1991	32
21.14		2006	47	13.43		1992	33
21.78		2007	48	13.90		1993	34
22.43	22.33	2008	49	14.38	13.78	1994	35
27.35		**2015**	56	14.88		1995	36
35.41		**2025**	66	15.39		1996	37
				15.91		1997	38

(1) عدد السكان المسجلين في دوائر السجلات المدنية

سابعاً- فرضية تطور أعداد الوحدات الحيوانية

يوضح الجدول (7) التطور الحقيقي (التقديرات الإحصائية) والافتراضي (Linear Trend Model) لأعداد الوحدات الحيوانية في سورية خلال الفترة 1998-2007، والتوقعات المستقبلية لهذه الأعداد في أعوام 2015 و2025 وفقاً لمعادلة إحصائية خاصة.

الجدول 7 يوضح عدد الوحدات الحيوانية الحقيقي (مليون وحدة) في سورية، والافتراضي وفق معادلة الزيادة الخطية

مسلسل	العام	التقديرات الإحصائية	Linear Trend Model	عدد السكان الافتراضي (مليون نسمة)	حصة الفرد من الوحدات الحيوانية	
					الفعلي	المتوقع
1	1998	3.92	3.17	16.44	0.24	0.24
2	1999	3.67	3.40	16.98	0.22	0.22
3	2000	3.57	3.63	17.54	0.20	0.20
4	2001	3.23	3.87	18.11	0.18	0.18
5	2002	3.47	4.10	18.69	0.19	0.19
6	2003	3.90	4.33	19.28	0.20	0.20
7	2004	4.43	4.56	19.89	0.22	0.22
8	2005	4.92	4.79	20.51	0.24	0.24

0.25	0.25	21.14	5.02	5.32	2006	9
0.26	0.26	21.78	5.25	5.67	2007	10
0.26	-	***27.35***	**7.10**	-	**2015**	18
0.27	-	***35.41***	**9.41**	-	**2025**	28

ثامناً- دور المجترات في توفير الأمن الغذائي في سورية

لابد أنه أصبح واضحاً من الفقرات السابقة الدور الكبير الذي أدته المجترات (الأغنام، والأبقار، والماعز) في العقود الأخيرة لتأمين قسط وفير من سلة الغذاء الصحي، والمتوازن للمواطن السوري، وبخاصة ما يتعلق باللحوم الحمراء، والحليب، ومشتقاته، بما أتاح للمواطن السوري العيش في وفرة غذائية زادت نسبياً في كثير من الحالات عن معظم الدول العربية وحتى عن المتوسط العالمي، بخاصة ما يتعلق بالحليب، ومشتقاته، وتقاربت أحياناً وانخفضت أحياناً أخرى عن متوسطات الدول المتقدمة، بخاصة فيما يتعلق بالبروتين والطاقة حيواني المصدر (اللحوم الحمراء).

ولكي تستمر حالة الأمن الغذائي آنفة الذكر مع التزايد الواضح في أعداد السكان، يتوجب زيادة أعداد الثروة الحيوانية في سورية لتصبح أعوام 2015 و2025 كما يوضح **الجدول (8)**.

الجدول 8 يوضح الأعداد الافتراضية للأنواع الحيوانية الرئيسة اللازمة لتغطية احتياجات العدد الافتراضي لسكان سورية بين عامي 2015 و2025.

عام	أغنام	أبقار	ماعز	جاموس	إبل
	مليون رأس	مليون رأس	مليون رأس	ألف رأس	ألف رأس
2015	28.72	1.47	1.96	7.1	4.43
2025	37.18	1.90	2.53	9.2	44.5

إذن يتوجب على الفنيين الزراعيين والبيطريين العمل على تطوير الكفاية التناسلية، والإنتاجية للحيوانات الزراعية، وبخاصة الأغنام، وتطوير استثمار الموارد العلفية في سبيل تأمين غذاء كافٍ ومتوازن للحيوانات الزراعية التي توفر الغذاء الجيد لنا ولأطفال الحاضر والمستقبل.

الباب الثاني

الإدارة المتكاملة لمزارع إنتاج المجترات

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول

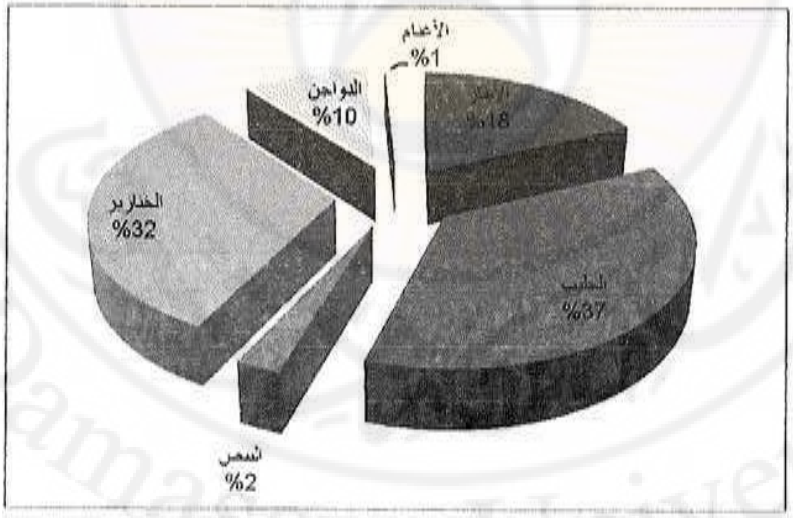
الإدارة المتكاملة لمزارع إنتاج المجترات

(د. شحادة قصقوص)

الإدارة Management: عبارة عن فن أو علم دمج الأفكار، والخبرة، والوسائل، والمواد، والعمل لإنتاج منافع ذات قيمة غذائية، واقتصادية وتسويقها، أو تقديم الخدمات بنجاح، وما **المدير** إلا شخص يتولى إدارة العملية الاقتصادية أو جزءاً منها. ويتمثل دوره في تحويل وسائل الإنتاج في المشروع إلى منتجات بطريقة اقتصادية. ويعرف **مشروع رعاية المجترات** بأنه توليفة شاملة من الأنشطة التي تستخدم الموارد الطبيعية، والبشرية، والمالية من أجل الحصول على منافع معينة.

أولاً- دور الإدارة في تطوير إنتاج المجترات في العالم:

تطورت في السنوات الأخيرة الماضية تربية المجترات، ورعايتها بشكل واضح، ولاسيما رعاية الأبقار في أنحاء العالم كافة، لما لها من فائدة اقتصادية كبيرة للإنسان. وباستعراض قيمة المنتجات الحيوانية الناتجة في الإتحاد الأوروبي لعام 2009 على صورة نسب مئوية لتبين أهمية المجترات، وعلى رأسها الأبقار، وإنتاج الحليب. كما هو ملاحظ في المخطط (3) الآتي:



المخطط البياني (3): يوضح قيم المنتجات الحيوانية لعام 2009 (%) في دول الاتحاد الأوروبي

وجدت لم تكن فاعلة في تطوير أدائها الإنتاجي والتناسلي، وفوق كل ذلك، فإن بعضاً من تلك الأنواع، ولا سيما المتميزة منها في تأقلمها مع الظروف البيئية التي تعيش فيها، وصل إلى درجة الانقراض نتيجة الإهمال أو التسرب خارج الموطن الأصلي أو نتيجة لاستيراد عروق خارجية أكثر إنتاجية.

2-**استخدام التغذية الجيدة للحيوانات الزراعية:** عند استخدام نتائج الدراسات الحديثة في التغذية سوف ينعكس ذلك على زيادة الإنتاج بشكل واضح، ولا سيما عندما تكون الخلائط العلفية حاوية على كافة العناصر الغذائية من الطاقة، والبروتين، والأملاح المعدنية، والفيتامينات، وتقدم للحيوانات بحسب احتياجاتها بدقة وبحسب الهدف من رعاية هذه الحيوانات لإنتاج الحليب أو لإنتاج الحليب، واللحم أو لإنتاج اللحم فقط، أي إنتاج مثالي وبشكل اقتصادي. وفي عالم تغذية المجترات نجد اليوم أنواعاً مختلفة من الإضافات العلفية لتحسين العليقة من فيتامينات، وأملاح معدنية، ومضادات طفيليات، وتسممات فطرية، وروابط للسموم الفطرية، وغيرها من المركبات. أما في العالم الثالث كانت، ومازالت تغذية المجترات ضعيفة، إذ إن تأمين الأعلاف كماً ونوعاً من أهم العوامل لنجاح مشروع المجترات، مما أثر بشكل سلبي، وواضح هو توجه المزارعين، ولاسيما الصغار منهم في اقتناء المجترات، وزيادة أعدادها مع بقاء الموارد العلفية في مستوياتها الدنيا أو تراجعها أو زيادتها بشكل طفيف، هذا ما أدى إلى بقاء الإنتاج لهذه الحيوانات منخفضاً.

3-**تطوير أساليب الرعاية الصحية:** أدى التطور العلمي، والتكنولوجي في مجال الصحة الحيوانية إلى السيطرة على كثير من الأمراض التي تؤثر سلباً في إنتاج الحيوانات الزراعية، مع استخدام طرائق وأساليب وقاية مختلفة، وهذا ما أدى إلى انتشار مشاريع المجترات الصغيرة، والكبيرة في العالم على نطاق واسع. كما يجب ألا يغيب عن البال التطور المتسارع في مجال التنظيف، والتطهير البيطري كونه جانباً أساسياً من جوانب الأمن الحيوي في الصناعة البيطرية، وبغية تحقيق هدف أساسي ألا وهو تأمين إجراءات تؤدي إلى الإقلال أو منع فاعلية المسببات المرضية المختلفة، وانتشار العدوى في مناطق رعاية الحيوانات المجترة، وبالنهاية الحصول على منتج سليم، وصحي للمواطنين. كما تطورت أساليب الحماية الشخصية للعاملين في رعاية المجترات بشكل كبير. وعلى سبيل المثال ولحماية الطرق التنفسية ضرورة استخدام كمامات خاصة لذلك، وألبسة للعمل مع حماية الجلد (شكل 2).



الشكل (2): يوضح كيفية ارتداء كمامات خاصة في أثناء عملية التعليف عند الأبقار

4-**انتشار التعليم الزراعي:** لقد استطاع الباحثون المتخصصون، والفنيون في مجال رعاية المجترات من إيصال كافة المعلومات إلى المهتمين، والمهندسيين، والمربين في رعاية الحيوان؛ وذلك لوجود كليات الزراعة، والطب البيطري في الجامعات، والمعاهد المتخصصة في العلوم الزراعية، كما أدى إقامة الدورات التدريبية والإرشادية للعاملين في رعاية الحيوانات المجترة وتعليمهم الطرائق الحديثة في نظم الرعاية، والتغذية، والرعاية الصحية إلى إكسابهم الخبرة الفنية الجيدة لإدارة المشروع بالشكل الأمثل.

5-**تسويق منتجات المجترات:** أدى القيام بتصنيع منتجات المجترات من الحليب، واللحم في الكثير من البلدان إلى تسويق هذه المنتجات بشكل جيد وسهل. وهذا ما أدى إلى انتشار منتجات هاتين المادتين في أنحاء العالم جميعه بشكل كبير. كما أدى دراسة أسعار هذه المنتجات بشكل علمي وفق خطة سعرية مناسبة في كل بلد بحيث تحمي المنتج من طمع الوسطاء، وتوفر المنتجات للمستهلكين كافة.

6-**الوعي الصحي، والغذائي للمستهلكين:** ساعد التقدم العلمي في مجالاته المختلفة، ولا سيما عن طريق وسائل الإعلام (الميديا) إلى زيادة وعي المستهلكين للقيمة الغذائية للمنتجات الحيوانية، ولا سيما منتجات المجترات التي تعد الأغذية الضرورية، وعالية القيمة البيولوجية

للأعمار كافة، هذا ما أدى إلى زيادة استهلاكها، ودخولها في الوجبات الغذائية باستمرار . (جدول 10 و 11).

الجدول (10): يوضح كمية الحليب، ومشتقاته المستهلكة سنوياً في ألمانيا (كغ) بحسب ADR (2010):

المؤشرات	السنة					
	2000	2005	2006	2007	2008	2009
حليب سائل	63.4	60.9	62.6	64.3	66.8	65.0
قشطة	7.8	7.5	7.6	7.8	7.6	7.7
ألبان مختلفة	26.5	29.8	29.7	30.6	29.5	30.0
زبدة	6.6	6.4	6.5	6.4	6.4	6.5
أجبان	21.2	21.5	22	22.3	22.3	22.5

الجدول (11): يوضح كمية الحليب، ومشتقاته المستهلكة سنوياً في سورية (كغ) بحسب المجموعة الإحصائية الزراعية (2010):

المؤشرات	السنة	
	2008	2009
الحليب الكلي المستهلك/شخص	121.98	118.29
الحليب السائل المستهلك	42.17	41.84
السمن المستهلك	0.73	0.72
الزبدة المستهلكة	0.51	0.49
الأجبان المستهلكة	4.31	5.95
اللبن المستهلك	21.80	24.00

ثانياً- دور الإدارة في انتشار رعاية المجترات في العالم والاستفادة من منتجاتها:

تستخدم الحيوانات المجترة لإنتاج الحليب، واللحم معاً في غالب الأحيان، رغم وجود عروق متخصصة لإنتاج الحليب عند الأبقار، والأغنام، والماعز، وعروق أخرى متخصصة في

إنتاج اللحم. تعد الأبقار المنتج الرئيس الأول في العالم من بين المجترات لتأمين المواد البروتينية الحيوانية على مختلف صورها.

تبلغ مساحة اليابسة على سطح الكرة الأرضية ثلاثة عشر ملياراً وأربعمائة مليون هكتار، يستخدم منها فقط (4) مليارات و(400) مليون هكتار لإنتاج المواد الغذائية، أي ما يعادل 33 ٪ من المساحة الإجمالية، ويعد ثلثا المساحة الأخيرة مناطق أعشاب طبيعية، يمكن استغلالها في رعاية المجترات، ويبقى الثلث أرضاً زراعية منتجة. ونظراً لزيادة أعداد السكان الهائل، ولقلة إنتاج الحبوب عالمياً، لا بد من استغلال أراضي مناطق الأعشاب في الإنتاج الحيواني، ولاسيما في رعاية المجترات. (الجدول 12):

الجدول (12): يوضح نسب توزيع الأراضي الزراعية القابلة لرعاية المجترات من مساحة سطح الأرض اليابسة:

المؤشر	المساحة (مليار هكتار)	النسبة المئوية
مساحة اليابسة الإجمالي	13.400	٪ 100
مساحة أراضي البور والغابات	9.000	٪ 67
مساحة أراضي الأعشاب والمراعي الطبيعية	2.900	٪ 22
مساحة الأرض الزراعية المنتجة	1.500	٪ 11

ترتفع نسبة مشاركة المجترات (آكلة الأعشاب) كمصدر للبروتين الحيواني في العالم، ولا سيما في أوروبا، إذ يعود 70.65 ٪ من إنتاج اللحم والحليب من آكلة الأعشاب (المجترات)، وتصل هذه النسبة في إفريقيا إلى 72.9 ٪، أما في آسيا، فتعادل 33 ٪ فقط، والجدول 13 يوضح ذلك:

الجدول (13): يوضح مصدر البروتينات ذات الأصل الحيواني لتغطية احتياجات السكان في العالم:

القارة والعالم	كمية البروتين المستهلكة، ومصدرها		إنتاج اللحم، والحليب (أكلة النباتات) ٪	إنتاج لحم الخنزير، والدواجن، والبيض (آكلة الحبوب) ٪	إنتاج الأسماك ٪
	كغ/شخص عام	المصدر الحيوان ٪			
آسيا	19.5	15.3	33.3	30.7	35.9
أفريقيا	21.9	18.5	72.9	8.1	18.9
أوروبا	31.6	45.4	65.8	24.4	9.7
أميركا، والمحيطات	27.3	56.6	69.2	24.9	5.8
العالم	23.2	30.8	59.4	25.3	15.2

لقد أسهمت الإدارة في انتشار الحيوانات المجترة بشكل كبير؛ مما انعكس على توفر منتجاتها على سطح هذا الكوكب من أجل تغذية الإنسان بالبروتين الحيواني عالي القيمة الغذائية.

ثالثاً- دور الإدارة في إبراز أهمية المجترات في الاستفادة من المواد العلفية الخشنة:

من المعلوم أن الهضم الميكروبي عند المجترات يتطلب مواد علفية خشنة مالئة لا يستفيد منها الإنسان مباشرة؛ مما يجعل التنازع على هذه المواد ضعيفاً بين الإنسان، والحيوان.

لكن يمكن أن يستفيد الحيوان المجتر أيضاً من بعض المواد الغذائية التي يستفيد منها الإنسان مباشرةً (مثل الذرة) في أثناء رفع إنتاجه (وبخاصة الحيوانات عالية الإنتاج). وفي الجدول الآتي (14) يبين ذلك.

الجدول (14): يوضح نسبة المواد الغذائية المقدمة للحيوان (على صورة طاقة وبروتين) التي يمكن أن تستخدم للإنسان مباشرة:

نوع الحيوان		الطاقة		البروتين	
		الحد الأدنى	الحد الأعلى	الحد الأدنى	الحد الأعلى
أبقار	تنتج 4000 كغ	5	10	صفر	20
حليب	تنتج 8000 كغ	15	30	صفر	50

تسمين الخنازير	60	90	5	80
تسمين الأبقار	70	95	95	100

كما تعد المجترات، ومن أهمها الأبقار من أنسب الحيوانات للاستفادة من الطاقة، والبروتين في الخلطة العلفية المقدمة، والجدول الآتي 15 يبين ذلك:

الجدول (15): يوضح نسبة الاستفادة من الطاقة وبروتين العلف عند بعض الحيوانات الزراعية:

نوع الحيوان	نسبة الاستفادة	
	الطاقة	البروتين
أبقار		
- أبقار حلوب (4500 كغ /موسم)	36	43
- أبقار تسمين (500 كغ)	11	10
أغنام تسمين (35 . 50 كغ)	16	13
خنازير تسمين	30	20
دجاج (فروج أو بيض 200)	12	30

مما سبق نستنتج أن التغذية الاقتصادية من أجل الحصول على أقصى إنتاج بروتين حيواني يتحقق عبر إنتاج الحليب، ومشتقاته.

رابعاً- نجاح الإدارة في مشاريع رعاية المجترات:

يعتمد نجاح مشروع رعاية المجترات لإنتاج اللحم أو الحليب أو الاثنين معاً، على دقة دراسة الجدوى الفنية، و الاقتصادية للمشروع قبل البدء بتنفيذه. وتشمل الدراسة العلمية والفنية للمشروع: مكان الإنشاء، وتوزيع المساحات (مبان، أراض زراعية، حظائر)، و الطبوغرافيا، و التربة، و مصادر المياه وكفايتها، وأماكن التصريف، و مصادر الأعلاف (الخضراء والمصنعة والمركزة)، و أعداد الحيوانات، وتركيب القطيع، ومجالات التوسع في المستقبل، ومصدر حيوانات التأسيس، و مصدر الكهرباء والمياه، و مواد البناء الواجب استخدامها وأسعارها، كما يجب العناية بالدراسة الاقتصادية بتكاليف التأسيس الثابتة، والمصاريف الجارية، وأسعار المواد العلفية، وأسعار بيع الحليب، واللحم والمنتجات الأخرى، وتحديد كلف الإنتاج، والربح المتوقع، وطول دورة رأسمال المشروع، والجدوى الاقتصادية منه. وجميع هذه النواحي، وغيرها تشكل العناصر الأساسية في الإدارة المتكاملة لنجاح مشاريع إنتاج المجترات.

وبشكل عام، ولنجاح مشروع إنتاج المجترات؛ لابد من توافر العوامل الأساسية الآتية:

1- توافر رأس المال المخصص للمشروع: سواء للأجزاء الثابتة أو غير الثابتة في المشروع، وإن تحقيق هدف المشروع يعتمد على كمية الأموال المتوافرة.

2- موقع المشروع : يفضل أن يكون موقع المشروع قريباً من طرق المواصلات العامة؛ لتسهيل الوصول إليه، ونقل منتجاته إلى المدينة أو المعمل. كما يجب أن يكون الموقع قريباً من مصدر الماء والكهرباء.

3- نوع الحيوان وعرقه: يجب تحديد نوع الحيوان المجتر الواجب رعايته في المشروع، أما بالنسبة لعرق الحيوان؛ فيتحدد اعتماداً على هدف المشروع، لإنتاج الحليب أو لإنتاج اللحم أو لإنتاج اللحم، والحليب.

4- الخبرة، والمعرفة: يجب أن يكون مربي الحيوان أو الفني القائم على رعاية الحيوانات ذا خبرة عالية في مجال رعاية الحيوانات المجترة، وتغذيتها، وفي الرعاية الصحية، وتسويق الحيوانات، ومنتجاتها.

خامساً- دور الإدارة الفنية في مزارع رعاية المجترات:

يتحدد دور الإدارة الفنية في مزارع رعاية المجترات بالمهمات الآتية: الدراسة، والتخطيط، وتحديد الأهداف، والتحليل الدقيق، وتحديد المشاكل، واتخاذ القرار، وتنفيذ الخطة، وتحمل المسؤولية، وتنظيم العمل، والتوجيه، والمراقبة، والتعديل، والتقويم، وتحليل النتائج. ونتيجة هذه الأعمال يتم تحويل وسائل الإنتاج من أرض، وأعلاف، وعمل إلى منتجات على صورة حليب، و لحم، ولا يتم ذلك اقتصادياً إلا من خلال عمل الإدارة الناجحة.

1- صفات مربي الحيوان الناجح: يفترض أن يكون مربي الحيوان خبيراً بالمبادئ الأساسية للإدارة، والرعاية، والتربية، والزراعة، والتسويق، فضلاً عن ذلك يجب أن يتحلى المربي الناجح بالصفات الآتية:

- أن يعرف حيواناته بشكل جيد، ويحدد هوية كل حيوان بالنظر، ويلم بصفاتها الإنتاجية، والوضع التناسلي لها، والمشاكل المرضية إن وجدت.
- ألا تقتصر مراقبة حيواناته نهاراً؛ وإنما يتابع ملاحظتها في الليل؛ لأن معظم المشكلات ولا سيما عند الأبقار تحدث ليلاً، مثل: الولادات؛ مما يحتم وجوده هناك للعناية بالأمهات، والصغار مباشرة بعد الولادة. ويستطيع المربي الناجح أيضاً أن يسمع، ويرى، ويشعر بأية حالة غير طبيعية قد يصعب كشفها في أثناء النهار عندما تتغذى الحيوانات أو تحلب، أو

في أثناء تنظيف الحظائر، كما أن للزيارة الليلية أهمية كبيرة في الكشف عن مظاهر الشبق التي غالباً ما تظهر في الليل.

- كما يجب أن يتميز المربي الجيد بقدرته على الحركة الخفيفة، والسهلة قرب الحيوانات، وتجنب الحركات المفاجئة السريعة، والضجة العالية غير المعتادة التي من شأنها إزعاج الحيوانات، كما يجب أن يتعرف إلى حيواناته بسهولة، وهي تأنس به، والمربي الناجح يتمكن من خلال الروث، وطبيعته في الحظيرة تحديد فيما إذا كان هناك اضطرابات هضمية تعرضت لها الحيوانات، وكشف صحة الأطراف من مراقبة القوائم والأظلاف والتأكد من الحالة العامة للحيوانات من حيث الحيوية والنشاط أو الكسل والخمول.
- يستطيع المربي الناجح الاستجابة السريعة للأحداث الطارئة بسرعة دون تأجيل، إذ يجب أن يعرف الحلول المناسبة للحالات الطارئة جميعها، مثل: معالجة النفاخ، أو المساعدة في الولادة الصعبة، أو إجراء التنفس الاصطناعي للمولود في حالة الضرورة، فصل الحيوانات الشبقة عن أفراد القطيع، ومعالجة حالات التهاب الضرع السريري وتحت السريري، والإلمام بمبادئ المعالجة الصحية للأمراض المعروفة، مثل: حالات الإسهال لدى الصغار، والنزلات الصدرية.

2- إدارة العمل: ونعتمد هنا بتخطيط مهمات الفنيين، والعمال الذين يرأسهم المدير، وتنظيم ذلك، والتوجيه. ويتمثل الهدف الأساسي لوضع برنامج لإدارة العمل في مزرعة الحيوانات، هو تنفيذ العمل بشكله الصحيح، وفي الوقت المناسب. كما يجب الإشارة إلى تباين طبيعة إدارة العمل بحسب شكل الاستثمار، مزرعة خاصة أو تعاونية أو حكومية وبحسب حجم القطيع. عندما يكون حجم قطيع الحيوانات صغيراً يمكن أن يدير المزرعة شخص واحد مع أسرته، وتكون مشاكل الإدارة في حدودها الدنيا، وذلك لأن عمل الإدارة ومسؤوليات العمل تقع على المربي نفسه أو على أسرته أيضاً. ولكن عندما يكبر حجم قطيع الرعاية، يزداد دور الإدارة أهمية؛ ولذلك لابد من استخدام عمال، وفنيين إضافيين للقيام بالأعمال اليومية المتزايدة. ولا يعتمد نجاح العملية الإنتاجية على قدرة المربي في إدارة وسائل الإنتاج، بل على قدرته في تنفيذ الأعمال بشكل صحيح من خلال الآخرين، وقد يخفق المربي الذي نجح في إدارة مزرعة صغيرة على مستوى الأسرة، في إدارة مزرعة كبيرة بسبب فشله في تنظيم عمل العمال والفنيين. وتزداد أهمية برنامج إدارة العمل كلما ازداد حجم القطيع، وارتفع الإنتاج، وتطور استعمال المكننة في المزرعة. مع زيادة عدد الأبقار يعني ارتفاع عدد الفنيين،

والعمال المستخدمين؛ مما يولد مجالاً لعدم الانسجام والفوضى بينهم. ويؤدي ارتفاع الإنتاج إلى زيادة احتمال تعرض الأبقار لمشكلات متنوعة؛ بالإضافة إلى حاجتها إلى ضبط عمليات التغذية، والحلابة، والتناسل للحيلولة دون تعرضها للمشكلات، ويؤدي تطور استعمال المكننة إلى زيادة عدد الأبقار بالنسبة إلى العمال؛ مما يقلل من الاهتمام الفردي بكل بقرة، وانخفاض مستوى العناية بها.

3- القوى العاملة: من الضروري تحديد عدد العمال المستخدمين في المزرعة، واختصاصهم، ويعتمد ذلك أساساً على حجم العملية الإنتاجية والعمل الذي سيتولاه المربي أو المدير. فعلى سبيل المثال: تحتاج المحطات الكبيرة المختصة بإنتاج الحليب أو الحليب واللحم إلى عدد كبير من الفنيين ذوي الاختصاصات المتعددة، مثل: المهندس الزراعي المختص بالإنتاج الحيواني، والطبيب البيطري، مساعد مهندس زراعي مختص، طبيب مساعد،، حاملو الشهادة الثانوية الزراعية والبيطرية، عمال للتغذية والحلابة، وعمال زراعيون، وسائقون ويفضل في المزارع الكبيرة تخصيص عمال لصيانة الآلات الزراعية، والكهرباء؛ بالإضافة إلى مجموعة من الموظفين الإداريين إذا تطلب الأمر.

ويمكن عموماً تنظيم العمل في المزارع الكبيرة بإنشاء أقسام مختصة يوزع على أساسها العمل والعمال كل حسب اختصاصه مثل: قسم الإنتاج الحيواني، قسم الإنتاج النباتي، قسم الرعاية الصحية والتناسلية، قسم الهندسة الزراعية الريفية، قسم الإدارة والمحاسبة. يقوم المربي أو المدير بالتعاون مع الأقسام المختلفة بوضع البرنامج اليومي للعمل في كل قسم. وقد تتغير طبيعة الأعمال، وفتراتها، وترتيبها في كل برنامج بالاعتماد على فصل السنة، وأسلوب الرعاية، والأوبئة، والإمكانات المتوفرة في المزرعة.

الباب الثالث

إدارة الأبقار وإنتاجها

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول

الرعاية المثالية للأبقار

(د. جمال سكوتي)

تعرف الرعاية بأنها العلم الذي يدرس إيواء الحيوانات الزراعية في الحظائر أو المراعي، وتجهيزات الحظائر وطرائق تقديم العلف وتقنية استبعاد المخلفات، وكسب الحليب، بالإضافة إلى العناية بالحيوانات الزراعية من الولادة وحتى انتهاء مرحلتها الإنتاجية.

أ- أنظمة الرعاية

1- نظم رعاية العجول، والعجلات الرضيعة مع أمهاتها:

تعرف العجول، والعجلات الرضيعة بأنها الحيوانات الصغيرة التي تبقى مع أمهاتها من الولادة، وحتى الفطام، ويتم في هذه الحالة الاستغناء عن البوكسات الفردية، حيث تقسم الحظيرة إلى مجموعة من الخلجان، وتتعلق مساحة كل خليج في الحظيرة بالمساحة المخصصة لكل حيوان من الخليج من ناحية، و بعدد الأبقار، أوالعجول أو الاثنين معاً من ناحية أخرى أوقد يتم ربط العجل إلى جانب أمه أو الأم المرضعة التي تكون مربوطة أيضاً في نظام الرعاية المربوط. ويجب أن يؤمن هذا الربط الراحة التامة للحيوانات الصغيرة في في أثناء الرضاعة، ولكن من مساوئ هذا الأسلوب الخطورة في حدوث نفوق الحيوانات الصغيرة في في أثناء الرضاعة بالاختناق في في أثناء الربط، وعدم استثمار الحظيرة بالشكل الأمثل نتيجة زيادة المساحة المخصصة لكل حيوان من الحظيرة. ومن الجدير بالذكر هنا أنه وحسب طريقة رضاعة العجول أو شربها من السطل يتم تقديم الحليب و الأعلاف الأخرى. وعادة تحلب البقرة الوالدة، ويفرغ حليبها مباشرة في سطول شرب العجول، وينقل حليبها إلى العجول الصغيرة. ويمكن اتباع هذه الطريقة عندما تتواجد أقفاص العجول حديثة الولادة داخل حظيرة الولادة. وغالباً ما تحتاج العجول الصغيرة إلى المساعدة لشرب الحليب من السطل.

الطريقة اليدوية لتقديم الحليب:

تتم حلابة الأبقار الوالدة ثم تعبئة خزان الحليب المحمل على عربة ثم تدفع هذه العربة إلى حظيرة العجول الرضيعة، ويقوم العامل بتعبئة كل سطل، ويقدم الحليب طازجاً للعجول حديثة الولادة. أما العلف الجاف (علفاً مركزاً و دريساً جيد النوعية) فيقدم يدوياً للعجول بدءاً من اليوم العاشر من

عمرها، وتعد هذه الطريقة جيدة؛ لأنها تساعد على مراقبة كل حيوان بشكل فردي من قبل العامل، ولكونها رخيصة الثمن، ولكنها تحتاج إلى عدد كبير من العمال في المحطات الكبيرة.

الطريقة نصف الآلية:

وهي تستخدم غالباً لنقل المواد الغذائية، وتوزيعها لعجول k1 و K2، ويتم التوزيع بعد تحضير الحليب في غرفة خاصة، وذلك من الحليب الفرز أو بدائل الحليب التي يضاف لها دهن نباتي أو حيواني رخيص الثمن. ويخلط المزيج جيداً بحيث تكون درجة حرارته عند التوزيع 36-38 درجة مئوية بعد ذلك تتم تعبئة الحليب في صهريج يحتوي على مضخة صغيرة، ويقوم عامل أو عاملان حسب الحاجة بإغلاق نوافذ الأقفاص ثم تملىء السطول بوساطة أنابيب مطاطية (خراطيم) ثم تفتح النوافذ لكي تتمكن العجول الصغيرة من شرب الحليب، أما توزيع العلف المركز، و الدريس جيد النوعية، فيتم يدوياً بوساطة عربة سحب، وتمتاز هذه الطريقة برخص تكاليفها، وتناسب حتى المزارع الكبيرة وجميع نظم الرعاية كما تسمح بمراقبة كل حيوان بشكل فردي.

الطريقة الآلية:

وتتلخص بإغلاق نوافذ أقفاص العجول ثم يشغل المحرك الكهربائي الذي يحرك السطول المثبتة بالسلسلة. تدخل السطول على التسلسل إلى قسم التنظيف الآلي، ويتم غسلها بالماء الساخن بشكل جيد. ثم تصل إلى قسم آلة تعبئة الحليب التي تقوم بتعبئة السطول بالكمية المحددة حسب البرنامج الغذائي. ويجب أن تكون درجة حرارة الحليب أعلى من الحدود المطلوبة. وبعد تعبئة جميع السطول وعودتها إلى أماكنها المناسبة أمام العجول، يوقف المحرك، وخلال هذه المدة الزمنية تنخفض درجة حرارة الحليب إلى الحدود المثالية 36-38 درجة مئوية لتغذية العجول. عندئذ يتم فتح نوافذ الأقفاص وتبدأ العجول بشرب الحليب وبعد الانتهاء من شرب الحليب يتم تشغيل المحرك ثانية. فتتحرك السطول، وتمر من قسم آلة العلف المركز، و الدريس جيد النوعية الذي يجب أن يكون صغير القطع، وتتم تعبئة السطول بالكمية المطلوبة حسب البرنامج الغذائي، وتتكرر هذه العملية يومياً.

2- نظم رعاية العجول، والعجلات الصغيرة معزولة عن الأمهات:

إن أهم نظم رعاية العجول، والعجلات الصغيرة في المرحلة K0 هي:

1- الرعاية في أقفاص فردية كبيرة.

2- الرعاية في أقفاص فردية ضيقة.

3- الرعاية في أقفاص نصف مغلقة (حظائر فردية صغيرة).

4- الرعاية المربوطة في غرف مغلقة.

5- الرعاية الطليقة في غرف مغلقة.

ويبين الجدول رقم (16) مراحل الرعاية للعجول والعجلات الصغيرة:

مرحلة الرعاية	مدة الرعاية (أسبوعاً)	عمر العجول (أسبوعاً)	الوزن الحي (كغ) ذكوراً	الوزن الحي (كغ) إناثاً
عجول شارية للحليب k0	3	3	47	44
عجول شارية للحليب K1	8	11	85	80
عجول مفطومة k2	7	18	130	120
عجول مفطومة k3	8	26	185	165

الرعاية في أقفاص فردية كبيرة:

يوضع كل عجل أو عجلة رضيعة في قفص بطول (120) سم وعرض (100) سم وارتفاع (130) سم. وترتفع قاعدة القفص (30) سم عن سطح الأرض. يصنع القفص من الحديد بمختلف أشكاله (قضباناً. منبسطاً. زوايا). أما قاعدته، فتتألف من قطع خشبية تثبت بجانب بعضها بعضا مع ترك فراغات (شقوق 1.5-2.5 سم) بهدف السماح للمخلفات بالسقوط على الأرض.

يتم تجهيز القفص بنافذتين تتوسطها للأعلى سلة للعلف المالئ (دريس) و ويثبت أمام كل نافذة سطل للعلف المركز وآخر للحليب، والماء. توضع هذه الأقفاص في غرف مغلقة (قسم العجول). وبخاصة في المناطق الباردة بهدف حماية الحيوانات الصغيرة من التيارات الهوائية. أو توضع في العراء في المناطق المعتدلة، والحارة. وعندئذ يجب أن يكون سقف القفص مصمتاً ومصنوعاً من مادة عازلة للرطوبة والحرارة. ومن مساوئ الأقفاص الكبيرة زيادة المساحة المخصصة لكل حيوان؛ مما يؤدي إلى حدوث جروح، وكدمات في الجسم؛ وبخاصة في الأيام الأولى من العمر، بالإضافة إلى زيادة وقت العمل المصروف لتنظيف الأقفاص، وتعقيمها،

بعد وضع الشبكة المتحركة على المعلف. أما الأعلاف الجافة، فتوزع على المعلف المشترك بعد نزع الشبكة المتحركة.

يخصص لكل حيوان (1) كغ قشا يومياً من الفرشة. وتوزع مخصصات كل مجموعة على أرضية الخليج حيث تغطي مساحة الخليج بسماكة (10) سم. يتم تجديد الفرشة بإزالة الملوث منها يومياً. بعد هذا النظام لرعاية حيوانات k1 أفضل من نظام الرعاية المربوطة للحيوانات نفسها. وذلك من الناحية الصحية والاقتصادية، لذلك ينتشر بشكل واسع في سائر المناطق وحتى الباردة.

نظم رعاية عجول وعجلات k2 و K3:

بشكل عام تتشابه رعاية حيوانات المرحلة الإنتاجية k2 مع k3. إلا أن الاختلافات فيما بينها يقتصر على المساحة المخصصة لكل حيوان من أرضية الحظيرة. ويتضمن الجدول رقم (17) المساحات المخصصة لكل حيوان من المناطق الوظيفية في الحظيرة حسب المرحلة الإنتاجية.

جدول 17يوضح المساحات المخصصة لكل حيوان من المناطق الوظيفية في الحظيرة حسب المرحلة الإنتاجية:

المؤشر	وحدة القياس	المرحلة الإنتاجية K2	المرحلة الإنتاجية K3
خليج مع فرشة	$م^2$	1.3	1.5
خليج بدون فرشة	$م^2$	0.9	1.1
المعلف المشترك	مم	333	375
عرض ممر توزيع العلف	مم	1700	1900
عرض ممر العبور	مم	630	630

ويمكن أن تتم رعاية هذه الحيوانات تحت النظام الطليق، وهو المفضل والأكثر انتشارا. وفي حال النظام الطليق تشكل مجموعات من حيوانات k2 أو K3 ويتراوح عدد الحيوانات في المجموعة ما بين (5-30) رأساً. ويحدد لكل مجموعة خليج تحسب مساحته بالاعتماد على المساحة المخصصة لكل حيوان. كما أنه يمكن أن تستخدم الفرشة الطبيعية في نظم الرعاية، وتحدد (3-4) كغ فرشة لكل حيوان. أو أن تتم نظم الرعاية بدون فرشة.

ومهماً اختلفت نظم رعاية هذه الحيوانات يجب المحافظة على نسبة التوزيع (TFV) هي 1:1. وذلك لتأمين الوقت الكافي لكل حيوان لأخذ احتياجاته الغذائية.

تفطم الحيوانات عندما تدخل المرحلة الإنتاجية k2، أما المرحلة الإنتاجية k3 فتعد كمرحلة انتقالية لمرحلة القطيع النامي. ومن الأهمية بمكان وضع نظام رعاية الحيوانات في الحسبان لتجنب الأثر السلبي في الإنتاج. وهذا يعني أنه يجب اتباع نظام الرعاية نفسه الذي كان متبعاً بعد انتقال الحيوانات لمرحلة القطيع المنتج.

إيواء القطيع النامي ورعايته

يقسم القطيع النامي المؤنث والبكاكير في محطات الرعاية اعتماداً على عمر الحيوانات، ووزنها إلى أربع فئات. وإن لكل فئة من الفئات السابقة مرحلة رعاية خاصة فيها. والجدول رقم (18) يحتوي على أقسام القطيع النامي المؤنث والبكاكير لعرق SMR الألماني.

جدول 18يوضح فئات القطيع النامي والبكاكير :

الفئة:	مرحلة الرعاية	مدة الرعاية بالأشهر	عمر الحيوانات بالأشهر	الوزن الحي بالكغ
قطيع نام فئة أولى	JR1	6	12	260
قطيع نام فئة ثانية	JR2	6	18	340
قطيع نام فئة ثالثة (بكاكير)	JR3	5	23	405
قطيع نام فئة رابعة (بكاكير)	JR4	5	28	485

من فوائد هذا التقسيم الآتي:

1- تخصيص مساحة محددة، ومجهزة، أي مكان خاص لكل حيوان من حيوانات الفئة.

2- يتناسب هذا المكان مع تطور النمو خلال مرحلة الرعاية.

3- تنظيم العمل الإنتاجي ضمن المزرعة.

4- توزيع العلف حسب العمر ، ومتوسط النمو اليومي لكل مجموعة.

نظام الرعاية الطليق: يقسم نظام الرعاية الطليق للقطيع النامي اعتماداً على تجهيزات أرضية الحظيرة إلى شكلين:

1- رعاية طليقة بوجود الفرشة:

بشترط أن تكون أرضية الحظيرة في شكل الرعاية هذه مصمتة. وتتألف الحظيرة من مجموعة من الخلجان. وقد تكون هذه الخلجان مجهزة أو غير مجهزة ببوكسات للاضطجاع. يتراوح عدد

الحيوانات في المجموعة مابين (10-20) رأساً. ويخصص عادة من (8-10) كغ قش لكل وحدة حيوانية. ولكي يتناول الحيوان حصته العلفية يجب ان تكون نسبة التوزيع 1:1. ولتأمين الرعاية الجيدة، والظروف المثالية لنمو البكاكير يجب تجهيز خلجان حظائرها ببوكسات الاضطجاع.

2- رعاية طليقة بدون فرشة:

تتألف أرضية الخلجان من قطع بيتونية بعرض (15-18) سم. وتحتوي كل قطعة على شق بعرض (3-3.5) سم. ترصف القطع بعضها بجانب بعض مع المحافظة على فتحة بعرض (3-3.5) بين القطعة، والأخرى (أرضية مشققة). أي استبعاد المخلفات في هذا الشكل من الرعاية يتم بطريقة الأفنية. وتوزيع العلف على معالف الخلجان فيمكن أن يتم بالطريقة نصف الآلية أو الآلية.

يمتاز شكل الرعاية الطليقة بدون فرشة بما يأتي:

1- تخصيص مساحة أقل لكل حيوان من الخليج.

2- انخفاض عدد ساعات العمل اللازمة لخدمة الحيوانات.

3- استغلال الفرشة (القش) في مجالات أخرى.

ورغم هذه المزايا يعاب عليه ما يأتي:

1- تكاليف عالية في البناء، والتجهيزات.

2- حركة الحيوانات ضمن الخليج والحظيرة غير مريحة.

رعاية الأبقار الحلوب

هدف إيواء الأبقار الحلوب:

إن الهدف من إيواء الأبقار الحلوب يرجع إلى عاملين أساسيين، وهما:

1- حماية الحيوانات من الأجواء غير الطبيعية.

2- تسهيل عمليات الخدمة اليومية اللازمة للحيوانات.

ويصبح للهدف الأول أهميته في حال سيادة الأجواء الشاذة في المنطقة التي تتم فيها رعاية الحيوانات. وأما الهدف الثاني فيصبح ذا أهمية كبيرة عندما لا تتوفر اليد العاملة بشكل كاف أو ترتفع أجورها.

وبشكل عام يمكن تقسيم نماذج الإيواء. بالاعتماد على الظروف البيئية. ونظم الرعاية إلى الأقسام الرئيسة الآتية:

أولا: نموذج الإيواء المغلق.

ثانيا: نموذج الإيواء المفتوح

ثالثا: نموذج الإيواء نصف المفتوح (نصف المغلق).

ولتحديد نموذج الإيواء المناسب، ونظام الرعاية الملائم للحيوانات الزراعية لابد من مراعاة الشروط البيولوجية والتقنية الآتية:

1- التطور البيولوجي للحيوان الزراعي الذي يوضع في الحسبان عند اختيار نظام الرعاية.

2- حجم الحيوان الزراعي ووزنه الحي. ويعد هذا الشرط محدداً لأبعاد كل من المربط، و مكان الاضطجاع، و مساحة الحركة، ومكان تناول العلف، وأبعاد المعلف.

3- سلوك الحيوان الزراعي في تناول العلف، وفي الاضطجاع، والسلوك الاجتماعي، والجنسي. ومن المفضل دائماً أن يتم اللجوء إلى نظام الرعاية الذي لا يغير من السلوك الطبيعي للحيوان وذلك تجنباً من تأثير ذلك في إنتاج الحيوان الزراعي.

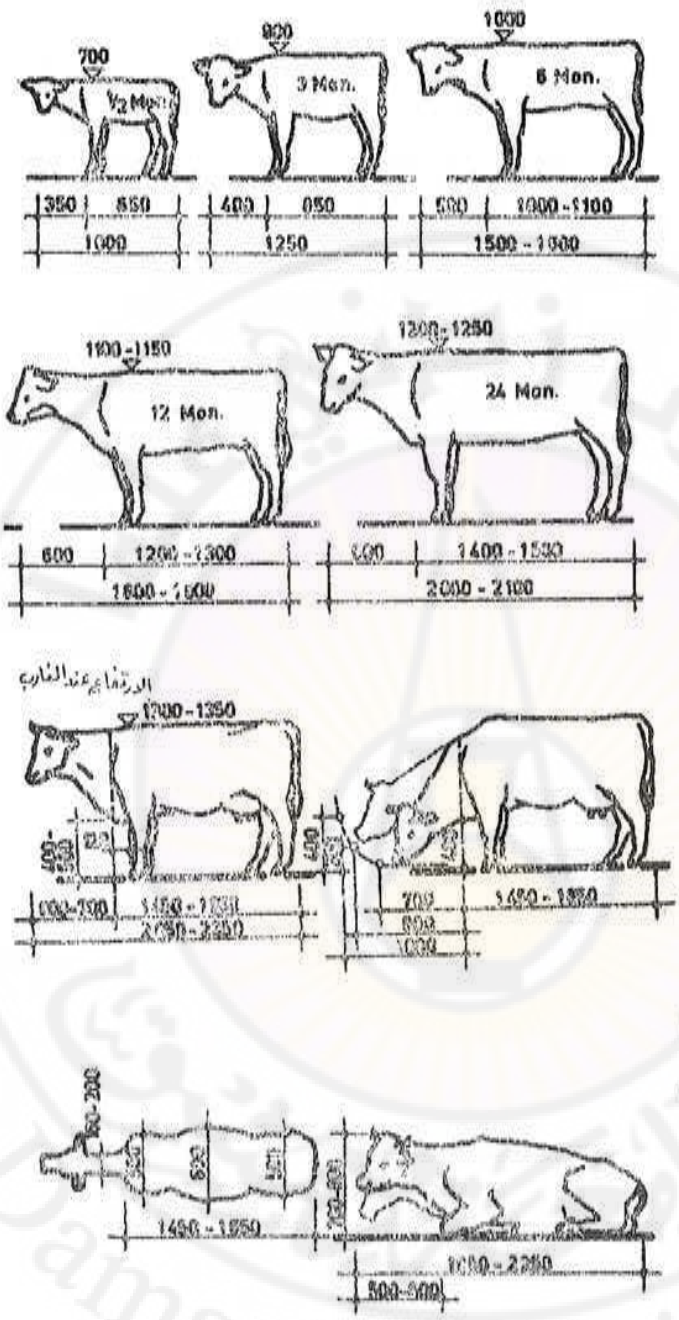
4- مكان الاضطجاع (راحة الحيوان)، ويجب أن يحقق مكان الاضطجاع والوقوف الراحة التامة للحيوان، وأن يتيح له الحركة بسهولة، وبخاصة في في أثناء الاضطجاع، والوقوف.

5- الوقت الكافي لتناول العلف: ويعد نظام الرعاية من العوامل الأساسية والمحددة لوقت تناول العلف، لذلك يفضل دائماً اختيار النظام الذي يعطي الحيوان الوقت الكافي لتناول العلف.

6- مساحة الاضطجاع، ومساحة الحركة، والطول المخصص للحيوان من المعلف، ويجب اختيار نظام الرعاية بحيث يضمن وبدون صعوبات تلك المتطلبات، بالإضافة إلى المتطلبات الصحية للحيوان.

7- نظام درجة الحرارة، ورطوبة الهواء، وكمية الغازات الضارة داخل المبنى: هناك علاقة وثيقة بين نظام الرعاية المتبع، وبين نوع حظائر الحيوانات الزراعية، وشكل بنائها. وبشكل عام يجب أن يؤمن نظام الرعاية المتبع، والناتج عن شكل الحظائر، ونوعها. والحرارة، والرطوبة، وكميات الغازات المناسبة التي تكون ضمن الحدود المتعارف عليها عالميا تجنباً من تأثر الإنتاج سلبياً.

8- مساحة النوافذ، وشدة الإضاءة. حيث لوحظ من نتائج الأبحاث العلمية أن لمساحة النوافذ، وبالآتي لشدة الضوء تأثيراً كبيراً في صحة الحيوان التناسلية، وقدرته الانتاجية.



الشكل رقم (3) التطور البيومترى للأبقار

نموذج الإيواء المغلق:

وهو النموذج الذي تبقى فيه الحيوانات الزراعية طوال حياتها الإنتاجية داخل حظائر مغلقة. ويمكن أن يطبق هذا النموذج من الإيواء على أنواع الحيوانات الزراعية كافة، وفي كافة المناطق البيئية. إلا أنه يناسب بخاصة الحيوانات الزراعية بأعمارها الصغيرة. أو تلك الحيوانات التي تعيش في مناطق شديدة البرودة أو شديدة الحرارة.

وبالاعتماد على كل من العوامل الآتية:

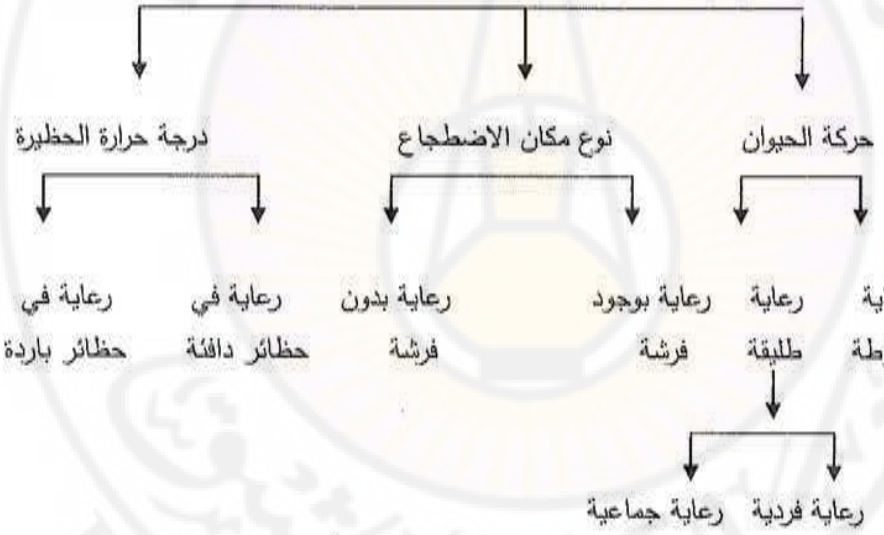
1- حركة الحيوان

2- نوع مكان الاضطجاع

3- درجة حرارة الحظيرة

يمكن تقسيم نظم رعاية الأبقار إلى الأقسام الآتية، والموضحة بالمخطط:

نظم رعاية الأبقار



مخطط 4 يوضح نظم رعاية الأبقار

ولكل نظام من نظم الرعاية السابقة مزايا، و مساوئ، وفيالآتي يمكن تلخيص مزايا كل نظام ومساوئه.

نظام الرعاية المربوط:

المزايا

1- تسمح الرعاية المربوطة بالعناية بالحيوان بشكل فردي.

2- تساعد الرعاية المربوطة على إلقاء نظرة عامة من قبل المربي على القطيع، وفحص كل حيوان على حدة.

3- تمكن الرعاية المربوطة من تقديم المعالجة البيطرية للحيوان على المربط نفسه.

4- توفر الرعاية المربوطة قدراً كبيراً من الراحة للحيوانات داخل الحظائر.

5- تساعد الرعاية المربوطة على توزيع المواد العلفية على الحيوانات حسب إنتاجيتها.

المساوئ

1- لا تساعد الرعاية المربوطة على تخصص العمل بنوع العمل، بل يتطلب منه أن يقدم سائر الخدمات للحيوان

2- لا يؤمن نظام الرعاية المربوط ظروف عمل مناسبة للحلابين، وبخاصة عند الانحناء لتنظيف الضرع، و تمسيده، و تركيب أكواب آلة الحلابة، ونزعها.

3- ترفع الرعاية المربوطة من تكاليف كسب الحليب بالطريقة الأوتوماتيكية.

4- لا تعمل الرعاية المربوطة على زيادة إنتاجية العمل إلا بقدر محدود.

5- يسبب نظام الرعاية المربوطة صعوبة في مراقبة دورة الشبق عند الأبقار.

6- يؤدي هذا النظام إلى إصابة الحيوانات بالأمراض بشكل دائم وعلى مدار السنة، وبخاصة مرض التهاب الأظلاف، مما يزيد من نسبة استبدال الحيوانات.

نظام الرعاية الطليقة:

المزايا:

1- تستطيع الحيوانات بسهولة تحت هذا النظام من التنقل من أماكنها إلى المحلب، ومكان تناول العلف.

2- تؤمن الرعاية الطليقة الحركة الكافية للحيوانات التي تسهم في تحسين معامل تمثيل العلف، وبالأتي تشجع عملية اصطناع الحليب، وتزيد الإنتاج.

3- تؤثر الرعاية الطليقة بشكل إيجابي في سير عملية الولادة، بسبب الحركة عند الأبقار الحاملة.

4- تساعد الرعاية الطليقة على مراقبة دورة الشبق عند الأبقار وتسهل كشفها.

5- تعد الرعاية الطليقة اقتصادية، لأنها تسهم في استثمار أمثل لمساحة الحظيرة، وتجهيزاتها.

المساوئ:

1- لا يمكن تحت هذا النظام القيام بالمراقبة، والعناية الفردية للحيوان.

2- تؤدي الرعاية الطليقة إلى تواجد الأبقار عالية الإنتاج مع المنخفضة في مجموعة واحدة؛ مما يسبب تدهور الإنتاج الكلي.

3- تواجد الحيوانات ذات السلوك غير الطبيعي في المجموعة تحت هذا النظام (حيوانات شرسة، أبقار راضعة.....الخ) يؤثر سلباً في الإنتاج.

4- تعد عملية تشكيل مجموعات الأبقار، وتبديلها في الرعاية الطليقة صعبة، وتحتاج إلى جهد كبير.

5- لا تساعد الرعاية الطليقة على توزيع الحصة العلفية حسب الإنتاج الفردي للحيوان.

الرعاية بوجود الفرشة:

المزايا

1- وجود الفرشة (القش) بكمية كافية على المربط أو المضطجع يؤمن الجفاف، والنظافة، والراحة للحيوان.

2- تؤمن الفرشة العزل الحراري الجيد للحيوانات، وتقلل من الفقد الحراري عن طريق النقل، والتوصيل.

3- تساعد الفرشة على تقليل نسبة رطوبة الهواء داخل الحظيرة.

4- اختلاط الفرشة مع مخلفات الحيوان (روث) يسهل عملية استبعاد المخلفات بطريقة آلية.

المساوئ

1- وجود صعوبة كبيرة في عملية نقل الفرشة، وتوزيعها بطريقة آلية على المرابط أو أماكن الاضطجاع.

2- إن عملية تنظيف المرابط أو أماكن الاضطجاع تحتاج إلى عمل جسمي، وجهد عضلي كبير.

3- وجود الفرشة يزيد من وقت العمل المصروف، مما يجبر العامل على العمل لوقت أطول.

4- نقص الفرشة أو عدم توافرها يسبب تلوثاً كبيراً للحيوانات. وينعكس ذلك سلباً على الإنتاج.

الرعاية بدون فرشة:

المزايا

1- تقلل الرعاية بدون فرشة من وقت العمل المصروف لخدمة الحيوان.

3- المنهل أو المشرب.

4- ممر توزيع العلف.

5- ممر الخدمة.

6- مجرى المخلفات.

7- الممرات العرضية.

8- مكان الحلابة أو المحلب المركزي.

أشكال الحظائر:

تتألف مزرعة أو محطة الأبقار من الأقسام الرئيسة الآتية:

1- القسم الإنتاجي (حظائر الحيوانات).

2- المحلب، وملحقاته.

3- قسم الصحة البيطرية.

4- مستودع الأعلاف.

5- قسم الآليات.

6- قسم الإدارة، وأبنية الموظفين، والعمال.

ويمكن تقسيم أشكال الحظائر إلى الآتي: 1- حظائر الزوايا القائمة. 2- الحظائر المروحية. 3- الحظائر الدائرية. 4- الحظائر الطابقية. 5- حظائر البالبت (العربات المتنقلة).

أنواع المرابط، و المضاجع وتجهيزاتها:

تقسم رعاية الأبقار الحلوب اعتماداً على الدورة الإنتاجية للقطيع إلى أربع مراحل أساسية:

1- رعاية الأبقار المنتجة.

2- رعاية الأبقار الجافة.

3- رعاية الأبقار الوالدة.

4- رعاية الأبقار المريضة.

تتم الدورة الإنتاجية بانتقال الأبقار من مرحلة إلى أخرى؛ وذلك بالاعتماد على نسبة الاستبدال في القطيع. من المعروف أن الأبقار تبقى في نظام الرعاية المربوط طوال الموسم الإنتاجي على المربط نفسه، ولا تغادره إلا في أثناء الولادة والمعالجة. ولكن تنتقل الأبقار في نظام الرعاية الطليق ضمن المجموعات المختلفة في إنتاجها، وحالتها الصحية.

مرابط نظام الرعاية المربوط:

إن بقاء الحيوان مربوطاً على مكان خاص محدد الأبعاد (المربط) من الرصيف داخل الحظيرة المغلقة، وعدم مغادرة الحيوان هذا المكان إلا في حالة الولادة أو المرض يعرف بنظام الرعاية المربوط.

ويشترط بأن تكون مساحة الربط كافية للحيوان والتي تتأثر بعوامل كثيرة أهمها : النوع، والعرق، والجنس، والعمر. وبشكل عام يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من المرابط تحت نظام الرعاية المربوط، وتختلف هذه المرابط بعضها عن بعض بالطول. ويتميز المربط القصير عن المربط المتوسط ببقاء رأس الحيوان، ورقبته في حالة الوقوف، والاضطجاع فوق المعلف. لذلك يوضع في الحسبان ارتفاع جدار المعلف الداخلي عند تصميم المعلف. أما المربط الطويل فغير منتشر في الواقع العملي، وذلك بسبب زيادة المساحة المخصصة لكل حيوان، وزيادة التكاليف.

المربط القصير: ينتج طول المربط من طول الجذع المائل للحيوان (المسافة بين مقدمة عظم الكتف، والعظم الدبوسي) مضافاً إليه (15) سم، وهو البعد بين عمود التثبيت والجدار الداخلي للمعلف. ويتراوح طول المربط عادة حسب العرق، والعمر مابين (150-170) سم. أما عرضه، فيتعلق كذلك بعرق الحيوان، وعمره ويتراوح بين (100-120) سم. ويشترط أن يكون سطح المربط مائلاً بمقدار (3-5%). باتجاه مجرى المخلفات.

تفصل المرابط بعضها عن بعض بوساطة فواصل من مواسير حديدية قوية لمنع اضطجاع الأبقار بشكل عرضي؛ ولتجنب مزاحمة الأبقار الأخرى. ويجب ألا يزيد طول الفاصل الحديدي على (80-100) سم وارتفاع (80-100) سم، وذلك بهدف حماية القائمين على خدمة الحيوان، وتسهيل عملية تنظيف المربط، وحلابة الأبقار، وتقديم المعالجة البيطرية اللازمة.

المربط المتوسط: طول المربط المتوسط هو حاصل جمع طول كل من الجذع المستقيم للحيوان (وهو البعد المستقيم الممتد مابين قمة الغارب وحتى منبت الذيل) وطول الرقبة والرأس. أي بعبارة أخرى هو الطول الكلي للحيوان. ويتراوح طول المربط المتوسط مابين (190-220) سم. أما عرضه فيتراوح مابين (100-120) سم. ويرتبط طول هذا المربط وعرضه بعرق الحيوان وعمره. يتصف المربط المتوسط ببقاء جسم الحيوان بالكامل في حالتي الوقوف، والاضطجاع على سطح المربط. ويشترط عند تصميم المربط المتوسط في حظائر ومزارع الأبقار الحلوب من توافر الفرشة (القش) فيها. ولا ينصح باستخدام المربط المتوسط بدون فرشة.

ويتميز المربط المتوسط عن القصير بكبر مساحة الحركة المخصصة لكل حيوان. وإمكان توزيع العلف بدون صعوبات. ويفضل دائماً تصميم مرابط كل من حظيرة الولادة والمرض من نوع المربط المتوسط، إلا أن مساوئ المربط المتوسط كثيرة، أهمها:

1- تلوث الأبقار بشكل كبير.

2- يحتاج المربط المتوسط يومياً من (3-5) كغ قش فرشة.

3- المدة اللازمة لتنظيف المربط المتوسط طويلة نسبياً.

4- تكاليف المربط من حيث المساحة، والتجهيزات كبيرة.

المربط الطويل: يشبه من حيث المواصفات والمزايا المربط المتوسط. ويختلف عنه فقط من حيث الطول، ويتراوح طوله مابين (225-260) سم. وإن هذا النوع من المربط قليل الانتشار في الواقع العملي، وذلك بسبب تكاليفه العالية.

خلجان نظام الرعاية الطليقة:

تبقى الأبقار بشكل حر طوال الموسم الإنتاجي في نظام الرعاية الطليق، وذلك ضمن حظائر مغلقة أو نصف مغلقة أو مفتوحة. ماعدا أوقات الحلابة، والتلقيح، والمعالجة. ويعبر عن نظام الرعاية الطليق بنظام رعاية الأبقار في خلجان (رعاية المجموعات) وله ثلاثة أشكال اعتماداً على تجهيزات الخليج.

أ- خلجان الحيوانات المجهزة بمضاجع، وتناول العلف:

تتحدد مساحة كل خليج بعدد أبقار المجموعة، حيث يخصص لكل حيوان مساحة من الخليج تتعلق أبعادها بعمر الحيوان. وتستطيع الأبقار التحرك بحرية ضمن الخليج، باستثناء فترة تناول العلف، حيث يتم حصر الأبقار بعارضة من الخلف يتم تحريكها يدوياً. وتستخدم المضاجع أيضاً للاضطجاع. أما أبعاد المضجع فمماثلة لأبعاد المربط القصير. وإن حلابة الأبقار تتم في المحلب المركزي.

ب- خلجان الحيوانات المجهزة بمضاجع فقط:

ويقسم فيها الخليج إلى منطقتين رئيستين:

1- منطقة الحركة، وتشمل مساحة الحركة واماكن تناول العلف.

2- منطقة الراحة، وتشمل مضاجع.

ج- خلجان رعاية بدون مضاجع.

نموذج الإيواء المفتوح:

يلائم نموذج الإيواء المفتوح للحيوانات بأعمارها كافة والتي تعيش في المناطق المعتدلة وشبه الحارة، والحارة. و لا يمكن التحكم بدرجة الحرارة، ونسبة الرطوبة في حظائر النموذج المفتوح.
تتألف الحظيرة من مساحة مسورة بمواسير حديدية قوية، وتقام ضمن هذه الحظائر مظلة تلجأ إليها الحيوانات لتحمي نفسها من أشعة الشمس المباشرة بخاصة في أيام الصيف الحارة. أما مساحة الحظيرة بقسميها المكشوف والمظل، فيتعلق بعدد الحيوانات وعمرها. يخصص بشكل عام لكل بقرة حلوب ما بين (4.5-5) م^2 من القسم المظلل و(8-10) م^2 من القسم المكشوف. يجب إنشاء غرف الولادة والمعالجة تحت المظلة، والتي تكون مسورة بالمواسير الحديدية. ويفضل إقامة المعالف، والمشارب في القسم المظل. أو أن تكون مغطاة بمظلات في حال إقامتها في القسم المكشوف. كما يجب رصف مكان تناول العلف وحول المشارب لمنع تلوث الحيوانات بالوحل. تكون نسبة التوزيع غالباً 1:1 في نموذج الإيواء المفتوح. أما حلابة الأبقار فتتم في المحلب المركزي. إن أرضية الحظائر غالباً ما تكون ترابية، لذلك يفضل رش الرمل والكلس كلاً على حدة على الأرضية الترابية المظللة، حيث تضطجع الحيوانات فوقها. ويمتاز نموذج الإيواء المفتوح بالآتي:

ت- انخفاض تكاليف الحظائر ، والمباني.

ث- قلة إصابة الحيوانات بالأمراض الاستقلابية، والتهابات الأظلاف، والمفاصل.

نموذج الإيواء نصف المفتوح (نصف المغلق):

يتبوأ نموذج الإيواء نصف المفتوح موقعاً متوسطاً بين النموذجين السابقين. ويناسب هذا النموذج إيواء الأبقار في المناطق المعتدلة، وشبه الحارة، والحارة، وحتى الباردة. ويلائم كل من النموذج المفتوح ونصف المفتوح ظروف القطر العربي السوري بشكل جيد.
تتألف حظائر الأبقار في نموذج الإيواء نصف المفتوح من قسمين رئيسين:

1- القسم المسقوف: وهو القسم الذي يكون مغلقاً من ثلاث جهات (ثلاثة جدران) ويمتد عليه سقف. ويراعى عند الإنشاء اتجاه الريح السائدة في المنطقة. تلجأ الحيوانات إلى القسم المسقوف في الشتاء عندما تنخفض درجة الحرارة. وفي الصيف عندما ترتفع درجات الحرارة للتخلص من أشعة الشمس المباشرة. مساحة القسم تتعلق بعمر وعدد الحيوانات حيث يخصص مساحة محددة لكل حيوان. غالباً ما تكون مائلة بمقدار بسيط باتجاه ساحة المسرح. ينصح بوضع فرشة من القش فوق أرضية القسم المسقوف في المناطق الباردة. وخاصة عندما تكون الحيوانات بأعمارها الصغيرة.

2- القسم المكشوف: ويعد امتداداً للقسم المسقوف. وهو عبارة عن مساحة محددة بمواسير حديدية تسمى المسرح يجهز كل مسرح بالمعالف، والمشارب مع المحافظة على نسبة التوزيع 1:1. ويفضل وضع مظلات بسيطة فوق المعالف والمشارب.

3- أما أرضية المسرح، ومنطقة تناول العلف، والمشارب. في المناطق المطرية، فيجب رصفها حفاظا على نظافة الأبقار من التلوث ويجب أن تكون المناطق المذكورة مائلة بمقدار كافٍ باتجاه مصرف السوائل.

إيواء أبقار اللحم ورعايتها

ليس من الضروري تخصيص رؤوس أموال كبيرة لبناء حظائر أبقار اللحم، وعجول التسمين؛ لأن إنتاج اللحم لا يختلف سواء وضعت هذه الحيوانات في قصر منيف أو في بناء بسيط يؤمن لها الحماية من الحرارة العالية صيفاً، ومن البرودة الشديدة شتاءً. كما أن حيوانات اللحم أقل حساسية بالمقارنة مع حيوانات الحليب في العملية الإنتاجية. وتقتصر وظائف حيوانات اللحم على التغذية، والتناسل، والنمو بشكل روتيني.

تستخدم عادة في إنتاج اللحم حيوانات من عروق اللحم المشهورة. و أيضاً عجول عروق ثنائية الغرض، وحتى عجول أبقار الحليب التي لا تصلح لأن تكون ثيراناً للتربية، كما تستخدم أبقار الحليب، وأبقار ثنائية الغرض المسنة، أو التي تنسق من إنتاج الحليب لسبب ما، شريطة أن تكون قادرة على الإفادة من الغذاء المقدم لها في إنتاج اللحم بعد تسمينها لمدة قصيرة (60-90) يوماً.

لا تختلف نماذج إيواء حيوانات اللحم من حيث المبدأ عن نماذج إيواء حيوانات الحليب، إلا أن الاختلافات تكون واضحة في نظم رعايتها، وفي تجهيزات حظائرها. وان أكثر نماذج إيواء حيوانات اللحم انتشاراً في العالم هي:

النموذج المغلق لإيواء حيوانات اللحم:

ينتشر هذا النموذج بشكل واسع في المناطق الباردة؛ وتكون فيه الحظائر مغلقة من الجهات الأربع. ولا تبنى حظائر جديدة خاصة لإيواء أبقار اللحم؛ بل تستخدم عادة الحظائر القديمة التي لا تصلح لإيواء أبقار الحليب من أجل إيواء أبقار اللحم؛ وذلك بهدف تخفيض تكاليف الإنتاج. أما بالنسبة لنظم رعاية هذه الحيوانات، فيمكن أن يتبع نظام الرعاية المربوط أو نظام الرعاية الطليق لأبقار اللحم في نموذج الإيواء المغلق.

أ- النموذج المفتوح لإيواء حيوانات اللحم.

تتألف الحظيرة في نموذج الإيواء المفتوح من قسمين رئيسين:

1- القسم المسقوف:

وهي مظلة بسيطة تقام على أرضية الحظيرة المكشوفة والمسورة بمواسير حديدية قوية. وتهدف المظلة لحماية الحيوانات من أشعة الشمس المباشرة صيفاً ومن الأمطار شتاءً. غالباً ما تكون مساحة القسم المسقوف أصغر من مساحة القسم المكشوف. وتساوي 3\1 المساحة الكلية.

2- القسم المكشوف:

وهو امتداد للقسم المسقوف، وتقام فيه المشارب، والمعالف. ويكون مسوراً بمواسير حديدية قوية. وقد يقسم مع القسم المسقوف حسب فئات القطيع إلى خلجان بوساطة حواجز حديدية. يخصص لكل حيوان حسب العمر، والوزن، والحجم مساحة محددة من القسمين. أما نظام الرعاية الطليقة فهو الوحيد المتبع عند أبقار اللحم في هذا النموذج. يناسب النموذج المفتوح إيواء أبقار اللحم في المناطق المعتدلة، وشبه الحارة، والحارة. وهو أرخص نماذج الإيواء للأبقار على الإطلاق.

نظم رعاية أبقار اللحم:

إن العامل الرئيس، والمحدد في اختيار نظام رعاية أبقار اللحم هو بيئة المنطقة التي يقام فيها المشروع. وتوجد نظم كثيرة لرعاية أبقار اللحم تناسب المناطق البيئية المختلفة. كما أن رأس مال المشروع يعد أحد العوامل المهمة في اختيار نظام الرعاية. أما أكثر نظم الرعاية المنتشرة في العالم عند أبقار اللحم فهي:

1- نظام الرعاية المربوط.

ومن مزايا نظام الرعاية المربوطة بالنسبة لأبقار اللحم الآتي:

1- تفيد عملية ربط حيوانات اللحم في تقليل حاجتها من الطاقة العلفية بمقدار (10%) بالمقارنة مع حيوانات اللحم الطليقة.

2- إن الإفادة من العلف في الرعاية المربوطة أعلى من الطليقة بالنسبة لأبقار اللحم. ويصل الفرق بالزيادة اليومية حتى 150 غ.

3- تؤمن الرعاية المربوطة حماية القائمين على خدمة الحيوانات، وبخاصة عجول التسمين، وثيرانه التي تعد أكثر خطورة على حياة العمال.

يبلغ طول المربط القصير المجهز بفرشة مابين (155-165) سم. وعرضه (90) سم، ويجب أن يحقق سطح المربط ميلاً قدره 5% وعمق مجرى المخلفات 15 سم.

2-نظام الرعاية الطليق:

ويمكن تطبيق هذا النظام في كل نماذج الإيواء المغلق، والمفتوح، وفيالآتي أهم المؤشرات التقانية للخليج في نظام الرعاية الطليق جدول رقم (19)

جدول 19يوضح أهم المؤشرات التقانية للخليج في نظام الرعاية الطليق

المؤشر	وحدة القياس	مرحلة إنتاجية K3.K2	مرحلة إنتاجية M1	مرحلة إنتاجية M2
الوزن الحي للعجول	كغ	200	380	550
المساحة المخصصة من الخليج:				
خليج رعاية مع فرشة	م2	1.8	2.1	2.7
خليج رعاية بدون فرشة	م2	1.2	1.5	2.0
الطول المخصص من المعلف	سم	375	50	60
عرض الممرات العرضية بين الخلجان	سم	85	95	100
ارتفاع حواجز الخليج	م	1.1	1.3	1.4

كما أن عدد الحيوانات ضمن المجموعة يؤثر في الزيادة الوزنية اليومية. لذلك لا ينصح بأن يزيد عدد الحيوانات بالنسبة لعجول التسمين ضمن الخليج على (20) رأساً وهذا ما يوضحه الجدول رقم (20).

جدول 20 يوضح العلاقة بين عدد الحيوانات في المجموعة والزيادة اليومية الوزنية:

عدد الحيوانات في المجموعة	الزيادة الوزنية اليومية غ/ يوم/ حيوان	القيم المنسوبة مئوياً
10	960	100
20	943	98
40	833	87

كما أن المساحة المخصصة للحيوان تؤثر في الزيادة اليومية الوزنية حسب الجدول رقم (21).

جدول 21 يوضح العلاقة بين المساحة المخصصة لكل حيوان، والزيادة اليومية الوزنية:

المساحة المخصصة	الزيادة الوزنية اليومية	القيم المنسوبة مئويا

م2 / حيواناً	غ/ يوماً/ حيواناً	
1.3	920	100
1.6	938	102
1.9	1017	111

3- نظام الرعاية المركب:

وسمي مركباً كونه يتم على مرحلتين الأولى في الحظيرة والأخرى في المرعى ومن أهم مزايا الرعاية المركبة الآتي:

1- تتيح الرعاية المركبة المجال لصاحب المشروع من إجراء التصليحات اللازمة للحظائر في الفترة التي تتواجد فيها الحيوانات في المرعى.

2- تعد الرعاية المركبة من أفضل النظم لإنتاج اللحم بأرخص التكاليف.

3- لا تؤثر الرعاية المركبة سلبياً في الزيادة الوزنية اليومية عند تواجد الحيوانات في المرعى بشكل مجموعات، وبأعمار مختلفة.

4- تعد الطريقة الوحيدة للاستفادة من المراعي الطبيعية التي يصعب على الإنسان التحكم فيها آلياً.

طرائق استبعاد المخلفات:

إن كميات المخلفات التي تطرح من قبل الحيوان مختلفة. وتتأثر بعدة عوامل، أهمها: المادة العلفية، ونوع الحيوان، وعمر الحيوان، وعرق الحيوان، ونوع المخلفات، ونظام الرعاية وطريقة كسب الحليب. وأكدت الأبحاث أن الأبقار الحلوب تطرح كمية من الروث، والبول تعادل (8-10%) من وزنها الحي. ويبين الجدول رقم (22) كميات المخلفات اليومية عند الأبقار مقدرة بالكغ.

جدول 22 يوضح كميات المخلفات اليومية عند الأبقار مقدرة بالكغ

المرحلة الإنتاجية للحيوان نظام الرعاية	روث	بول	ماء التنظيف	مزيج كلي
العجول				
من يوم – 1 شهر	3	4	8	15
2-6 أشهر	4	6	10	20
قطيع نام، وبكاكير				
من 7-15 شهراً	12	8	5	25
	18	12	5	35

16-18 شهراً				
أبقار حلوب				
رعاية مربوطة مع محلب أنبوبي	35	20	20	75
رعاية طليقة مع محلب مركزي	35	20	35	90
عجول تسمين				
عجول بوزن حي (150-300) كغ	13	10	5	28
عجول بوزن حي (300-550) كغ	18	15	5	38

ويتم استبعاد المخلفات الحيوانية بطرائق متعددة، أهمها:

أ- الطريقة اليدوية: وتمتاز هذه الطريقة برخص تكاليفها، وقلة أعطالها، ولكنها تحتاج لوقت عمل، وجهد عضلي كبيرين.

ب- الطريقة نصف الآلية: وتعد هذه الطريقة سهلة، وعملية، ولا تحتاج لجهد عضلي، وتناسب أغلب نظم رعاية الأبقار.

ت- الطريقة الآلية: وتدعى بطريقة المجارف الخشبية، وتمتاز بسهولتها، ولا تحتاج إلى يد عاملة. ولكن لها مساوئ كثيرة، أهمها: التكاليف العالية، وعرضتها للأعطال الكهربائية والميكانيكية، وتقتصر على نظام الرعاية المربوطة، والمحصورة.

ث- طريقة الأقنية: وتستخدم هذه الطريقة لاستبعاد المخلفات السائلة من الحظائر الحديثة التي تتسع إلى أعداد كبيرة من الأبقار يعتمد على مبدأ قوة الدفع الذاتي للمخلفات السائلة ويجب أن تكون نوعية البيتون المستخدم في بناء الأقنية من النوعية الممتازة تجنباً لحدوث تسرب للمواد السائلة. وأن تكون قاعدة الأقنية الفرعية مستوية لمنع جريان المواد السائلة، وبقاء الصلب في قاع الأقنية.

طرائق الرضاعة:

تقسم طرائق الرضاعة لدى العجول إلى قسمين:

الرضاعة الطبيعية:

وهي الطريقة التي تترك فيها المواليد حديثة الولادة لترضع من أمهاتها مباشرة. وليس من الضروري أن ترضع المواليد الحديثة بالرضاعة الطبيعية من أمهاتها فقط؛ بل من الممكن أن تخصص أم أخرى لهذا الغرض يطلق عليها اسم الأم المرضعة أو الأم الحاضنة.

الرضاعة الصناعية:

ويتم في هذه الطريقة تقديم الحليب الناتج من الأم إلى المولود بطرائق غير مباشرة أي بدون رضاعة المواليد لأمهاتها. وتحدد كميات الحليب المقدمة عادة حسب حاجة المولود.

نظام ABC في تنشئة العجول:

بعد أن تعرفنا إلى الرضاعة لدى العجول؛ لابد من معرفة كيفية زيادة عدد العجول في قطيع الأبقار. وتتم زيادة هذا العدد عن طريق رفع نتائج الخصوبة لقطيع الأبقار، وتخفيض النفوق في مرحلة الرعاية الأولى للحصول على مولود من كل بقرة سنوياً، وهذا يتطلب معرفة الكثير من الإجراءات الواجب اتباعها في هذا المجال والتي يمكن تلخيصها بنظام ABC في تنشئة العجول:

A – الإجراءات في حظائر الأبقار الحلوب:

1- تحضير الأبقار، والبكاكير الحوامل في الفترة الأخيرة من الحمل.

2- مراقبة عملية الولادة بانتباه.

3- ضمان كاف للناحية الصحية عند الولادة

4- تقديم السرسوب الأولي خلال الساعتين الأوليتين بعد الولادة

5- تعيين مسؤول عن العناية بالعجول، ويجب أن يكون مختصاً في هذا المجال.

B – الإجراءات في قسم K0:

1- تقديم حليب كامل الدسم.

2- تقديم الحليب أربع مرات يومياً للشرب.

3- تقديم العلف الجاف الخشن بشكل مبكر (بعد اليوم الثامن من الولادة).

4- تطبيق المبدأ الصحي الكل يدخل – الكل يخرج.

5- قيام الطبيب البيطري بزيارة يومية يتفقد خلالها العجول المريضة.

6- تجنب التبديل مابين العجول في الخلجان.

C – الإجراءات في محطات الرعاية:

ومن ثم تجفيف العجل بوساطة التبن الجاف أو يتم غسيل العجل بوساطة الماء الدافئ وتجفيفه ووضعه في قفص التجفيف. ثم يلي ذلك عملية وزن العجل وترقيمه. بعد ذلك ينقل العجل إلى قسم K0 حيث يقدم له السرسوب الأولي على الشكل الآتي:

1- يقدم 1 – 2 ليتر من السرسوب بعد 0.5-2 ساعة من الولادة.

2- يقدم بعد التقديم الأولي بفترة 2-4 ساعات مرة أخرى السرسوب بمقدار 2 ليتراً وهكذا.

3- يجب أن تكون حرارة السرسوب من درجة حرارة الجسم.

4- يكون وزن العجل بالمتوسط 36 كغ كحد أدنى 25 كغ، وكحد أقصى 50 كغ. وإن عمليات تجفيف العجول تتم في أقفاص التجفيف حيث تتعرض إلى هواء دافئ من الأسفل. وتكون درجة حرارة غرفة التجفيف 35-40 درجة مئوية. ومدة التجفيف تتراوح من 1.5-2 ساعة.

يؤدي الإمداد الصحيح للعجول بالسرسوب الأولي، وبكميات كافية إلى وقايتها من كثير من الأمراض، وكذلك زيادة وزن العجل، إذ أن 50% من حالات نفوق العجول تحدث في الأسبوعين الأوليين بعد الولادة ولتحقيق ذلك يجب الآتي:

1- تعيين عامل مختص للعناية بالعجول والإشراف عليها.

2- يخصص لهذا العمل بخاصة العنصر النسائي.

3- التشجيع ، والمادي لرفع نتائج التنشئة.

4- تعد عملية العناية بالعجول كعمل جانبي في المزرعة غير كاف.

تتم رعاية العجول المولودة حديثاً منفصلة عن حظيرة الأبقار، وفي قسم خاص هو العجول الرضيعة الذي يقسم إلى مجالين: مجال للعجول الرضيعة K0، ومجال للعجول الرضيعة K1. وتكون مدة الرعاية في المجال K0 بالمتوسط 21+_7 أيام، ويجب تأمين أماكن للعجول، وتجهيزها، وكذلك غرفة لتحضير الحليب وبدائل الحليب، وأن يخصص قسم لاستلام العجول، ويرمز للحيوانات حديثة الولادة والتي تناولت السرسوب، وتستمر في شرب الحليب حتى الأسبوع الثالث من العمر بالرمز K0. وفي المزارع الكبيرة يتم فصل الحيوانات مباشرة عن أمهاتها بعد الولادة مباشرة. وتنقل إلى أقسام خاصة حسب نظام الرعاية المتبع في المزرعة. وإن لعملية نقل الحيوانات K0 إلى أقسام خاصة بها لها عدة مزايا، أهمها:

1- تأمين الظروف البيئية المناسبة لهذه الحيوانات داخل الأقسام.

2- سهولة تطبيق الإجراءات الوقائية، والبرامج الصحية.

3- استثمار أفضل للحظائر، والمباني.

4- سهولة تنظيم العمل داخل المزرعة.

5- توافر ظروف عمل أفضل للعمال نتيجة التخصص في العمل.

أما حجم قسم العجول، والعجلات الصغيرات في المزرعة فيتحدد بعدد الولادات أسبوعياً. فإذا كانت الولادات منتظمة على مدار العام يخصص لكل 100 بقرة نحو (8) أماكن للمواليد أي تكون النسبة(8%) ولكن عندما تكون الولادات غير منتظمة على مدار العام فإن العدد يتضاعف تقريبا (15) مكاناً أي بنسبة 15% ويجب أن يتألف قسم المواليد الحديثة على الأقل من غرفتين منفصلتين وذلك لتطبيق المبدأ الصحي الكل يدخل- الكل يخرج.

تكمن اختلافات نظم رعاية الحيوانات الصغيرة K0 بمكان الإيواء، وتجهيزاته. ولكن رغم الاختلافات الواضحة في نظم الرعاية يجب تقديم العناية الكافية، والمراقبة الفردية الدائمة لهذه الحيوانات لتقليل نسبة النفوق.

إن تقديم السرسوب للعجول حديثة الولادة ذو أهمية كبيرة، وذلك من أجل تقوية الجهاز المناعي لها، اذ أن العجل يولد وجهازه المناعي غير متطور، حيث إن العجل يحصل على بروتينات المناعة والفيتامينات من السرسوب الأولي، وبعد الأسبوع الأول يبدأ جهاز المناعة بالتطور. ويبين الجدول رقم (23) العلاقة بين السرسوب الأولي المتناول، و غاماغلوبين الدم، ونتائج الرعاية.

جدول رقم 23 يوضح العلاقة بين السرسوب الأولي، وغاماغلوبين الدم، ونتائج الرعاية (*)

السرسوب الأولي كغ	نسبة الغاماغلوبين في اليوم الرابع	عدد أيام الاسهالات	النفوق
1	100	100	100
2	315	89	66
3	400	51	33

(*) إن النسبة المأخوذة على أساس 1 كغ سرسوب أولي =100

يظهر الجدول بوضوح أن تقديم كمية كافية من السرسوب الأولي تزيد بروتينات المناعة في الدم، وتخفض عدد أيام الإسهالات، وتخفض نسبة النفوق إلى الثلث. ومن المعلوم أنه في الساعات الأولى بعد الولادة تكون نسبة تمثل بروتينات المناعة في حدها الأعظمي في الدم عند تناول السرسوب الأولي، ويجب عدم التأخير في تقديم السرسوب من أم المولود بالذات إلى المولود

تجنباً للإصابة بمرض Leukose وبدءاً من الأسبوع الثاني وحتى تسليم العجول إلى حظائر التنشئة يقدم 6-8 ليترات من الحليب كامل الدسم على أربع وجبات. ويجب أن تكون درجة حرارة الحليب 37-38 درجة مئوية، كما يقدم العلف المركز والدريس جيد النوعية كذلك. و يجب أن تكون درجة حرارة الهواء (15-20) درجة مئوية، ورطوبة تتراوح بين 50-80%.

بعد بلوغ المواليد الحديثة K0 الأسبوع الثالث أو الرابع من العمر يتم نقلها لمتابعة رعايتها إلى حظائر في المجال K1، وفي هذا المجال تحصل الحيوانات على الحليب أو بدائل الحليب؛ بالإضافة إلى العلف المركز، والعلف المالئ (الدريس) جيد النوعية، وفي نهاية هذه المرحلة تنقل العجول إلى قسم الحيوانات المفطومة حيث تقتصر تغذيتها على الماء، والأعلاف الجافة. أما في المزارع المتخصصة برعاية العجول، والعجلات (K0 و K1)، فيراعى وضع الحيوانات الصغيرة في العمر القادمة من مزرعة واحدة بعضها مع بعض عندما تكون الحظيرة كبيرة، لأنها تملك الجهاز المناعي نفسه. كما يجب مواصلة العناية الكافية بهذه الحيوانات، وبخاصة من ناحية التغذية، وتأمين الظروف البيئية المناسبة لأنه كما هو معروف بأن الجهاز المناعي لهذه الحيوانات يكتمل تطوره بعد بلوغها الأسبوع الرابع أو الخامس من العمر. إن نظم الرعاية للعجول والعجلات متعددة، وأهمها:

1- الرعاية المربوطة في حظائر مغلقة.

2- الرعاية الطليقة في حظائر نصف مغلقة.

3- تكون مدة الرعاية في K1 من 7-9 أسابيع، ويكون عمر العجول عند نقلها إلى K2 من 10-12 أسبوعاً.

وان عملية نقل العجول من K0 إلىK1 تتطلب تغير نوع الحليب من حليب كامل الدسم إلى حليب طازج مسحوب الدسم أو إلى بدائل، ويوضح الجدول رقم (24) ذلك.

جدول رقم (24) التغيرات في نوع الحليب والأعلاف حيب العمر عند العجول الرضيعة

العمر بالأسبوع	كمية الحليب مسحوب الدسم كغ في اليوم	الماء كغ في اليوم	العلف المركز كغ في اليوم	دريس او علف أخضر مجفف كغ في اليوم
6-4	6	-	0.25	0.10
9-7	6	2	0.70	0.25
11-10	6	4	1	0.40

طرائق كسب الحليب:

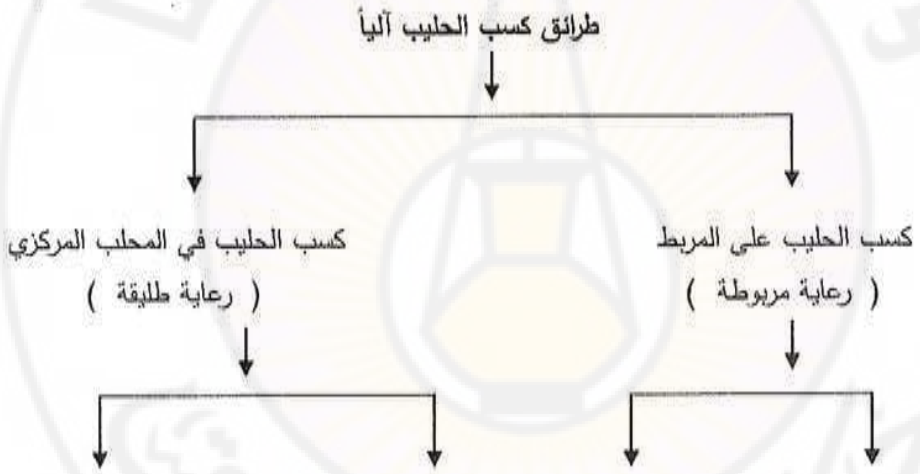
إن عملية كسب الحليب من الأبقار تشبه تماماً عملية جني المحصول، وتتأثر بعاملين أساسيين هما:

1- الوقت اللازم لعملية كسب الحليب.

2- التقانة المستخدمة في عملية كسب الحليب.

تخصص المشاريع الزراعية المختصة في إنتاج الحليب (50-60%) من وقت العمل في المزرعة لعملية كسب الحليب. وتحتاج طريقة توزيع العلف (12-15%) من وقت العمل. بينما تحتاج طريقة استبعاد المخلفات (2-10%) منه. أما الباقي من الوقت يخصص للعناية بالحيوانات، ولعملية تعقيم الحظيرة.

تعرف الحلابة بأنها عملية إخراج الحليب من الضرع، وهي عملية هامة، وحساسة، وتستدعي إخراج كامل كميات الحليب الموجودة في الضرع. ويتم كسب الحليب آلياً حسب المخطط الآتي:



مخطط 5: طرائق كسب الحليب آلياً.

جهاز الحلابة الفردي:

ويتألف من وعاء معدني غير قابل للصدأ، له غطاء محكم مركب عليه نابض، يتصل النابض من جهة بوساطة أنابيب مطاطية بمضخة التفريغ. ومن جهة أخرى بالمجمع، ثم بأكواب الحلمات. ويستخدم في حلابة القطعان الصغيرة التي لا يزيد فيها عدد الأبقار على (30) بقرة حلوباً، كما يستخدم في حظيرة الولادة، وحظيرة الأبقار المريضة.

يمتاز نظام الحلابة الفردي بمزايا كثيرة نذكر أهمها:

1- يساعد نظام الحلابة الفردي على معرفة كمية الحليب المنتج من كل بقرة؛ لذلك يستخدم في كونترول الحليب.

2- يعد النظام الوحيد في حلابة الأبقار حديثة الولادة بهدف الحصول على السرسوب لتقديمه للمواليد الحديثة.

3- يستخدم في حلابة الضروع المريضة، والمعالجة بالأدوية.

كما أن لهذا النظام مساوئ نذكر منها:

1- انخفاض إنتاجية العمل في نظام الحلابة الفردي.

2- ظروف عمل الحلابين غير جيدة.

3- يتلوث الحليب المنتج بهواء الحظيرة.

نظام الحلابة الأنبوبي:

وهو نظام تم تطويره للحصول على الحليب النظيف؛ وذلك عبر سحبه من الحلمات بوساطة آلات الحلابة، ونقله مباشرة عبر أنابيب بلاستيكية شفافة إلى الخزانات في غرفة الحليب. وبهذه الطريقة لا يتعرض الحليب للتلوث من جراء لمسه بالأيدي. فيمكن أن تتوضع أنابيب الحليب البلاستيكية في خندق خاص أسفل المربط، أو أن تتوضع أعلى المربط وبشكل موازٍ لشبكة أنابيب التفريغ المثبتة على أعمدة التثبيت في الحظيرة. تستعمل المحالب الأنبوبية لحلابة القطعان التي لا يزيد فيها عدد الأبقار فيها على (200) بقرة حلوب.

ويمتاز نظام المحالب الأنبوبي بالآتي:

1- إنتاجية العمل أعلى من نظام الحلابة الفردي.

2- لا يحتاج الحلاب لبذل جهد، ووقت لنقل أوعية استقبال الحليب.

3- الحليب المنتج بوساطة المحلب الأنبوبي يكون خالياً من تلوث الحظيرة.

ومن سلبياته:

1- ظروف عمل الحلابين غير جيدة.

2- يتطلب الانحناء المتواصل في في أثناء تنظيف الضرع، وتمسيده، وتركيب أكواب الحلمات.

نظام المحلب الريشي:

إن زيادة إنتاج الحليب عن طريق اتباع الرعاية المكثفة، أو تحسين الأبقار الحلوب يتطلب بالوقت نفسه إقامة محالب مستقلة (مركزية) مثل المحلب الريشي أو الحلب الدوّار. فاذا زاد عدد

الأبقار الحلوب في المزرعة عن (200) رأساً فيجب من وجهة نظر اقتصادية حلابتها في المحلب الريشي.

يحقق المحلب الريشي بالمقارنة مع المحلب الأنبوبي الفوائد الآتية:

1- يستطيع الحلاب القيام بعملية الحلابة دون الحاجة إلى الانحناء في في أثناء تنظيف الضرع وتمسيده، وتركيب أكواب الحلمات.

2- تكون المسافات التي يقطعها الحلاب في في أثناء الحلابة في المحلب الريشي قصيرة.

3- إن التخصص بالعمل ممكناً في المحلب الريشي، وهو مستحيل في المحلب الأنبوبي.

4- إن تكاليف تطوير المحلب الريشي أقل بالمقارنة مع المحلب الأنبوبي.

5- إن رأس المال المخصص، وتكاليف طريقة كسب الحليب منخفضة نتيجة لحلابة أعداد كبيرة من الأبقار على المكان الواحد من المحلب.

ويتألف المحلب الريشي بشكل عام من الأقسام الآتية:

1- غرفة الانتظار.

2- غرفة الحلابة (مكان الحلابة).

3- غرف الأدوات، والمضخة، وتخزين الحليب، وتبريده.

4- ممرات عرضية للدخول والخروج.

ويراعي عند تصميم أي محلب ريشي الآتي:

1- عدد الأبقار التي تحلب في المكان نفسه من المحلب.

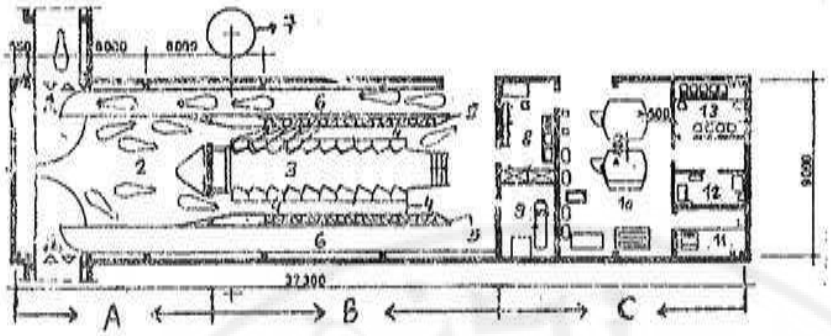
2- عدد الأبقار التي تحلب في الساعة من قبل كل حلاب.

3- عدد أماكن الحلابة الضرورية في المحلب.

4- عدد عمال الحلابة الضروري للعمل في المحلب.

5- عدد وحدات المحلب الريشي، وحجمها.

Damascus University



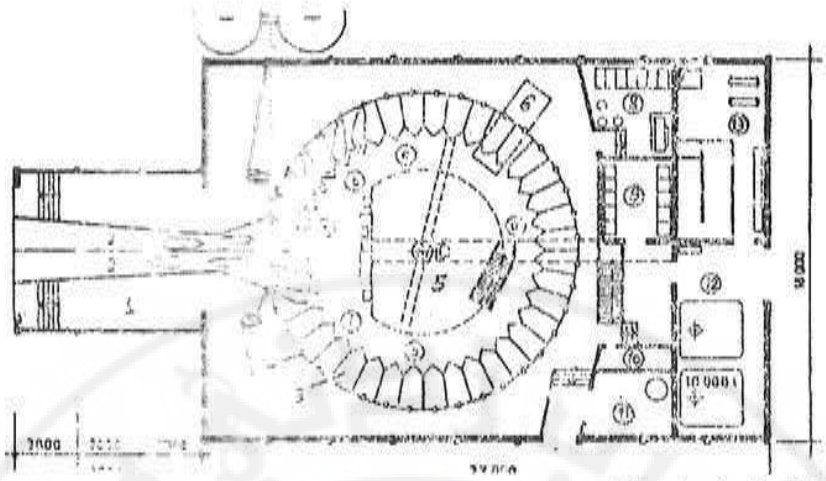
شكل 4: المحلب الريشي

المحلب الدائري

المحلب الدائري : ويختلف عن بقية المحالب السابقة، بأن الأبقار تقف على رصيف المحلب الذي يدور أمام عمال الحلابة. وفي المحلب الدائري لا يحتاج عمال الحلابة للانتقال من بقرة إلى أخرى من أجل حلابتها؛ مما يساعد على تخصص الحلاب بعمل معين. أما سرعة دوران رصيف المحلب، فتتعلق بسرعة تدفق الحليب من الحلمات من جهة، وعدد أماكن الحلابة الموجودة على الرصيف الدوار من جهة أخرى. وبشكل وسطي تتراوح سرعة الدوران ما بين (5-9) دقيقة للدورة، ومنها محلب دائري بسعة 20 أو 40 أو 60 مكاناً حلابة. وعلى الرغم من أن أعداد الأبقار التي تحلب في المحلب الدائري من قبل كل حلاب تصل إلى (40) بقرة حلوباً في الساعة. وتزيد بذلك على عدد الأبقار الحلوب التي تحلب من قبل كل حلاب بمقدار (8-10) أبقار بالساعة. إلا أنه يفضل المحلب الريشي عن المحلب الدائري للأسباب الآتية:

1. لا يمكن التوسع في المحلب الدائري في حال زيادة عدد الأبقار الحلوب في المزرعة.
2. تكاليف إقامة المحلب الدائري باهظة.
3. إن المحلب الدائري كثير الأعطال، وتكاليف إصلاحه عالية.

Damascus University



شكل 5: المحلب الدائري

طرائق توزيع العلف:

يعرف التعليف بأنه الوسيلة أو الطريقة التي تستخدم في توزيع المواد العلفية على المعالف بهدف سد الاحتياجات الغذائية للحيوان الزراعي. ولكن مهماً اختلفت طرائق توزيع العلف فإنها تتفق جميعاً من حيث المبدأ بمراحلها الأساسية:

- مرحلة تحضير المادة العلفية، وتوزيعها:

1- مرحلة التجميع (تخزين).

2- مرحلة التحضير.

3- مرحلة النق، والتوزيع على المعالف.

4- مرحلة إزالة المواد العلفية المتبقية، وتنظيف المعالف.

مرحلة تجميع (تخزين) المواد العلفية:

تعد هذه المرحلة من المراحل التي تؤثر بشكل ملحوظ في سير العمل الإنتاجي في محطات الإنتاج الحيوان، ومزارعه،لأنها تؤدي دوراً كبيراً في تحديد، طريقة تحضير المواد العلفية واختيار نوعها. وقد وجد اختلاف كبير في طريقة تحضير المواد العلفية، ونوعها على شكل سيلاج بالمقارنة مع تلك المجمعة على شكل مواد مركزة أو مواد مالئة.

يمكن أن يتم تجميع المواد العلفية، وتخزينها حسب نوعها في مسالج عمودية أو مسالج مسطحة. أما المواد العلفية المالئة الجافة، فتخزن في مستودعات خاصة تتوفر فيها التهوية المناسبة. ولكن المواد العلفية المركزة (الحبوب) فيمكن أن تخزن في مستودعات خاصة أو في صوامع (سيلو عالٍ).

ومن وجهة نظر سير العمليات الفيزيولوجية في كرش المجترات ينصح بتقديم المواد العلفية المالئة أولاً ثم يليها المواد العلفية المركزة. ويفضل تقديم المواد الأقل جودة ثم الجيدة، وتليها المواد العلفية المركزة.

وينصح بتقديم المواد العلفية المتنوعة في المزرعة حسب التسلسل الآتي:

1- تقديم المواد العلفية المالئة الرطبة (علفاً أخضر أو سيلاج).

2- تنظيف المعلف من المتبقي (إذا كان ذلك ضرورياً).

3- تقديم العلف المركز.

4- تقديم المواد العلفية المالئة الجافة (دريساً أو تبناً).

ولزيادة كمية العلف المتناول، وزيادة إنتاج الأبقار ينصح بتقديم المواد العلفية على شكل خلطة متزنة. ولكن بشترط أن تكون مكونات الخلطة من مواد علفية جيدة النوعية. وأن تكون المواد العلفية المالئة الداخلة في الخلطة متساوية الطول. وتفيد هذه العملية في عدم فسح المجال للحيوانات في اختيار العلف الجيد، وبالأتي تزداد كمية العلف المتبقي، ويزداد الهدر. ولتقليل الهدر من المواد العلفية المالئة يمكن تصنيعها على شكل كبسولات تقدم مع العلف المركز.

أما طرائق نقل المواد العلفية وتوزيعها، وتقديمها بمختلف أشكالها، فتعتمد على التقانة المستخدمة في طريقة تقديم العلف، وبرأس المال المخصص، ووقت العمل المصروف.

ويتم توزيع العلف في مزارع الأبقار في الطرائق الآتية:

1- الطريقة البدوية.

2- الطريقة نصف الآلية.

3- الطريقة الآلية.

ويتم في الطريقة البدوية نقل العلف، وتوزيعه بوساطة عربة سحب بطول (170) سم، وعرض (110) سم، وعمق (40) سم، وشوكة، و رفش، ويقدم العلف بهذه الطريقة مرتين يومياً بعد الحلابة الصباحية والمسائية. وتمتاز هذه الطريقة بقلة تكاليفها وبحصول كل حيوان على كامل الحصة العلفية. أما مساوئها، فهي تحتاج لعمل جسمي وجهد عضلي كبيرين، وعدد ساعات عمل كثيرة.

أما الطريقة نصف الآلية؛ فهي الأكثر استخداماً في نقل العلف، و توزيعه لأنها تناسب المزارع المتوسطة، وكبيرة الحجم من ناحية، وتستخدم في نظم الرعاية الممكنة كافة من ناحية أخرى، ويحتاج توزيع العلف بهذه الطريقة إلى توافر جرار مع مقطورة، وشوكة، ورفش لكل عامل.

وأما الطريقة الآلية فتتم إما باستخدام سيارة توزيع العلف أو باستخدام السيور المتحركة التي تكون إما سيوراً متحركة على مستوى الأرض أو فوق مستوى الأرض أو سيور علوية متحركة. وتقسم السيور العلوية المتحركة في حظائر الأبقار إلى ثلاث مجموعات:

1- مجموعة السيور الفرعية الخارجية: وهي صلة الوصل بين مستودعات العلف ومخازنه والسير الرئيس.

2- السير الرئيس: وهو صلة الوصل بين مجموعة السيور الفرعية الخارجية وبين مجموعة السيور الفرعية الداخلية.

3- مجموعة السيور الفرعية الداخلية: وهي صلة الوصل بين السير الرئيس والمعالف.

ومن الجدير ذكره هنا أن عدد مرات تقديم العلف يقصد بها تكرار عملية التعليف يومياً، وهذا يتعلق بشكل العلف في المزرعة أما مدة تناول العلف، فهي المدة التي تؤمن للحيوان الفترة الكافية لتناول العلف وتتأثر بكمية العلف الجاف المتناول وبسرعة تناول العلف من قبل الحيوان.

وتتأثر مدة توزيع العلف، وهي الفترة الزمنية اللازمة من أجل نقل العلف، وتوزيعه على المعالف بعوامل كثيرة، منها:

1- عدد مرات تقديم العلف.

2- شكل المادة العلفية المقدمة (مواد علفية مستقلة أو خلطة متزنة).

3- طريقة تقديم العلف (يدوية أو نصف آلية أو آلية).

معاملة قطيع الأبقار الحلوب

انتظام العناية بالأبقار المنتجة: إن الأبقار حيوانات تحب العادة, ويجب دائماً اتباع البرنامج نفسه الذي وضع في البداية. أي الالتزام بموعد الحلابة، والتغذية، ومواعيد المرعى، وعدم إدخال الغرباء، وتأمين الهدوء، ويراعى عدم الإخلال بالبرنامج اليومي.

لطف المعاملة: يجب معاملة الأبقار الحلوب خاصة بلطف. فالمعاملة الخشنة والضرب ينعكس سلباً على إنتاج الحليب.

الرياضة: تعد الرياضة (الحركة) ضرورية جداً للأبقار الحلوب، وبخاصة التي تتواجد تحت نظام الرعاية المربوط. حيث تكون حركتها معدومة. أما الأبقار تحت نظام الرعاية الطليقة لا تحتاج إلى الرياضة؛ لأن حركتها اليومية كافية، والتنقل بين المعلف، والسير إلى المرعى..... الخ. ومن فوائد الرياضة:

التصوير: تصوير الحيوان، وإرفاق الصورة مع سجل الحيوان، ويتم التصوير من الأمام، ومن الجانب، اذ أن البقع اللونية لا تتبدل مع تقدم الحيوان بالعمر ويقتصر استخدامها على الأبقار الملونة أما وحيدة اللون فلا تصور.

تجفيف الأبقار: يعني التوقف عن حلابة الأبقار الحاملة وقبل ولادتها بمدة (45-60) يوماً وحسب الحالة العامة للحيوان. ومن فوائد إجراء عملية التجفيف الآتي:

1- تغذية الجنين حيث يتحول الغذاء الذي كان يمثل على شكل حليب إلى تغذية الجنين.

2- إعطاء الأبقار فترة راحة قبل قدوم المولود الجديد (تجديد الأنسجة المفرزة).

3- تعويض المدخرات الغذائية التي فقدتها البقرة خلال موسم الإدرار.

مبدأ التجفيف هو ترك ضغط الضرع عالياً مما يؤدي إلى التأثير على الغدد التي تفرز الحليب، ويعاد امتصاص مكونات الحليب بشكل عكسي إلى الدم.

طرائق تجفيف الأبقار:

أ- الحلابة الناقصة: ويعتمد مبدأ هذه الطريقة على ترك كمية من الحليب في الضرع، وعلى الشكل الآتي :

1- تحلب الأبقار في الأيام الثلاثة الأولى ثلاث أرباع كمية الحليب.

2- تحلب الأبقار في الأيام الثلاثة الثانية نصف كمية الحليب و لكن تقلل عدد مرات الحلابة.

3- تحلب الأبقار في الأيام الثلاثة الثالثة نصف كمية الحليب وبعدها يتم توقف الحلابة بالكامل؛ وهذه الطريقة لا يمكن إجراؤها آلياً، أي باستخدام آلة الحلابة بل تتم بالحلابة اليدوية؛ وهي غير مفضلة؛ لأنها طويلة.

ب- الحلابة المتقطعة: عادة تحلب الأبقار مرتين باليوم، ومبدأ هذه الطريقة يعتمد على حلابة الأبقار التي يراد تجفيفها حلابة صباحية فقط. وذلك وفق المراحل الآتية:

1- تحلب الأبقار حلابة صباحية فقط ثلاثة أيام متتالية.

2- تحلب الأبقار حلابة صباحية فقط كل يومين لمدة أربعة أيام.

3- تحلب الأبقار كل ثلاثة أيام حلابة صباحية فقط ثم تجفف.

وهي أفضل الطرق للتجفيف، ويمكن إجراءها بالحلابة اليدوية أو الآلية ويمكن اتباع الطريقة الأولى،و الثانية عند الأبقار التي يزيد إنتاجها على 10 كغ يومياً.

ج- الانقطاع الكامل: مبدأ هذه الطريقة هو التوقف عن حلابة الأبقار التي يقل إنتاجها على (10) كغ يومياً بشكل كامل حتى تجف. وهنا يرتفع ضغط الضرع الداخلي، ويوقف إفراز الحليب، ويعاد امتصاص الحليب الذي تم إفرازه إلى الدم.

إزالة القرون: الفائدة من هذه العملية هي تقليل الأخطار الناجمة عن تزاحم ومشاجرة الأبقار التي تؤدي أحيانا إلى حدوث الإجهاض عند الأبقار الحاملة. كما أن العملية تفيد في حماية الأشخاص القائمين على خدمة الأبقار من الأبقار الشرسة. وتزال القرون حسب عمر الحيوان بطرق عديدة نذكر منها:

- طرق إزالة القرون عند العجول والعجلات الصغيرات:

1- الطريق الكيميائية: وتستخدم هذه الطريقة أقلاماً خاصة من الصود الكاوي في تخريب طبقة البشرة المولدة للبراعم في القرن عند الصغار بعمر أسبوعين، وخطوات إجراء هذه العملية كالآتي:

حلق الشعر حول برعم القرن وتحديد المنطقة بدقة بوضع كمية من الشحم أوالفازلين. ثم مسك القلم بملقط ويمرر فوق منطقة البراعم بحركة دائرية حتى يصبح البرعم ناعما ومحمرا من الإدماء وتكرر هذه العملية للقرن الثاني ويجب الانتباه الشديد عند تنفيذ هذه العملية من الأخطارالناجمة عن ملامسة الصود الكاوي للأيدي.

2- الطريقة الكهربائية: وتستخدم فيها أداة خاصة مصممة بحيث يدخل القرن بداخلها. تسخن ثم يضغط فوق منبت القرن حيث تكون درجة حرارة الأداة (450-500) درجة مئوية ولمدة عشر ثوانٍ كافية لتخريب الخلايا ويتوقف نموها. وتستخدم للعجول والعجلات بعمر (5-15) يوماً. وتعد هذه الطريقة من أفضل الطرق، وأسهلها، ويمكن استخدام أداة تسخن على النار لتنفيذ العملية أيضاً.

3- الطريقة الوراثية: وتستخدم هذه الطريقة بشكل كبير عند عروق اللحم. ومن المعروف أن صفة وجود أو عدم وجود القرون وراثية، لذلك يمكن إجراء تصالبات مختلفة للحصول على حيوانات عديمة القرون.

- طرائق إزالة القرون عند الحيوانات الكبيرة (الأبقار): يمكن إزالة القرون عند الحيوانات الكبيرة باتباع الطريقتين الآتيتين:

1- طريقة الحلقات الضاغطة.

2- طريقة النشر الميكانيكي.

إزالة الحلمات الزائدة: من المعروف أن الضرع عند الأبقار يتألف من أربعة أرباع، وفي كل ربع حلمة. أما أشكال الضرع، فهي عديدة، ويشاهد منها في الواقع العملي الأشكال الآتية:

1- الشكل الفنجاني: وهو الضرع الثابت والممتد بشكل جيد على امتداد البطن، وتكون أرباعه تقريباً متساوية، وحلماته جيدة التوضع وبالطول نفسه (ضرع مثالي).

2- الشكل الدائري: يكون أصغر من السابق وله شكل نصف كرة ويأتي في المرتبة الثانية بعد الفنجاني.

3- الشكل الطابقي: وهو الضرع الذي تكون فيه الأرباع الخلفية أخفض من الأرباع الأمامية، وهو غير جيد للحلابة، وبخاصة الحلابة الآلية.

4- الشكل المعلق: وهو الضرع الذي يكون له عنق طويل وغالباً ما يكون شكله دائرياً أو طابقياً ولكن الضرع بعنق، هو غير جيد للإنتاج، والحلابة الآلية.

يبلغ عدد الحلمات على الضرع بشكل طبيعي أربع حلمات لكن قد تنمو على الضرع أكثر من أربع حلمات وهي الحلمات الزائدة وهذه الحلمات تعمل على تشوه منظر الضرع، وتعيق عملية الحلابة، وخاصة الآلية إذا كانت الحلمات قريبة من الأساسية، ولذلك تزال الحلمات بالطريقة الجراحية، وبوساطة مقص جراحي تمسك الحلمة وتقص من العنق وذلك عندما تكون الحيوانات صغيرة بالعمر (1.5-2) شهر. وأحياناً عندما تكون بعمر (3-5) أشهر، والأفضل بعمر الشهرين. أغلب الأحيان لا يحدث نزيف، ولكن في حال حدوث نزف يوضع قطن معقم فوق الجرح.

التحكم بالعادات السيئة: يمكن مشاهدة العادات السيئة الآتية عند الأبقار وهي الرضاعة والرفس وكسر الأسوار

1- **الرضاعة:** تعد الرضاعة من أسوأ العادات عند الحيوانات الصغيرة التي تنشأ نتيجة رضاعة الحيوانات الصغيرة بعضها لبعض (خاصة عندما يكون نظام الرعاية في مجموعات) لذلك يفضل عزل الحيوانات بعضها عن بعض لكل حيوان قفص رعاية فردية. أما الأبقار الحلوب فتبقى هذه العادة لديها. إما أن ترضع من نفسها أو ترضع من غيرها وهي مشكلة خطيرة جداً على الإنتاج، ويمكن التخلص من هذه العادة عن طريق:

1. استعمال الكمامات الجلدية (وإزالتها في أثناء التغذية والسقاية).
2. استخدام مادة ترش على الضرع لها رائحة خاصة منفرة للعجول.
3. وضع إطار خشبي في رقبة البقرة.

4. استعمال أداة مانعة للرضاعة، وهي من الحديد وفيها نتوءات توضع على المخطم.

2- الرفس: تنشأ هذه العادة نتيجة المعاملة الخشنة للأبقار، لذلك يجب معاملة الأبقار، والحيوانات كافة بلطف.

3- كسر الأسوار: تقوم بكسر الحواجز، والأسوار، وخاصة عندما تعيش هذه الحيوانات بنظام الرعاية الطليقة، ولتفادي هذه الظاهرة يجب تأمين الغذاء الكافي وتقوية الحواجز.

معاملة ثور التلقيح (الطلوقة): إذا لم يتبع التلقيح الاصطناعي في المزرعة يجب على الأقل تواجد ثورين للتلقيح الطبيعي. ويجب توفر الشروط الآتية بالثيران :

1. يجب أن تكون الثيران نقية العرق، ومطابقة لمواصفات العرق الشكلية، والإنتاجية.
2. يستخدم الثور للتلقيح عندما يكون بعمر (3-3.5) سنة.
3. أن يكون خالياً من الأمراض. وأن تجرى له الاختبارات الصحية بشكل دوري.
4. تأمين الإيواء، والرعاية المناسبة.
5. العناية بتغذية الثيران.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثاني

إدارة تغذية الأبقار

(د. محمد ربيع المرستاني)

مقدمة:

كما الحيوانات الزراعية الأخرى، تعد التغذية ركناً رئيساً في حياة الأبقار وإنتاجها وبخاصة الحلوب منها، وتهدف الإدارة المثالية لتغذية الأبقار إلى تحقيق الآتي:

1- المحافظة على الحياة (العليقة الحافظة).

2- الوصول إلى أعلى إنتاج ممكن (العليقة الإنتاجية) ودعم إمكانية استمراريته.

3- سرعة نمو مناسبة في الحيوانات الناشئة، ومعدلات نمو يومية عالية في عجول التسمين.

4- الاحتفاظ بصحة جيدة، ومقاومة مناسبة للأمراض.

5- إظهار الصفات الو راثية الجيدة (الكامنة).

6- تغذية الجنين خلال فترة نموه، وتطوره (مرحلة الحمل).

7- إعادة بناء الأنسجة المتهدمة في الجسم.

وكشأن الكائنات الأخرى، فإن أهم العناصر الغذائية التي يجب أن تتوفر في غذاء الأبقار هو الماء، والطاقة (كربوهيدرات ودهون)، والبروتينات، والأملاح المعدنية والفيتامينات، وإن كل عنصر منها له أهمية كبيرة في تغذية الأبقار.

أهم مواد العلف التي تقدم للأبقار:

يقدم للأبقار كحيوانات مجترة نموذجية وعالية الإنتاج سواء من الحليب أو من اللحم مواد علفية مالئة، ومواد علفية مركزة وفق الآتي:

1- **مواد العلف المركزة:**

وهي الأعلاف التي تحتوي نسبة كبيرة من العناصر الغذائية سهلة الهضم، ونسبة قليلة من الألياف، وهي تقسم إلى قسمين:

أ- **مواد علفية مركزة نباتية المصدر:** كالحبوب مثل الشعير، والذرة الصفراء، والذرة البيضاء، والجلبانة، وغيرها من الحبوب، أو مخلفات المعاصر مثل كسبة فول الصويا، وكسبة بذر القطن، وغيرها من الأكساب، أو مخلفات المطاحن مثل النخالة، وكسر القمح، وغيرها.

ب- **مواد علفية مركزة حيوانية المصدر**: كمخلفات المسالخ، مثل: مسحوق العظم، والدم، ومحتويات الكرش، أو مخلفات مصانع الأسماك مثل: مسحوق السمك. وتعد هذه الأعلاف غنية جداً بالمواد البروتينية، والأملاح المعدنية، إلا أنها مرتفعة الثمن كما أن استخدامها انخفض في المجترات نظراً لإمكانية ارتباط ذلك بانتشار بعض الأمراض.

2- مواد العلف المالئة :

وهي الأعلاف التي تحتوي على نسبة مرتفعة من الألياف صعبة الهضم، ونسبة قليلة من المواد الغذائية سهلة الهضم، وهي تقسم أيضاً إلى قسمين:

أ- **مواد علفية جافة**، مثل مجففات الأعلاف الخضراء المتنوعة (الدريس)، ومخلفات المحاصيل الزراعية المتنوعة (تبن القمح أو الشعير، تبن العدس...).

ب- **مواد علفية خضراء**، مثل الفصة، والبيقية، والبرسيم، وحشيشة السودان، والذرة الرفيعة، والشامية، والشعير الأخضر .... الخ.

تعد الأعلاف المركزة أكثر أهمية من الأعلاف المالئة بالنسبة للأبقار عالية الإنتاج من الحليب لما لها من كفاية في تزويد الحيوان بحاجاته من الطاقه، والبروتين، والمعادن، ولقابليتها العالية للهضم بوضوح مقارنة بكفاية الهضم من العلف المالئ.

في كثير من بلدان العالم يكون الاعتماد الرئيس في تغذية الأبقار على العلف المالئ وبنسبة قد تصل إلى 75 % عند توفر المراعي الطبيعية بنوعية جيدة، وكثافة عالية، إذ تكفي عموماً لتغطية الجزء الأكبر من الاحتياجات الغذائية للأبقار.

ونظراً للظروف البيئية في سورية (عدم كفاية المراعي الطبيعية، وانخفاض المساحات المخصصة لزراعة الأعلاف الخضراء) نجد أن الاعتماد الرئيس في تغذية الأبقار يكون على الأعلاف المركزة.

لا تقل تكلفة التغذية عموماً عن 60% من تكاليف الإنتاج لذلك يجب مراعاة الآتي لجعل إنتاج الحليب اقتصادياً:

1- نوع المواد العلفية.

2- أسعار المواد العلفية، وإمكانية تأمينها في مواسمها.

أما فيما يتعلق بالنوعية، فلا ينصح باستعمال أية مادة علفية منفردة بسبب رخص ثمنها وتوفرها، كما ويجب أن تكون المواد العلفية خالية من المواد الغريبة، والروائح السيئة الناتجة عن العفن أو الرطوبة، وتكون قابلة للهضم بشكل جيد، ومقبولة الطعم (مستساغة)، وتوفر لجسم

البقرة الحلوب المواد الأساسية لإنتاج الحليب كالبروتين، والدسم، والسكريات، وغيرها بالنسب اللازمة.

وفيما يتعلق بالأسعار فيجب أن تكون أسعارها معقولة، فمثلاً : لايجوز استعمال الكرسنة أو كسبة فول الصويا كلٍ على حدة بسبب غناها بالبروتين إذ أنها مرتفعة الثمن. ويلجأ المربي الجيد عادة إلى استخدام مواد علفية أخرى تؤدي المفعول نفسه ولكنها أرخص ثمناً، مثل: كسبة القطن المقشورة أو غير المقشورة إضافة إلى نخالة القمح أو كسرة العدس، كما أنه يستحسن تأمين المواد العلفية في مواسم إنتاجها.

أنواع علائق الأبقار

تقسم عليقة الحيوان عموماً إلى قسمين رئيسين هما:

1- العليقة الحافظة:

وهي كمية العلف التي يحتاجها الحيوان لحفظ الحياة فقط دون زيادة أو نقص في الوزن ودون إنتاج حليب أو مواليد. وتكمن أهمية معرفة كمية العلف اللازمة لحفظ الحياة في انه عندما تكون الحيوانات تامة النمو، وفي فترات الراحة أو عدم الإنتاج فإنه لا يقدم لها إلا كمية الغذاء التي تحفظ حياتها فقط بما يحقق توفيراً مدروساً في تكاليف الإنتاج. وتحسب العليقة الحافظة على أساس الوزن الحي أو الوزن الحيوي للحيوان.

2- العليقة الإنتاجية:

وهي كمية العلف التي يحتاجها الحيوان للإنتاج بشتى أنواعه حليب أو لحم. وتحسب كمية العليقة الإنتاجية التي تضاف إلى العليقة الحافظة، تبعاً للكمية التي ينتجها الحيوان من أنواع الإنتاج المختلفة. وفي حال إنتاج الحليب تؤخذ في الحسبان أيضاً نسبة الدهن في الحليب.

3- عليقة النمو:

وهي كمية العلف المركب اللازمة لاستمرار نمو الجسم، وزيادة الوزن، وتهدف إلى تطوير أجهزة الجسم، وتناسقها، وتحضير هذه الأجهزة لتقوم بواجباتها بشكل جيد. تعطى هذه العليقة منذ الصغر ويستمر تقديمها إلى أن يكتمل نمو الجسم بعد الموسم الثالث للإدرار أي بعمر 4-5 سنوات تقريباً، حيث يتوقف بعدها نمو الجسم، وبالتالي يتوقف إعطاء هذه العليقة للبقرة. وإن حرمان المواليد، والبكاكير من هذه العليقة يؤدي إلى بطء نمو الحيوانات، وتسجيلها صغيرة الجسم ضيقة الحوض (ومرتفعة القوائم في الأبقار الشامية) ويتأخر نضجها الجنسي، ويتأثر إنتاجها المستقبلي إلى حد كبير.

4- عليقة الحمل:

يمثل الحمل عباً ثقيلاً على جسم البقرة، وينخفض بسببه الإنتاج، ويتباطأ النمو بسبب تحول المواد الغذائية المخصصة للنمون والإنتاج إلى نمو الجنين، وأعباء الحمل والولادة. لذلك لابد من تقديم عليقة الحمل لكي يستمر جسم الأم في النمو، والإنتاج بشكل طبيعي، وينمو الجنين وملحقاته دون أن تتأثر بهم الوظائف الأخرى للبقرة.

تعطى هذه العليقة عادة من نهاية الشهر الرابع للحمل وحتى الولادة، وإن أي إهمال في إعطاء هذه العليقة للبقرة الحامل سيعرضها لتباطؤ النمو وانخفاض الإنتاج ثم جفافها والإجهاض أحياناً أو عسر الولادة وانحباس المشيمة وضعف المولود أو نفوقه.

ويجب الانتباه إلى تغذية البقرة الحامل بشكل خاص في الشهرين الأخيرين للحمل، وذلك لتزايد نمو الجنين فيهما، وحاجته للمواد الغذائية، ولكي تستعيد البقرة ما فقدته في أثناء موسم الإدرار من فيتامينات، وأملاح معدنية، وغيرها، وليستعد جسمها لموسم الإدرار القادم.

ولكي نحصل على أفضل كفاية إنتاجية من العليقة الغذائية المقدمة للأبقار، يجب أن تخلط مكونات العليقة المختلفة بنسبة صحيحة ومتزنة ومناسبة للحالة الفيزيولوجية التي يمر بها الحيوان.

البرامج المبسطة لتغذية الأبقار

يتوقف إنتاج الأبقار من الحليب بشكل جيد على جودة تغذيتها بصورة رئيسة، ليس فقط بعد نضجها بل حتى منذ ولادتها، وذلك لأن التغذية الجيدة تؤدي إلى تطور أعضاء الجسم وأجهزته بصورة متناسقة بحيث تصل البكاكير إلى عمر النضج الجنسي في سن مبكرة، ويكون وزنها متناسباً مع عمرها، لتكون مستعدة لتحمل أعباء الحمل، والولادة، والإنتاج في المستقبل القريب، وبحيث يمكنها أن تعطي مواسم أكثر من تلك التي تعاني سوء التغذية. وقد يعود الانخفاض النسبي في الكفاية التناسلية للأبقار الشامية بصورة رئيسة إلى سوء تغذيتها منذ صغرها. وقد يتضح ذلك من المظهر العام لبكاكير الأبقار الشامية المتمثل بطول قوائمها، وضيق حوضها، ونحافتها، وقلة استهلاكها للأعلاف. وقد اعتاد مربي الأبقار الشامية على خطأ يتجلى باستعمال المواليد عند حلابة الأمهات لتجاوز ظاهرة التحنين عندها؛ إذ تربط المواليد أمام أمهاتها على المعالف التي تحتوي غالباً على التبن فقط. وتحلب البقرة، ولا يترك للمولود إلا بقايا

الحليب في الضرع التي لا تزيد غالباً عن 1-2 كغ لذلك تعاني مثل هذه المواليد من سوء التغذية منذ صغرها.

ولكي يتم تجاوز مشكلات تأخر نمو المواليد، وانخفاض إنتاج الأمهات يتوجب اتباع البرامج الآتية للتغذية:

1- برنامج تغذية المواليد من الميلاد إلى الفطام:

بعد تناول المولود للسرسوب (الصمغة) في الأيام 1-4 من عمره (سواءً من أمه أو من أية بقرة أخرى ولدت حديثاً) يعطى الحليب كقاعدة عامة حتى الفطام وبمعدل 1 كغ حليب لكل 10 كغ من وزنه الحي، إضافة إلى إعطائه مواد علفية محدودة تتميز بغناها بالعناصر الغذائية وسهولة الهضم، كما يمكن استعمال الحليب المجفف بعد حله في الماء وفق النسب المنصوح بها مع مراعاة نظافته، ودرجة حرارته عند تقديمه. ويوضح **الجدول (25)** برنامج التغذية المقترح للمواليد خلال مرحلة الرضاعة.

يعد السرسوب أو الصمغة مهماً جداً للمولود حديث الولادة كونه غنياً بالمواد الغذائية ،وخاصة بالفيتامينات، والأملاح المعدنية، والأجسام المضادة التي تسهم في حماية المولود من الأمراض. وإذا تمكن المولود من رضاعة الكمية الكافية من السرسوب خلال الأيام الأربعة الأولى من حياته، فإنه سيكون قوي البنية ويمتلك مناعة جيدة.

يمكن إبقاء المولود مع أمه خلال الأيام الأربعة الأولى من حياته ليرضع حاجته من السرسوب، لكن ذلك قد يؤدي لأحد أو كلا الخطرين الآتيين:

1- الدهس من قبل الأبقار المجاورة أو من قبل أمه بالذات.

2- القيام بلحس جسم أمه، والمعلف، وأرضية الحظيرة أو حتى مخلفاته، مما يعرضه لخطر الإصابة بالإسهال، والالتهابات المعوية.

يعد الحليب كامل الغذاء الأنسب لتغذية المواليد بخاصة في الأشهر الثلاثة الأولى من حياتها، وهو يحتوي على المواد الغذائية الأساسية اللازمة لحياة المولود: كالبروتين، والسكريات، والدسم، والأملاح المعدنية، والفيتامينات، والماء، إضافة إلى أنه سهل الهضم، والامتصاص، وهو الغذاء الوحيد للمواليد بحكم الطبيعة، لأن الجهاز الهضمي لها بخاصة الكرش لا يكون متطوراً كفاية ليتمكن من هضم المواد العلفية، كما أن البكتيريا فيه لا تكون قد نمت، وتكاثرت لهضم تلك المواد، لذلك نرى أن المواليد المغذاة على الحليب بصورة جيدة منذ صغرها تكون على درجة

جيدة من الصحة، والنشاط، وسرعة النمو بعكس المواليد المحرومة من الحليب والتي تكون ضعيفة الجسم سيئة الشكل، ومعرضة للأمراض بنسبة أعلى، كما يكون نموها بطيئاً.

الجدول 25 يوضح برنامج تغذية المواليد (من الميلاد إلى الفطام):

العمر بالأسابيع	كمية الحليب (كغ)		كمية العلف المركز (كغ)		دريس	علف أخضر	ماء
	يومياً	أسبوعياً	يومياً	أسبوعياً	كغ / يوم	كغ / يوم	كغ/يوم
0-4 يوم	السرسوب		-	-	-	-	-
بقية الأسبوع 1	4.5	13.5	-	-	-	-	-
الأسبوع 2	5.5	3.85	-	-	-	-	-
الأسبوع 3	6.5	45.5	0.100	0.700	يمكن إعطاء		-
الأسبوع 4	6.5	45.5	0.250	1.750	الدريس		-
الأسبوع 5	6.5	45.5	0.500	3.5	البقولي		-
الأسبوع 6	5.5	38.5	0.750	5.25	(فصة،		0.5
الأسبوع 7	4.5	31.5	1	7	بيقية) بواقع		1
الأسبوع 8	3.5	24.5	1.5	10.5	نحو 4 كغ		1.5
الأسبوع 9	3.5	24.5	2	14	دريس خلال	حسب	1.5
الأسبوع 10	2.5	17.5	2.5	17.5	الأسبوع	الرغبة	2
الأسبوع 11	2.5	17.5	3	21	الثالث	1 كغ	2.5
الاسبوع 12 عمر الفطام	1	7	3.5	24.5	وبكميات تزداد تدريجياً حتى 21 كغ خلال الأسبوع 12		3
المجموع	-	350					

يتناول المولود الحليب بكميات قليلة، وعلى فترات متقطعة من أمه مباشرة بدرجة حرارة الجسم، ورغم فوائد هذه الطريقة إلا أن لها مساوئ عديدة، منها:

1- المساوئ المذكورة سابقاً في تناول السرسوب مباشرة من البقرة.

2- عدم معرفة كمية الحليب المتناولة من قبل المولود.

3- عدم معرفة كمية الحليب المنتجة من البقرة خلال فترة الإرضاع ضمن موسم الإدرار.

4- اعتياد البقرة على عدم طرح الحليب مالم يرضعها مولودها، وهي عادة سيئة، ويجب التخلص منها.

إمكانية تعرض حلمات الضرع للجروح بأسنان المولود، وبالتالي إصابة الضرع بالالتهاب.

لذلك ينصح بعزل المولود عن أمه في قفص خاص، وتقديم السرسوب له بزجاجة الإرضاع، ومتابعة تغذيته بالحليب باستعمال إناء مناسب (السطل) حسب برنامج التغذية المذكور سابقاً. وينصح بتقديم الحليب للمولود 2-3 مرات في اليوم طازجاً بالسطل بدرجة حرارة 35-38 درجة مئوية (درجة حرارة الجسم) وبمعدل 1 كغ حليب لكل 10 كغ من وزن المولود كقاعدة عامة. ويقدم العلف المركز مع الحليب اعتباراً من الأسبوع الثالث من العمر ويزداد تدريجياً؛ ليحل محل الحليب خلال الأشهر الثلاثة الأولى.

إن كميات الحليب، والعلف المذكورة أعلاه تعد أساسية، ويمكن زيادتها حسب رغبة الحيوان دون أن تسبب له اضطرابات هضمية. وباتباع هذا البرنامج فإنه سيكون بالإمكان حصر كميات الحليب، والعلف المركز، والدريس، والعلف الأخضر المستهلكة في التغذية، وحساب قيمتها إضافة لمراقبة أوزان المواليد، وتطور نموها.

2. برنامج تغذية المواليد من الفطام إلى الولادة الأولى:

بعد الفطام يمكن تغذية المواليد الناشئة وفق **الجدول (26)** بحيث يصبح ممكناً لها الوصول إلى البلوغ ،والنضج الجنسي بعمر مناسب، ويمكن تلقيحها لتلد بعمر مبكر.

الجدول 26 يوضح برنامج تغذية المواليد الناشئة (من الفطام إلى الولادة الأولى):

عمر بالأسابيع	كمية العلف المركز (كغ)		دريس	علف أخضر	ماء
	يومياً	أسبوعياً	كغ / يوم	كغ / يوم	كغ/يوم
1	3.5	24.500	3.5	حسب الرغبة نحو 2 كغ	حسب الرغبة
1	3.5	24.500	3.5		
1	3.5	24.500	4		
26-1	3.5	270 لكامل المدة	4	3	
2 وحتى سن التلقيح	3.5	630 لكامل المدة	5	20-10	

من سن التلقيح والإخصاب حتى الولادة الأولى 280 يوماً	4 علف مركز للأبقار	1120 لكامل المدة	5	20-10
المجموع		2020	2753	7263

ويتبين من الجدول السابق أن الفترة الواقعة بين الأسبوع 26 من العمر، وسن التلقيح يمكن أن تطول أو تقصر حسب درجة العناية بالأبقار. فإذا طبق المربي برنامج التغذية المقترح، فإن المواليد الإناث ستصل إلى سن النضج الجنسي والتلقيح بسرعة وستكون أجهزتها التناسلية متطورة، ومتكاملة، وتكون أوزانها الحية لا تقل عن 250 كغ، ويمكن عندها تلقيحها دون محاذير. أما إن أهمل تغذيتها فإن المواليد ستتأخر في نموها، وفي نضجها، ولن تلقح إلا متأخرة نسبياً.

3- برنامج تغذية الأبقار.

يرتبط برنامج تغذية البقرة بدرجة نموها، وحالتها الفيزيولوجية، ويقصد بالبقرة غير تامة النمو تلك البقرة التي لا يزال جسمها في طور النمو، والتطور، والمتعارف عليه أنها تلك البقرة التي أعطت 1-2 موسم إدرار أو ولادات، بينما يقصد بالبقرة تامة النمو تلك التي أعطت أكثر من موسمين إدرار أو ولادات.

ويبين **الجدول (27)** مثالاً لبعض علائق الأبقار وفق درجة نموها، ويمكن تعديل هذه الكميات حسب إمكانات البقرة الإنتاجية والنمو والصحة العامة لها.

ولتطبيق هذا البرنامج يتوجب تنظيم جدول شهري يضم جميع الأبقار في المزرعة، وتحسب العلائق الحافظة، والإنتاجية، والحمل، والنمو اليومية لكل بقرة على حدة، وذلك بالاستناد إلى وضع البقرة: مثل:

1- كمية الحليب اليومية.

2- عدد المواسم.

3- فترة الحمل.

ويجب تعديل هذا البرنامج كلما طرأ تعديل على وضع الأبقار الفيزيولوجي، حيث يتعلق ذلك بعدد المواسم الإنتاجية، وكمية الحليب اليومية المنتجة، وفترة الحمل، والصحة العامة للبقرة، وحالتها الفيزيولوجية.

الجدول 27 . أمثلة لعلائق الأبقار تبعاً لدرجة نموها، وحالتها الفيزيولوجية:

رجة نمو البقرة، حالتها الفيزيولوجية	العليقة الحافظة اليومية (كغ)	العليقة الإنتاجية اليومية (كغ)	عليقة الحمل اليومية (كغ)	عليقة النمو اليومية (كغ)
رة غير تامة النمو، وغير لوب حامل في نهاية الشهر رابع.	2 كغ علفاً مركزاً، 20–30 كغ علفاً أخضر، 5 كغ دريساً	×	×	3 كغ علفاً مركزاً للأبقار
رة غير تامة النمو، وغير لوب حامل أكثر من أربعة شهر.	-	×	1 كغ علفاً مركزاص تزداد بمقدار 1 كغ كل شهر حتى الولادة	-
رة غير تامة النمو، حلوب، امل حتى نهاية الشهر رابع.	-	1 كغ علفاً مركزاً لكل 2.5 كغ حليباً	×	-
رة غير تامة النمو، حلوب، امل أكثر من أربعة أشهر.	-	-	-	-
رة غير تامة النمو، حلوب، ير حامل.	-	-	×	-
رة غير تامة النمو، غير وب، وغير حامل.	-	×	×	×
رة تامة النمو، حلوب حتى اية الشهر الرابع.	-	-	×	×
رة تامة النمو، غير حلوب، مل حتى نهاية الشهر بع.	-	×	×	×
رة تامة النمو، حلوب،	-	-	-	×

وحامل أكثر من أربعة أشهر.				
بقرة تامة النمو، غير حلوب، حامل أكثر من أربعة أشهر.	-	×	-	×
بقرة تامة النمو، حلوب، وغير حامل.	-	-	×	×

الماء:

لقد اعتاد مربو الأبقار على تقديم الماء للأبقار مرتين في الصباح والمساء فقط؛ مما يضطر البقر لشرب كمية كبيرة من الماء في كل مرة، وهذا يسيء إلى عمليات الهضم؛ إذ يمكن أن نتصور بأن البقرة قد تشرب تنكتين من الماء في كل مرة؛ لذلك فإن المواد العلفية ستسبح في الماء في كرش البقرة، مما يسبب عسراً في الهضم، وخروج المواد العلفية بدون هضم، كما أن بعض الأبقار بحكم الوضع السيء منذ صغرها قد اعتادت على تناول كمية قليلة من المواد العلفية والماء ويبقى كرشها صغيراً؛ لذلك يقابل بأن الأبقار الشامية (آنفة)؛ لذلك ينصح بجعل الماء في متناول الأبقار بحيث تستطيع الشرب في كل وقت تريده. فإن كانت في الإسطبل. فيجب إيصال الماء إليه، وتركيب مشرب واحد للجميع إذا كانت طليقة. وأما إذا كانت الأبقار في الحقل، فيحسن إيصال الماء إليه أو تقصير فترات السقاية بجعلها 3-4 مرات في اليوم.

إن كل 1 كغ حليب يحتاج إلى 3-5 كغ ماء ليتشكل في جسم البقرة، وهذا يبين لنا كمية الماء اللازمة للبقرة في اليوم، ولاسيما وأن نسبة الماء في حليب البقرة لاتقل عن 87%، وأن البقرة تتناول كمية من الماء لاتقل عن 50 ليتراً في اليوم، ويعطى الماء الطازج النقي الخالي من المواد الغريبة، والكيماوية، والأوساخ، وبدرجة حرارة عادية لجميع الأبقار، وحتى المواليد حسب رغبتها بصرف النظر عن عمرها، ويفضل وضع مشرب أوتوماتيكي بين كل بقرتين.

الفصل الثالث

إدارة التناسل في الأبقار، وتوجيهه

(د. محمد ربيع المرستاني)

تعد الوظيفة التناسلية الوسيلة الوحيدة للحصول على المواليد، وتنمية القطيع، والمحافظة على النوع، وكذلك للحصول على الحليب في مواسم متجددة؛ لذلك يجب الاهتمام بكافة الأمور التي تؤثر على الكفاية التناسلية، مما يزيد أو يخفض نسبة الخصوبة فيها، مثل: موعد التلقيح، وظروفه، والحالة العامة للقطيع.

تساعد دراسة علم فيزيولوجيا التناسل، كأحد العلوم الحيوية المرتبطة بتوصيف الوظيفة التناسلية، في البحث عن طرائق تحسين الكفاية التناسلية. ولاستيعاب هذا العلم لابد من بناء قاعدة واسعة من المعلومات المختلفة، كدراسة الغدد الصم، ومفرزاتها، ودراسة علم التشريح، والأنسجة وغيرها، مثل:

- تركيب الأجهزة التناسلية ووظائفها في كل من الذكر والأنثى.
- الهرمونات التناسلية، ودورها في تنظيم العمليات التناسلية.
- الدورات التناسلية في الحيوانات الزراعية، والمقارنة بينها.
- عملية الإخصاب، ومراحل الحمل، والهرمونات التي تتحكم فيها.
- طرائق رفع الكفاية التناسلية في الحيوانات المختلفة.

من الطبيعي ألا نعرض في هذا الفصل جميع النقاط المتعلقة بالوظيفة التناسلية للأبقار كونها استعرضت في مقرر آخر؛ لذلك سنعرض بإيجاز أساسيات هذه الوظيفة، وطرائق التحكم بها، وتوجيهها (في الجزئين النظري والعملي).

تبدأ الوظيفة التناسلية للأبقار كبقية حيوانات المزرعة مع وصولها إلى البلوغ الجنسي، وهو الفترة الزمنية من العمر التي يصبح فيها الذكر أو الأنثى قادراً على إنتاج الخلايا التناسلية (الحيوانات المنوية للذكر، والبويضات للأنثى) وتصبح فيه الأعضاء التناسلية قادرة على أن تؤدي وظيفتها التناسلية التي ينتج عنها التوالد.

تصل الأبقار إلى سن البلوغ عند عمر سنة ونصف إلى سنتين. ويتأثر العمر عند البلوغ بعدة عوامل، أهمها: السلالة، والتغذية، والجنس، والعوامل البيئية.

- أن يكون ذا حيوية عالية، ومحفوظاً حفظاً جيداً بما يسهم في تحسين معدل الخصوبة الناتجة عنه.
- أن يكون خالياً من مسببات الأمراض التناسلية.

ج- المعاملة الهرمونية

نظراً لأهمية دورة الشياع للمربي من ناحية توقيت حدوثها، يلجأ معظم المربين إلى استخدام الهرمونات في توقيت دورة الشياع لمجموعة من ابقارهم. وتستخدم الهرمونات لهذا الغرض وفق عدة برامج يختار المربي منها ما يناسب قطيعه من الناحية الاقتصادية والتقنية، وتقاس فاعلية كل برنامج بنسبة الأبقار التي تظهر شياعاً حقيقياً (تبويضاً ناجحاً) يتبعه حدوث حمل مع عدم إغفال التكلفة.

ليس باستخدام الهرمونات وحدها يمكن حدوث حمل سريع، ولكن الخدمات التقنية المقدمة للبقرة لها أهمية كبيرة، فعملية التلقيح الاصطناعي، وكذلك تجهيز بقرة جيدة للتناسل لهما دور أساسي أيضاً، فهناك نسبة من الأبقار لا تحمل بعد تلقيحها اصطناعياً وهذه النسبة تختلف من قطيع إلى آخر، و كذلك من وقت لآخر لنفس القطيع لأسباب متعددة. وتتناسب هذه النسبة عكساً مع كفاية الخدمات التقنية المقدمة للأبقار، وكذلك مع تأقلم الأبقار مع الظروف البيئية المحيطة بها، ومع عمرها أيضاً.

ومن المقاييس المهمة للحكم على الكفاية التناسلية للقطيع نسبة الأبقار التي تستبعد لأسباب تناسلية من إجمالي عدد الأبقار التي تستبعد من القطيع سنوياً، حيث يكون التناسب هنا عكسياً أيضاً.

ويعد انتظام التناسل في قطعان أبقار الحليب من أهم العوامل المحددة لربح المزرعة؛ وبالآتي فإن سرعة عودة النشاط الجنسي، وحدوث الحمل خلال الجزء الأول من موسم الإدرار تعد هدفاً رئيساً للمربي يحقق من خلاله تحسيناً اقتصادياً مهماً في الكفاية التناسلية لأبقار الحليب.

بعد ولادة البقرة الفتية مباشرة، تفرز منطقة الوطاء Hypothalamus كميات قليلة من هرمون GnRH تكون غير كافية لتنشيط إفراز الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية (الهرمون المنشط لنمو الحويصلات المبيضية FSH وهرمون التبويض LH) التي تحتاجها الأنثى لانتظام، وإتمام نمو، وتطور، ونضج الحويصلات المبيضية. وبعد نحو 15 يوماً من الولادة تحدث زيادة

ملحوظة في معدل الإفراز االنبضي لهرمون GnRH ومن ثم إفراز الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية. وذكرت بعض الدراسات أن الإفراز االنبضي لهرمون LH يبدأ ظهوره في أبقار الحليب بشكل ملحوظ بعد الولادة بنحو 25 يوماً بالمتوسط، ويحدث فيها آنذاك أول تبويض بعد الولادة الأولى، بينما يتأخر ذلك في أبقار اللحم والأبقار المرضعة إلى نحو 55 يوماً بعد الولادة.

ويمكن القول إن التبويض الأول بعد الولادة يحدث في معظم أبقار الحليب قبل نهاية الشهر الأول بعد الولادة، كما أنه قد يحدث التبويض الأول في بعض الأبقار بعد مرور نحو أسبوعين من الولادة، وبالتالي فإن الزيادة في إفراز هرمون GnRH تعد مهمة للعمليات الفيزيولوجية التي ينتج عنها عودة النشاط المبيضي والشبقي بعد الولادة، وهو ما يدفع البعض إلى حقن الأبقار بهرمون GnRH كوسيلة للتبكير في عودة النشاط المبيضي بعد الولادة.

تكون دورة الشبق الأولى بعد الولادة أقصر من المعدل الطبيعي، حيث تبلغ نسبة الدورات القصيرة نحو 25%، كما يكون التبويض الأول بعد الولادة في أحيان كثيرة صامتا أي غير مصاحب بمظاهر الشبق أو الشياع وتقل نسبة حدوث التبويض الصامت بشكل كبير في الدورتين الثانية والثالثة.

يتأثر طول الفترة التي يتوقف فيها النشاط المبيضي والشبقي عند البقرة بعد ولادتها على عوامل عديدة ، أهمها:

1- مستوى إنتاج البقرة:

توجد علاقة مباشرة (طردية) بين مستوى إنتاج الحليب في البقرة، وطول الفترة بين الولادة، وبداية عودة النشاط المبيضي، وتزداد هذه العلاقة وضوحا في القطعان التي تشتمل نسبة كبيرة من الأبقار عالية الإدرار.

يمكن تفسير هذه العلاقة بحدوث عجز كبير في ميزان الطاقة في الجسم حيث يزداد مقدار هذا النقص كلما زاد مستوى إنتاج الحليب عند البقرة التي تعجز عن تغطية الاحتياجات اللازمة للإنتاج العالي من الحليب مهماً كانت كمية العلف المتناولة، فيؤثر ذلك في الوظائف الهرمونية، وخصوصاً مستوى إنتاج الهرمونات المنشطة للغدد الجنسية؛ وبالآتي وظيفتها الجنسية العامة. وقد تعزى هذه العلاقة العكسية إلى ارتفاع في مستوى هرمون البرولاكتين في الحيوانات عالية الإدرار عنها في الحيوانات منخفضة الإدرار.

2- المستوى الغذائي للبقرة قبل الولادة، وبعدها:

من 1.8 تلقيحه، فإن ذلك يعكس طول الفترة من الولادة حتى التلقيحة الأولى نتيجة طول فترة الانتظار الإجبارية قبل السماح بأول تلقيحه أو تأخر عودة النشاط المبيضي والشبقي بعد الولادة أو قلة كفاية اكتشاف الشبق.

أما إذا كان متوسط عدد التلقيحات اللازمة للحمل أكثر من 1.8 فيجب أن يتم فحص عينات من السائل المنوي المستخدم في التلقيح الاصطناعي للقطيع (أو فحص الطلائق المستخدمة في التلقيح في حالة التلقيح الطبيعي) فإذا كانت نسبة الفترات التي يبلغ طولها 18 – 24 يوماً أكثر من 50% فإن ذلك يعني كفاية لا بأس بها في اكتشاف الشبق، مما يدعو لدراسة العوامل المختلفة المؤثرة في نسبة الفترات التي يبلغ طولها 2–17 يوماً، الأمر الذي يعني وجود عدم دقة في اكتشاف الشبق. أما إذا لوحظ ارتفاع كبير في نسبة الفترات التي يبلغ طولها أكثر من 24 يوماً، فإن ذلك قد يعكس زيادة في نسبة الفقد الجنيني المبكر.

طرائق توجيه التناسل وتطوير الكفاية التناسلية في الأبقار

أدت التقنيات الحيوية التناسلية إلى زيادة الكفاية التناسلية في قطعان الحيوانات الزراعية عموماً ومنها الأبقار عبر مجالات عديدة.

ويمكن القول بأن المعرفة العلمية حول التناسل والهرمونات التناسلية وما تبعها من التقنيات الحيوية Biotechnology أدت إلى إحداث ثورة علمية في مجال تطوير الكفاية التناسلية في الحيوانات الزراعية، حيث أدت هذه المعرفة إلى زيادة كبيرة في معدل الإباضة (نسبة التوءمة) لدى إناث الأغنام، والماعز مثلاً، ولم تستثمر هذه الآليات عند الأبقار لعدم سلامة هذا الاتجاه فيها، بينما أدى استعمال تقنيات أخرى في مجال تحسين الكفاية التناسلية للأبقار إلى رفع المردود الاقتصادي من مزارعها.

ويمكن التعرض فيالأتي وبشكل بالغ الاختصار (كونها ذكرت في مقرر آخر) إلى أهم التطورات المكتشفة والطرائق المستخدمة في مجال رفع الكفاية التناسلية (والانتاجية) للأبقار:

1- التلقيح الاصطناعي:

تعد تقنية التلقيح الاصطناعي من أكثر هذه التقانات شهرة، وأهمية حيث إن تشر استعمال التلقيح الاصطناعي بالسائل المنوي الطازج في أبقار الحليب ثم تبع ذلك تقانات تجميد السائل المنوي التي نجحت في الأبقار ولم تنجح كثيراً في أنواع أخرى من الحيوانات الزراعية.

وقد استعملت طريقة تجميد السائل المنوي بشكل واسع في التحسين الوراثي للأبقار حيث يتم اختيار ثيران بمواصفات تربوية ممتازة لتلقيح الأبقار، وقد نجحت هذه التقانة بشكل كبير في قطعان أبقار الحليب.

والمعروف في هذا الصدد أنه يمكن بالسائل المنوي لثور واحد تلقيح نحو 100.000 بقرة في السنة، بما يؤدي إلى تقدم وراثي سريع للقطيع. وقد تم التعرض لهذه التقانة بإسهاب في مقرر فيزيولوجيا التناسل للحيوان الزراعي.

2- نقل الأجنة:

مع تطور استخدام التقنيات الحيوية التناسلية عند الحيوانات الزراعية انتشرت تقانة نقل الأجنة في الأبقار، وهي تتضمن تحريض إباضة فائقة Superovulation في الإناث النخبة المانحة للأجنة (المتميزة إنتاجياً) وتلقيحها من ذكور نخبة أيضاً ثم جمع عدد مناسب من الأجنة منها بعمر مبكر من الحياة الجنينية (نحو 7 أيام) ومعاملتها معاملة خاصة ونقلها مباشرة أو بعد الحفظ بالتجميد إلى عدة إناث منخفضة الإنتاج (المستقبلات) لتمثل حاضنة فيزيولوجية لتلك الأجنة، بما يتيح إنتاج عدد جيد من المواليد نخبة النخبة في القطيع، وبسرع بوضوح من عمليات التحسين الوراثي.

يمكن ربط هذه التقانة بتقانات متطورة متممة لها كتقسيم الأجنة (Embryo splitting) أو إنضاج البويضات خارج الرحم، ونقلها (In-vitro Maturation of Oocytes and Embryo Transfer) إلى المستقبلات. ومن المعروف أن البقرة الممتازة قادرة عادة على إنتاج 4-5 عجلات في عجول طيلة حياتها الإنتاجية، ولكن من خلال زيادة عدد البويضات والتلقيح الاصطناعي، ونقل الأجنة فإنه يمكنها إنتاج أعداد كبيرة من المواليد المتميزة وراثياً.

3- التحكم بالشبق:

يتم التحكم بالشبق باستعمال الهرمونات لإحداث تزامن في الشياع، والإباضة (Hormonal Use for Control of Ovulation) وسيتم التعرض لهذه الطرائق في الجزء العملي من هذا المقرر.


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الباب الرابع

إدارة الأغنام وإنتاجها

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول

الرعاية المثالية للأغنام

(د. جمال سكوتي)

إن عملية إنتاج الأغنام يمكن أن تتم في حظائر مفردة أو محطات إنتاج مركبة. فمحطات الحظائر المفردة تكون عادة متكونة من أبنية الحظيرة، وما يتبعها بشكل مباشر من مداخل، ومخارج، وأماكن كلاب حراسة القطيع، كما يتبع لها مستودعات تخزين الأعلاف، و أبنية سكنية، وهي بشكل عام من الأبنية القديمة التي تم تجديدها، وصيانتها. وتكون مخصصة لنمو 300-1000 رأساً.

في حالة الإنتاج المركب تكون أعداد الحيوانات مرتفعة، والرعاية مكثفة. كما تكون الحظائر ذات تقنية بنائية عالية وحديثة. ولا يعد من شروط الإنتاج المركب تواجده في منطقة واحدة. إذ من الممكن أن يكون المركز في مكان، وله فروع تابعة في مناطق قريبة. كما أنه يشمل عدة أبنية، منها حظائر الولادات، وحظائر رعاية الحملان، وكذلك محطات التربية، والتسمين.

تؤمن هذه المحطات التي تكون عادة قريبة من المراعي سهولة تسريح الحيوانات إلى المرعى، وعودتها في حالة الظروف الجوية السيئة. ويمكن أيضاً في هذه الحالة استخدام الأبنية القديمة، وذلك بالنسبة للأمهات في مرحلة التلقيح، والأمهات الحوامل، والأغنام الفتية، و السنوية.

متطلبات مكان الإنتاج: إن تخطيط حظائر الأغنام، والمحطات الإنتاجية وإنتاجها يتم بناءً على دراسة خطة تطور الأغنام ويجب مراعاة النقاط الآتية:

1- تحديد المساحة العلفية المتوفرة للأغنام في مكان المزرعة، والمراعي، وكمية الأعلاف المنتجة سنوياً منها والمدة التي تكفي فيها هذه الأعلاف الأغنام، وما هو بعدها عن مكان الحظيرة.

2- يجب أن تكون المساحة المخصصة للمحطات بعيدة عن الأماكن السكنية كي لا تؤدي إلى تلوث بيئي أو إزعاج للمناطق السكنية.

3- يجب الابتعاد عن الأماكن التي يكون فيها مستوى الماء الجوفي مرتفعاً أو من مناطق سيول المياه، و الضباب الكثيف.

4- الظروف الاقتصادية، والاستثمارات الواجب توظيفها في المحطة.

وتعد المناطق المناسبة لها المناطق التي تتوافر فيها الشروط الآتية:

1- إمكانية التغير، والتوسع في المحطة مستقبلاً.

2- وجود مسافة مناسبة بين مستوى الماء الجوفي، و أرضية البناء، وكذلك توافر مكان تجميع للمخلفات، ومحطات تنقية للمياه.

3- الابتعاد المناسب عن المحطات الأخرى المماثلة التي تحتوي على أنواع حيوانات مختلفة، لضمان عدم انتقال العدوى منها.

الوظائف، والنقاط الأساسية من أجل تجهيزات الحظيرة:

يتكون بناء الحظيرة من جدران، ونوافذ، وأرضية، وسقفية، وتقسيمات هذه الأجزاء تؤدي إلى حماية الحيوانات، وتجهيزات الحظيرة، وكذلك الأعلاف، ومياه الشرب، والمنتجات المختلفة، من حليب، وصوف، ومخلفات الحظيرة من تأثيرات الظروف الجوية المتقلبة. كما تؤدي إلى تأمين ظروف عمل مناسبة للعاملين.

إن أهم العوامل المؤثرة في تجهيزات الأبنية، هي:

1- تحديد التقسيمات حسب الأساليب الإنتاجية (إنتاجية كل مجموعة) أو عدد الأماكن اللازم للقطيع.

2- تنظيم الظروف المناخية الداخلية والخارجية للحظيرة.

3- تنسيق أساليب التصميم.

4- طريقة البناء.

إن تنظيم الظروف المناخية الداخلية والخارجية يتبع بشكل أساسي إلى أنواع الحظائر المستخدمة فيما إذا كانت حظائر مدفئة أو حظائر باردة ففي الحظائر المدفأة توجد طبقة عازلة، كما يستخدم في مواد البناء مواد عازلة بنائية. مثل هذه الحظائر تكون عادة مخصصة لحظائر الولادات، وحظائر التربية، وحظائر تسمين الحملان. أما الحظائر الباردة، فلا يستخدم فيها مواد عازلة، وتؤمن حماية بسيطة من التقلبات الجوية. تعد طريقة تصميم تقديم العلف، واستبعاد المخلفات من أهم الأمور في تنظيم، و تخطيط بناء الحظيرة. ويراعى هنا أيضاً أبعاد ممرات تقديم العلف، واستبعاد المخلفات حسب الطريقة المستخدمة بدوية أم نصف آلية أم آلية.

إن نمط الحظائر العميقة أو المسطحة أو الحظائر ذات الأرضية الشبكية الحديدية يؤثر في طرائق تقديم العلف، واستبعاد المخلفات كما أنه يؤثر مباشرة في أجزاء البناء وعلى سبيل المثال: الرطوبة، وكمية المخلفات، وأساليب التعقيم.

إن طريقة البناء تؤثر أيضاً في تحديد القياسات المراد استخدامها في بناء الحظائر حيث إن استخدام الطرائق الحديثة الصناعية يتطلب قياسات محددة ثابتة إذا كانت أجزاء من البناء مسبقة

الصنع، وعلى سبيل المثال عرض المكان، نوع الجدار، طول البناء، والمسافات بين مناطق الإسمنت المسلح، وتركيب المواد المستخدمة في التصنيع. ويتم تحديد ذلك من خلال الجدران الخارجية، والسقف، والأبواب، والنوافذ، والبوابات، وكذلك أرضية الحظيرة، ويجب مراعاة عند البناء الآتي:

1- يجب أن تحد الجدران الخارجية في الحظائر الدافئة من تكاثف بخار الماء، أما في الحظائر العميقة والمسطحة؛ فيجب الانتباه إلى ارتفاع مخلفات الحظيرة، وغالباً ما يتم تحديد إشارات يجب عندها استبعاد المخلفات، ومن ثم تحديد هذه الإشارات بعد تعقيم الحظيرة.

2- يجب أن يمنع السقف تكاثف بخار الماء، والفقد الحراري، وذلك حسب نوعية السقف المستعمل في الحظيرة؛ ولهذا فإن العزل الحراري يعد ضرورياً في الجدران، والسقف كما تؤدي التهوية دوراً أساسياً في التخلص من رطوبة الحظيرة. كما أن السقف البارد في حظائر الأغنام المجددة يعود لوجود طبقتي بناء، وليس وجود طبقة عازلة.

3- يجب ان يكون عرض البوابات الخاصة بالحيوانات 3.6-4.5 م وارتفاعها 3.2 م في حين تكون البوابات الخاصة بالآليات بعرض 3.6 م والارتفاع 3.2 م كحد أدنى.

4- يجب أن تؤمن النوافذ إنارة جيدة 50-100 لوكس في الحظيرة إذا كانت الإضاءة الخارجية 500 لوكس.

5- يجب أن يكون ارتفاع النوافذ 1.2 م أعلى من الحد المسموح به لارتفاع مخلفات الحظيرة، ويكون ارتفاع سقف الحظيرة متراوحاً بين 4.5- 5.5 في الحظائر العميقة و 3.5-4.5 في الحظائر المسطحة.

تتم عادة رعاية الأغنام في حظائر طليقة، ويمكن للحيوانات التحرك بحرية داخل الحظيرة، وفي المسرح. كما يتم تجهيز الخلجان الخاصة بالحيوانات حسب الأساليب التقنية المتبعة (جدول رقم 28).

جدول رقم (28) يوضح عدد الحيوانات في كل مجموعة حسب المجموعات الإنتاجية:

المجموعة الإنتاجية	عدد الحيوانات في المجموعة
نعاج غير مخصبة، أو حاملة	150-250

الأمهات في حظائر الولادة	8-1
أمهات مرضعة حتى 14 يوماً مع مواليدها	20-6
أمهات مرضعة بعد 14 يوماً مع مواليدها	80-20
الحملان الشاربة للحليب (بدون أمهات)	15-10
حملان التسمين	100-50
حملان مفطومة	150-100
حوالي (ذكور وإناث)	250-150
خراف التسمين	500-250
كباش التربية	15-10

الاحتياجات المساحية من الحظيرة:

يجب أن يتوفر في حالة الخلجان الفردية، وخلجان المجموعات لكل حيوان مساحة كافية للحركة، وتناول العلف، والاضطجاع. فإذا كانت المساحة المخصصة لكل حيوان ضيقة، فإن هذا يؤدي إلى تدهور في الوضع الصحي للحظيرة، ومناخ الحظيرة، وهذا ينعكس بدوره على تناول العلف، وانتشار الأمراض (جدول رقم 29).

كما أن ضيق المساحة في حالة الأرضية الشبكية الحديدية يؤدي إلى صعوبة في تنظيف هذه الأرضية بسبب عدم مقدرة الحيوانات على الحركة الجيدة، ويؤدي ذلك لانخفاض نشاط الحيوانات. يتم فصل الخلجان عن بعضها بوساطة جدار فاصل أو بوساطة بوابات فصل أو حواجز خاصة. فإذا كانت الطريقة المتبعة في الفصل هي الحواجز الثابتة، فتستخدم عادة 4-5 ألواح خشبية طول كل منها 3-4 م، وارتفاعها 1-1.2 م، كما يتم تثبيتها بوساطة مثبتات معدنية، على أرض الحظيرة. أما البوابات الفاصلة، فهي عبارة عن بوابات معدنية يتم تثبيتها، وتحريكها إلى الجانبين بسهولة، ويمكن أن يكون بين الجدران شبك حديدي معزول أو غير معزول.

جدول رقم (29) يوضح الاحتياجات المساحية من الحظيرة المخصصة لكل حيوان بالمتر المربع:

المجموعة الإنتاجية	تقديم العلف داخل الحظيرة	تقديم العلف خارج الحظيرة
نعاج غير مخصبة أو	1.00	0.70

حاملة		
أمهات مع مولود واحد	1.50	1.20
أمهات مع مولودين	1.75	1.50
حملان شاربة للحليب	0.25	–
حملان التسمين	0.40	–
حملان مفطومة	0.50	–
أغنام فتية	0.70	0.50
خراف تسمين	0.80	0.60
كباش في خلجان فردية	3.00	–
كباش في خلجان المجموعات	2.00	1.50

حظائر حملان التربية والتسمين:

إن تجهيز أماكن الولادة يعد ذا أهمية كبيرة للأسباب الآتية:

1- ولادة سهلة، ونظيفة، وبدون مزعجات للحيوان.

2- إمكانية حماية الأم ولوليدها، وتأمين السرسوب اللازم.

3- إمكانية الإشراف الدقيق، والإشراف العادي على الأمهات، والمواليد الجدد، وحمايتها من الظروف الجوية الخارجية.

4- إمكانية وضع الأمهات بمعدل 6-8 حيوانات في كل خليج ولادة، وهذا لا يؤدي إلى تدهور في الحالة الصحية للمواليد في حالة عدم العزل في حظائر مفردة.

تكون خلجان الولادات الجماعية في المحطات التقنية منظمة بحيث يكون لكل أم خليج خاص، بها أما في المحطات غير المجهزة بالتقنيات، فيتم تشكيل الخلجان، وفصلها عن بعضها بوساطة عوارض طويلة عددها 3 عوارض، وواحدة عرضية. تترك الأم مع وليدها لفترة 2-4 أيام بعد الولادة في الخلجان الفردية، وتكون أبعادها 1.2-1.5 م طولاً و 1 م عرضاً في حال تقديم العلف خارج هذه الخلجان، كما يجب أن تكون عملية فتح العوارض وإغلاقها سهلاً، وذلك من أجل التبديل في القطيع أو معالجة هذه الحيوانات ويحدد عادة لكل 10-12 أماً والدة خليج تبقى فيه مع وليدها لمدة 2-4 أيام.

ترتيبات مرحلة الرضاعة:

1- إمكانية تغيير في أعداد الحيوانات من خلال توزيع الحيوانات في الحظيرة.
2- استخدام حظائر عالية الارتفاع، وذلك لاستخدام الآليات في استبعاد المخلفات.
3- التغييرات المستمرة في حجم التهوية في الحظائر العميقة من خلال ارتفاع مستوى المخلفات في الحظيرة، وانخفاضه من خلال استبعاد هذه المخلفات، وبشكل عام يحدد 1 م3 حجم هواء لمكان كل حيوان.
4- ازدياد حرارة الحظيرة من خلال الحرارة التي تعطيها مخلفات الحظيرة.

كما تعد الأغنام مصدراً حرارياً في الحظيرة و تؤثر في درجة حرارة الحظيرة، ولهذا فإنه في الأوقات الباردة من السنة لا تكفي درجة حرارة الحظيرة إن لم تكن مدفأة، أما في حظائر الأغنام غير المخصصة تقنياً فإنه يستغني عن استبعاد المخلفات في هذه الفترة، وتكون التدفئة غير كافية في حال كون الولادات في الفترة الباردة.

إن أهم المشاكل في تنظيم مناخ الحظيرة عند الأغنام تكون غالباً ارتفاع الرطوبة الجوية، وتشكل الماء نتيجة تكاثف بخار الماء وهذا يتعلق بعوامل عديدة، منها:

1- تشكل بخار الماء في حظائر الأغنام بمقدار 100 غ /حيوان وساعة نتيجة تنفس الحيوانات.
2- الامتصاص الكبير للماء من قبل صوف الأغنام في الأوقات الباردة، ونتيجة لانخفاض درجات الحرارة يجب تقليل التهوية، وان كمية بخار الماء في هواء الحظيرة تزداد عند ارتفاع الحرارة، والتهوية المركزة. كما أن نسبة الرطوبة تؤثر إيجابياً من خلال مستوى درجة الحرارة.

ومن المفيد هنا استخدام مواد علفية، وطاقة بشكل منخفض الجدولان رقم (30) و(31).

جدول رقم (30) يوضح الظروف المثالية لمناخ الحظيرة:

عناصر مناخ الحظيرة	الوحدة	نوع الحظيرة أو المجموعات	نوع الحظيرة أو المجموعات	نوع الحظيرة أو المجموعات
		حظيرة ولادة	حملان	القطيع المتبقي
حرارة مثالية	0 م	22-18	28-10	18-8
حرارة إنتاجية	0 م	28-14	10-8	28-5
رطوبة هواء نسبية	%	80-50	كافة المجموعات الإنتاجية أو الحظائر	كافة المجموعات الإنتاجية أو الحظائر

سرعة الهواء	م/ثانية	0.3-0.1	كافة المجموعات الإنتاجية أو الحظائر	كافة المجموعات الإنتاجية أو الحظائر
شدة الإضاءة	لوكس	100-80	كافة المجموعات الإنتاجية أو الحظائر	كافة المجموعات الإنتاجية أو الحظائر

جدول رقم (31)يوضح الحد الأقصى المسموح به لتركيز العناصر الضارة في مناخ الحظيرة

المركبات الضارة	النسبة %	ملغ / مترمكعب
CO_2	0.350	6447
NH_3	0.003	21.6
H_2S	0.0005	7.05
الغبار	-	6

وظائف تهوية الحظيرة:

إن عملية دخول الهواء وخروجه من الحظيرة يؤدي وظائف عديدة، أهمها:

1- تنظيم درجة حرارة الهواء في الحظيرة من خلال المحافظة على القيم الحدودية.

2- التخلص من الرطوبة، والغازات الضارة من خلال تهوية الحظيرة.

3- إدخال الهواء النظيف في الحظيرة.

المعالف:

وتكون المعالف بيتونية أو طينية غير مسربة للماء على شكل نصف دائري، وتكون معدنية، ويحدد عرض المعلف حسب الطريقة المستخدمة لتناول العلف، فإما أن تتناول الحيوانات علفها من طرف واحد أو من طرفي المعلف 0.4-0.6 م وعمقه من0.15-0.20م والارتفاع الأقصى للمعالف 0.45 م بحيث تتمكن الحيوانات من تناول العلف منها، وعدم القفز إلى داخلها، وبالتالي تقليل نسبة الفقد في المادة العلفية.

يكون عرض ممرات تقديم العلف 2.5 م. ويحسب عرض مكان تناول العلف حسب عدد، وعرض ممرات تقديم العلف، و المعلف. كما يمكن أن تكون المعالف وحيدة الجانب أو ثنائية الجانب، ويبين ذلك الجدول رقم (32).

جدول رقم (32) يبين القيم المثالية المخصصة من المعلف لكل حيوان حسب مرحلته الانتاجية:

المرحلة الانتاجية (الوزن)	معلف وحيد الجانب سم/لكل حيوان	معلف ثنائي الجانب سم/لكل حيوان
حمل ومرضع	20 – 15	15
خروف تسمين	35 – 30	30 – 25
عنزة (تعيش بعمر سنة)	30	25
خروف بعمر سنة	35	25
نعجة تامة النمو	40	35
نعجة والأغنام حوالي 80	60	50
كبش	60	50

غرف جز الصوف

وتكون عادة خارج المنشرة.

- مساحتها 10 م2 لكل غرفة جز ، وارتفاعها 4 م.
- أرضية بيتونية مائلة بانحدار بسيط باتجاه الخارج لعدم تجمع البول.
- إمكانية التهوية، وعلى الأقل نوافذ واحدة.
- شدة إضاءة تبلغ 200 لوكس.
- لكل آلة جز مأخذ كهربائي.
- أرضية عازلة بطول 1.1 م، وعرض0.6 ، كمساحة تخصص للعامل الذي يقوم بعملية الجز لضمان عدم تكهربه.
- أعمدة خشبية مبرومة لتثبيت آلة الجز عليها وتوفر خيوط من الخيش اربط الجزة بعد وزنها.
- لوحة جز بعرض 0.5 م، وطول 2 م، وتكون متوضعة على مكان صلب، على ارتفاع 0.30 م.
- توفر مولدة كهربائية في حالة انقطاع التيار الكهربائي.
- ميزان لوزن الجزة.

ويبين الجدول رقم (33) القيم المثالية لمساحة التخزين.

جدول رقم (33) يبين القيم المثالي لمساحة التخزين الصوف.

التخزين	كغ/متر مربع	متر مربع لكل 100 جزة صوف
بدون تهوية إضافية وحتى ارتفاع 0.5 م تخزين		
فرط	60	12.5-10.0
معبأ بأكياس غير مضغوط	80	10.0-7.5
تهوية إضافية وحتى ارتفاع 1 م تخزين		
فرط	120	6.3-5.0
معبأ بأكياس غير مضغوط	160	5-3.8

كما يلحق بالحظائر مخازن للأعلاف ويبين الجدول رقم (34) الاحتياجات المساحية والحجمية لتخزين المواد العلفية.

جدول رقم (34) يبين الاحتياجات المساحية، والحجمية لتخزين المواد العلفية:

المادة العلفية	مدة التخزين	كثافة التخزين	طول المخزن	مساحة المخزن
	المثالية/ يوم	كغ/متر مكعب	متر	م^2/ 1000كغ
علف أخضر	1	400	1.5	1.7
سيلاج	حتى 360	800	5	0.3
عيدان تبن دكمة	حتى 360	45	5	4.5
بالات تبن مضغوط خفيف	حتى 360	80	5	2.5
بالات تبن مضغوط عالي	حتى 360	110	5	1.8
دريس دكمة	حتى 360	70	5	2.9
علف جاف أخضر دكمة	90-30	120	(1)4	2.1
علف جاف مقطع دكمة	60-30	320	1	3.1
علف مركز مضغوط	30-14	720	3	0.5

حبوب علفية	60-30	500	1.5	1.3
شوندر علفي	60-30	700	1.5	1.0
خليط مواد معدنية	90	900	2	0.6

(1): الارتفاع لكل طبقة 1.5 م والمدة بين كل تخزن وآخر لكل طبقة يومان.

الرعاية في المرعى:

تؤدي رعاية الأغنام في المرعى إلى جانب حظائر الأغنام دوراً هاماً وبشكل خاص تحديد الحصص العلفية من خلال تسوير أماكن الرعي حيث إن للرعاية في المرعى أساليبها من حيث العناية بالأغنام، وتقديم الأعلاف اللازمة لها. كما تؤدي الزريبة دوراً أساسياً في رعاية الأغنام.

يتم تقسيم المراعي عادة بأسلاك كهربائية محددة لمكان الرعي. ومن الأمور المفضلة في رعاية المرعى احتياجها إلى تكلفة قليلة، واستخدام مركز للمادة العلفية في المرعى من استخدام الأسوار المحددة الثابتة التي لا يمكن تجاوزها من قبل الحيوانات، ويتم استخدامها أيضاً في المراعي الواسعة وهذه الأسلاك الكهربائية تكون بارتفاع 0.8-0.9 م، ويكون الفاصل بين كل سلكين 0.15م في حال استخدام 6 أسلاك .

تقسم أساليب الرعي حسب استخدام الأعلاف إلى:

المرعى الثابت: وفيه يتم تسوير كامل المرعى، وتترك فيها الأغنام ترعى بشكل حر لفترة طويلة، وهي طريقة ذات تكلفة قليلة، وهو شكل من أشكال استخدام المرعى بشكل كامل؛ وهذا النمط من الرعي له مخاطره الصحية حيث تنتقل هناك العدوى بين الأغنام لكثرة وجود الطفيليات في المرعى.

المرعى المتنقل: وفي هذه الحالة يتم إجراء تقسيمات في المرعى بحيث تبقى الأغنام لمدة يومين إلى ثلاثة أيام. هنا يتم تقسيم هذه الوحدات بحيث يفصل بعضها عن بعض بوساطة أسلاك مكهربة، بتيار يصيب الحيوانات لأجزاء من الثانية فيشعر الحيوان بانزعاج شديد ولايقترب على أثر ذلك للأسلاك مرة أخرىهذا ما يتيح لنباتات الأقسام الأخرى من المرعى بالنمو.

الحصص العلفية: يتم استخدام هذا الأسلوب في المراعي المزروعة بالأعلاف حيث توضع حصص علفية يومية مرة أو مرتين لتناول العلف حسب احتياجات القطيع وبشكل عام يتم وضع حاجز سور لكافة المساحة، وأسلاك محددة للحصص العلفية داخلية، وخارجية، ويستخدم لها الدارة الالكترونية، ولهذه الطريقة فوائد، منها:

1- ارتفاع كمية العلف الطازج المتناول.

2- الاستخدام الأفضل للأعلاف، وانخفاض كمية العلف المتبقي.

3- تقلل من احتمال العدوى، والإصابة بالفطريات، والحشرات الماصة الدماء.

آلية الأسلاك المحددة المكهربة:

إن استخدام هذا الأسلوب يمنع الأغنام من تجاوز المناطق المحددة لها، إذ يشعر الحيوان بتأثير الإثارة الكهربائية إذا لامس الأسلاك؛ مما يؤدي إلى ابتعاد الحيوان عنها، ويتناول علفه من المنطقة المخصصة حيث تؤدي هذه الطريقة دورها كناحية نفسية- فيزيولوجية. وهذا يتطلب تأقلم الحيوانات مع هذا النظام، كما أن الأسلاك يجب أن تكون مكهربة بشكل كاف.

إن اعتياد الأغنام على هذا الأسلوب يتم من خلال كهربة الأسلاك من ناحية، وقصر الغطاء الصوفي للأغنام للشعور بالتيار المكهرب، وكلما ازداد عدد الحيوانات المكهربة اعتادت تعودت على هذه الأجهزة بشكل أسرع، ويمكن تعويد الأغنام عليه عند وضعه في الحظيرة بالقرب من الجدار بحيث يحدد مدى إمكانية تقدم الأغنام إلى الجدار، وتتعاد الأغنام عليه خلال فترة 3-6 أيام.

البناء والدورة الكهربائية:

إن المبدأ الأساسي للمجموعات البنائية للأجهزة الكهربائية، هي :

1- وجود جهاز مولد للكهرباء.

2- أسلاك ناقلة من الجهاز إلى أسلاك التسوير.

3- أسلاك التسوير، ويكون جزءٌ منها معزولاً لإمكانية مسكه دون تكهرب عند النقل بين حصة علفية، وأخرى.

4- سلك ارضي

الشكل رقم /6/ والشكل رقم /7/.

توضع الأسلاك المكهربة على ارتفاع 250 مم، و 600 مم، أما السلك الثالث فيوضع على ارتفاع 850 مم، وقد يكون غير مكهرب، يستخدم أيضاً كسلك إضافي أرضي، ويتم تثبيت هذه الأسلاك بواقع عمود كل 60 م في المرعى .

الحصة العلفية في المرعى:

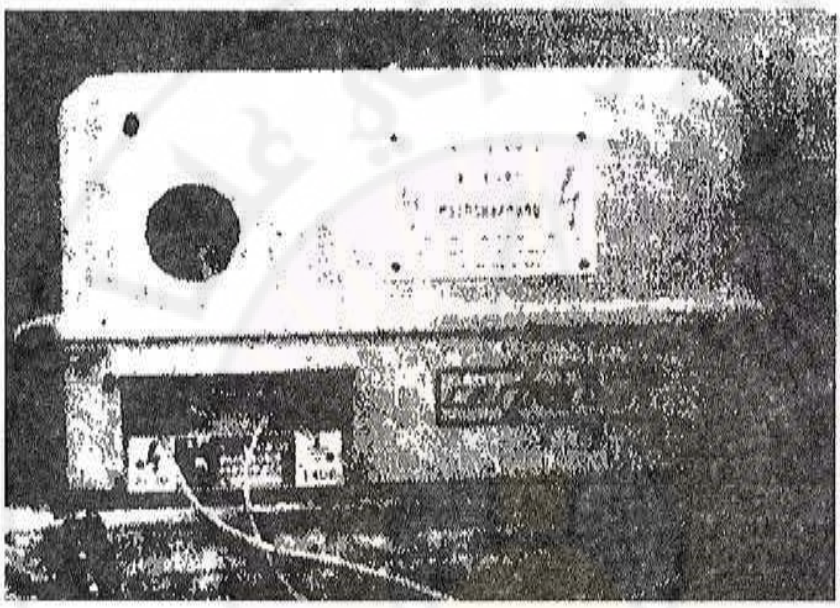
يأتي الاستخدام الأفضل لحشيش المراعي من خلال تحديد الحصة العلفية التي تسهم في ارتفاع كمية العلف المتناولة من قبل الأغنام ، ويتم توزيع الحصة العلفية من خلال الأتي:

1- الزمن اللازم، والضروري لتواجد الحيوانات في مساحة الرعي.

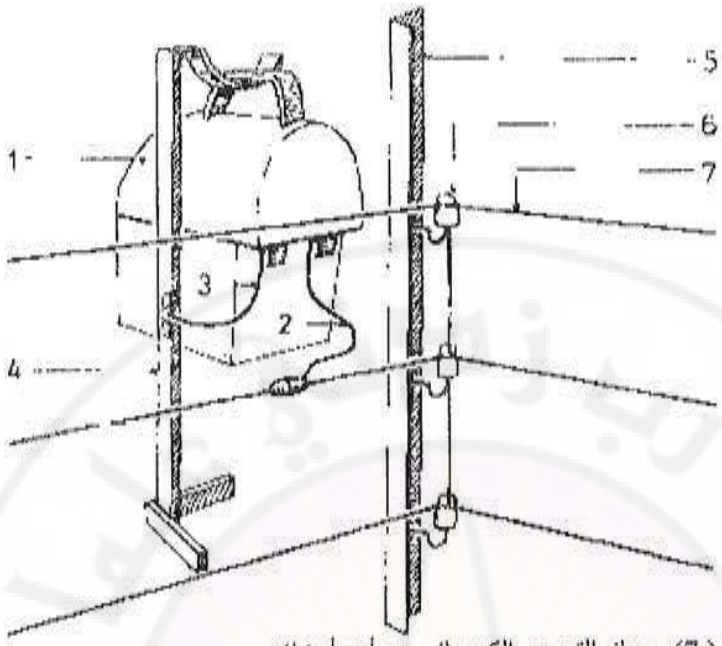
2- تقدير العلف المتبقي في المرعى وعمق تناوله من قبل الأغنام.

وتحسب هذه المساحة حسب الآتي:

المساحة المخصصة من المرعى في يوم =عدد الوحدات الغنمية * كمية العلف المخصصة اليومية لكل حيوان/ كمية المحصول العلفي (كغ لكل متر مربع). ويبين الشكل رقم (6) الوصلات لنقل الكهرباء بين الأسلاك.



الشكل رقم (6) جهاز توليد الكهرباء في المرعى.



شكل رقم (7) جهاز التسوير الكهربائي مع أهم أجزائه

إن تقديم علف أخضر بمقدار 8 كغ من حشيش المرعى لكل حيوان في اليوم يؤدي إلى تغطية احتياجات الأغنام من 5.5–7 كغ، حيث إن الأغنام تتناول علفها بشكل مركز، وتختار فقط منه المادة العلفية الطازجة. ولهذا فإن كمية العلف المتناولة تكون صعبة التحديد بدقة اتعلقها بنوعية المادة العلفية. وتكون كمية العلف المتناولة في حدها الأعظم عندما يكون المحتوى من الألياف الخام في المادة الجافة 22%، ويجب استخدام التبن في التغذية إذا تم استخدام أعلاف فتية النمو في التغذية. كما تنخفض كمية العلف المتناولة كثيراً عندما يكون المحتوى من الألياف الخام في المادة الجافة أكثر من 30% وهذا ما يؤدي إلى زيادة كمية العلف المتبقي في المرعى. ومن أجل زيادة كمية العلف المتناولة وتخفيض العلف المتبقي في المرعى، يفضل تقسيم الحصة العلفية على مرحلتين يومياً، كما أن تقديم مياه لشرب الحيوانات بمعدل 2 ليتر يومياً لكل حيوان يؤثر إيجابياً في تناول العلف.

تحدد كمية المحصول العلفي الأخضر في كل متر مربع من خلال أخذ عينات مختلفة من المرعى فيها ارتفاع النباتات بين 5–25 سم، ويكون المحصول في هذه الحالة يتراوح بين 0.3–1 كغ.

تتعلق كمية العلف المتبقية في المرعى التي تتراوح بين 10–30% بعوامل عديدة، منها:

1- ارتفاع التكاليف.

2- تقسيمات المرعى.

3- نوعية المرعى.

4- الوقت الذي تترك فيه الأغنام في المرعى.

5- توفر مياه الشرب في المرعى.

يفضل ترك الأغنام ترعى, وتتناول حصتها العلفية مرة صباحاً ومرة بعد الظهر أما إذا كان العلف يقدم مرة واحدة، فيفضل تقديمه في فترة ما بعد الظهر ، وذلك لأن نشاط الأغنام يزداد بعد فترة القيلولة؛ وبالآتي تنخفض كمية العلف المتبقية.

شروط استخدام الرعاية في المرعى بدون كهربة الأسلاك المحددة:

يمكن استخدام هذه الطريقة إذا تحققت الشروط الآتية:

1- إمكانية مراقبة الحيوانات، وحمايتها.

2- اعتياد الأغنام على الأسلاك المكهربة.

3- توزيع الحصص العلفية بشكل عادل، وتغطية الاحتياجات العلفية.

4- إمكانية شرب الماء على مدار اليوم.

5- عزل الأغنام التي تقفز على الأسلاك، ووضعها في إطار أسلاك مكهربة لتعويدها على ذلك.

6- مراقبة المرعى بشكل دائم.

7- المحافظة على المرعى والعناية بالأظلاف.

المنطقة المحصورة (الزريبة):

وهي عبارة عن منطقة محاطة بالأسلاك المكهربة أو بسور خشبي لرعاية الأغنام وقت الراحة. كما يمكن أيضاً استخدام أنابيب معدنية لحصر القطيع. تعد المنطقة المحصورة والمسماة بالزريبة ذات أهمية كبيرة في الليل لحماية الحيوانات داخلها، ويجب أن تكون قريبة من المساحات العلفية الرعوية تجنباً لسير الحيوانات لمسافات بعيدة. ويخصص منها عادة 0.8-1.5 متر مربع لكل حيوان، وذلك حسب ظروف الطقس، ويجب تبديل أماكنها بعد 1-3 أيام.

التعليف في الحظيرة وتأمين مياه الشرب:

تعد مواد العلف الأساسية التي تقدم في الحظيرة مواد علف جافة مالئة مثل أتبان الشوفان و أتبان الشعير ، وتبن القمح وغيرها. وتقدم على شكل عيدان، وهو الشكل المحبب للأغنام، كما يقدم السيلاج. ويتم تغطية الاحتياجات الغذائية للأغنام بوساطة العلف المركز . وتعد طريقة تقديم

العلف بواسطة الشوكة الطريقة المثلى في الحظائر التقليدية الإنتاجية، وبخاصة للدريس طويل العيدان، وكذلك التبن. ويصعب تقديم الأعلاف المقطعة بهذه الطريقة. ويجب تقديم دريس الفصة إلى النعاج في موسم الحلابة، وكذلك للحملان، وكباش التربية. ويتم تخزين الأعلاف إما بجانب الحظيرة أو في القسم العلوي من الحظيرة . كما يعد تقديم المواد العلفية المالئة في إنتاج الأغنام مفضلاً إذا قدمت بشكل مضغوطات مع العلف المركز. ويمكن تقديم العلف الأخضر في الحظيرة، ولكن ذلك ليس اقتصادياً.

يتم تقديم الأعلاف في الحظائر الإنتاجية التقليدية بطريقة يدوية لتعذر استخدام الطريقة الآلية فيها نتيجة لارتفاع المخلفات في الحظيرة، وضرورة رفع المعالف باستمرار أيضاً. كما تعد عملية فصل أماكن تناول العلف عن أماكن الاضطجاع الأسلوب الأمثل في تعليف الأغنام، حيث يمكن استخدام الآليات في تقديم العلف.

تشرب الأغنام عادة من 2-3 ليتر ماء يومياً، وتزداد هذه الكمية حسب نوعية الأعلاف الجافة المقدمة. كما يخصص لكل 100 رأس غنم مشرب بطول (1) م، ولكل 100 خروف مشرب بطول (2) م أما في الحظائر التي لا يزداد ارتفاع الفرشه فيها فيستخدم المشارب الآلي.

السلوك في المرعى:

تلجا الأغنام التي لا تزال تعيش بشكل حر في المرعى إلى الأماكن المنخفضة نهاراً والرعي فيها ثم تعود في المساء إلى الأماكن المرتفعة من أجل الراحة والاضطجاع. وتبحث هذه الحيوانات في حالة الطقس غير الملائم عن الأماكن متوسطة الارتفاع لتناول علفها هناك، وتتميز هذه الأغنام بقوتها. ويلاحظ أن الأغنام المنفردة تأخذ ردود فعل منفردة عند حدوث اضطراب في الإيقاع اليومي لها. وتتبع الأغنام ضمن القطيع الواحد إلى الكبش المرياع الذي يقود القطيع. كما تبحث الأغنام في المناطق الجبلية عن أماكن اضطجاع لها، وذلك في أوقات الراحة في ساعات ما قبل الظهر في حين أنها ترعى بقية الوقت كما تتناول الأغنام في المناطق السهلية علفها بشكل أقل تركيزاً.

يعد العامل المحدد لمدة الرعي عند الأغنام تأثير الوقت من السنة في الدرجة الأولى ثم طول النهار في الدرجة الثانية.

ترعى الأغنام، وتتناول حشيش المراعي على عمق أكثر من الأبقار، و تستطيع الأغنام أن تتناول حشيش المرعى حتى ارتفاع 3 سم من سطح الأرض . وتكون كمية حشيش المراعي المتناولة خلال الأسبوعين بعد الولادة قليلة. لا تلبث أن تزداد كلما انخفضت كمية الحليب التي

تتناولها الحملان. ولذلك يمكن تقدير كمية الحليب من خلال النشاط في أثناء الرعي. وتكون الأغنام مكتملة النمو أكثر نشاطاً في الرعي في أثناء النهار. وهي ترعى بالمتوسط مدة أطول من الأبقار ويتعلق ذلك بعوامل عديدة، منها:

1- نوعية المرعى، وكميته.

2- الاحتياجات العلفية.

3- كمية العلف الإضافية المقدمة للحملان.

4- حالة الحملان في المرعى.

تبلغ مدة الرعي وسطياً عند الأغنام 9.5 ساعة يومياً. ويكون الوقت الرئيس فيها لتناول حشيش المراعي بين الساعة السابعة صباحاً والساعة السابعة مساء. وتختلف هذه المدة حسب حالة المرعى، ويمكن أن تزداد لتصل إلى12 ساعة في حالة المرعى السيئ، وهنا تتناول الأغنام علفها في المساء أيضاً.

تقل مدة تناول العلف في المرعى مع ازدياد كمية العلف المقدم في الحظيرة، كما ترتاح هذه الحيوانات مدة أطول في المرعى.

تبدأ الأغنام بالرعي مع شروق الشمس، وتنتهي عند مغيبها. وتتناول حشيش المراعي على (4-7) فترات في اليوم، وتكون المرحلة الصباحية المبكرة، وفترة بعد الظهر من أطول هذه المراحل. إذ ترعى الأغنام لمدة 2-3 ساعات دون انقطاع في الفترة الصباحية، ولكنها تتناول حشيش المراعي مرة واحدة في المساء. كما أن الأغنام ترعى صيفاً في المساء مدة أطول من النهار، وكذلك في حالة ارتفاع درجات الحرارة، ووجود الحشرات الكبيرة.

المسير: يتم اختيار طريق المسير عند الأغنام بحثاً عن المرعى من خلال النقاط الآتية:

1- نوعية المرعى، وكميته.

2- سلالة الأغنام.

3- موقع المرعى.

4- المناخ.

5- مساحة المرعى،

6- الشياع.

وتسير الأغنام في طريقها في حالة المرعى الجديد 1.86 كم، أما في حالة المرعى السيئ 3.38 كم، وتسير في الصيف مدة أطول من الشتاء.

الاضطجاع: تبحث الأغنام عن مكان اضطجاع مناسب لها، وتضطجع بعضها إلى جانب بعض، وتختار مدة راحتها في وقت الاضطجاع نفسه بشكل مستمر ، وتصل مدة الاضطجاع في اليوم إلى11-13 ساعة.

الاجترار: تجتر الأغنام عادة في وضعية الاضطجاع ولكنها تجتر أيضاً في حالة الوقوف عند الإثارات الخارجية المزعجة. ويكون الوقت الرئيس للاجترار في ساعات الليل، و تتعلق طول مدة الاجترار بنوعية المادة العلفية المتناولة. فالأعلاف ذات معامل هضم مرتفع تحتاج إلى فترة اجترار أقل، وتتراوح بين 8-10 ساعات توزع على 8-15 فترة. ويمكن أن تصل طول كل مرحلة اجترار إلى120 دقيقة.

شرب الماء: تتعلق كمية الماء المتناولة من قبل الأغنام بعوامل عديدة، منها:

1- السلالة.

2- المناخ.

3- نوعية المرعى.

4- مرحلة الحمل.

5- درجة حرارة الماء والهواء.

6- فترة الادرار .

7- العلف الاضافي المقدم (أعلاف مركزة).

8- نسبة الأملاح في المادة العلفية.

بشكل عام تشرب الأغنام الماء في المرعى من الماء الجاري، وتتجنب المياه الراكدة. كم إنها تتناول في فصل الصيف كميات أكبر من الماء للتنظيم الحراري. وتكون المدة اللازمة لتناول الماء في حالة الأعشاب الغضة الطازجة أقل من المدة اللازمة مقارنة مع السيلاج الجاف. كما تنخفض الاحتياجات من الماء بانخفاض درجة الحرارة.

تتم رعاية الأغنام في الأساليب التقليدية بشكل قطعان تحتوي على جميع الأفراد بشكل كامل من النعاج، والنعاج الفتية، والحملان بعمر سنة، والنعاج النامية، والخراف من عمر سنة حتى عمر خمس سنوات.

يعد إنشاء حظائر الأغنام ضرورياً لاستغلال المكان، والعلف، وزيادة إنتاجية العامل.

يجب أن يحدد ارتفاع المعلف بناءً على عمق الفرشة، وإذا علمنا أن كمية العلف المتبقية في المعلف تصل إلى نحو 100-200 غ لكل رأس في اليوم، ومن خلال استبعاد العلف القديم يزداد

ارتفاع الفرشة يومياً باستمرار بمعدل 0.3–4 سم نظراً لأن المتبقيات العلفية تمتزج مع مخلفات الأغنام ومن خلال ذلك نجد أن ارتفاع الفرشة يزداد خلال كامل فترة الرعاية من 1.2–1.4 م. إن مثل هذه الحظائر تحتاج إضاءة على ارتفاع 4–4.2 م.

تكون الحافة السفلية للنافذة على ارتفاع 2.4 م من أرضية الحظيرة.

من أجل استبعاد المخلفات يجب أن يخصص لكل 100–150 رأس غنم بوابة من أجل دخول الآليات، وبوابة من أجل خروجها. والمخلفات هنا هي السماد. ويجب أن يكون عرض البوابة من 3.5–4.5 م وارتفاعها من 2.8–3.6 م، وذلك لسهولة دخول الجرار وخروجه في أثناء استبعاد المخلفات وتوزيع العلف. كما يجب أن تكون البوابة ملساء لتجنب جرح الأغنام عند دخولها وخروجها.

تستخدم عادة القضبان الخشبية كفواصل بين المراحل الإنتاجية، والأعمار المختلفة.

بمساعدة هذه القضبان يمكن إنشاء خلجان الولادات التي تتم فيها عملية الولادة.

تبقى الحملان لمدة 2–3 أيام بعد الولادة مع أمهاتها. بعد ذلك يتم تجميع كل 20–30 حملاً مع بعضهم البعض مع اختلافات في العمر لا تتجاوز أسبوعاً واحداً ثم تنقل في المستقبل إلى خلجان المجمع. إذا أصبح حليب الأم بعد 3 أسابيع من الحياة غير كاف كغذاء وحيد، يجب وضع الحملان النامية في خلجان النمو التي تحتوي على معالف، وتبنى هذه الخلجان لضمان فصل النعاج عن الحملان الرضيعة التي يقدم لها عليقة إضافية.

تفصل النعاج، والحملان عن بعضهما عند التعليف ويوضع حاجز لمنع اجتماع الحمل وأمه في أثناء تناول العلف. كما ينشأ من الحواجز الخشبية جزء خاص من الحظيرة للحملان الجديدة، والأغنام الفتية وأحياناً من أجل الخراف.

إن أساليب الرعاية التقليدية للأغنام تؤدي إلى صعوبات في توزيع العلف في الحظيرة؛ لأن مكان تناول العلف هو نفسه مكان الاضطجاع. كما أن توزيع العلف غير ممكن إلا في الطريقة اليدوية؛ نظراً لأن الأرضية مكونة من الفرشة ومخلفات الأغنام التي تكون طرية.

تعد عملية استبعاد المخلفات عملية معقدة جداً، لأن مدة تخزين المخلفات في الحظيرة طويلة، ولأن المخلفات تكون مضغوطة نتيجة دوس الأغنام عليها عند دخولها، وخروجها، وحركتها داخل الحظيرة.

في المحطات الإنتاجية يفصل مكان الاضطجاع عن مكان تناول العلف حيث يمكن بها توزيع العلف في الحظيرة بسهولة، ويتم استبعاد المخلفات من مكان تناول العلف بوساطة الأجهزة الآلية

أو الجرار . كما يمكن ترك النعاج الأمهات، والحملان المفطومة، والأغنام الفتية فوق كومة المخلفات المتزايدة بشكل مستمر والتي تكون أرضيتها من البيتون، ويتم استبعاد المخلفات بوساطة مجراف السحب والرافعة.

تبنى للنعاج الأمهات خلجان خاصة للولادات يخصص فيها 1-1.2 متر مربع لكل نعجة مع حمل، ويوضع في كل خليج 5-10 نعاج، كما يوجد معلف بشكل مباشر على الخليج مع ممر توزيع العلف و تستخدم آليات لتوزيع العلف لعدم وجود معلف مركزي، وبالأتي ليس هناك ضرورة لنقلها مرتين يومياً للمعلف المركزي.

تكون المخلفات بأسلوب الرعاية التقليدية الفرشة المختلطة مع العلف المتبقي، ولهذا فإن سماد الأغنام يكون غنياً بالمركبات الكيماوية المحسنة لخواص التربة، ويستخدم في تسميد الحقول. وكذلك فإن كمية السماد في حظائر الأغنام تكون كبيرة.

طرائق استبعاد المخلفات:

يتم استبعاد المخلفات بوساطة العربات التي باستطاعتها الوقوف داخل الحظيرة. حيث يتم بوساطة الجرار والرافعة استبعاد هذه المخلفات نظراً لعدم إمكانية استبعادها بوساطة الأدوات الفردية والعمل اليدوي. كما يجب أن يكون ارتفاع الحظيرة أعلى من ارتفاع السماد بمقدار 2.1 م، و من سلبيات هذا الأسلوب أن الآليات تسير فوق أرضية طرية، مما يؤدي إلى اختلال سير الآليات، وهذا يتطلب دخول الجرار , وخروجه مرات عديدة.

كما يتم استبعاد المخلفات بوساطة العربات التي يمكنها الوقوف قبل الحظيرة على أرض صلبة ويتم استبعاد المخلفات بوساطة الرافعة إلى هذه العربات، و يتبع هذا الأسلوب عندما لا يمكن استعمال الأسلوب اليدوي، ويجب أن يكون ارتفاع السماد بين 1-1.2 م حيث بإمكان الشوكة أو الرافعة حمل المخلفات، ونقلها بسهولة. كما يجب ألا تقل المساحة المراد تنظيفها عن 3.5 x 6 م .

إن هذا الأسلوب في استبعاد المخلفات قابل للتطبيق في حظائر الأغنام التي لا توجد فيها أرضية بيتونية وانما الأرضية مغطاة بطبقة من الفرشة.

من الناحية الصحية يجب استبعاد المخلفات من حظائر الحملان قبل كل تبديل في حظائر الولادات ويتم هذا عادة بفترات من 5-8 أسابيع، كما يتم استبعاد المخلفات من خلجان الولادة قبل كل موسم ولادة (كل 2-3 أسابيع) كما يتم استبعاد المخلفات من خلجان الاضطجاع ،والحركة مرتين سنوياً.

طرائق تنشئة حملان الأغنام

تعد تنشئة الحملان الرضيعة الخطوة الأولى في مسار العملية الإنتاجية في مزارع الأغنام. وإن هذه المرحلة العمرية من حياة الحيوانات مهمة وحساسة. أما أهميتها فتكمن في أن الحيوانات المنشأة ستكون رديفاً للقطع عند تجديده عن طريق استبدال الحيوانات المسنه من ناحية، كما أن هذه الحيوانات الزائدة عن الحاجة المزرعة هي مورد اقتصادي كبير عند بيعها من ناحية أخرى.

ولكن حساسية هذه المرحلة تأتي نتيجة عدم امتلاك هذه الحيوانات الصغيرة جهازاً مناعياً متطوراً؛ مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة النفوق التي تتراوح ما بين (8% - 45%) بحسب نموذج الولادة؛ وبخاصة خلال الأسبوعين الأوليين بعد الولادة. رغم النشاط المتميز الذي يبذله القائمون على رعاية النعاج الوالدة، والحملان الرضيعة خلال موسم الولادات. والإرضاع في نظم الرعاية المكثفة، وشبه المكثفة للأغنام.

طرائق تنشئة الحملان الرضيعة:

هناك طريقتان لتنشئة الحملان بعد الولادة حتى الفطام، وهما :

أولا : التنشئة مع الأم (رضاعة طبيعية):

ترافق الحملان المولودة أمهاتها اعتباراً من لحظة الولادة، وحتى الفطام. حيث ترضع السرسوب أو اللبأ (Colostrum) بعد الولادة مباشرة، وحتى اليوم الثاني أو الخامس من العمر. ثم تستمر برضاعة الحليب من ضروع الأمهات، وحتى الفطام بعمر وسطي (62) يوماً بالنسبة لعروق الحليب. أما بالنسبة لعروق اللحم تستمر الحملان حتى عمر (120) يوماً أو أكثر .حيث الفطام. وبعد الأسبوع الثاني من الولادة يتم تقديم العلف المركز (البادئ)، وتخرج الحملان مع أمهاتها إلى المرعى لتناول الأعشاب الغضة.

مزايا التنشئة مع الأم (الرضاعة الطبيعية):

للرضاعة الطبيعية مزايا كثيرة. وفيما يلي نسرد أهمها:

1- توفير في اليد العاملة.

2- يحصل الحمل الرضيع من ضرع الأم على حليب نظيف خالٍ من المسببات المرضية، وبحدود حرارة الجسم.

3- يحصل الحمل الرضيع على حصته اليومية من حليب الأم عن طريق القيام برضاعات عديدة باليوم.

4- يخلط الحليب مع اللعاب في الفم؛ مما يؤدي إلى هضم مسبق، وتكوين كتلة هشة قبل الابتلاع.

5- وضعية رأس الحمل الرضيع في أثناء الرضاعة مثالية بحيث يتم ابتلاع الحليب ليصل إلى الأنفحة بهدف الهضم دون بقاء كميات من الحليب في الكرش.

ثانيا- تنشئة الحملان الرضيعة بعيداً عن أمهاتها: يتم تنشئة الحملان الرضيعة بعيداً عن أمهاتها بعد تناول السرسوب أو الصمغة (Colostrum) ولمدة (2-5) أيام. ثم يقدم الحليب الكامل أو بدائله، بالإضافة إلى العلف الجاف بأشكال تقانية مختلفة أهمها:

أ- الرضاعة باستخدام وعاء معدني أو سطل بلاستيكي.

ب- الرضاعة باستخدام السطل المزود بحلمة أو أكثر.

ج- الرضاعة الجماعية باستخدام أنبوب مزود بحلمات مطاطية وموصول بخزان الحليب.

د- الرضاعة باستخدام جهاز الرضاعة الأوتوماتيكي.

ا- الرضاعة باستخدام وعاء معدني أو بلاستيكي:

يقدم الحليب للحمل بوساطة وعاء معدني أو بلاستيكي بعد تعويد الحيوان الرضيع على الرضاعة (شرب الحليب) من الوعاء. عن طريق غطس اليد النظيفة وإبراز الإبهام الأيمن، والضغط على الرأس بلطف ليقوم الرضيع برضاعة الإبهام، ثم تنزيل الإبهام ليقوم الرضيع بالرضاعة من الوعاء مباشرة. ويشترط عند استخدام هذه الطريقة الآتي:

1- نظافة الأوعية التي يقدم بها الحليب أو بدائله.

2- نظافة أيدي العمال في أثناء تدريب الحملان على الرضاعة.

تقدم كمية الحليب المخصصة لكل حمل رضيع على ثلاث دفعات خلال الأسبوعين الأوليين. ثم بعد الأسبوع الثالث يقدم الحليب المخصص لكل حيوان رضيع على وجبتين يومياً.

ولكن لهذا الشكل من الأشكال التنشئة الاصطناعية مساوئ، أهمها الآتي:

1- الحاجة إلى أيدي عاملة كثيرة .

2- صعوبة المحافظة على درجة حرارة الحليب المقدم بحرارة الجسم تقريبا (37) م^{o} .

3- لا يتم خلط الحليب مع اللعاب بالفم بشكل جيد. وتشكل كتلة متماسكة.

4- إعطاء الحصة اليومية من الحليب على دفعتين.

5- دخول جزء من الحليب إلى الكرش؛ مما يؤدي إلى فساد الحليب، و إصابة الحيوانات الرضيعة بالإسهالات.

ب- الرضاعة باستخدام السطل المزود بحلمة أو حلمات مطاطية:

يقدم الحليب أو بدائله عن طريق سطل مزود بحلمة أو حلمات مطاطية بعد تعليقه على ارتفاع مناسب بالنسبة للحمل الرضيع. ويشترط عند تنفيذ هذه الطريقة المحافظة على نظافة الأوعية والحلمات بشكل جيد.

بالرغم من أن هذه الطريقة أفضل من الطريقة السابقة إلا أن لها مساوئ عديدة، أهمها:

1- حاجة الطريقة لأيدي عاملة.

2- صعوبة تقديم الحليب بدرجة حرارة (37) م°.

3- تقديم الحليب بكميات كبيرة للرضيع، وبخاصة بالأعمار الأولى من التنشئة.

ج- الرضاعة الجماعية باستخدام أنبوب مزود بحلمات مطاطية:

يقدم الحليب أو بدائله للحملان بشكل جماعي ودون تقنين بوساطة أنبوب مزود بعدة حلمات مطاطية. ويتصل الأنبوب بخزان معدني معزول ليحافظ على درجة حرارة الحليب (37) م° تقريباً. وتعد هذه الطريقة من طرائق الرضاعة جيدة بالمقارنة مع الطريقتين السابقتين. ولكن يؤخذ على هذه الطريقة طريقة تقديم الحليب أو بدائله لكل حمل دون تقنين. وتختلف الكمية المتناولة من قبل كل حيوان رضيع بحسب نشاطه ووزنه الحي.

الفصل الثاني

إدارة تغذية الأغنام

(د. محمد ربيع المرستاني)

تعد التغذية العامل الأكثر أهمية في تطوير الثروة الحيوانية، وتعد عملية تأمين الأعلاف كماً، ونوعاً من أهم العوامل التي تجعل قطاع الثروة الحيوانية ناجحاً في تحقيق أهدافه وتوفير المنتجات الحيوانية اللازمة لاحتياجات الاستهلاك البشري.

وقد ازدادت مشكلة توفر الأعلاف تعقيداً في الوطن العربي ككل وفي سورية نتيجة توجه المزارعين وبخاصة الصغار منهم لاقتناء الحيوانات الزراعية، وزيادة أعدادها استجابة للطلب الكبير على المنتجات الحيوانية، وارتفاع أسعارها، وتشكيلها مورداً نقدياً مباشراً لدعم حياتهم المعيشية، مع بقاء الموارد العلفية في مستوياتها الدنيا أو تراجعها أو زيادتها بشكل طفيف نتيجة لتغير الأنظمة الزراعية، واستعمالات الأراضي.

وقد استمرت معظم الدول العربية باستيراد المواد العلفية لسد العجز، ليس للدواجن فحسب؛ بل للمجترات أيضاً، وزادت مستورداتها بشكل متعاظم، وأصبحت تشكل عبئاً اقتصادياً ثقيلاً يتفاوت حجمه من دولة لأخرى.

وعلى الرغم من الكميات المستوردة، تبقى الفجوة العلفية قائمة؛ وذلك لفقر المواد العلفية المستخدمة بالقيم الغذائية التي لا تشكل الأعلاف المركزة الغنية بقيمتها الغذائية فيها أكثر من 13.5% في حين تشكل المراعي، والزراعات العلفية الخضراء، والمخلفات الفقيرة بقيمتها الغذائية باقي الاحتياجات (86.5%).كما أن نحو 80% من الأعلاف المستوردة تذهب لقطاع الدواجن دون القطاعات الحيوانية الأخرى.

ونظراً لاستمرار تدهور المراعي الطبيعية ونقص كفاءتها الإنتاجية، مع زيادة الطلب على المنتجات الحيوانية والداجنة، وزيادة أعدادها، والتوسع في مشروعاتها التجارية، فإن استخدام المخلفات الزراعية بأنواعها، والأعلاف غير التقليدية (مخلفات الصناعات الغذائية، وغيرها) سوف يبقى لفترات طويلة التوجه الأمثل في تغذية المجترات في سورية و المناطق الجافة جميعها.

يحتاج حساب عليقة الحيوان إلى وقت طويل عموماً، يحدده المران على إجراء مثل هذه العمليات الحسابية، وهو يحتاج إلى الرجوع إلى جداول الاحتياجات الغذائية للنوع الحيواني للاسترشاد بها في تقدير المقننات الغذائية اليومية للحيوان تبعاً لإنتاجه، وحالته الفيزيولوجية، والعمرية.

كما أنه يتطلب أيضاً معرفة ماتحتويه مواد العلف التي تستعمل في العليقة من كل من البروتين، والطاقة، والدسم، والكالسيوم، والفوسفور، والكاروتين، وغيرها من العناصر الغذائية الرئيسة.

خطوات حساب العليقة اليومية المتوازنة

1- الخطوة الأولى

تحديد كمية كل مادة غذائية يحتاجها الحيوان (مادة جافة، طاقة، بروتين كلي، كالسيوم، فوسفور، فيتامين أ "كاروتين"....إلخ) وفق حالته الفيزيولوجية، والعمرية، والإنتاجية.

تستخدم من أجل ذلك جداول الاحتياجات الغذائية للحيوانات، وهي جداول عالمية تم إنجازها بعد دراسات علمية على الحيوان مباشرة، ويوجد من هذه الجداول المعتمدة عالمياً مصدرين أساسيين، هما: الجداول الأمريكية N.R.C، والبريطانية.

2- الخطوة الثانية:

تحديد المواد العلفية المتاحة في الأسواق المحلية، ومعرفة أسعارها، وتجهيز جداول التركيب الكيميائي للمواد العلفية المتاحة بما تتضمنه من طاقة، وبروتين، وعناصر غذائية أخرى.

2- الخطوة الثالثة:

تشكيل الخلطة العلفية المكونة من عدة مواد علفية مناسبة للحيوان، وتزوده بالعناصر الغذائية المطلوبة، وبالكميات المناسبة.

هناك طرق مختلفة، وتقنيات عديدة يمكن استخدامها في اتخاذ القرار لتحديد نوعية الأعلاف التي سيتم استخدامها، وكمية كل منها في العليقة النهائية التي ستقدم للحيوان، مع مراعاة الآتي:

أ- يجب استخدام المصدر الأرخص لكل مادة غذائية والتي تم تحديدها سابقاً؛ وذلك إذا ماتم منح كلفة الإنتاج الأهمية اللازمة.

ب- إن الكمية الدقيقة لكل من العناصر الغذائية المستخدمة والمحسوبة تحدد من خلال استخدام جداول مكونات الأعلاف.

ج- يجب أن تكون الاحتياجات مماثلة دائماً للحدود القصوى المقبولة في العليقة المشكلة، وفق المعايير الآتية:

- ألا تزيد العليقة الغذائية عن 3% من الحدود المطلوبة في الاحتياجات الغذائية.
- ألا تزيد نسبة الطاقة المقدمة عن 5% من الاحتياجات حيث إن الحيوان محدود بمقدرته على استيعاب الطاقة واستخدامها.
- يمكن زيادة نسبة البروتين في العليقة بنحو 5-10% عن الاحتياجات من البروتين، وهو ضمان جيد يقابل محتوى البروتين الطبيعي في الأعلاف الذي يمكن أن يكون أقل من الجداول، وخاصة إذا كانت الأعلاف ذات المحتوى البروتيني غير مرتفعة الثمن كثيراً. ومن المعروف أن زيادة حصة البروتين عن الاحتياجات لاتؤذي الحيوان عادة، ولكنها تسبب ارتفاع في كلفة العليقة بشكل غير ضروري.
- إن إضافة الكالسيوم والفوسفور ضرورية، ويصعب تجنبها أحياناً، وهي مسموح بها ويجب أن يكون استخدام الإضافات المعدنية غير مفرط، مع ضرورة وجود توازن بين الكالسيوم، والفوسفور في العليقة، وأن يكون تناسبهما محصوراً بين 1:1-1:2.

تحدد الحدود القصوى من المواد العلفية الداخلة في العليقة المركزة كما يلي:

- 20% لكسبة القطن المقشورة.
- 25% للنخالة.
- 35% لتفل الشوندر الجاف.
- 35% لكسبة القطن غير المقشورة.
- 2% لثنائي فوسفات الكالسيوم.
- 1% لملح الطعام.

الاحتياجات الغذائية للأغنام

1- من المادة الجافة

تقدر الاحتياجات من المادة الجافة حسب NRC (1982) وفق الآتي:

- للعليقة الحافظة نحو 1.5-2.5% من وزن النعجة.
- للدفع الغذائي نحو 2.2-3.2% من وزن النعجة، تقدم لها قبل 3 أسابيع من دخولها موسم التلقيح، وبعد 2 أسبوع من التلقيح.

- للنعاج الحامل في الأسابيع الأربعة الأخيرة من الحمل 1.6-2.0% من وزن النعجة.
- للنعاج في المرحلة الأخيرة من الحلابة، وترضع مولودين 3.6-4.8% من وزن النعجة.

2- من الطاقة

إن معامل الهضم، والقدرة على الإفادة من الطاقة الكلية في الأعلاف متقاربة عند الأبقار والأغنام، إلا أنه توجد بعض الفروق في المقننات الغذائية الواجب أخذها بعين الاعتبار عند الأغنام وهي تضمين الاحتياجات الحافظة مع الاحتياجات اللازمة للنمو وكذلك الشروط النوعية للتغذية في المرحلة الأخيرة للحمل النوعمي.

تقدر الطاقة بعدة أشكال، هي: الطاقة المهضومة أو الطاقة الاستقلابية أو الطاقة الصافية، وتختلف وحداتها بين معامل النشاء أو العناصر المهضومة الكلية أو الوحدات العلفية الاسكندنافية أو الكالوري، وأصبح حالياً يستخدم الجول، ومضاعفاته.

ومن خلال الأبحاث وجد أن هناك علاقات ارتباط بين المقاييس المختلفة للطاقه منها:

- كل واحد كيلوغرام من معامل النشاء = 1.15 كيلوغرام من العناصر المهضومة الكلية.
- كل واحد كيلوغرام من العناصر المهضومة الكلية = 4.4 ميغا كالوري من الطاقة الاستقلابية.
- كل واحد كيلو غرام من الوحدات العلفية الاسكندنافية = 2.82 ميغا كالوري من الطاقة الاستقلابية .
- كل واحد كيلو جول = 0.239 كيلو كالوري.
- كل واحد كالوري = 4.184 جول.
- كل واحد ميغا كالوري من الطاقة الاستقلابية = 0.82 ميغاكالوري من الطاقة المهضومة.

1) تقدر الاحتياجات الحافظة من الطاقة لكل كغ من الوزن الحي مرفوعاً للأس $^{(0.75)}$ وفق الآتي:

أ – الأغنام النامية: 0.217 ميغا جول طاقة صافية.

ب – الأغنام تامة النمو : 0.243 ميغا جول طاقة صافية.

- **الاحتياجات اللازمة من الطاقة لسير الأغنام مسافة بعيدة:**

لكل 100 كغ من الوزن الحي ولمسافة 1 كم تحتاج 0.209 ميغا جول طاقة صافية.

- **الاحتياجات اللازمة من الطاقة لإنتاج محصول الصوف النقي السنوي/ كغ:**

تحتاج يومياً 0.105 ميغا جول طاقة صافية، ولا يوجد عادة مقننات خاصة بالصوف، بل تدمج مع المقننات الحافظة.

2) الدفع الغذائي (Flushing) ويعادل 1.3 × الاحتياجات الحافظة.

3) الاحتياجات اللازمة من الطاقة خلال فترة الحمل:

1- النعاج ذات الحمل المفرد: 119.4 ميغا جول طاقة صافية.

2- النعاج ذات الحمل التوءمي: 160.2 ميغا جول طاقة صافية.

4) الاحتياجات اللازمة من الطاقة لإنتاج 1 كغ من الحليب (6.5% دسم):

3.94 ميغا جول طاقة صافية.

5) الاحتياجات اللازمة من الطاقة لنمو 1 كغ من الوزن الحي: موضحة في الجدول الآتي حسب الوزن الحي وجنس الحيوان.

احتياجات الأغنام من الطاقة لنمو (1 كغ) (جدول رقم 35)

جدول 35 يبين احتياجات الأغنام من الطاقة لنمو (1 كغ):

الوزن الحي (كغ)	الذكور (ميغا جول) طاقة صافية	الإناث (ميغا جول) طاقة صافية
20	10.7	12.3
40	16.3	18.8
60	20.3	22.6

3- من البروتين

إن البروتين عنصر أساسي لنمو الحيوانات، وتتركب البروتينات من أنواع مختلفة من الأحماض الأمينية، وإن نسبة الآزوت في الأحماض الأمينية تقارب 16%.

تستطيع المجترات من خلال الأحياء الدقيقة المتواجدة في كرشها من تركيب جميع الأحماض الأمينية للحيوان عند تواجد العناصر الغذائية الداخلة في تركيب الحمض الأميني، والطاقة.

تحتاج النعاج بين 95-131 غ/يوم من البروتين الخام لحفظ الحياة حسب تقديرات NRC (1982)، أما احتياجاتها من البروتين قبل أسبوعين من دخولها موسم التلقيح، وبعد

التلقيح، فهي 150- 177 غ/يوم. أما النعاج الحلوب في الأسبوع (6-8) وترضع مولوداً واحداً أو في الأسبوع (4-6) وترضع مولودين فتحتاج إلى 304-353 غ/يوم (**الجدول 36**).

تعطى الاحتياجات من البروتين على أساس البروتين المهضوم أو البروتين الخام، وقد وجد أن الاحتياجات الفعلية لإنتاج الصوف لدى الأغنام قليلة، إذ يلزم لإنتاج 3 كغ من الصوف السنوي بين (7-10) غ من البروتين يومياً (25% من البروتين المهضوم يستهلك لإنتاج الصوف).

ويلزم لإنتاج 1 كغ من الصوف النقي سنوياً نحو (10) غ من البروتين المهضوم مع العلف أو 15 غ من البروتين الخام يومياً للاستفادة منها في نمو الصوف.

الجدول 36 يبين احتياجات الأغنام من البروتين الكلي:

	البروتين المهضوم	البروتين الخام
الاحتياجات الحافظة /كغ من الوزن الحي مرفوعاً للأس $^{0.75}$	3.3 غ	5 غ
الاحتياجات اليومية لإنتاج محصول صوف بوزن 1 كغ	10 غ	15 غ
الاحتياجات خلال فترة الحمل بحسب عدد الحملان:		
- حمل مفرد	3 كغ	4.5 كغ
- حمل توءم	3.75 كغ	5.3 كغ
الاحتياجات لكل كغ حليب 6.4% دسم	90 غ	138 غ

4- من العناصر المعدنية (جدول 37)

- تقدر الاحتياجات الحافظة للأغنام من الكالسيوم والفوسفور والمغنزيوم على أساس محتوى المادة الجافة للعليقة اليومية بنحو 3،4، 1 غ على التوالي في 1 كغ مادة جافة.
- وفي فترة الحمل المتقدم للأغنام تزيد الاحتياجات من الكالسيوم، والفوسفور لتصبح على التوالي 6 و 4 غ / كغ من المادة الجافة.
- أما في أثناء فترة الحلابة فيصل معدل الكالسيوم بين 7-8 غ، ومعدل الفوسفور إلى 4-5 غ / كغ مادة جافة .
- أما كمية الكبريت اللازمة لتوفير احتياجات الأغنام فتقدر بنحو 1غ / كغ من المادة الجافة، وهي كافية لنمو الصوف، وتطور الوزن الحي.

- يجب الاهتمام الخاص بتوفير عنصر الفوسفور، إذ إن انخفاض معدل الفوسفور دون 1.5 غ بالمقارنة مع المعدل الطبيعي (3.1 غ / كغ مادة جافة) فسوف يؤدي إلى انخفاض إنتاج الصوف، وخصوصاً في فصل الشتاء. وعندما يرتفع معدل الفوسفور عن المطلوب ينشأ على الأغلب حصوات في المسالك البولية والمثانة (التغذية المكثفة للذكور المسمنة، وأغنام التربية).
- لتوفير الاحتياج من عنصر الصوديوم يخصص 1.2 غ / كغ من المادة الجافة للمحافظة على نمو جيد للأغنام، ومعدل 1.5 غ/كغ من المادة الجافة للمحافظة على الخصوبة، والتناسل بنسب جيدة.
- كما أن التمويل الكافي للعناصر المنغنيز، التوتياء، الكوبالت واليود في تغذية الأغنام ذات أهمية بالغة، ويجب تأمينها بمساعدة المخاليط المعدنية المخصصة .

جدول 37 يبين احتياجات الأغنام من العناصر النادرة (ملغ / كغ علف):

العنصر	حد أدنى	حد أعلى	العنصر	حد أدنى	حد أعلى
النحاس	10	20	اليود	800	1000
الحديد	40	100	الزنك	35	50
الكوبالت	150	500	المنغنيز	30	45
السيلينيوم	100	250	مولبدنيوم	500	1000

ملاحظة: يختلف احتياج النحاس وفقاً لكمية المولبدنيوم والكبريت في الخلطة.

ملاحظات مهمة في إدارة تغذية الأغنام:

- يجب العناية بتغذية النعاج في فترة التلقيح لما لذلك من تأثير إيجابي على إنتاج التوائم.
- يجب أن تكون النعاج في موسم التلقيح في حالة صحية وغذائية جيدة، ليست ضعيفة أو بدينة.
- يُؤمن دريس جيد أوعلف أخضر لتأمين الاحتياجات؛ بالإضافة إلى الأعلاف المركزة المتممة، علماً أن الدريس الجيد يوفر نحو 65% من احتياجات النعاج.

- لا يسمح بتراجع مستوى التغذية للنعاج من بداية الحمل، وحتى نهاية الشهر الثالث منه؛ لأن تطور الجنين، ونموه يتأثر بشدة بمستوى تغذية الأمهات، وإلا ستتعرض الأجنة للخطر.
- يجب أن تكون النعاج في حالة بدنية جيدة خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل، وهذا يتطلب زيادة طفيفة للاحتياجات الكلية بحيث تحقق النعاج زيادة في وزنها بمعدل 5 %، كما أن التغذية المكثفة تؤدي إلى زيادة احتمال موت الأجنة.
- يتوجب بعد 3 أشهر من الحمل البدء بإعطاء العلف المركز تدريجياً حتى تصل كميته إلى نحو 0.5 كغ / يومياً إلى جانب توفير العلف المالئ سهل الهضم خصوصاً للنعاج ذات الحمل التوءمي.
- القاعدة العامة لتقدير الحالة البدنية للنعاج الحوامل هي مراقبة الزيادة الوزنية في الشهر الرابع والخامس من الحمل، وتكون الزيادة في الحمل المفرد نحو 10% وفي الحمل التوءمي نحو 15 %، فالنعجة التي تزن 60 كغ تصل إلى وزن 70 كغ حتى موعد الولادة لهذين الحملين (يكون الوزن لكل حمل عند الولادة نحو 4 كغ).
- تعطى الكباش كمية كافية من الأعلاف المركزة قبل موسم التلقيح بشهر بمعدل زيادة وزنية يومية 80-120غ / يوم على ألا تزيد كمية العلف المركز عن 1 كغ /يوم. وفي حال توفر العلف الأخضر لا تزيد كمية العلف المركز عن 500غ.
- تأثر الاختلافات الموجودة بين الأغنام على احتياجاتها واستخدامها للمكونات الغذائية.
- يأثر التنافس بين الأغنام المختلفة بالعمر والحجم والسلالة معنوياً على كمية العلف المتناولة من قبل الأغنام القوية على حساب الأغنام الضعيفة.

الأنماط المتبعة في تغذية الأغنام

1- نمط تغذية الأغنام على المراعي الطبيعية، وهو النمط السائد في البادية السورية حيث توجد نحو 70% من الأغنام ترعى طيلة فصل الشتاء والربيع على المراعي، بينما تعتمد في فصل الصيف، والخريف على بقايا المحاصيل الزراعية.

2- نمط التغذية المختلطة، وهو المتبع في الأماكن القريبة من المدن، حيث ترعى الأغنام عند توفر الطقس المناسب والمرعى، وتبقى في الحظائر عند عدم توفر المرعى فتقدم لها الأعلاف المركزة، والمخلفات المتوفرة والملائمة.

3- نمط التغذية المكثفة في الحظائر، وهو المتبع عند تسمين الأغنام في الحظائر وحيثما توفرت زراعة الحبوب.

شروط تكوين علائق متزنة للحيوانات

1. معرفة أوزان الحيوانات.
2. معرفة المرحلة الفيزيولوجية للحيوان.
3. الهدف من تغذية الحيوان (تسمين، إعداد لموسم التلقيح، في بداية مرحلة الحمل، في مرحلة إنتاج الحليب).
4. تحديد المواد العلفية، وتحليلها الكيميائي، تحديد وأسعارها.
5. معرفة الاحتياجات الغذائية للحيوان.

طرق حساب المكونات الغذائية

يمكن حساب المكونات الغذائية في الخلطة طرائق عديدة، منها مربع بيرسون وطريقة المعادلات (وطريقة مربع بيرسون المزدوج)، كما يمكن إعداد الخلطات الغذائية على برنامج الحاسب.

عموماً تتأثر الاحتياجات الغذائية للأغنام بالعوامل الآتية:

1- الحالة الفيزيولوجية للأغنام (الوزن، والعمر، والانتاج).

2- العوامل الجوية (حرارة، رطوبة، سرعة رياح).

3- الجهد الذي يقوم به الحيوان (الرعي القريب أو البعيد).

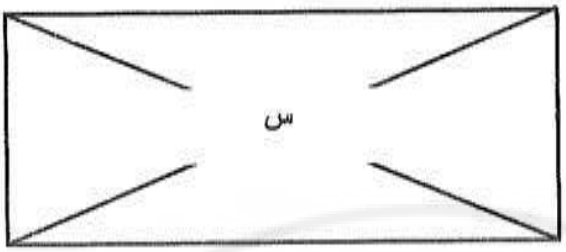
4- حالة المرعى.

بعد معرفة متوسط وزن المجموعة المراد تحديد مقننها العلفي يتم النظر في جداول الاحتياجات لتحديد الكميات المطلوبة من المادة الجافة، والطاقة، والبروتين، وغيرها.

مربع بيرسون:

لإعداد خلطة غذائية بواسطة مربع بيرسون نقوم بدايةً بتحديد كمية العنصر الغذائي المستهدف، وهنا نفترضأنه البروتين مثلاً، ونضع كميته في مركز المربع في مكان الرمز س ويجب أن نختار مادتين من البروتين إحداها تحتوى على نسبة بروتين أعلى من تلك المستهدفة ونضعها مكان الرمز (أ) أو إحداها تحتوي نسبة بروتين أقل من المستهدفة، ونضعها مكان الرمز (ب) ثم نقوم بطرح كل من (أ) و (ب) من (س) (كمية البروتين المستهدفة) لتعبر عن أجزاء المادتين العلفيتين في الخلطة:

ج = ب – س، د= أ – س

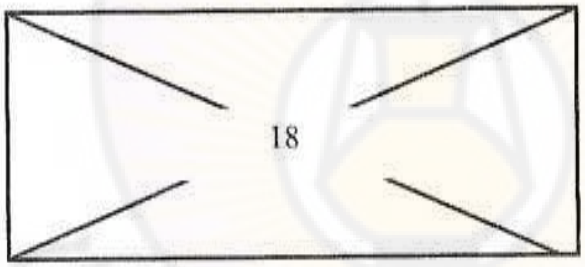


مثال:

نحتاج إلى خلطة علفية تحتوي 18% نسبة بروتين، وعلى فرض توفر مادتين علفيتين، هما: الشعير، ويحوي 10% بروتين، والصويا، وتحوي 44% بروتين.

الحل:

نقوم بوضع نسبة البروتين في الشعير ونسبة البروتين في الصويا على أطراف المربع، ويكون الرقم 18 المستهدف في منتصف المربع ثم نقوم بطرح (44-18 = 26 جزءاً) و(10-18= 8 أجزاء) كما في الشكل التالي ثم نقوم بالتعبير عن الأجزاء بنسبة مئوية من الخلطة.



(8 أجزاء صويا + 26 جزءاً شعيراً = 34 جزءاً كامل الخلطة)

الصويا: $\frac{8}{34} x\ 100\% = 23.5\%$

الشعير: $\frac{26}{34} x\ 100\% = 76.5\%$

ويمكن استخدام هذه الطريقة في إيجاد النسب المستهدفة من الطاقة، والمعادن، والفيتامينات.

التغذية خلال المراحل الفيزيولوجية المختلفة:

نعاج (العليقة الحافظة):

تبدأ فترة المحافظة على الحياة بعد انتهاء فترة الحلابة، وحتى فترة الدفع الغذائي للتلقيح، وتستمر حوالي 4-8 أسابيع، وفي هذه المرحلة لاتحتاج النعاج إلى كمية كبيرة من الأعلاف. ويمكن الرعي على المرعى الجيد (إن تواجد) أن يوفر كثيراً من تكلفة الأعلاف لهذه النعاج، ويجب مراعاة أن تعطى النعاج التي يبدو عليها علامات سمنة كميات أقل من العلف المركز، وكميات أعلى من التبن لتهيئتها لموسم التزاوج.

الدفع الغذائي للنعاج:

تعتمد الكفاية التناسلية للحيوان على حالتة الصحية، وحالة الجسم، ومدى ملاءمة الغذاء كماً، ونوعا للمراحل المختلفة لعملية التناسل. ويتضح التأثير السلبي لنقص الغذاء في النعاج في الأتي:

- تأخر النضج الجنسي.
- انخفاض نسبة الخصوبة، ونقص معدل الإباضة.
- بطء نمو الضرع، والحلمات.
- انخفاض وزن الجنين، وبطء نموه.
- ارتفاع نسب الإجهاض، ونفوق الحملان.

ويؤدي نقص العناصر الكبرى (P. Ca) إلى تأخير الوصول إلى النضج الجنسي، وارتفاع نسبة نفوق الأجنة، وانخفاض إنتاج الحليب، وعدم انتظام دورة الشبق، كما أن نقص عنصري (Zn. Mn) يؤدي إلى انخفاض إنتاج السرسوب، وزيادة النفوق الجنيني.

تبدأ مرحلة الدفع الغذائي قبل نحو 2-3 أسابيع من التلقيح وتستمر حتى 3 أسابيع بعده، وتهدف إلى زيادة نسبة التبويض، ونسبة النعاج الحوامل عن طريق زيادة كمية الأعلاف المقدمة للنعاج.

ويتوقف أثر هذه المعاملة على حالة جسم النعاج عند المعاملة Static effect، ومعدل التحسن الذي يطرأ على حالة الجسم نتيجة للمعاملة Dynamic effect، ويتوقف عليها بالتالي مدى الاستجابة التي تتم من خلال تغييرات هرمونية تؤثر على معدل التبويض.

يجب إعطاء هذه العليقة للنعاج الهزيلة لوقت أطول في مرحلة الدفع الغذائي من النعاج الأخرى الطبيعية حيث إن الهزال قد يؤدي إلى انخفاض نسبة الخصوبة لدى النعاج، كما أن النعاج متوسطة السمنة قد يؤدي تقديم الدفع الغذائي لها إلى نتائج سلبية خصوصاً في فترات

ارتفاع درجات الحرارة في أثناء موسم التزاوج. وتعد فيتامينات (أ و هـ) مهمة في الخصوبة في هذه الفترة لذا يراعى تقديم كميات جيدة من الفصة لتزويد الحيوان بالفيتامينات الضرورية لتحفيز التناسل.

مرحلة بداية الحمل:

تبدأ هذه الفترة من بداية الحمل، وحتى 30 يوماً وتؤدي التغذية الجيدة في هذه الفترة دوراً مهماً في التقليل من نسبة نفوق الأجنة (الفقد الجنيني المبكر) وامتصاص الأجنة، كما تؤثر في عملية انغراس الجنين في الرحم، وعلى التوازن الهرموني في دم الأغنام، كما أن النعاج البدينة قد تتعرض أكثر من غيرها لفقد الأجنة خلال مرحلة الانغراس، وخاصة إذا تعرضت لدرجات حرارة عالية حيث إن زيادة الدهن تؤدي إلى حدوث تداخلات غير طبيعية في التبويض.

بعد 40 يوماً من الحمل، وحتى اليوم 110 من الحمل لاتحتاج النعاج أكثر من احتياجاتها لأغراض الحفاظ على الحياة لذا يجب في هذه المرحلة ألا يزداد أو ينقص وزنها بنسب كبيرة، حيث إن الزيادة الكبيرة في الوزن في هذه المرحلة قد يزيد من فرص إصابة النعاج بتسمم الحمل.

وتحدث بعض التغيرات الاستقلابية (Metabolic Changes) عند منتصف فترة الحمل التي يكون من شأنها زيادة معدلات البناء Anabolism نظراً لحدوث تغييرات في أنزيمات الكبد، ونقص في معدلات تكوين اليوريا، وزيادة اختزان الكالسيوم، والفوسفور كنتيجة للتغيرات في نشاط الغدد الصم أكثر من اعتمادها على التغييرات الوظيفية في القناة الهضمية، وتتمثل بعض التغييرات في الآتي:

- زيادة كفاية امتصاص الحديد.
- زيادة كفاية امتصاص الكالسيوم، والعناصر الصغرى مقترناً بانخفاض الأس الهيدروجيني الذي يزيد من التأين.
- تغيرات في معدل مرور المواد المهضومة.
- زيادة مسطح الامتصاص Absooptive، وزيادة عدد الخلايا الطلائية، وإفرازها في الأمعاء Mucosal Hyperplosial Secretery Capacity.

مرحلة نهاية الحمل (آخر شهرين):

تزداد الاحتياجات الغذائية للنعاج في هذه الفترة بسرعة كبيرة، حيث إن أكثر من 70% من النمو الجنيني يحصل خلالها؛ لذا فإن نقص التغذية خلال هذه المرحلة من الحمل يؤثر

بشكل مباشر على وزن المولود عند الولادة كما أن 95% من الأنسجة المفرزة للحليب تتطور في هذه الفترة مما يؤثر على إنتاج الحليب حيث إن النقص الغذائي خلال هذه الفترة يقلل من إنتاجية الحليب بنسبة 10-35%، كما يجب ألا تكون التغذية خلال هذه الفترة عالية جداً بما يؤدي بالإناث إلى السمنة، وبالأتي نفوق الأجنة، وحدوث عمليات عسر الولادة التي تؤدي إلى نفوق الأم، ومولودها، وينصح في هذه الفترة بتقليل كمية العلف الخشن (المالئ) الذي قد يسبب توسعاً في الجهاز الهضمي؛ وبالتالي يمكن ان يتسبب بالإجهاض.

يكون البروتين في هذه الفترة مهماً لتكوين أنسجة الجنين؛ بالإضافة إلى تكوين حليب اللبأ كما أن الطاقة مهمة هنا في زيادة مخزون الدهن لتغطية إنتاج الحليب. ويجب أن تدخل النعجة هذه المرحلة بدرجة اكتناز 3-3.5 كما يتوقع أن تزيد بنحو 12-15% من وزنها خلال تلك الفترة.

وتعد الفيتامينات E.D.A ذات أهمية كبرى للأغنام، وهي تتوافر في المواد الخضراء ونقصها يؤدي إلى النقص الشديد في أوزان الحملان، ونسبة التوائم.

مرحلة الحلابة المبكرة (نعاج):

يؤثر عمر النعجة عند الولادة، وعند النضوج الجنسي على كمية الحليب المنتج حيث تزيد كمية الحليب من الموسم الأول إلى الموسم الثالث من الحلابة، وتستقر عادة من الموسم الثالث، وحتى السادس ثم يبدأ إنتاج الحليب بالانخفاض مع زيادة في الوزن. كما أن النعاج التي تلد أول ولادة لها بعمر سنة يكون إنتاجها من الحليب أقل من تلك التي تلد أول ولادة بعمر سنتين. لكنه عند المقارنة مع مجموع مواسم الحلابة فإن إنتاج الحليب يكون متقاربا بل يميل إلى أن يكون أعلى للنعاج التي تلد أول ولادة بعمر مبكر.

وتؤثر تغذية النعجة قبل الحلابة على كمية الحليب المنتج حيث تعد كمية الطاقة، والبروتين العاملين المحددين في إنتاج الحليب للنعاج إذ إن مخزون الدهن يعد مهماً في إنتاج الحليب حيث تستخدم النعاج مخزون جسمها من الدهن لتغطية احتياجات إنتاج الحليب من الطاقة. وتبرز أهمية مخزون الدهن في جسم النعاج خصوصاً عند النعاج ذات إنتاج الحليب العالي، حيث إن الكمية التي تستهلكها النعجة من الطاقة لاتكفي لسد احتياجات الإنتاج العالي مما يؤدي إلى سحب جزء من مخزون الدهن في الجسم لتلبية احتياجات الطاقة العالية؛ لذلك فإن النعجة ينقص وزنها خلال هذه الفترة بنسبة 10-15%.

تغذية الكباش:

عادة ماتكون الكباش متواجدة في حظيرة خاصة بها حيث تعطى تغذية خاصة، ويراعى في هذه التغذية إعطاء الكباش احتياجاتها الغذائية دون حصول ترسب كبير للدهن في جسم الحيوان الذي يؤثر سلباً على الأداء التناسلي للكباش خلال موسم التلقيح، لذلك يقدم للكباش قبل بدء موسم التلقيح تغذية جيدة من العلف المركز تصل إلى 1.5-2 كغ يومياً مع تقديم كمية جيدة من العلف الأخضر كالفصة كما يتم تربيض الكباش خلال هذه الفترة لتنشيط الدورة الدموية لها ليكون الكبش جاهزاً لإعطاء أداء جيد خلال موسم التلقيح. بعد انتهاء موسم التلقيح تعطى الكباش علفاً يغطي الاحتياجات الغذائية لاغراض الحفاظ على الحياة فقط.

إن نقص بروتين العليقة يؤدي إلى انخفاض حجم السائل المنوي، وانخفاض تركيز النطاف؛ وبالتالي انخفاض نسبة الإخصاب.

ويمكن للجدول الآتي (38) تلخيص أهم الأعراض الشائعة لنقص العناصر المعدنية وتأثيرها السلبي على التناسل في الذكور.

جدول 38 يبين أهم الأعراض الشائعة لنقص العناصر المعدنية:

العنصر	الأعراض
منجنيز	انخفاض حجم الخصيتين، وضمورها.
نحاس	ضعف حركة النطاف.
زنك	نقص إنتاج النطاف.

تسمين الخراف:

يفضل عند إجراء عملية التسمين إدخال مادة الذرة الصفراء في الخلطة العلفية حيث أثبتت التجارب فعالية هذه المادة في التسمين، إذ أعطت نتائج أفضل من النخالة، والشعير.

يؤدي مستوى البروتين في العليقة دوراً مهماً في عملية التسمين، حيث إن رفع نسبة البروتين في العليقة يحسن من سرعة نمو الحملان وبالتالي الحصول على وزن مرتفع خلال فترة أقل؛ لذا يفضل تقديم خلطة علفية تحتوي على نسبة بروتين بين 16-18% خصوصاً في الفترة الأولى من التسمين.

تعتمد مدة التسمين على عمر الفطام، وعلى الوزن المرغوب الوصول إليه، والوزن البدائي. تكون الحملان التي تفطم بعمر صغير منخفضة النمو في الفترة الأولى من التسمين بعدها تزداد سرعة النمو بسرعة كبيرة. كذلك فإن سرعة نمو الحملان عالية الوزن عند بداية

التسمين تكون أقل من الحملان ذات الوزن المنخفض عند بداية التسمين؛ لذا فإن الحملان التي يتأخر فطامها تكون سرعة نموها أقل من التي تفطم بعمر 60 يوماً.

اعتبارات فنية أساسية في تسمين الخراف (جدول 39)

1. تزداد سرعة نمو الخراف من الولادة، وحتى مرحلة البلوغ ثم تنخفض عند الاقتراب من مرحلة النمو التام (النضج الجنسي). ومن الملاحظ أن الخراف تصل إلى 75% من وزنها الأعظمي خلال السنة الأولى من عمرها، وتصل إلى 50% من هذا الوزن خلال 3 أشهر الأولى، وتصل إلى 75% من هذا الوزن خلال الأشهر الثلاثة التالية، وتحتاج إلى ستة أشهر إضافية لتصل إلى وزن النضج الجنسي.
2. تستجيب الخراف صغيرة العمر للتسمين، وتكوين اللحم أكثر من الخراف الكبيرة، وبتكاليف، وكميات علف أقل.
3. لدى تسمين الخراف الصغيرة تعطي نحو 75% من معدل الزيادة الوزنية الصافية لحماً أحمراً ونحو 25% دهناً؛ بينما تعطي الخراف بعمر 8 أشهر نحو 50% من زيادتها اليومية الصافية لحماً و 50% دهناً، في حين أن هذه النسبة تكون 10% لحماً و 90% دهناً في حال الخراف كبيرة العمر (البالغة).
4. إذا كان مشروع التسمين واسعا يتألف من عدة حظائر أو حبائس ضمن الحظيرة الواحدة، فيفضل تقسيم الخراف، وفرزها ، لمجموعات متجانسة بالحجم لإلغاء حالات المنافسة التي تصيب الكبار بالتخمة، والصغار بضعف النمو.
5. عند شراء الحملان لتسمينها يجب أن يتراوح وزنها بين 25-30 كغ، وتكون بعمر 4 أشهر تقريباً، إضافة لكونها سليمة الصوف، والجلد، ولا يبدو عليها أثر للإسهالات، وذات عيون براقة، وتكون خالية من القراد (تفحص الأذان والمناعم).
6. بعد وصول الخراف للمزرعة مكان التسمين يجب تغطيس أقدامها بمحلول كبريتات النحاس لمدة ثلاث دقائق، وبعمق 10 سم، وذلك وقاية لها من الحمى القلاعية أو كمعالجة في حال وجود (تعفن الأظلاف) أو يستخدم الفورمالين بنسبة 2% لتغطيس الأظلاف.
7. بعد استراحة الأغنام لمدة 1-2 يوم تعطى الأدوية المضادة للطفيليات الداخلية.
8. يتم جز الأغنام بعد ذلك من أجل:
   - سهولة مقاومة الطفيليات الخارجية ان وجدت (حلم، قمل، قراد، جرب).
   - تلطيف حرارة جسم الخراف في اشهر الصيف والأيام الحارة.

9. بعد جز الأغنام بيوم أو يومين يتم تغطيسها ضد الطفيليات الخارجية باستعمال الأدوية الخاصة في المغاطس العادية أو قد يتم تسريبها بتمرير المحلول المجهز على ظهر الخروف وفرك جسمه باليد أو يتم رشها بواسطة المرشات الخاصة بالأغنام بعد حصر الخراف في مكان ضيق (مرشات الأشجار تصلح أيضاً)، على أن ترش لمدة خمس دقائق لضمان وصول المبيد لأنحاء الجسم كافة.

10. يقترح خبراء التسمين في بعض الدول العربية المجاورة اتباع النظام التالي في نسبة العليقة المالئة، والمركزة عند التسمين بعد الفطام. ويساعد هذا النظام في خفض نسبة النفوق الناتج عن احتمال إصابة الخراف بالتخمة.

الجدول 39 يبين نسبتي العلف المالئ، والمركز في تسمين الحملان بعد الفطام:

فترة التسمين/يوم	نسبة العلف المركز %	نسبة العلف المالئ
14-1	25	75
28-15	35	65
56-29	45	55
100-57	55	45

11. تحسب المخصصات اليومية للخروف الواحد كمادة جافة نصفها يغطى من العليقة المركزة، ونصفها الأخر من العليقة المالئة، وتقسم كل منها لثلاثة أقسام متساوية لتقدم على 3 وجبات (صباحية، ظهرية، مسائية) حيث يتم تقديم العلف المالئ وبعده بنصف ساعة تقريباً يقدم العلف المركز.

بعض المحاولات لحل مشكلة تغذية الأغنام خلال موسم الجفاف

جرت محاولات كثيرة تهدف إلى توفير احتياطي علفي لفترات الجفاف في الجمهورية العربية السورية، وقد تركزت معظم هذه الجهود على تطوير المراعي الطبيعية، وعلى محاولات تطوير القيمة الغذائية للمخلفات الزراعية. ونورد فيما بعضاً من المحاولات المتعلقة بتطوير المراعي:

1- زراعة الشجيرات العلفية

بدأت خلال العقدين الأخيرين من القرن الماضي محاولات لاستزراع بعض مناطق البادية السورية بالشجيرات العلفية، وذلك بالتعاون بين مديرية البادية، والمراعي، والأغنام، وبعض

المنظمات العالمية المتخصصة. وقد تم التركيز في بداية الخطة التنموية على استزراع القطف الأسترالي Atriplex nummularia، والأمريكي Atriplex canescens، ثم تطورت فيما بعد لتأخذ بعين الاعتبار الأنواع المحلية المتأقلمة كالروثا Salsola vermiculata ، والقطف الملحي Atriplex halimus ، وغيرها.

وقد أدخلت هذه الزراعات في ثلاثة محاور، هي: المراكز الحكومية لتربية الأغنام، وتحسين المراعي، والجمعيات التعاونية، والقطاع الخاص. وقد زرعت مساحات كبيرة من البادية السورية بهذه الشجيرات الرعوية، وبمتوسط 1220 غرسة في الهكتار.

تراوحت نسبة نجاح الاستزراع بين 33 و54%، ومن الجدير بالذكر أن نسبة النجاح لهذه الزراعات في المراكز الحكومية بلغت 52% بينما لم تتجاوز 28% لدى الجمعيات التعاونية أو الأهلية. وقد يعود سبب ذلك أساساً إلى توفر الإمكانات الزراعية المناسبة لدى المراكز الحكومية.

وقد قام المركز العربي لدراسات المناطق الجافة، والأراضي القاحلة (أكساد) بدراسات موسعة حول التقويم الغذائي، والرعوي لشجيرات القطف في تغذية الأغنام في مراكز وادي العزيب (محافظة حماه)، والعضامي (محافظة حلب)، ومركز مرج الكريم في سلمية في البادية السورية.

إلى جانب برنامج إنتاج الشجيرات الرعوية وزراعتها، وتنظيم ة المراعي الطبيعيةوحمايتها، فقد شملت خطة تطوير البادية استخدام البذر الصناعي. وقد أحدثت لهذا الغرض عدة مراكز لإنتاج بذور المراعي المحلية كالروثا، والقطف الملحي، والشيح، وغيرها، بطاقة قدرها 40-50 طناً سنوياً؛ ليتم نثرها بالطرق المناسبة في مواقع مختلفة من البادية السورية.

نجحت زراعة شجيرات القطف في التربة الثقيلة الملحية أو القلوية، وتحت معدل مطري لا يقل عن 150 مم سنوياً.

تحتوي أوراق هذه الشجيرات الرعوية على محتوى بروتيني مرتفع نسبياً (15-25% من المادة الجافة)، ويفضل الحيوان النباتات الحولية المرافقة للقطف خلال فترة نموها.

وعلاوة على أوراقه التي ترعاها الأغنام والماعز والابل، فإن القطف ينتج محصولاً من الأخشاب ذي قيمة غير منخفضة.

ولكي يتم إرساء شجيرات القطف في الأرض؛ فإنها تترك دون رعي مدة ثلاث سنوات بعد زرعها، ويبلغ إنتاجها المتوسط عند عمر 4-7 سنوات نحو 1.25 - 3.0 طن مادة جافة للهكتار

لكل من محصول الأوراق والأخشاب الذي يتساوى إنتاجها منهما (القيمة العلفية لمحصول الأوراق تكافئ 500-2000 وحدة علفية).

2-الصبار غير الشوكي Spinelees cacti

يعد الصبار غير الشوكي من الأعلاف المالئة ذات المحتوى المرتفع من الرطوبة والمنخفض من الطاقة والبروتين، ويزرع في المناطق الجافة التي لا تكون فيها الرطوبة النسبية خلال موسم الجفاف منخفضة، وبكثافة معتدلة تبلغ 2000 نبات بالهكتار حيث يبلغ محصوله الرعوي 3-8 طن مادة جافة تحتوي على 1500-4000 وحدة علفية (على أساس أن 1 كيلو جرام مادة جافة = 0.5 وحدة علفية). ورغم أن هذا النبات مستساغ للأغنام، والأبقار؛ فإنها لاتستهلك منه إلا بحدود 1% من وزن أجسامها، وتستكمل بقية الاحتياجات الغذائية من الدريس أو الأتبان.

يمكن أن يتم رعي الصبار الشوكي أو قطعه، وتقديمه للحيوان في السنة الرابعة من عمره، وينصح زراعة أحد أنواع الشجيرات العلفية الغنية بالبروتين مع الصبار غير الشوكي كالقطف أو الأكاسيا أو الفصة لكي تتكامل القيمة الغذائية للمرعى بما يفيد الحيوان ويرفع من عائد زراعته.

الفصل الثالث

توجيه تناسل الأغنام

(د. محمد ربيع المرستاني)

يهدف تدخل الإنسان في مسار التناسل عند الأغنام إلى زيادة الكفاية التناسلية أو الإنتاجية للقطعان أو كلاهما عن طريق الإفادة المثلى من الإناث، والذكور طيلة فترة حياتها الإنتاجية؛ وذلك في إنتاج الحملان،وبالأتي في إنتاج الحليب أيضاً أو إنتاج السائل المنوي والأجنة ويتم ذلك بعدة عمليات:

- إحداث الشبق خارج موسم التلقيح التقليدي.
- توقيت الشياع داخل موسم التلقيح.
- رفع نسبة الإباضة، وعدد المواليد.
- التلقيح الاصطناعي.
- نقل الأجنة.

أولاً- **إحداث الشبق خارج موسم التلقيح التقليدي**

إن لهذه العملية أهمية خاصة عند السلالات التي تظهر موسمية واضحة في تناسلها، وحتى عند السلالات التي لاتظهر وضوحا تاماً في موسميتها، كما في السلالة المحلية، وتستخدم مجموعة من الطرق للتوصل إلى هذا الهدف ترمي كلها إلى استخدام برنامج فاعل يمكن استخدامه بأمان على فترات طويلة بحيث يصبح ممكناً من خلال ذلك الحصول على ثلاث ولادات كل عامين، وذلك على طول فترة الحياة الإنتاجية للإناث، ومن هذه الطرق:

1- الإضاءة الاصطناعية

من خلال تغير الظروف الضوئية يمكن أن يتم التأثير على المواعيد التناسلية حسب الرغبة. في هذه الحالة يجب توفير حظائر مناسبة ترعى فيها الأغنام، ويمكن التحكم بإضاءتها، بالوقت نفسه يمكن تقديم العلف ضمنها، وبسهولة عند استخدام هذه الطريقة يمكن اتباع أحد النظامين:

أ- *النظام الأول:* إحداث نشاط جنسي متقطع بواسطة استخدام فترات إضاءة متممة لفترات الإضاءة الطبيعية، ينتج عنها مواكبة أو مماثلة شروط الإضاءة الطبيعية في موسم التلقيح لكل عرق من العروق المراد إحداث الشبق عندها.

ب- *النظام الثاني:* إحداث نشاط جنسي مستمر على مدار العام، وذلك عن طريق تهيئة شروط ضوئية مستمرة مماثلة لمنطقة خط الاستواء.

وقد أثبتت التجارب أن النظام الثاني لايعطي نتائج واضحة كالنظام الأول، وذلك عند السلالات التي تمتلك برمجة داخلية ثابتة لفترات إضاءة متغيرة، وتبين أن مثل هذه السلالات لايمكنها العيش، والتناسل بشكل طبيعي في المنطقة الاستوائية.

إن اختلاق موسم التلقيح بهذه الطريقة يتم من خلال طول النهار إلى الساعات المماثلة لطول النهار في فصل الخريف، ويبدأ موسم التلقيح بعد مرور فترة زمنية محددة من بداية المؤثر الضوئي (بدء نظام الإضاءة الاصطناعي) وتبلغ هذه الفترة حوالي 30-40 يوماً.

كمصادر إضاءة يمكن استخدام الضوء الطبيعي أو الإضاءة الكهربائية، بهذه الطريقة أمكن التوصل إلى ولادتين كل عام، ولكن الطريقة المفضلة هي إحداث ثلاث ولادات كل عامين، حيث تم اختبار ذلك في المحطات التي اعتمدت نظام الإضاءة لمدة 9 ساعات كل يوم خلال موسم التلقيح المصطنع استخدمت هذه الطريقة على مدى 9 سنوات في إحدى المحطات الألمانية فكانت الولادات تحدث في هذه المحطة كل 8 أشهر، وكان التزاوج يتم في الأشهر الآتية:

الفترة	ترتيب الموسم
كانون الثاني/ شباط	موسم التلقيح الأول (متأخر عن الطبيعي)
أيلول/تشرين الأول	موسم التلقيح الثاني (يوافق الطبيعي)
أيار/حزيران	موسم التلقيح الثالث (مبكر عن الطبيعي)

في هذه الحالة فإن أحد مواسم التلقيح الاصطناعي يترافق مع موسم التلقيح الطبيعي في ألمانيا، وهو الفترة التي تقع بين أيلول، وتشرين الأول من خلال هذه الطريقة التي تم فيها زيادة أو تخفيض معدل الإضاءة إلى 9 ساعات يومياً تم التوصل إلى النتائج الآتية (**الجدول 40**)، وعلى مدى 9 سنوات.

الجدول 40 يبين نتائج استخدام نظام الإضاءة الاصطناعية في قطيع أغنام ميرينو لحم على مدى 9 سنوات متتالية:

المؤشر	الوحدة	موعد التزاوج		
		كانون[2] / شباط	أيلول/تشرين [1]	أيار / حزيران
نسبة الشياع	%	96	95.8	94.1
معدل الإخصاب	%	68.9	85.4	87.1
معدل الولادة	%	83.4	81.8	82
عدد المواليد/100 نعجة والدة	%	173.9	174.2	177

من عيوب هذه الطريقة أن تكاليفها مرتفعة نسبياً بسبب وجود الحظائر القابلة للتعتيم، والإضاءة الاصطناعية، وكذلك الأمر بسبب ضرورة التعليف ضمن الحظيرة طيلة فترة المعاملة، وبالآتي زيادة كمية الفرشة المستخدمة نظراً لعدم تمكن النعاج من الخروج للمرعى في أغلب أوقات التغذية.

2- عليقة الدفع الغذائي Flushing

للتغذية أثر فاعل أيضاً على الحدث التناسلي عند الأغنام، فهي تؤثر على عمر البلوغ الجنسي، وكذلك الأمر على إحداث الشبق خارج موسم التلقيح، وتعتمد هذه الطريقة على تقديم عليقة القيمة الغذائية غنية بالطاقة، وذلك لمدة لاتقل عن ثلاثة أسابيع قبل الموعد المرغوب فيه بالتزاوج على أن تستمر هذه التغذية حوالي ثلاثة أسابيع بعد التزاوج، والإخصاب.

من حيث الكمية تكون كمية هذه العليقة أكبر بنحو 30% على الأقل من العليقة الحافظة (أي العليقة الأساسية) وقد لوحظ أنه عند استخدام هذه الطريقة ينتج عنها ارتفاع في معدل الإباضة أيضاً، حيث ارتفعت نسبة الإباضة عند أغنام مرينو اللحم من 1.33 عند الحيوانات الشاهد التي لم تتناول عليقة الدفع إلى 1.5 عند التغذية على هذه العليقة لمدة أسبوع واحد، وإلى 1.83 عند التغذية على هذه العليقة لمدة أسبوعين، وإلى 2.17 عند التغذية على هذه العليقة لمدة 4 أسابيع، وقد بينت الأبحاث أن زيادة فترة التغذية بهذه الطريقة عن 3 أسابيع لاتعطي نتائج أفضل . استجابت النعاج العواس لهذه المعاملة، فارتفعت عندها نسبة الولادات من 5% عند النعاج الشاهد إلى 9%، وحتى 30% عند النعاج المختبرة، وذلك حسب القطعان المختلفة في مركز مرج الكريم بالسلمية، ويمكن تلخيص أهمية دور عليقة الدفع الغذائي بالنقاط الآتية:

- ❖ تنشيط المبايض لتفرز بويضات أكثر خلال مرحلة الإباضة.
- ❖ زيادة نسبة الإخصاب في الأغنام والتي قد تصل إلى 90% باستخدام هذه الطريقة.
- ❖ زيادة عدد المواليد، فقد نتج عند العواس حوالي 100 مولود من 90 نعجة والدة.
- ❖ تخفيض نسبة وفيات الأجنة.

3- إدخال الكباش، واستخدام الفرمونات:

التربية منفصلة الجنس للأغنام، والمتبعة في الدول المتقدمة تعطي فرصة جيدة، ورخيصة لإحداث الشبق خارج موسم التلقيح، وذلك عند إدخال الكباش إلى حظائر النعاج بعد انقطاعها عن رؤيتها لمدة لاتقل عن ثلاثة أسابيع، ويكون تأثير هذه الطريقة بواسطة الرائحة المميزة للكباش، وبواسطة تصرفاتها العامة عند التقائها بالنعاج بعد فترة انقطاع عنها ينتج عن إدخال الكباش ظهور علائم الشياع بعد حوالي 22-27 يوماً من دخول الكباش إلى القطيع. وقد تبين أن نسبة الإباضة الأولى المحدثة بعد 2-3 أيام من دخول الكباش تكون أعلى من نسبة الإباضة في الحالات العادية داخل موسم التلقيح، ولكن غالباً لاتتوافق هذه الإباضة الأولى مع مظاهر الشياع أي لايستفاد من ارتفاع نسبة الإباضة هنا، إضافة إلى ذلك فقد تبين أن آلية انتقال الإثارة من الكباش إلى الإناث تتم بواسطة الرائحة المميزة حصراً أي بواسطة الفرمونات المحمولة في المادة الدهنية العرقية التي تنتشر على كامل الغطاء الصوفي، وكذلك الأمر على السطح الخارجي لكيس الصفن وفي إفرازات الغدد العينية للأغنام، وقد أثبتت التجارب الحديثة إمكانية إثارة الإناث لإحداث الإباضة، والشبق بواسطة استخدام فيرمونات الكبش المستخلصة من الصوف لوحدها دون الحاجة لتواجد الكبش، وقد تصل نسبة الشبق في هذه الحالة إلى 65-67% بينما تبلغ نسبة الإباضة حوالي 78%.

4-استخدام المعاملات الهرمونية

1- *الغيستاغينات والبروغيستاغينات* Gestagens & Progestagens

تعبر البروغيستاغينات عن المركبات الصنعية لهرمون البروجستيرون (غيستاغين) وهي تمارس أثراً شبيهاً به في الأغنام والماعز. اعتمدت هذه الطريقة على إضافة البروجستيرون إلى عليقة الأغنام أو حقنه عضلياً على فترات زمنية طويلة، بعدها اتبعت طريقة زرع إسفنجة مهبلية polyurethane sponge مشبعة بالمركب الصنعي للبروجستيرون.

تبين أن طريقة التقديم بالعلف تعطي اختلافات زمنية كبيرة في إظهار الشبق وذلك حسب الكمية العلفية المتناولة منه، أما طريقة الحقن على فترات زمنية طويلة فتستلزم معاملة

متكررة للحيوانات، وقد ينتج عنها إضافة للجهد، والتكاليف أمراض أو إصابات أو تحسسات جلدية تسببها الحقن المتكررة؛ لذلك فقد تبين أن أفضل طريقة لإعطاء البروجسترون للنعاج هي طريقة الإسفنجة المهبلية أو طريقة أخرى استنبطت حديثاً، وهي زراعة حبيبات Implant مشبعة بالبروجسترون تحت الجلد، وكذلك الطريقة الاكثر حداثة؛ وهي استخدام مايدعى اللولب CIDR.

وتستخدم حالياً وبنجاح طريقة الإسفنجات المهبلية المشبعة بالبروغستاغينات مثل: مديروكسي خلات البروجسترون MAP، وخلات فلوروغيستون FGA، حيث تزرع في المهبل لمدة 12-14 يوماً في الأغنام و 14-18 يوماً في الماعز ثم تنزع، ويتم مباشرة بعد عملية النزع الحقن بهرمون مصل دم الفرس الحامل PMSG بالعضل بواقع 250-750 وحدة دولية لكل نعجة، وتستخدم هذه الطريقة سواء لإحداث الشبق خارج الموسم أو لتوقيت الشياع داخل الموسم، حيث يمكن أن تصل نسبة الشبق إلى 100%.

لكن مايؤخذ على هذه الطريقة هو كون نسبة الإخصاب منخفضة في دورة الشبق الأولى (الجدول 41)، حيث لاتزيد في الكثير من الحالات على 50%، وذلك يعود للأثر الضار الذي تحدثه الإسفنجة على أنسجة المهبل الطلائية وهذا بدوره يؤثر على حركة النطاف في أثناء انتقالها إلى الرحم.

الجدول 41 يوضح بعض نتائج استخدامات البروجسترون، ومشتقاته الصنعية في تحريض الشبق عند الأغنام:

المادة المستخدمة	الجرعة	الطريقة	السلالة	المدة	PMSG	معدل الشياع	معدل الولادات
FGA	30 ملغ	إسفنجة	ميرينو	12-15 يوماً	300 وحدة دولية	%97.8	%55.4
MAP	60 ملغ	إسفنجة	ميرينو	12-15 يوماً	300 وحدة دولية	%90.0	%43.4
بروجستيرون	260 ملغ	مزدرعة	سوفولك	14	500	%94.7	%78.9

طبيعي				يوماً	وحـــدة دولية		

أما طريقة زرع الحبيبيات، فتعطي نسبة شبق مرتفعة، ونسبة إخصاب مرتفعة أيضاً بالدورة الجنسية الأولى (وكذلك الأمر طريقة اللولب CIDR الأكثر حداثة) يتم التلقيح بعد نزع الإسفنجة بحوالي 48-60 ساعة، ويراعى غالباً أن يتم التلقيح مرتين، كما يراعى أيضاً أن تعرض كافة الإناث المعاملة بهذه الطريقة على الذكور بعد حوالي 16-18 يوماً من التلقيح الأول، وذلك لإمكانية وجود تكرار للتلقيح، وبهذه الدورة؛ أي الدورة الثانية تكون نسبة الإخصاب مرتفعة، ولكن تعود نسبة الإباضة إلى معدلها الطبيعي.

ب- هرمون الـ GnRH

يقوم هذا الهرمون بتحريض الغدة النخامية على إفراز هرمون إلى LH و FSH؛ وبالآتي يحرض على نمو الجريبات المبيضية، وإفراز الإستروجين الذي يحرض بدوره على ظهور الشياع، وإحداث الإباضة.

لوحظ أن حقنة واحدة من هذا الهرمون خارج موسم التلقيح لاتعطي أية نتيجة؛ لذلك لابد من استخدام برنامج لحقنات متتالية تعطى عن طريقة العضل أو عن طريق الوريد، وتعد هذه الطريقة من الطرق المكلفة لإحداث الشبق خارج موسم التلقيح.

يكون تركيز الجرعة في كل حقنة حوالي 150 ميكروغرام من ال GnRH تحقن على مدى ثلاثة أيام بواقع حقنة بالعضل كل أربع ساعات.

في هذا النظام يظهر ارتفاع مستوى LH بعد 57 ساعة من بدء المعالجة، أما في حال كون الحقن ساعية، فيصل مستوى هرمون LH لحده الأقصى بعد 29 ساعة من بدء المعالجة. ولكن يفضل استخدام ال GnRH بواقع حقنة واحدة بالعضل بعد سحب الإسفنجة المهبلية؛ اي أنه يستخدم بديلا عن ال PMSG أضف إلى ذلك فإن هذا الهرمون مع هرمون الغشاء الكوريوني للمرأة الحامل HCG وهرمون ال PMSG تستخدم جميعاً في برامج إحداث الإباضة الفائقة عند تنفيذ عملية نقل الأجنة.

ج- هرمون الميلاتونين

وهو الهرمون الذي تفرزه الغدة الصنوبرية التي تعد المتأثر الأول من الغدد الصماء بتغيرات طور النهار، وشدة الإضاءة. يمكن لهذا الهرمون أن يعطى بالعلف أو عن طريق الحقن، وكذلك الأمر عن طريق كبسولات تزرع تحت الجلد في الأذن أو في الفخذ من الناحية الإنسية. إن زيادة إنتاج هذا الهرمون يدل على تنشيط الغدة الصنوبرية والذي يتم عادة عند قصر طول النهار؛ وبالتالي فإن حقنه في الجسم يؤدي إلى تضليل منطقة تحت المهاد بأن النهار القصير قد بدأ؛ أي الموسم التناسلي قد بدأ؛ وبالأتي تقوم بإفراز هرموناتها المحرضة المؤدية لبدء النشاط الجنسي.

تستخدم هذه الطريقة بشكل فاعل للتبكير بالبلوغ الجنسي أو التبكير بالموسم التناسلي للنعاج البالغة ويتعلق تأثير هذه الطريقة بالعمر وكمية الإضاءة اليومية، حيث إن معاملة حملان بعمر 3-4 أو حتى إلى 8 أسابيع لايؤدي إلى ردة فعل إيجابية من قبلها بينما استخدامها على حملان بعمر 19 أسبوعاً، فقد أدى إلى ظهور البلوغ الجنسي عند الحيوانات المعالجة في وقت مبكر بحوالي 45 يوماً عن ظهوره عند الحيوانات الشاهد كما أن الأمهات المعالجة لهذا الهرمون في فترة شهر أيار لم تظهر ردة فعل ايجابية للكبسولات المهبلية، ولكن الأغنام المعالجة في أيلول أظهرت توقيتاً أفضل لدورة الشبق عندها.

ثانياً توقيت الشبق أو الشياع داخل موسم التلقيح

من المعروف أن دورة الشبق عند الحيوانات عامة تتكون من مرحلتين أساسيتين، هما:

- المرحلة البروجسترونية
- المرحلة الإستروجينية

وتعد المرحلة الأولى أطول، لذلك فإن تنظيم دورة الشبق عند الحيوانات يعتمد بشكل أساسي على إطالة أو تقصير المرحلة البروجسترونية، ولكن تقصير هذه المرحلة صعب نوعاً ما؛ لذلك فإن إطالتها هو الأفضل، والأسهل على جميع الأحوال، فإنه تستخدم طريقتان أثبتتا نجاحهما في توقيت الشبق. وكلاهما يؤثر في المرحلة البروجسترونية من دورة الشبق.

1- طريقة البروغستاغينات

يتم في هذه الطريقة تثبيط نمو الحويصلات المبيضية وتطورهما، عن طريق إطالة الفترة البرجسترونية بشكل صناعي، وذلك لمدة محدودة حتى يتم تراجع الجسم الأصفر عند جميع الحيوانات المعاملة، بعدها فإن توقف تأثير المثبط يرافقه نمو الحويصلات وتطورها ودخولها

الفترة الاستروجينية في وقت واحد؛ وبالآتي حدوث الإباضة بوقت متقارب، وتستخدم هنا طريقة الإسفنجات المهبلية، كما هو الحال خارج موسم التلقيح، ويتم الحقن أيضاً بهرمون ال PMSG بعد نزع الإسفنجة، ولكن الفترة التي يتم التلقيح فيها هنا هي بعد 36-48 ساعة من الحقن.

2- طريقة البروستاغلاندينات

تستخدم هذه المعاملة بهدف توقيت الشياع ضمن الموسم التناسلي الطبيعي، وتعتمد هذه الطريقة على تثبيط عمل الجسم الأصفر وبالآتي اضمحلاله، وهذا مايؤدي إلى نمو الحويصلات، وتطورها بالوقت نفسه، ومن ثم توقيت الشبق بعد المعاملة، ويتم ذلك عن طريق المركبات الصنعية للبروستاغلاندين؛ وبخاصة $PGF_{2\alpha}$ ومن أشهرها الاسترofan، والكلوبروستينول، والاسترمات، والبروسولفين يتم الحقن بالعضل بواقع حقنتين بفاصل زمني 9/8 أيام في الأغنام وحتى 11 يوماً و 11-13 يوماً عند الماعز. ويظهر الشياع عادة بعد 36-48 ساعة من الحقنة الثانية، وتظهر قمة إفراز ال LH بعد 50 ساعة من الحقنة الثانية، بينما تحدث الإباضة بعد حوالي 73 ساعة من الحقنة الثانية.

إن المعاملة بفاصل 9 أيام (أو 13 يوماً في الماعز) تضمن وجود جسم أصفر نشط، وحساس للبروستاغلاندين عند الإناث جميعها في فترة الحقنة الثانية، مما يضمن نجاح العملية، ويكون تركيز الشياع بعد هذه الطريقة أقل مما هو عليه بطريقة الإسفنجات المهبلية سواء في الأغنام أو الماعز.

الفوائد العملية من توقيت الشياع

- توقيت الولادات كافة خلال فترة زمنية قصيرة، وبالآتي إمكانية استنفار أفراد عائلة المربي كافة أو عماله للعناية بالنعاج الوالدات، وبالمواليد؛ مما يخفض من معدل النفوق.
- الحصول على مواليد متجانسة بالعمر، والوزن؛ مما يسهل معاملتها بشكل جماعي (من رضاعة، وفطام، وتسمين).
- عدم الهدر في الأعلاف، وتقديمها في مواعيد يستفيد منها الحيوان بأقصى طاقته الإنتاجية.
- إمكانية فطام الخراف أو الفطائم في وقت واحد؛ مما يزيد من كمية الحليب الناتجة من الأمهات، والمخصصة للبيع.

ثالثاً رفع نسبة الإباضة، وعدد المواليد

ويتم ذلك بهدفين:

- زيادة عدد مواليد البطن الواحد عند النعاج خاصة ذات نسبة الولادات التوءمية المنخفضة.
- كسب أكبر عدد ممكن من البويضات من أم واحدة يفترض حملها لصفات وراثية مرغوبة، ويفضل نشرها بسرعة عن طريق استخدام نقل الأجنة.

يمكن رفع نسبة الإباضة عند الأغنام بطرق متعددة تعتمد أساساً على زيادة مستوى الجونادوتروبين FSH و LH في الدم، وذلك قبل الإباضة، أي في الفترة التي يتم خلالها نمو الجريبات المبيضة وتطورها.

يمكن تحقيق ذلك إما عن طريق حقن هذه الهرمونات أو عن طريق اتباع طرق تكفل تنشيط الغدة النخامية؛ وبالتالي زيادة إفرازها لهذه الهرمونات.

أهم الطرق المستخدمة في هذا المجال مايلي:

1- الحقن بهرمون مصل دم الفرس الحامل PMSG

يعد هذا الهرمون هو الأكثر استخداماً لرفع نسبة الإباضة ليس فقط عند الأغنام، ولكن أيضاً عند العديد من حيوانات المزرعة، ويتميز بتأثيره المشابهة لتأثير هرمونات الغونادروتروبين المفرزة من النخامية، حيث إنه يحتوى على هرمون FSH بوفره، وهو كما يعرف يحث على نمو الأجربة الأولية وتطورها إلى أجربة ناضجة.

يتعلق مدى تأثير هذا الهرمون بموعد إعطائه ضمن الدورة الجنسية للأغنام، ليحقق نتائج ايجابية إلا في حال إعطائه في فترة ماقبل الشياع Proestrus التي تمتد من اليوم 13-16 من الدورة، أما الوقت المثالي لحقن هذا الهرمون عضلياً فهو اليوم 14 من الدورة حيث يؤدي ذلك إلى نمو ونضج كبير ؛ من الحويصلات المبيضية وإلى تهيئة الظروف المناسبة للإخصاب ضمن القناة التناسلية؛ لذلك فإن حقنه بعد نزع الإسفنجة المهبلية يعد أفضل موعد لإعطائه للأغنام.

يختلف عدد الحويصلات المبيضية المنتجة بعد هذه المعاملة تبعاً لتركيز الجرعة المحقونة الذي يتراوح عادة بين 250-750 وحدة دولية في حال الاستخدام في رفع عدد المواليد، ويمكن أن يصل التركيز حتى 1200 وحدة دولية في حال الاستخدام ضمن برامج نقل الأجنة.

2- التمنيع Immunization ضد الستيروئيدات الجنسية

بما أن الدورة الجنسية الأنثوية تنتظم بواسطة مبدأ التنظيم العكسي Feed Back السالب، والموجب لهرمونات الغدد الجنسية التي تعمل إما على تثبيط أو تنشيط الغدة النخامية، ومنطقة تحت المهاد وتسهم بذلك في سير الدورة بشكل رتيب فإن تثبيط فعل أحد هذه الهرمونات يمكن أن يؤثر على الحدث التناسلي، ومن ضمنه الإباضة.

من خلال التمنيع يتم إحداث تثبيط لتأثير الستيروئيدات على مراكز التنظيم العكسي في الجهاز العصبي المركزي، وذلك بفعل بناء ضادات تمنع ارتباط الهرمونات المعنية مع مستقبلاتها النوعية في الخلايا المستهدفة في النخامية، وتحت المهاد؛ مما يضلل النخامية، وتحت المهاد مهيئاً لهما أن مستوى هذا الهرمون المعني منخفض. وفي إطار هذا الفهم يتم التمنيع ضد الإستيراديول، والاندروستينديون، والتستسترون.

أشهر المواد المستخدمة ضمن هذه الطريقة مادة الفيكوندين، ومادة الدكستران للتمنيع ضد الأندروستينديون الذي يعد منظماً للنشاط المبيضي عن طريق تأثيره على المحور نخامية تحت المهاد.

إن انخفاض مستوى هذا الهرمون يقلل حساسية المحور نخامية تحت المهاد إلى التنظيم العكسي السالب للإستروجين؛ مما يؤدى إلى زيادة تركيز LH؛ وبالآتي زيادة عدد الأجربة المبيضية المنشطة خلال الدورة.

أمكن باستخدام الفيكوندين رفع نسبة إباضة عند أغنام المرينو من 1.30 إلى 1.95، ورفع عدد المواليد من 1.16 إلى 1.62 لكل نعجة والدة، وكانت النتائج مماثلة عند سلالة الشارموازييه حيث ارتفعت نسبة الإباضة من 1.17 إلى 2.04، وارتفع عدد المواليد من 1.09 إلى 1.62 لكل نعجة والدة.

إلا أن ارتفاع نسبة الإباضة عند السلالات المختلفة لم يكن مؤشراً مرتبطاً مع ارتفاع عدد المواليد عند جميع السلالات المختبرة، وهذا مايجعل الباحثون يتريثون قليلاً بالنصح بهذه الطريقة.

3- الحقن بالسائل الجريبي للأبقار

إن حقن الأغنام بالسائل الجريب الناتج عن الحويصلات المبيضية للأبقار، والمنزوع الستيروئيدات، أي الحاوي على هرمون المثبطين Inhibin يؤدي إلى تثبيط إفراز FSH، ويؤخر من دخول الشياع، وذلك إذا ماتم حقنه في فترة ماقبل الشياع Proestrus.

بعد زوال أثر الحقنة يرتفع مستوى FSH إلى 3 أضعاف ماكان عليه ويحدث ذلك بعد 18-24 ساعة من انتهاء المعاملة (حسب الجرعة).

نتيجة استخدام هذه الطريقة على أغنام الروماني تأخر ظهور الشياع إلى اليوم 11 بعد بدء المعاملة (3 أيام في كل يوم حقنتان صباحية ومسائية) لكن نسبة الإباضة ارتفعت من 1.4 إلى 1.9 عند الحقن ب 1 مل كل مرة وإلى 2.0 عند الحقن ب 5 مل كل مرة.

يعد استخدام هذه الطريقة ممتازاً عندما يكون متمماً لحقن البروستاغلاندين، حيث يتم البدء بحقنة سائل الجريبي بدءاً من اليوم العاشر بعد الحقنة الأولى من البروستاغلاندين (أي في اليوم الأتي للحقنة الثانية من البروستاغلاندين).

نتج عن تنفيذ هذه الطريقة المركبة ارتفاع في نسبة الإباضة وزيادة في عدد المواليد.

4- المعاملة بفرمونات الكبش

إن استخدام مستخلص صوف الكباش الحاوي على الفرمونات أدى إلى ارتفاع عدد المواليد عند الأغنام، وهذا يعود بالطبع إلى ارتفاع نسبة الإباضة.

أدت المعاملة بفرمونات الكبش داخل موسم التلقيح إلى ارتفاع عدد المواليد في سلالة مرينو الصوف الطويل من 143 إلى 167 مولوداً لكل مائة نعجة والدة ، أي بزيادة قدرها 24 مولودا لكل مئة ولادة ، أما عند سلالة مرينو اللحم فقد كانت الزيادة 22 مولودا.

تعد هذه الطريقة من أسهل الطرق لرفع نسبة الإباضة، وعدد المواليد داخل موسم التلقيح، كما أنها الأكثر اماناً.

العوامل المؤثرة في الاستجابة للمعاملات الهرمونية

رغم أن المعاملات الهرمونية للأغنام تعطي على الأغلب نتائج متقاربة، وجيدة إلا أن هنالك عوامل عديدة تؤثر في نجاح المعاملة بالهرمون، وإن أهم هذه العوامل الآتي:

1- وقت وإيقاع إعطاء الهرمون.

يجب اختيار الوقت المناسب من الدورة الجنسية، حيث يمكن للحيوان فيه الاستجابة للمعاملة الهرمونية حسب الرغبة البشرية، فمثلا: إن إعطاء هرمون PMSG في فترة ما بعد الشبق أو في فترة السكون، حيث يكون أثر البروجسترون مهيمناً على الدورة لا يؤدي إلى النتيجة المطلوبة، كما أن وضع الإسفنجة المهبلية لمدة قصيرة أو إعطاء حقنة واحدة من البروستاغلاندين لن تعطي النتائج المرجوة.

2- تركيز المادة الفاعلة في الجرعة

إن الكمية المعطاة من الهرمون لها الدور الكبير في الاستجابة أو عدمها، فالتقليل بالجرعة قد يؤدي لعدم الاستجابة، والزيادة بها قد تطيل فترة الاستجابة أو قد تؤدي لملابسات جانبية يجب تجنبها.

3- طريقة إعطاء المادة الهرمونية

إن سرعة الاستجابة، وتركيزها في وقت محدد تتعلق بطريقة إيصال المادة الهرمونية إلى الجسم، فالحقن عن طريق الوريد يعطي مفعولاً أسرع من الحقن العضلي أو تحت الجلد.

4- الخواص الفردية للأغنام، وحالتها الهرمونية

ان بعض الأغنام لاتظهر تأثراً بالمعاملة الهرمونية رغم توفر الشروط المناسبة من العوامل الثلاثة السابقة، ويعود ذلك إلى حالة هرمونية خاصة لديها أو حتى إلى حالتها الفيزيولوجية أو النفسية.

5- ظروف التغذية والرعاية البيئية

يقل تأثر الأغنام الهزيلة بالمعاملة الهرمونية عن الأغنام ذات الوزن الطبيعي، كما أن نقص التغذية (بروتينات، فيتامينات) يثبط من النشاط الهرموني في الجسم، ويقلل من إفراز الهرمونات الجنسية، وهرمونات النمو، والتيروكسين. كما أن الرعاية السيئة للأغنام، وتعرضها للإصابات المرضية أو للطفيليات يضعف كثيراً من استجابة الحيوانات للمعاملة الهرمونية. أما الحرارة المرتفعة، فتؤثر في الخصوبة، وفي إظهار الشبق، وذلك عن طريق تأثيرها على الدرقية بحيث ينخفض مستوى الاستقلاب العام في الجسم، فيقل نشاط الغدة النخامية، كما أن لزيادة الرطوبة في الحظائر أثرها السلبي في استجابة الأغنام للمعاملات الهرمونية.

رابعاً- التلقيح الاصطناعي

يمثل التلقيح الاصطناعي إحدى التقانات الحيوية التقليدية التي تستخدم لتسريع عمليات التحسين الوراثي، وهي تتضمن الحصول على السائل المنوي من الذكور المتميزة إنتاجياً (النخبة) بوساطة أدوات خاصة، ومعاملته بطرق متنوعة، ثم إيصاله إلى القنوات التناسلية الأنثوية لأنثى واحدة أو لعديد من الإناث باستخدام أدوات مناسبة.

يعد التلقيح الاصطناعي اسلوباً تقانياً تناسلياً يحقق إمكانية رفع الإنتاجية التناسلية للذكور المتميزة وراثياً؛ مما يؤدي إلى رفع الكفاية الإنتاجية للقطيع بشكل عام، وذلك عن طريق تسريع عملية التقدم التربوي من خلال نشر التراكيب الوراثية المرغوبة للذكور الناتجة عن امهات متميزة إنتاجياً.

ورغم الفوائد العديدة لهذه التقانة فإن استخدام التلقيح الاصطناعي في قطعان الأغنام، والماعز مازال محدود الانتشار؛ وذلك بسبب انخفاض معدل الإخصاب بنسبة كبيرة عند تجميد السائل المنوي، وبسبب احتياج هذه التقانة إلى فنيين متخصصين لتنفيذها. أضف إلى ذلك فإن تكاليف رعاية التيوس في قطيع الماعز لاتعد مرتفعة جداً كما لاتوجد دراسات اقتصادية واضحة

تبين مدى الربح (أو الخسارة) الذي يمكن تحقيقه من خلال تنفيذ هذه التقانة. من جهة ثانية فإن الاستخدام غير الفني لعملية التلقيح الاصطناعي قد يؤدي إلى رفع درجة القرابة في القطيع، والاقتراب من التربية الداخلية الضيقة.

فوائد التلقيح الاصطناعي

- تلقيح عدد كبير من الإناث بالسائل المنوي الناتج عن قذفة واحدة من الذكر؛ أي تحقيق استفادة مثلى من الذكور الممتازة بعد اختبارها تربويا،؛ مما ينتج عنه تسريع عملية التحسين الوراثي. وقد أمكن تلقيح نحو 17700 نعجة من كبش واحد في روسيا من عرق القوقازي، كما يمكن استبدال 40 كبشاً للتلقيح الطبيعي لنحو 1000 نعجة بكبش واحد يلقح اصطناعياً.
- إمكانية تلقيح حيوانات بلد ما من ذكور ممتازة من بلد آخر، وتنفيذ الخلط الوراثي بسهولة.
- استمرار الإفادة من الذكور الممتازة بعد نفوقها.
- تفادي مشكلة اختلاف الحجم بين الذكور، والإناث من سلالات مختلفة.
- تخفيض فرص حدوث الأمراض التناسلية (انتقال العدوى من أنثى مصابة إلى الذكر الملقح طبيعياً، ومنه إلى عديد من الإناث).
- إجراء اختبار النسل في أقصر وقت ممكن؛ وبالآتي معرفة القيمة التربوية للذكر وهو بعمر صغير نسبيا.
- ازدياد الربح في المزرعة نتيجة ارتفاع إنتاج البنات.
- رخص تكاليف تنفيذه بالمقارنة مع تكاليف رعاية الذكور.
- زيادة اهتمام المربي بمسك سجلات التربية، والإنتاج، والتناسل لحيواناته.
- زيادة اهتمام المربي بمسك سجلات التربية، والإنتاج، والتناسل لحيواناته.
- إمكانية تنفيذ برامج إحداث التزامن الشبقي للإناث، والتلقيح خارج الموسم التقليدي في السلالات موسمية التناسل.
- إمكانية استخدام طريقة الإخصاب خارج الرحم، وتقنيات تحديد الجنس.

السلبيات الممكنة للتلقيح الاصطناعي

- قد يؤدي عدم اختبار الذكور المستخدمة في التلقيح الاصطناعي اختباراً فاعلاً إلى نشر عوامل وراثية قد لا تتطابق مع صفات الإنتاج المرغوبة؛ لذلك يجب مثلاً تلقيح 150 أنثى من الذكر بعمر 16-18 شهراً، لكي ينتج له 60-70 بنتاً تعطي نتاجها من

الحليب عندما يكون عمر الذكر أصبح نحو 4 سنوات، بعدها يتم الإقرار فيما لو أن السائل المنوي له يمكن نشره أم لا.

- إن عدم اتباع الشروط الصحية اللازمة للحصول على السائل المنوي وحفظه قد تؤدي إلى تلوثه وتأثيره على معدل الإخصاب. وقد تؤدي إلى نقل بعض الأمراض إن لم يتم فحص السائل المنوي بدقة.
- إن الإهمال في تنفيذ عملية التلقيح من حيث الوقت والطريقة سيؤدي إلى نتائج إخصاب منخفضة تسبب إطالة الفترة بين ولادتين.

طرق جمع السائل المنوي من كباش التلقيح الاصطناعي

إن عملية جمع السائل المنوي من ذكور التلقيح الاصطناعي هي أولى الخطوات التقانية في التلقيح الاصطناعي، ويمكن جمع السائل المنوي بطرق عديدة، أهمها:

- الجمع بوساطة المهبل الاصطناعي.
- الجمع بطريقة التنبيه الكهربائي.
- إضافة إلى طرق الإسفنجة، والسيفون، والملعقة، واللطخة التي تعد نادرة الاستخدام.

تلقيح الأغنام اصطناعياً

يمكن تلقيح الأغنام اصطناعياً بطرق ثلاث:

- طريقة العاكس.
- طريقة مسدس التلقيح.
- طريقة التنظير.

طريقة العاكس Speculum

وتستخدم في التلقيح الاصطناعي الطازج، يتكون العاكس من أسطوانة بطول 15 سم، وقطر 2 سم، وهو مزود بمنبع ضوئي يتم إدخال العاكس في مهبل النعجة بعد تنظيف الفتحة الخارجية، ووضع مادة مزلقة على حواف أسطوانة العاكس؛ لتسهيل دخوله.

ويفضل أن تكون النعجة بوضعية مائلة إلى الأمام (المنطقة الخلفية أعلى من المنطقة الأمامية بنحو 60-70سم). بواسطة المنبع الضوئي يتم توجيه العاكس بحيث يصبح مقابلاً لفتحة عنق الرحم الذي يتميز باحمراره الشديد في النعاج الشبقة، ويتوفر كميات كبيرة من المخاط في محيطه. يتم تحضير قشة خاصة كبيرة الحجم نسبياً، بحيث تسحب إليها كمية كافية

(0.25–0.35 سم3) من السائل المنوي الممدد الطازج. تتم عملية السحب بوساطة محقن صغير يسحب فيه قليل من الهواء قبل سحب السائل المنوي الممدد.

بعد رؤية عنق الرحم، يتم إدخال القشة الخاصة عبر العاكس (أسطوانة العاكس) لتصل إلى عنق الرحم، حيث تتم محاولة إدخالها لمسافة (0.5 –2 سم) في عنق الرحم، ثم يتم الضغط على المحقن، فينساب السائل المنوي في عنق الرحم أو قرب فتحته.

طريقة مسدس التلقيح

وتستخدم في التلقيح الاصطناعي بالسائل المنوي المجمد، وبطريقة القشات النموذجية (0.25 سم^3).

يمتلك مسدس التلقيح ميزاباً خاصاً توصل به القشة بعد إذابة سائلها المنوي، كما يمتلك آلية (الضغط بالهواء) خاصة لدفع السائل المنوي إلى مكان التلقيح. وهو مزود بمنبع ضوئي لتسهيل الرؤية والعمل.

طريقة التنظير

وهي طريقة شبه جراحية يتم خلالها إدخال منظار جوفي Endoscope إلى التجويف البطني للأغنام التي تكون قد منعت من الطعام، والشراب لمدة 12–18 ساعة. يتم تخدير الأغنام موضعياً بعد إزالة الصوف من منطقة العمل الجراحي، وتوضع على طاولة عمليات خاصة قابلة للإمالة عن الأفق (رأس الحيوان للأسفل). وتستخدم هنا أداة خاصة لحقن السائل المنوي، يتم إدخالها في فتحة ثانية في جدار البطن، ويتم هنا بعد مشاهدة الرحم بقرنيه وخز قرن الرحم بأداة الحقن ثم تدفع نصف كمية السائل المنوي في قرن الرحم الأول، وتحقن نصف الكمية الأخرى في القرن الثاني للرحم.

مبررات التلقيح الاصطناعي في أغنام العواس

- امتلاك سورية نواة وراثية متميزة من أغنام العواس، ومختبر متطور للتلقيح الاصطناعي.
- رغبة معظم الدول العربية، وبعض الدول الاجنبية في اقتناء هذه السلالة.
- أهمية نشر هذه التقانة على مستوى المربين.
- تسهيل نقل المواد الوراثية بين الدول العربية للتخلص من مشاكل نقل الحيوانات الحية وتكاليفها بهدف تنفيذ عمليات التحسين الوراثي في السلالات المحلية.

خامسا نقل الأجنة

تعد تقنية نقل الأجنة من أهم التقنيات العلمية المستخدمة حديثاً في تحسين السلالات،ورفع الكفاية الإنتاجية. وتعتمد على الإفادة القصوى من الأمهات المتميزة وراثياً، وإنتاجياً، وذلك بالحصول منها على عدد كبير من البويضات المخصبة بعد تحفيز التبويض فيها بحقنها بهرمونات خاصة (حوالي 10 بويضات مخصبة في المحاولة الواحدة).

وهي تقانة حديثة في توجيه تناسل الأغنام، والماعز وتهدف إلى تحسين كفاية الإفادة من الإناث والذكور المتميزة جداً في صفاتها الإنتاجية، والوراثية. وقد استخدمت هذه التقانة على الحيوانات الكبيرة أولاً (الأبقار – الخيول)، لكنها شقت طريقها أيضاً في مجال تناسل المجترات الصغيرة رغم حاجتها إلى كادر فني متخصص، وإلى نظام معاملات هرمونية متنوع، وإلى دقة عالية في التنفيذ.

يمكن كسب أجنة الأغنام، والماعز بالطريقة الجراحية (شق البطن، تنظير جوف البطن)، كما تختبر طريقة غير جراحية في كسب أجنة الماعز، لكن زرع الأجنة في الإناث المستقبلات لايتم إلا بالطريقة الجراحية حتى وقتنا الراهن.

يمكن نقل الأجنة بالحالة الطازجة من المانحات إلى المستقبلات بعد معاينة الأجنة، واستبعاد غير الصالح منها، كما يمكن حفظ الأجنة بالتجميد، لكن معدلات النجاح مازالت غير مرضية في كلا الطريقتين.

وفي الحقيقة فإن هذه الطريقة مكلفة عند المجترات الصغيرة بسبب احتياجها لأدوات، وتجهيزات جراحية، وبسبب انخفاض معدل النجاح في النقل، لكن تميز بعض السلالات كسلالة الماعز الشامي، وارتفاع اسعار الوحدة الحيوانية منها يشجعنا على محاولة تطبيق هذه التقانة، ومحاولة تطويرها باتجاه رفع معدل النجاح في النقل؛ مما يجعلنا قادرين على تصدير الأجنة مع الحفاظ على المصادر الوراثية المتاحة من هذه السلالة المتميزة.

يمكن بهذه الطريقة زيادة أعداد الحيوانات المميزة وراثياً وإنتاجياً على حساب الحيوانات غير المميزة، وبالتالي يمكن تدريجياً إحلال الحيوانات المميزة بدلاً من العادية، والحصول بعد فترة قصيرة على قطيع كامل من الإناث والذكور المميزة.

استخدمت تقانة نقل الأجنة لسنوات عديدة في الإطار البحثي فقط، لكن السنوات الأخيرة شهدت اهتماماً متزايداً في تطبيق هذه التقانة على نطاق واسع كأداة لتحسين الحيوانات الزراعية.

أهداف نقل الأجنة

1. رفع كثافة الانتخاب لتصبح متعلقة بالإناث إضافة للذكور.

2. إنتاج عدد كبير من المواليد في السنة الواحدة (قد يزيد على 10 مواليد في الأبقار) من أفضل أمهات القطيع إنتاجيا أو شكليا. وتمثل هذه المواليد نخبة النخبة وراثياً Super Elite.
3. تحسين الدخل العام للمحطة أو المربي عند بيع التراكيب الوراثية النخبة دون خسارة الخط التربوي الأساسي (الأصول).
4. تمديد الحياة الإنتاجية لبعض إناث القطيع الجيدة التي تقدمت بالعمر، ويمكنها إعطاء أجنة دون التمكن من حملها.
5. حفظ الموارد الوراثية النقية، وإمكانية نقلها من دولة إلى أخرى بعد تجميد الأجنة.
6. تسريع زيادة الوحدات الحيوانية ذات الأداء المتميز، والتراكيب الوراثية الجيدة، وتأسيس قطعان تتميز بأداء عالٍ وعدد قليل.

مراحل العمل الرئيسة

1. اختيار الإناث المانحة، والمستقبلة.
2. تحريض الإباضة الفائقة في المانحات، وتزامن الشبق.
3. التلقيح الطبيعي أو الاصطناعي من الذكور المتميزة وراثياً أو شكلياً.
4. جمع الأجنة، وتقويمها.
5. مداولة الأجنة (الحفظ قصير المدى أو تجميد الأجنة).
6. تحضير الإناث المستقبلة.
7. نقل الأجنة بالطريقة الجراحية أو بالتنظير.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الباب الخامس

إدارة الماعز وإنتاجها

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول

الرعاية المثالية للماعز

(الدكتور جمال سكوتي)

في دول كثيرة من العالم؛ وبخاصة الدول التي لا تتعرض للتقلبات الجوية الحادة بفضل موقعها الجغرافي ، يتم إيواء الماعز ورعايتها في العراء، وعلى المرعى . ولا تحتاج هذه الحيوانات إلى منشآت، وتجهيزات معقدة أو باهظة التكاليف ، ونظراً لطبيعة حياتها التي تحتاج إلى الهواء، والشمس، والجفاف . وتوجد في العالم ثلاثة نماذج لإيواء الماعز بحسب اختلاف المناطق البيئية التي تنتشر فيها هذه الحيوانات . وأهم هذه النماذج :

أ – نموذج الإيواء المغلق : Closed Housing Form

تتألف الحظيرة في هذا النموذج من أربعة جدران، وسقف ، وتكون الحظيرة معزولة عزلاً تاماً عن الوسط الخارجي، ويمكن للقائم على رعاية الحيوانات التحكم ببيئة الحظيرة ، وتبقى الحيوانات داخل حظائر هذا النموذج معظم أوقات النهار ، وطيلة الليل ، ويناسب هذا النموذج المناطق الباردة .

ب – نموذج الإيواء نصف المغلق (نصف المفتوح): Semi Closed Housing Form

تتألف حظائر هذا النموذج من ثلاثة جدران، وسقف ، ولا تكون الحظائر معزولة عن الوسط الخارجي ، ولا يمكن للقائم على رعاية الحيوانات التحكم بالبيئة داخل الحظائر ، وتبقى الحيوانات داخل هذه الحظائر طيلة الليل ، ويناسب هذا النموذج المناطق المعتدلة، وشبه الحارة، والحارة .

ج – نموذج الإيواء المفتوح : Open Housing Form

تتألف حظائر هذا النموذج من مظلة مجدية على أعمدة تقي الحيوانات من أشعة الشمس المباشرة صيفاً، ومن هطول الأمطار شتاءً ، ولا يمكن التحكم ببيئة هذه الحظائر مطلقا، ويقضي الحيوان ساعات النهار الحرجة، وطيلة الليل داخل هذه الحظائر . ويناسب هذا النموذج المناطق المعتدلة، وشبه حارة، والحارة.

تعيش وكما هو معروف قطعان الماعز في المراعي الطبيعية عند توافرها ، إلا أن هناك أسباباً موجبة تحتم تصميم وبناء حظائر، ومباني لهذه الحيوانات من أهمها الآتي :

1 – وقاية الحيوانات من العوامل المناخية المتقلبة باستمرار، وغير المناسبة، والضارة بنموها، وإنتاجها .

2 – حماية الحيوانات من هجمات الحيوانات المفترسة، والمؤذية، والحشرات الضارة .

3 – توفير المناخ، والمكان المريح، والمناسب للحيوانات، والذي يسهل طرق توزيع العلف، واستبعاد المخلفات، وكسب الحليب، وتقديم الرعاية الصحية اللازمة .

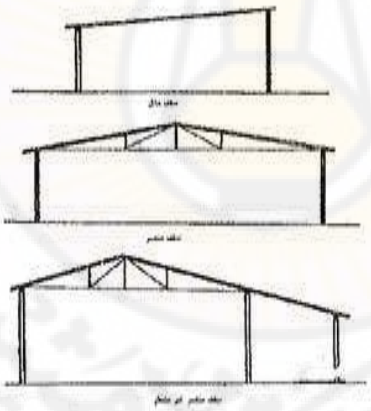
4 – إنتاج المنافع الحيوانية (حليب– شعر) باستخدام أحدث الأساليب التقانية وأفضلها.

5 – عدم توافر مساحة المراعي الطبيعة الصحية لها.

6 – حدوث الولادات، وتقديم الرعاية الصحية .

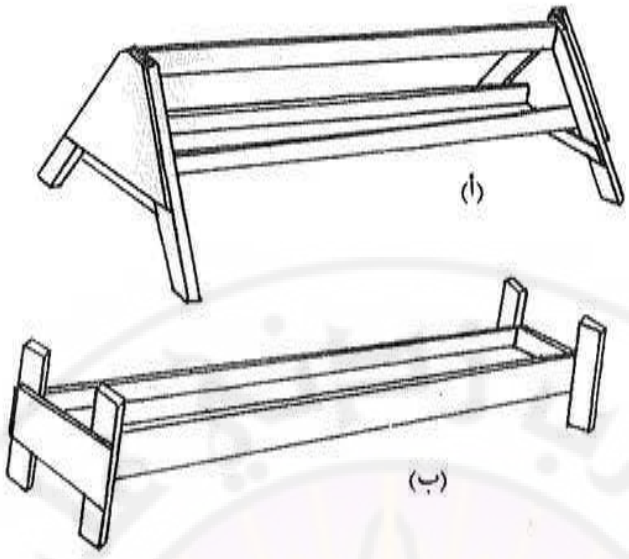
7 – تأمين حفظ الأعلاف بشكل جيد و بخصوص المواصفات الفنية العامة لحظائر الماعز، فيمكن تلخيصها بالنقاط الآتية :

- يتراوح ارتفاع الجدران الطولية ما بين (2.8 -4.2) م .
- يتراوح ارتفاع الأبواب ما بين (2.8 – 3.6) م ، وعرضها ما بين (3.5 – 4.5) م.
- تشكل مساحة النوافذ 1\10 – 1\15 من مساحة أرضية الحظيرة .
- شكل السقف يختلف بحسب المناطق البيئية، وهناك ثلاثة نماذج للسقف حسب الشكل رقم (8).



الشكل رقم 8 يوضح نماذج من أسقف حظائر الماعز.

كما يبين الشكل رقم (9) أشكال المعالف للمواد العلفية المركزة:



الشكل رقم يوضح 9 معالف المواد العلفية المركزة.

من أجل تصميم حظيرة وبنائها للماعز ، لا بد من معرفة المساحات، والأطوال المخصصة لكل حيوان من المناطق الوظيفية داخل الحظيرة ، وذلك بحسب العمر ، والمرحلة الإنتاجية ، وتشمل المناطق الوظيفية الأتي :

1 – المساحة المخصصة من الخليج أو أرضية الحظيرة لكل حيوان .

2 – الطول المخصص لكل حيوان من المعلف .

3 – الطول المخصص لكل حيوان من المشرب .

والجدولان رقم (42) و(43) يبينان المساحة المخصصة لكل حيوان بحسب العمر والمرحلة الإنتاجية من المناطق الوظيفية داخل الحظيرة :

جدول رقم 42 يبين المساحة المخصصة ($م^2$) لكل حيوان من (خليج) أو أرضية الحظيرة المغلقة

المرحلة الإنتاجية (الفئة)	عدد أفراد المجموعة	وجود المعالف داخل الحظيرة	وجود المعالف خارج الحظيرة

عنزة والدة مع وليدها.	1	1.5	1.2
عنزة والدة مع توءم.	1	1.75	1.5
عنزة حامل.	حتى 250	1	0.8
عنزة غير حامل.	حتى 250	1	0.7
عنزة مرضعة حتى اليوم (14) بعد الولادة.	30	1.3	1.1
عنزة مرضعة بعد اليوم (14) من الولادة.	80	1.5	1.3
جدي رضيع.	20	-	0.3
جدي مفطوم.	حتى 150	-	0.4
حوالي (ذكور أو إناث).	حتى 250	0.7	0.5
تيوس التربية (رعاية مجموعات).	15	2	1.5
تيس (رعاية فردية).	1	3	2.5
جدي تسمين (أرضية مشققة).	حتى 100	0.6	0.4
جدايا التسمين.	حتى 500	0.8	0.6

جدول رقم 43 يبين الطول المخصص لكل حيوان من المعلف

المرحلة الإنتاجية (الفئة)	معلف وحيد الجانب سم/ حيوان	معلف ثنائي الجانب سم/ حيوان
جدي مفطوم	20 – 15	15
جدي تسمين	35 – 30	30 – 25
حولية (عنزة بعمر سنة)	30	25
جدي بعمر سنة	35	25
عنزة تامة النمو	40	35
عنزة والدة مع مواليدها	60	50
كبش	60	50

أما الطول المخصص لكل حيوان من المشرب الجماعي /4/ سم للعنزة البالغة ، و/2/ سم لكل جدي تسمين وجدي ، كما يجب أن يتناسب ارتفاع المشارب مع عمر الحيوانات ، ولكن عند استخدام المشارب الآلية، فيخصص منهل آلي لكل (25) حيواناً.

أنواع حظائر الماعز :

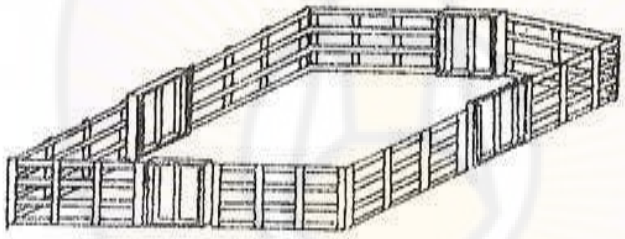
تقسم حظائر الماعز إلى نوعين أساسيين :

أولا- الحظائر المؤقتة : ولها شكلان :

آ – الحظيرة الحقلية المؤقتة :

تتألف الحظيرة من مجموعة من الحواجز الخشبية أو الحديدية (شبكاً معدنياً) التي تقام بعضها إلى جانب بعض، وتثبت بأوتاد خشبية أو حديدية ، وعندما يتكون القطيع من فئات مختلفة يجب تقسيم الحظيرة بوساطة حواجز داخلية إلى خلجان خاصة بكل فئة ، ويخصص لكل حيوان مساحة من أرضية الحظيرة الحقلية المؤقتة تحت نظام رعاية غير مكثف كالآتي :

عنزة حلابة (2 –3) م^2، عنزة والدة مع جدي رضيع (2.5 – 4) م^2، تيس تربية (3– 5) م^2، جدي مسمن (1.5 – 2.5) م^2. ويبين الشكل رقم (10) حظيرة حقلية مؤقتة.



الشكل رقم 10 يبين حظيرة حقلية مؤقتة.

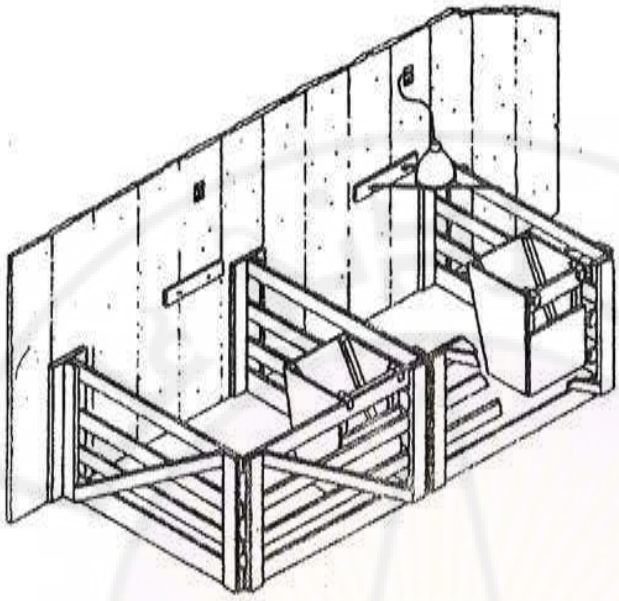
ب – الحظيرة المفتوحة ذات السقف :

تعد من أبسط أنواع الحظائر، وتقام على المرعى، وتكون عادة مفتوحة من الجوانب الأربعة ، أو يمكن تغطية الجهة التي يخشى منها دخول أشعة الشمس المحرقة

تتكون الحظيرة من أعمدة خشبية، ومن أوتاد ، تثبت الأعمدة بوساطة الأوتاد ثم تسقف بوساطة الحصر .

تمتاز هذه الحظيرة بسهولة الفك، والتركيب، والنقل، ويخصص لكل حيوان مساحة محدودة من الأرضية المظلة حسب المرحلة الإنتاجية، وعمر الحيوان كالآتي: تيس تربية (1.8 – 2.8) م^2،

عنزة حلابة (1.2 – 1.8) م، عنزة والدة مع جدي رضيع (1.5 – 2) م، جدي تسمين (1 – 1.2) م^2. ويبين الشكل رقم (11) غرف ولادة.



الشكل رقم 11 وحدات ولادة مقسمة بحواجز خشبية.

ثانياً – الحظائر الثابتة :

1 – الحظيرة نصف المغلقة (نصف المفتوحة) :

هناك تصميم واحد لهذا النوع من الحظائر ، وتتألف الحظيرة عادة من قسمين رئيسين :

أ – القسم المسقوف :

يتكون من ثلاثة جدران وسقف ، يبنى من أحجار البناء، والإسمنت، وتكون الأرضية من البيتون الخشن، بتراوح ارتفاع جدرانه ما بين (2.5 – 3.5) م، وتشكل مساحته (40%) من المساحة الكلية .

ب – القسم المكشوف (المسرح) :

يمتد امتداد القسم المسقوف، ويحاط بحواجز مصنوعة غالباً من مواسير حديدية أو حواجز خشبية أو أحجار بيتونية وتكون أرضيته من البيتون الخشن أيضاً . عندما يكون القطيع مؤلفاً من حيوانات مختلفة في العمر ، والمربطة الإفتتاحية يقسم كل من القسمين السابقين إلى خليجان ، ويخصص كل خليج إلى فئة من الحيوانات، تتطلق مساحة الخليج بعدد الحيوانات، حيث

يخصص لكل حيوان من أرضية الخليج مساحة تتناسب مع عمر الحيوان ومرحلته الإنتاجية وتحت نظام رعاية غير مكثف كالآتي :

عنزة حلابة (3) م^2، تيس تربية (3.5) م ، جدي تسمين (2) م^2، وتوضع المعالف، والمشارب في القسم المسقوف، والمكشوف.

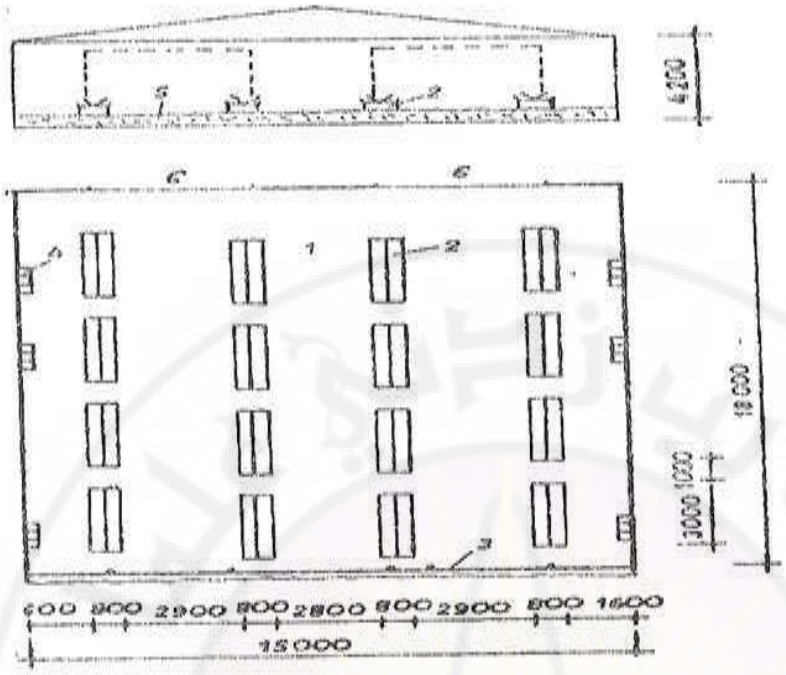
2 – الحظيرة المغلقة :

هناك تصاميم مختلفة للحظائر المغلقة عند الماعز، ويختلف بعضها عن بعض باختلاف الفئة العمرية، والإنتاجية للقطيع، وفيم يلي نشرح بعض أشكال هذه الحظائر :

آ – **مخطط حظيرة خاص بالعنزات البالغة** : يتألف المخطط من مقطعين : 1 ـ المقطع العرضي : يبين عرض الحظيرة (15) م، وارتفاع جدارها الطولي (4.2) م، والسقف منكسر، وللحظيرة أربعة أبواب بتراوح ارتفاع كل باب ما بين (3 – 3.5) م، وعرضه ما بين (2.5 – 3) م.

تصمم النوافذ على ارتفاع (3) م من سطح الأرض بسبب أن الحظيرة من النوع العميق (رعاية على أرضية عميقة) ، ويعني ذلك أن استبعاد المخلفات يتم مرة سنوياً . لذلك يشترط في نظام الرعاية داخل الحظيرة العميقة توافر الفرشة بكمية كافية وعلى مدار السنة .

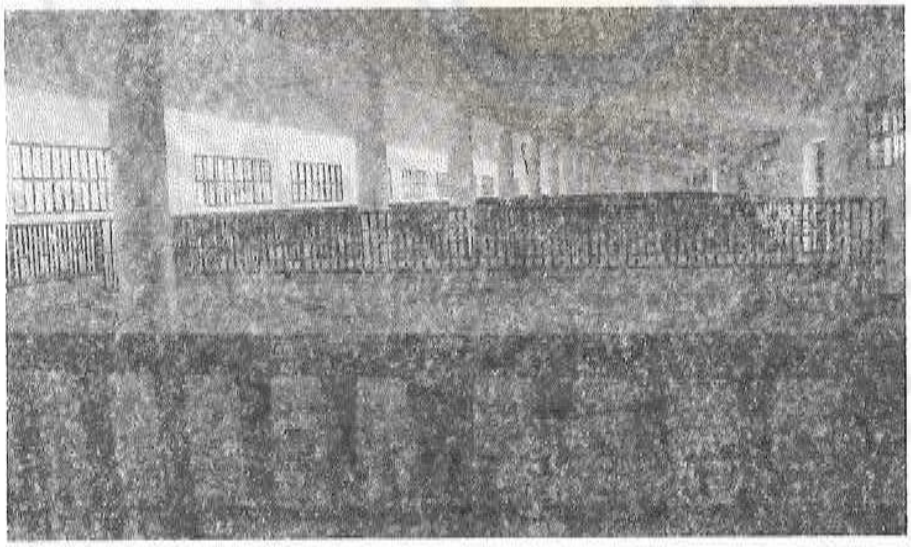
2 ـ – المسقط العلوي: وهو جزء أو كامل مسقط أرضية الحظيرة على الأرض، طوله (18) م وعرضه (15) م، يتألف من خليج يتسع لـ (250) عنزة، ويفصل عن الخليج المجاور بوساطة حواجز خاصة بالعنزات. وتحتاج الحظيرة إلى (16) معلفاً ثنائي الجانب بطول (3) م وعرض (0.8) م، تتوزع الأرضية بحيث تسهل عملية توزيع العلف كما تحتاج الحظيرة إلى (10) مشارب فردية . كما هو موضح في الشكل رقم (12).



الشكل رقم 12 مخطط حظيرة مغلقة- رعاية طليقة.

1- خليج يتسع إلى (2.50) عنزة حلابة 2- معلف ثنائي الجانب 3- حواجز تفصل بين الخلجان 4- مشارب 5- طبقة المخلفات مع الفرشة 6- أبواب الحظيرة.

كما يبين الشكل رقم (13) حظيرة مغلقة.



الشكل13 حظيرة مغلقة للماعز في قرحتا.

و يبين الشكلان رقم (14 و15) الحظيرة المفتوحة ذات السقف التي تعد من أبسط أنواع الحظائر، وتكون مفتوحة من جوانبها الأربعة، وتمتاز هذه الحظيرة بسهولة الفك، والتركيب، ولها قسم مسقوف، ويخصص لكل حيوان مساحة محددة من أرضية الحظيرة.



الشكل رقم (14)



الشكل رقم (15)

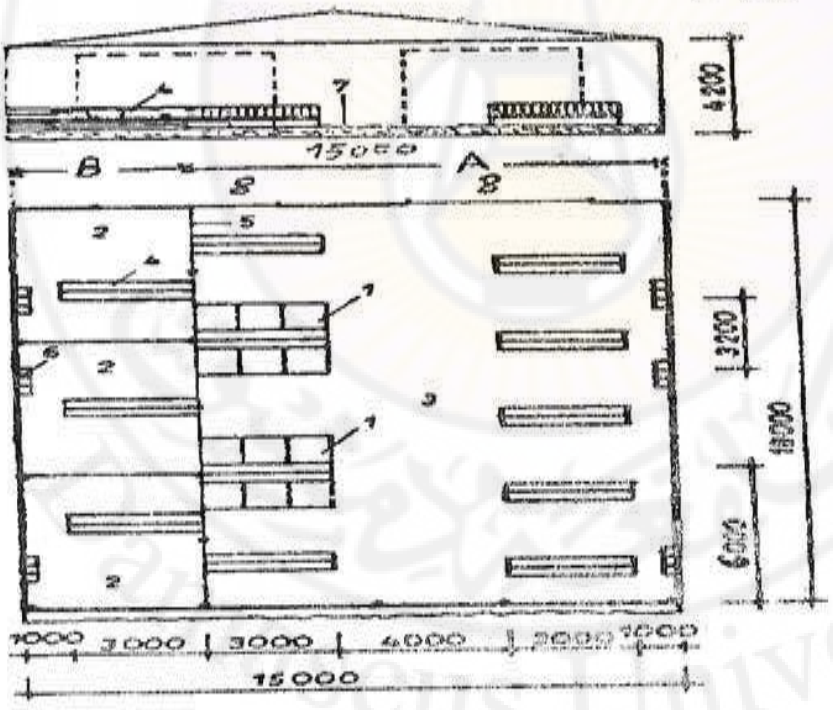
ب – مخطط حظيرة خاص بالعنزات الحوامل : يتألف المخطط من مقطعين:

1 – المقطع العرضي : يتشابه في مواصفاته، ومقاساته مع المقطع العرضي للحظيرة الخاصة بالعنزات البالغة .

2 – المسقط العلوي : وهو جزء أو كامل المخطط لأرضية الحظيرة ، طوله (18) م، وعرضه (15) م، ويقسم إلى قسمين رئيسين (A) و (B) .

القسم A : طوله (18) م، وعرضه (11) م، وهو خليج مخصص لـ (120) عنزة حاملة، كما يضم (12) غرفة ولادة بطول (1.5 × 1) م، ويحتاج الخليج إلى (9) معالف ثنائية الجانب، طول كل منها (3) م، وعرض (0.8) م تتوضع بشكل عرضي، كما يحتاج هذا القسم إلى (4) مشارب فردية .

القسم B : يقسم بدوره إلى ثلاثة خلجان طول كل منها (6) م وعرضه (4) م ويخصص كل خليج إلى (12) عنزة مع مواليدها . يحتوي الخليج على معلف واحد ثنائي الجانب، وعلى مشرب واحد ، وتفصل الخلجان بعضها عن بعض بوساطة الحواجز الخاصة بالعنزات، كما في المخطط رقم (1 6) .

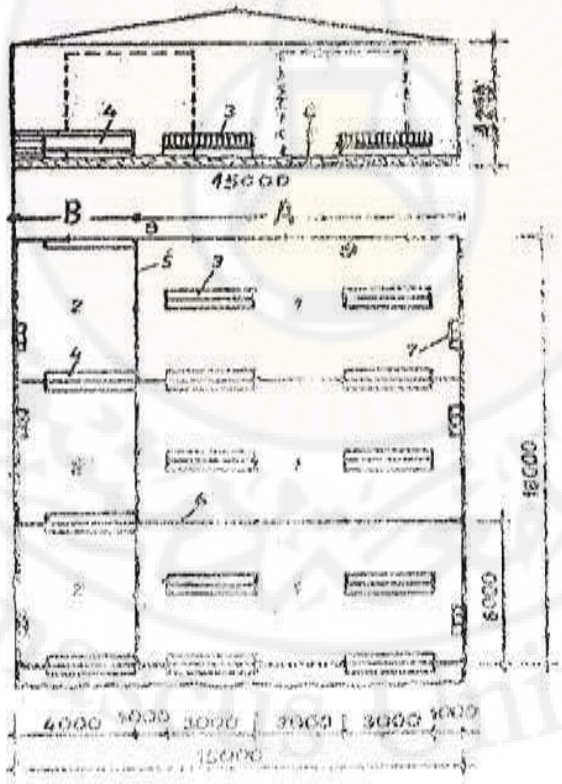


المخطط 16 يوضح حظيرة خاصة لعنزات حوامل

ج – مخطط حظيرة للعنزات الوالدة و جداياها الرضيعة : يتألف المخطط من مقطعين:

1 – المقطع العرضي : يتشابه في مواصفاته، ومقاساته مع المقطع العرضي لحظيرة العنزات البالغة أيضاً .

2 – المسقط العلوي : وهو جزء أو كامل المخطط لأرضية الحظيرة ، طوله (18) م، وعرضه (15) م، ويقسم إلى قسمين رئيسين (A) و (B) : القسم (A) : طوله (18) م، وعرضه (11) م، يتألف من ثلاثة خلجان، طول كل منها (6) م، وعرضه (11) م، ويتسع كل خليج لـ (50) عنزة مرضعة ، تفصل الخلجان بعضها عن بعض بوساطة حواجز العنزات، تحتاج هذه الخلجان إلى (9) معالف ثنائية الجانب بطول (3) م وعرض (0.8) م، ويخصص لكل خليج مشرب واحد. والقسم (B) : يقسم بدوره إلى ثلاثة خلجان ، طول كل منها (6) م، وعرضه (4) م، يتسع لـ (70 – 100) جدي رضيع ، يجهز كل خليج بمشرب ، وكل خليجين بمعلف ثنائي الجانب بطول (3) م وعرض (0.8) م ، تفصل هذه الخلجان عن خلجان العنزات المرضعة بوساطة سواتر خاصة تسمح فقط للجدايا الرضيعة بالمرور من خلالها إلى خلجان العنزات المرضعة.



المخطط رقم 17 يوضح حظيرة للعنزات الوالدة وجداياها الرضيعة.

طرائق تنشئة جدايا الماعز:

تعد تنشئة الجدايا الرضيعة الخطوة الأولى في مسار العملية الإنتاجية في مزارع الماعز، وإن هذه المرحلة العمرية من حياة الحيوانات مهمة، وحساسة. أما أهميتها فتكمن في أن الحيوانات المنشئة ستكون رديفاً للقطع عند تجديده عن طريق استبدال الحيوانات المسنه، من ناحية، كما أن هذه الحيوانات الزائدة عن الحاجة المزرعة هي مورد اقتصادي كبير عند بيعها من ناحية أخرى. ولكن حساسية هذه المرحلة تأتي نتيجة عدم امتلاك هذه الحيوانات الصغيرة جهازاً مناعياً متطوراً؛ مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة النفوق التي تتراوح ما بين (8% - 45%) بحسب نموذج الولادة؛ وبخاصة خلال الأسبوعين الأوليين بعد الولادة.

طرائق تنشئة الجدايا الرضيعة:

هناك طريقتان لتنشئة الجدايا بعد الولادة حتى الفطام، وهما :

أولاً : التنشئة مع الأم (رضاعة طبيعية):

ترافق الجدايا الوالدة أمهاتها اعتباراً من لحظة الولادة، وحتى الفطام، حيث ترضع السرسوب أو اللبأ (Colostrum) بعد الولادة مباشرة، وحتى اليوم الثاني أو الخامس من العمر، ثم تستمر برضاعة الحليب من ضروع الأمهات، وحتى الفطام بعمر وسطي (62) يوماً.

مزايا التنشئة مع الأم (الرضاعة الطبيعية):

للرضاعة الطبيعية مزايا كثيرة، وفيما يلي نسرد أهمها:

1- توفير في اليد العاملة.

2- يحصل الجدي الرضيع من ضرع الأم على حليب نظيف خالٍ من المسببات المرضية، وبحدود حرارة الجسم.

3- يحصل الجدي الرضيع على حصته اليومية من حليب الأم عن طريق القيام برضاعات عديدة باليوم.

4- يخلط الحليب مع اللعاب في الفم؛ مما يؤدي إلى هضم مسبق، وتكوين كتلة هشة قبل الابتلاع.

5- وضعية رأس الجدي الرضيع في أثناء الرضاعة مثالية بحيث يتم ابتلاع الحليب؛ ليصل إلى الأنفحة بهدف الهضم دون بقاء كميات من الحليب في الكرش.

ثانيا- تعزل الجدايا الرضيعة عن أمهاتها بعد تناول السرسوب أو الصمغة (Colostrum) ولمدة (2-5) أيام, ثم يقدم الحليب الكامل أو بدائله؛ بالإضافة إلى العلف الجاف بأشكال تقانية مختلفة، أهمها:

أ- الرضاعة باستخدام وعاء معدني أو سطل بلاستيكي.

ب- الرضاعة باستخدام السطل المزود بحلمة أو أكثر.

ج- الرضاعة الجماعية باستخدام أنبوب مزود بحلمات مطاطية، وموصول بخزان الحليب.

د- الرضاعة باستخدام جهاز الرضاعة الأوتوماتيكي.

والجدولان رقم /44/ و/45/ يبينان كميات الحليب الكامل أو بدائل الحليب، والعلف الجاف المقدم لجدايا الماعز.

جدول رقم /44/ كمية الحليب اليومية التي يحتاجها كل جدي غ/يوم من الحليب الكامل، ومنزوع الدسم (عن Pingel 1981).

العمر/ أسبوع	حليب كامل	حليب منزوع الدسم	حليب كامل	حليب منزوع الدسم
1	750	-	750	-
2	1000	-	1000	-
3	2000	250	1000	1200
4	1750	500	750	1500
5	1500	750	500	1750
6	1250	1000	250	2000
7	1250	1000	250	2000
8	1000	1250	250	2000
9	750	1500	250	2000
10	500	1750	250	2000
11	250	2000	250	2000
12-15	-	2000	-	2000
16	-	1500	-	1500
17	-	1000	-	1000
18	-	500	-	500

الجدول رقم يبين 45 كمية العلف الجاف المقدم لكل جدي غ/يوم (عن الباحث Koenig 1968):

العمر/ أسبوع	دريس فصة	شوفان مجروش	علف جاف مقطع	علف بروتيني	خلطة عناصر معدنية
4	100	50	-	-	-
6	150	150	75	-	-
8	200	200	100	-	-
10	250	225	150	-	-
12	300	250	200	50	5
14	325	250	225	75	5
16	350	250	250	100	10

1- الرضاعة باستخدام وعاء معدني أو بلاستيكي:

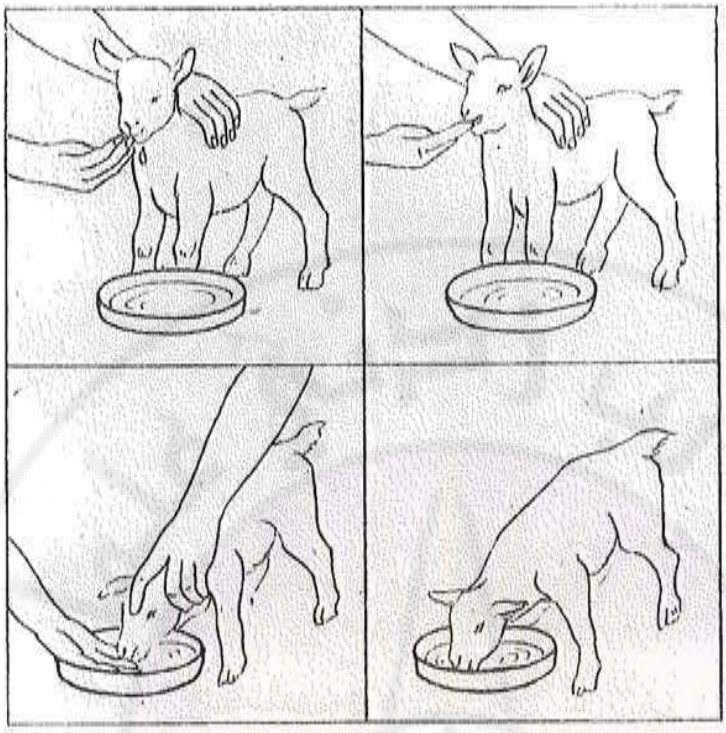
يقدم الحليب للحمل أو الجدي بوساطة وعاء معدني أو بلاستيكي بعد تعويد الحيوان الرضيع على الرضاعة (شرب الحليب) من الوعاء، عن طريق غطس اليد النظيفة، وإبراز الإبهام الأيمن، والضغط على الرأس بلطف؛ ليقوم الرضيع برضاعة الإبهام، ثم تنزيل الإبهام ليقوم الرضيع بالرضاعة من الوعاء مباشرة ويشترط عند استخدام هذه الطريقة الآتي:

1- نظافة الأوعية التي يقدم بها الحليب أو بدائله.

2- نظافة أيدي العمال في أثناء تدريب الحملان أو الجدايا على الرضاعة.

تقدم كمية الحليب المخصصة لكل حمل أو جدي رضيع على ثلاث دفعات خلال الأسبوعين الأولين، ثم بعد الأسبوع الثالث يقدم الحليب المخصص لكل حيوان رضيع على وجبتين يومياً.

و الشكل رقم (18) يبين بوضوح طريقة التنشئة باستخدام وعاء معدني أو بلاستيكي.



الشكل رقم 18 يبين التنشئة باستخدام وعاء معدني أو بلاستيكي.

ولكن لهذا الشكل من أشكال التنشئة الاصطناعية مساوئ، أهمها الآتي:

1- الحاجة إلى أيدي عاملة كثيرة .

2- صعوبة المحافظة على درجة حرارة الحليب المقدم بحرارة الجسم تقريباً (37) م°.

3- لا يتم خلط الحليب مع اللعاب بالفم بشكل جيد، وتشكل كتلة متماسكة.

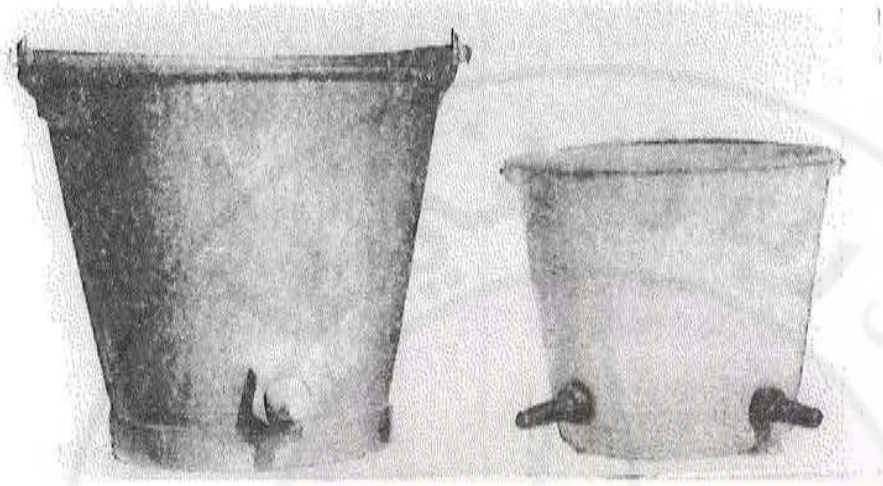
4- إعطاء الحصة اليومية من الحليب على دفعتين.

5- دخول جزء من الحليب إلى الكرش؛ مما يؤدي إلى فساد الحليب، و إصابة الحيوانات الرضيعة بالإسهالات.

ب- الرضاعة باستخدام السطل المزود بحلمة أو حلمات مطاطية:

يقدم الحليب أو بدائله عن طريق سطل مزود بحلمة او حلمات مطاطية بعد تعليقه على ارتفاع مناسب بالنسبة للحمل أو الجدي الرضيع، والكميات المدونة بالجدول رقم (44) تقدم للحمل أو الجدي الرضيع يومياً. ويشترط عند تنفيذ هذه الطريقة المحافظة على نظافة

الأوعية، والحلمات بشكل جيد. والشكل رقم /19/ يبين الأوعية المستخدمة بهذه الطريقة من الرضاعة.



الشكل يوضح 19 الأوعية المستخدمة في الرضاعة.

بالرغم من أن هذه الطريقة أفضل من الطريقة السابقة إلا أن لها مساوئ عديدة، أهمها:

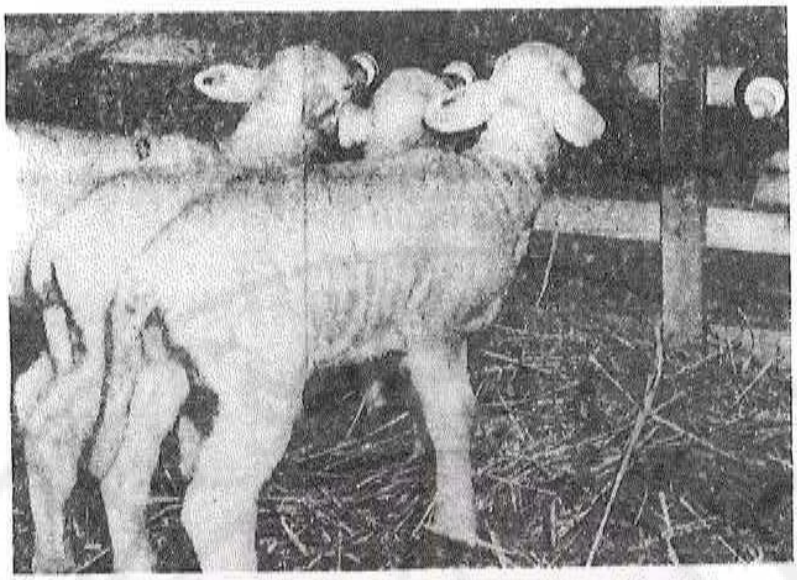
1- حاجة الطريقة لأيدي عاملة.

2- صعوبة تقديم الحليب بدرجة حرارة (37) م°

3- تقديم الحليب بكميات كبيرة للرضيع؛ وبخاصة بالأعمار الأولى من التنشئة.

ج- الرضاعة الجماعية باستخدام أنبوب مزود بحلمات مطاطية:

يقدم الحليب أو بدائله للجدايا بشكل جماعي، ودون تقنين بوساطة أنبوب مزود بعدة حلمات مطاطية، ويتصل الأنبوب بخزان معدني معزول ليحافظ على درجة حرارة الحليب (37) م° تقريباً. وتعد هذه الطريقة من طرائق الرضاعة جيدة بالمقارنة مع الطريقتين السابقتين، ولكن يؤخذ على هذه الطريقة طريقة تقديم الحليب أو بدائله لكل جدي دون تقنين. وتختلف الكمية المتناولة من قبل كل حيوان رضيع بحسب نشاطه، ووزنه الحي الشكل (20).



الشكل 20 يبين الرضاعة الجماعية باستخدام أنبوب مزود بحلمات مطاطية.

د- الرضاعة باستخدام جهاز الرضاعة الأوتوماتيكي

1- أقسام جهاز الرضاعة الأوتوماتيكي:

يتألف جهاز الرضاعة الأوتوماتيكي المستخدم في رضاعة الحملان أو الجدايا من الأقسام الرئيسة الآتية:

1- جسم الجهاز: عبارة صندوق معدني يحتوي على قطع كهربائية، والإلكترونية دقيقة.

2- الخزان المخروطي: يعلو الصندوق المعدني، وينتهي بقاعدته بمعير لبودرة الحليب.

3- الخلاط: عبارة عن أسطوانة من البلاستيك القاسي، والشفاف يثبت في القسم العلوي، والى اليسار من قاعدته خرطوم شفاف ينقل الحليب الطازج أو بديل الحليب المخلوط، وينتهي بحلمة مطاطية تثبت في صدر المزنق المفتوح من الأمام الذي يتواجد فيه الحيوان الرضيع في أثناء الرضاعة.

4- السخان: يتألف من أنابيب نحاسية متوضعة على شكل شبكة، يعمل السخان على رفع درجة حرارة الماء، أو الحليب الطازج القادم من المضخة، وينتهي السخان بأنبوب يصب في الخلاط.

5- المضخة: هي مولدة صغيرة تتصل بوساطة أنبوب معدني بالسخان من جهة، وبشبكة مياه الشرب من جهة أخرى في حال التغذية على بدائل الحليب، أو بالأنبوب القادم من خزان الحليب الرئيس في حال التغذية على حليب طازج، تعمل المضخة على ضخ الحليب الطازج أو الماء إلى السخان.

6- الحاسوب: جهاز صغير يتألف من دارات معقدة، يعلو الصندوق المعدني من جهة اليمين، ويثبت على عامود التثبيت. يصدر هذا الجهاز الأوامر إلى آلة الرضاعة لتقوم بعملها، وفقاً لبرنامج التغذية المزود (المبرمج) به.

7- المزنق المفتوح: يتكون من جدارين على شكل مثلث مفتوح من الأمام بفتحة تسمح لحيوان رضيع واحد بالدخول، ويمكن التحكم بفتحة المزنق كلما تقدم الحملان بالوزن، والعمر ، ويصنع هذا المزنق من الخشب.

8- المستقبل: عبارة عن صندوق صغير يحتوي على حاسوب يستقبل الإشارات من المرسل، ويثبت في صدر ، وأسفل المزنق بحيث تعلوه الحلمة المطاطية، ويجب أن تكون رقبة الحيوان الرضيع أمامه في أثناء الرضاعة.

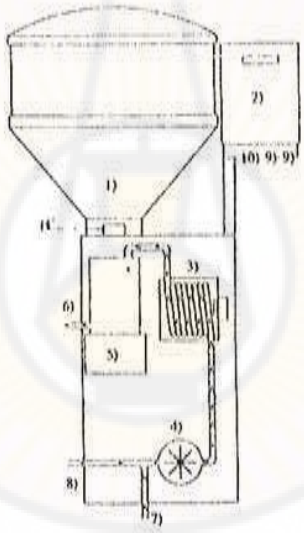
9- نطاق الرقبة: هو طوق قماشي أو جلدي مرقم برقم الحيوان الرضيع، ويثبت بنهايته بمرسل صغير يعمل على إرسال الإشارات إلى المستقبل.

2- مبدأ عمل جهاز الرضاعة الأوتوماتيكي:

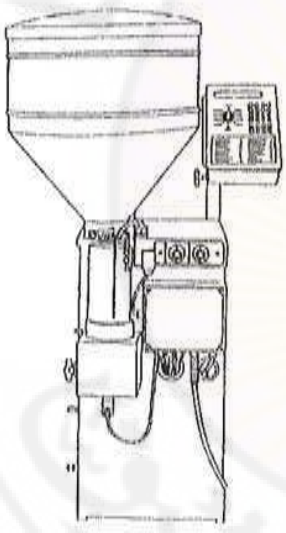
يوضع جهاز الرضاعة في غرفة خاصة معزولة عند حظيرة الحيوانات الرضيعة، ويملأ الخزان المخروطي ببدائل الحليب، أو يتم وصل الجهاز بخزان الحليب الطازج، يثبت المزنق في زاوية من زوايا حظيرة الحيوانات الرضيعة بحيث تتوسطه الحلمة المطاطية ويثبت في أسفلها المستقبل. يزود الحاسوب الرئيس بالبرنامج المناسب لتغذية الحملان أو الجدايا اعتماداً على العمر ، والوزن. وتطوق رقبة كل حمل أو جدي رضيع بنطاق مزود بمرسل يشغل جهاز الرضاعة بعد وصل تيار الكهرباء، وفتح الماء الذي يجب أن يكون بتدفق (2) أمبير . ويعمل الجهاز وفق المبدأ الآتي:

يدخل احد الحملان أو الجدايا المجموعة، والبالغ عددهم ما بين (75-100) رأس إلى داخل المزنق المفتوح من الوسط، وعندما يقترب فم الرضيع من الحلمة المطاطية يصدر المرسل إشارات خاصة يستقبلها المستقبل، وينقلها بدوره إلى الحاسوب المبرمج الذي يقوم بتحليل هذه الإشارات بهدف التعرف الى الرضيع داخل المزنق من خلال

رقمه، ووزنه، وعمره، ووقت حصوله على وجبة الحليب السابقة. وعندما تتطابق المعلومات كافة الموجودة، بالبرنامج يأمر الحاسوب الرئيس الجهاز بالعمل، فتسقط كمية من بودرة الحليب بالخلاط بشكل تدريجي، وتتدفق كمية من الماء الدافئ من السخان إلى الخلاط الذي يعمل على خلط الماء مع البودرة مشكلاً حليباً. يتدفق الحليب بالأنبوب المطاطي ليصل إلى الحلمة المطاطية التي تكون بفم الحيوان الرضيع، ويقوم الحيوان الرضيع برضاعة الوجبة المحضرة بالخلاط. وهكذا تتكرر العملية طيلة الوقت وفق برنامج الوجبات التي أعطيت للحاسوب، ولا يستطيع الحيوان الرضيع الحصول على وجبته الثانية إلا بالوقت المبرمج له. ويعمل الجهاز على مدار /24/ ساعة والشكلان (21 و22) يبينان أقسام جهاز الرضاعة المستخدم بتنشئة الحملان أو الجدايا ؛(موسى 1996).



الشكل 21



الشكل 22

الشكل 17 يبين مخطط للأجزاء الرئيسة لآلة الرضاعة الأوتوماتيكية.

الشكل 18يبين منظر أمامي لآلة الرضاعة الأوتوماتيكية.

6- الخزان المخروطي 2- الحاسوب 3- السخان 4- المضخة 5- الخلاط 6- مكان خروج الحليب للبزازة المطاطية 7- مكان اتصال الآلة بشبكة المياه العامة 8- مكان اتصال الآلة بخزان الحليب الطازج 9 مفاتيح الحاسوب 10 فتحة المعبر.

مزايا جهاز الرضاعة الأوتوماتيكي:

1- توفير باليد العاملة.

2- تقديم الحليب للحملان أو الجدايا بدرجة حرارة (37-38) م°. وهو مماثل لحليب ضرع الأم من حيث الحرارة.

3- تنشئة الحملان أو الجدايا اليتيمة أو المهجورة أو الولادات الثلاثية أو الرباعية .....الخ.

4- تقديم الحليب للحملان أو الجدايا المختلفة بالعمر والوزن والعرق.

5- تقديم الحليب للحملان عدة مرات من (4-8) مرات بحسب البرمجة التي زود بها الحاسوب.

6- توفير حليب الأم عن طريق تغذية الحيوانات الرضيعة على بدائل حليب صناعية.

الفصل الثاني
إدارة التغذية في قطيع الماعز
(د. محمد ربيع المرستاني)

يعد الماعز من أكثر حيوانات المزرعة مقدرة على الإفادة من مواد العلف الخشنة، والفقيرة مقارنة بباقي الحيوانات المجترة، كما أنها تتميز عن الحيوانات المجترة الأخرى بأنها تتغذى على نوعيات أعلاف متفاوتة للغاية في قيمتها الغذائية، تتباين من أوراق الشجر أو أوراق الجرائد إلى المخلفات المنزلية، والحقلية التي لا يمكن لحيوان آخر الإفادة منها، كما يتغذى بطبيعة الحال على الحبوب أو الأعلاف الخضراء. وتتميز الماعز بقدرتها على تسلق الأشجار، والرعي في المناطق الجبلية، بل وهي تفضل ذلك كثيراً، وتستمتع به، وبالتالي؛ فإن الشجيرات تمثل جانباً رئيساً في مواد تغذيتها في المراعي المفتوحة، وهي تختلف في ذلك عن الأغنام التي ترعى عادة قريباً من سطح الأرض، كما أنه لا يمكنها التغذية على تلك النوعيات المتباينة من المصادر الغذائية التي يستفيد منها الماعز. ويمكن الاعتماد على الرعي، وعلى مخلفات الحقول أو الفصة مع إعطاء وجبة مسائية من بعض الحبوب أو المخلفات.

إضافة إلى هذه الخصائص الغذائية التي تجعل تربية الماعز أمراً ميسراً، وسهلاً للمربي، فإنها عند توفير احتياجاتها الغذائية يمكنها تحقيق إنتاج عالٍ من الحليب.

إضافة إلى ذلك؛ فإن التغذية الجيدة تعد من العوامل الضرورية لضمان إنتاج أفضل من الحيوان، فالغذاء الجيد يزيد من مقدرة الحيوان على مقاومة الأمراض، كما يزيد إنتاج الحيوان سواء من اللحوم أو من الحليب أو من المواليد سليمة البنية والقادرة على النمو إلى أن تصل إلى مرحلة الإنتاج. إن الهدف من تقديم الغذاء المتوازن للحيوان هو إمداده بالطاقة اللازمة للحركة،والعمليات الأساسية الضرورية للجسم، والعناصر الضرورية اللازمة لعمليات الإنتاج، مثل: تكوين الحليب، وإنتاج اللحوم، والمواليد.

وفي حالة الماعز ذات الإنتاج المرتفع من الحليب كالماعز الشامي أو الماعز التي ترضع أكثر من مولود واحد؛ فلابد من توفير احتياجاتها الغذائية التي تماثل احتياجات حيوانات

الحليب وفي المجال نفسه فإن الماعز تفوق الأبقار مقدرة في تحويل الغذاء إلى حليب؛ لأن احتياجاتها الحافظة من الغذاء قليلة.

أهمية الرعي للماعز

يعد الرعي عملية أساسية في تغذية القطيع، وضرورية جداً للماعز، فالحركة اليومية في المرعى تساعد على تنشيط القطيع وتخلصه من كثير من الأمراض الناجمة عن قلة الحركة، وتساعد على التقليم الطبيعي للأظلاف، وتخلص القطيع من حالات التهاب المفاصل، وتعفن الأظلاف، كما تسهم في زيادة إدرار الحليب، لكن الماعز من الحيوانات التي تتطلب دراية خاصة للتحكم والسيطرة على قطعانها في أثناء الرعي فهذه الحيوانات تمتاز بالذكاء، والميل إلى المعيشة الجماعية، ولكنها تميل إلى أن تسلك سلوك الحيوانات البرية بعض الشيء.

ومهماً تكن الظروف يجب ألا تقل مدة الرعي اليومية عن 4 ساعات. وتعتمد التغذية بصورة رئيسة على الأعلاف الخضراء طوال العام، ففي الشتاء تتوفر الفصة أو البيقية، وفي الربيع البيقية يليها الشعير والقمح حتى أواخر آذار، حيث تتحول إلى الفصة والذرة طوال الصيف؛ بالإضافة إلى بقايا المحاصيل الصيفية، وأوراق الأشجار، والخضراوات.

ويمكن للماعز أن تتغذى على المرعى بصورة مستمرة، مثل الأغنام، كما هو متبع في المراعي غير الكثيفة المنتشرة في المناطق الجبلية والصحراوية أو رعي مخلفات المحاصيل (في قطعان مختلطة مع الأغنام) كما هو متبع في البوادي أو داخل الحظائر بصورة مستمرة مثل حيوانات الحليب المتخصصة.

ولا يوجد نظام سائد لتغذية الماعز، فهي تعد حيوانات كانسة داخل شوارع القرى وتتغذى على مخلفات المنازل، والمحاصيل. ويلجأ كثير من المربين إلى إعطائها وجبه مسائية خاصة في أثناء فترة الحمل الأخيرة، والرضاعة، ولا بأس من الإفادة من مثل هذا النظام في حالة الماعز ضعيفة الإنتاج خاصة إذا كان يوفر لها تغذية إضافية في أثناء الحمل، والرضاعة.

ومن الملاحظات الواجب ذكرها في رعي الماعز أنه يستحسن عدم رعاية الماعز في مناطق الغابات، والبساتين حديثة النمو ، حيث إن الماعز يمكن أن تكون مدمرة في هذه الحالة عند تركها حرة لممارسة هوايتها في التسلق، وتناول براعم الشجيرات. ومن وجهة النظر الأخرى فإن تفضليها الشجيرات له ميزة كبيرة في المناطق الصحراوية حيث لا تُقبل الأغنام على التغذية على هذه الشجيرات، وتصبح الماعز هي الحيوانات الوحيدة المستفيدة منها.

أساسيات تغذية الماعز:

يراعى أن تكون جميع الأعلاف المقدمة للماعز نظيفة، وخالية من الأتربة، وأكياس النايلون، وأن يتوفر الماء النظيف بصورة مستمرة، وأن يتم تنظيف المعالف، والمشارب يومياً.

إذا كان المرعى رطباً يجب إعطاء الحيوانات قبل خروجها للرعي كمية من التبن الأبيض للتقليل من حدوث النفخة، ويفضل تقديم البقوليات، وتبن البقوليات للماعز؛ لأنه لا يحوي مواد نشوية كثيرة وبالتالي لا يؤدي لتكوين دهن تحت الجلد، لأن زيادة تناول العلف النشوي، وتبن النجيليات يؤدي إلى تكوين دهن تحت جلد الماعز، وقد يبرز للخارج على شكل خراج.

ومن الأفضل تعويد الماعز على نظام يومي محدد: كتحديد موعد الرعي، وموعد التغذية، والحلابة، والإيواء. وهذا ضروري، وهام، ومن الأفضل استقرار القائمين على عمليات الرعي، والتغذية، والحلابة، وغيرها؛ لأن كثرة تبديل العاملين يضر القطيع.

يتكون الغذاء عموماً من المواد الكربوهيدراتية و المواد البروتينية و المواد الدهنية والأملاح والفيتامينات بدرجات متفاوتة حسب نوع الغذاء.

ويمكن تلخيص أهمية أهم المكونات الغذائية في الآتي:

- **المكونات البروتينية:**

وهي ضرورية لنمو جسم الحيوان، وتعويض خلاياه، وأنسجته التالفة، وفي تكوين منتجات الحيوان من حليب، و لحم، و شعر. ويختلف احتياج الماعز للمواد البروتينية حسب العمر، والحجم، والغرض من التربية. وتحتاج الأمهات الحوامل، وخاصة في الشهر الأخير من الحمل، وفي أثناء فترة الرضاعة، وأيضاً صغار الماعز المخصصة لإنتاج اللحوم إلى عليقة تحتوي على نسبة عالية من البروتين (18%) .

تتوفر المواد البروتينية في أنواع عديدة من الأعلاف المركزة، مثل: مخلفات بذور القطن، والفول السوداني، و السمسم بعد عصرها لاستخلاص الزيت في المصانع، وتسمى (الكسب)، وتعد غنية جداً بالبروتينات، والأملاح، وتشكل نسبة البروتين الخام فيها ما بين 22 - 36 %.

- **المكونات الكربوهيدراتية:**

وهي العناصر التي تولد الطاقة اللازمة للحركة، والعمليات الأساسية في جسم الحيوان، مثل: التنفس، والمشي، والهضم، والإخراج، والعمليات الضرورية لإنتاج الحليب، واللحم. وتوجد هذه المركبات في الحبوب، مثل أنواع الذرة المختلفة، والشعير، والحبوب الزيتية. ويتسبب النقص

في المواد النشوية في العليقة في تدني إنتاجية الماعز، ونقص الوزن في الحيوانات البالغة، والمواليد.

- **المركبات المعدنية، والفيتامينات:**

يحتاج الحيوان إلى مركبات الكالسيوم Calcium والفسفور Phosphorus لبناء العظام. ويجب أن تحتوي العليقة المقدمة للماعز على الكالسيوم والفسفور بنسبة 1:2 لتفادي تكوين الحصوات البولية، أما مركبات الحديد؛ فهي ضرورية لتكوين الدم. وتؤدي المركبات المعدنية كملح الطعام (Sodium Chloride) واليود (Iodine) والبوتاسيوم (Potassium) وغيرها دوراً هاماً في عمليات الهضم، والإخراج، وذلك لارتباطها بالعديد من الهرمونات، والإنزيمات الضرورية. أما مجموعة فيتامين B، فهي ضرورية لسلامة الأعصاب والوقاية من أمراض الجلد، وتعمل كفاتح للشهية.

وبالرغم من أن الماعز مثل غيرها من الحيوانات المجترة تصنع مجموعة الفيتامين B داخل جهازها الهضمي، نجد أنه من الضروري احتواء العليقة على هذه المجموعة من الفيتامينات.

تحتوي مواد العلف الخضراء على العديد من الأملاح المعدنية، والفيتامينات مثل:

1- فيتامين A، وهو ضروري لعملية النمو، ومقاومة الأمراض خاصة الأمراض الجلدية، وأمراض العيون.
2- فيتامين E، وهو ضروري في عملية تكوين الحيوانات المنوية عند الذكر، ويسبب النقص فيه أمراض العقم، وقلة الخصوبة، كما يؤدي نقصه إلى الإجهاض في الإناث.
3- فيتامين C، وهو ضروري لعمل جهاز المناعة، ومقاومة الأمراض، وسلامة الأغشية المخاطية.

تغذية المواليد (تنشئة المواليد):

تترك المواليد عادة مع أمهاتها لمدة (4-5) أيام في قطاع فردي Box لرضاعة السرسوب من جهة، ولإلزام العنزة على تقبل (تبني) مواليدها من جهة أخرى.

ونظراً لغنى السرسوب (الصمغة)بالفيتامينات، والمضادات الحيوية، والألبومين، وسهولة هضمه، وقيمتة الغذائية العالية، فيجب أن يتناوله المولود خلال نصف ساعة من الولادة حتى يتم القضاء على الجراثيم التي تدخل إلى أمعاء المولود بعد الولادة مباشرة. كما أنه عند ولادة المولود

تتواجد على الطبقة الداخلية لأمعائه مادة لونها أصفر تدعى (قار الأمعاء) وهذه المادة يجب إزالتها لسلامة عمل الأمعاء، وبالتالي استمرار حياة المولود ، ولا يتم إزالة هذه المادة إلا عند رضاعة المولود للسرسوب.

إن لحس العنزة لابنها المولود حديثاً مفيد جداً للعنزة، لأن بقايا السائل الجنيني الموجود على جسم المولود يحتوي على هرمون الأوكسيتوكسين، وهذا الهرمون له فائدتان:

1. يساعد على إخراج المشيمة بسرعة من الأم الوالدة .
2. يساعد على سرعة إدرار الصمغة من الأم.

في المحطات يجب ترقيم المواليد بعد الولادة بأي وسيلة متوفرة، ويفتح سجل خاص لكل حيوان مع تسجيل المعلومات بدقة في وقتها (سجلات تربية، كونترولات حليب، رعاية صحية)، حيث تفيد هذه المعلومات في انتخاب الرؤوس الجيدة.

تترك المواليد ترضع كامل حليب أمهاتها لمدة ثمانية أسابيع (بالإضافة إلى خمسة الأيام الأولى)، ثم يتم إرضاع المواليد لمدة أسبوعين نصف حليب أمهاتها، وهي مرحلة الفطام الجزئي (تؤخذ الحلبة الصباحية)؛ وبالتالي تفطم المواليد فطاماً كاملاً بعمر (2.5) شهراً ، وتوضع في قطيع مستقل، وتحلب الأمهات بعدها مرتين يومياً.

يقدم للمواليد الدريس الجيد والعلف المركز بدءاً من الأسبوع الخامس، ويمكن أن يتكون العلف المركز من الخلطات المذكورة في الجدول سابق العرض.

فى حالة قطعان الماعز المنتجة للحليب يفضل رضاعة الصغار صناعياً بواسطة الرضاعات مع إبعادها عن الأم بعد فترة رضاعة السرسوب، ويفضل بعض المربين إرضاع السرسوب نفسه بالرضاعات، وذلك لأن وجود الصغار مع أمهاتها تجعل الأم فى حالة حركة مستمرة فيترتب على ذلك أن تفقد جزءاً من الطاقة التي يمكن أن توجه لإنتاج الحليب.

وبعد فطام الحملان التي أرضعت صناعياً، يفضل أن توضع فى بوكسات بجانب قطاعات الأمهات؛ مما يشجع إدرار الحليب لديها، حيث يستمر ذلك نحو عشرة أيام يمكن بعدها للحملان الصغيرة مخالطة أمهاتها دون الخوف من رضاعتها حيث تكون قد اعتادت على العلائق الجافة.

تغذية الماعز وفقاً للحالة الفيزيولوجية (جدول 46)

يجب الاهتمام بالتغذية بشكل جيد في بعض فترات السنة؛ بخاصة في أثناء موسم التلقيح، وأواخر الحمل، وفي الفترة الأولى للحلابة، فعند التلقيح فإنه من الضروري أن تكون

الماعز في حالة جسدية جيدة لكي نحصل على معدلات إخصاب، وتوائم جيدة، وحجم أمثل للمواليد وبالتالي تطبيق نظام الدفع الغذائي لها قبل (2-3) أسابيع من موسم التلقيح.

وفي أواخر الحمل يجب أن يكون الغذاء مركزاً, وخاصة عند الحيوانات التي تحمل أكثر من جنين، وتؤثر التغذية أواخر فترة الحمل في وزن الميلاد للمولود، وكذلك على إنتاج الحليب.

يجب أن تغذي الماعز بعد الولادة جيداً لفترة (6-8) أسابيع لكي نحصل على إنتاج حليب جيد، ولتعويض الخسارة الشديدة في وزن الجسم نتيجة الولادة. وبعد ذلك يمكن أن تغذى الماعز بحسب إنتاج الحليب ومحتواه من الدسم وكذلك بحسب حالة الجسم.

عموماً تبلغ الاحتياجات الحافظة للماعز المحلية (احتياجات حفظ الحياة أي حفظ وزن الحيوان ثابتاً) الجبلية أوما يماثلها في متوسط الوزن (30 كغ) نحو نصف كيلوغرام مادة جافة يومياً تحتوي نحو 300 غرام معادل نشاء، و70 غرام بروتين مهضوم، أو مايعادل 600 غرام دريس أو نحو 3.5 كغ فصة خضراء.

وبالنسبة لاحتياجات الإنتاج فإن كل واحد كيلوغرام حليب ماعز يحتاج إلى نحو 0.6 كغ مواد كربوهيدراتية، و 100 غ بروتين مهضوم (أي 750 غ حبوب، و200 غ كسبة قطن غير مقشورة أو نحو واحد كغ علف مخلوط).

جدول 46 يبين اقتراح الخلطات العلفية المركزة الآتية لتغذية الماعز بشكل متزن:

المادة العلفية	خلطة علفية بنسبة بروتين خام 13%	خلطة علفية بنسبة بروتين خام 16%
شعير مجروش	37.5 %	32.5 %
ذرة مجروشة	37.5 %	32.5 %
نخالة قمح	12.5%	10 %
كسبة قطن مقشورة	12.5 %	25 %
ملاحظات	تقدم هذه الخلطة عند توفر علف مالئ جيد (علف أخضر + تبن أحمر)	تقدم هذه الخلطة عند توفر علف مالئ أقل جودة (تبن + نجيليات فقط)

يضاف للخلطات العلفية السابقة (1%) ملح طعام، و(1%) ثنائي فوسفات الكالسيوم.

ويجب أن تستهلك العنزة نحو (3%) من وزنها عليقة مالئة جافة، ويجب أن تتراوح نسبة البروتين في علائق الماعز من (13–16) %. وقبل البدء برعاية الحيوانات يجب جلب علف يؤمن احتياجات الحيوانات لمدة ستة أشهر على الأقل.

وبالنسبة للماعز ذات الإنتاج المرتفع من الحليب، فلابد من تغذيتها أساساً على مواد العلف المركزة مع الأعلاف الخشنة، ولا يمكن تغذيتها على مواد علف خشنة فقط، حيث إن الأخيرة لا تستطيع أن توفر الاحتياجات الغذائية اللازمة للإنتاج المرتفع من الحليب؛ فمثلاً عنزة تنتج في اليوم 2 كغ حليب تحتاج إلى نحو 5.5 كغ دريس فصة أو نحو 23 كغ فصة خضراء، وهي كمية لا يمكن للعنزة استيعابها؛ لذلك لابد من مواد العلف المركزة، كذلك لابد من توفير احتياجات ماعز الحليب المتخصصة من أهم المواد المعدنية الكبرى (الكالسيوم، والفوسفور) والصغرى (الحديد، والمنجنيز). ويبين **الجدول (47)** معدلات تغذية عنزات ذوات مستويات مختلفة الإنتاج من الحليب.

الجدول 47 يبين الاحتياجات الغذائية اليومية لإنتاج كيلوغرام من الحليب تبعاً لوزن العنزة:

وزن الحيوان (كغ)	الاحتياجات الغذائية اليومية لإنتاج كيلوغرام من الحليب		نماذج مواد علف (غرام/يوم)		
	معادل النشا (غرام)	بروتين مهضوم (غرام)	دريس	فصة	علف مالئ
30	900	170	600	3000	900
40	1000	185	650	3500	1250
50	1050	200	750	4000	1400

تزداد هذه الاحتياجات بمقدار 600 غ معادل نشاء، و100 غ بروتيناً مهضوماً لكل 1كغ زيادة في إنتاج الحليب.

أنواع الأعلاف التي تقدم إلى الماعز:

تنقسم الأعلاف إلى أعلاف خشنة، وأعلاف خضراء، وأعلاف مركزة، ويتميز كل منها بما يلي:

- **الأعلاف الخشنة:**

وهي ضرورية للحركة، والعمليات الأساسية للجسم، و هي من العناصر الضرورية اللازمة لعمليات الإنتاج، مثل: تكوين الحليب، وإنتاج اللحم، والمواليد. يتكون الغذاء عامة من المواد الكربوهيدراتية، والمواد البروتينية، والمواد الدهنية، والأملاح المعدنية، والفيتامينات بدرجات متفاوتة حسب نوع الغذاء، ومن أهم الأعلاف الخشنة.

- **التبن:**

وهو ما يتخلف من زراعة النباتات النجيلية، والبقولية، مثل: تبن القمح،وتبن الشعير، وتبن الفول. يحتوي التبن على نسبة عالية من الألياف والقليل من المواد البروتينية، والنشوية. وهو يخلط مع العليقة لإعطائها الحجم المناسب، وللمساعدة في عملية الهضم، وتحريك المعدة. ويقدم التبن عادة مع الأعلاف الخضراء كالفصة أو مع نخالة القمح أو الذرة، وكسب الفول.

يفقد التبن الطعم، والرائحة بفعل التخزين ويختلف من حيث قيمته الاقتصادية، ويعد تبن الشعير أكثر في القيمة الغذائية من تبن القمح، وأكثر استساغة منه. وعامة يشترط ألا تزيد نسبة الرطوبة في التبن على 10 %.

- **الدريس :**

يعد دريس الفصة من أهم مواد العلف الجافة التي تقدم في فصل الصيف؛ وذلك لانعدام الأعلاف الخضراء في تلك الفترة، ويحتوي دريس الفصة على نحو 14% من البروتين، و24% من الألياف، و 8% أملاح معدنية.

- **الأعلاف الخضراء :**

تشمل الفصة (البرسيم)، والحشائش الحقلية، والبرية، وتشكل هذه الأعلاف المصدر الرئيس للفيتامينات والأملاح والمركبات البروتينية.

وتستعمل الأعلاف الخضراء كعلف رئيس لإنتاج الحليب في الماشية، وفي مشاريع التسمين.

- **الأعلاف المركزة:**

تنقسم هذه المجموعة إلى أعلاف تحتوي على بروتين قليل، ومواد نشوية كبيرة، مثل: الحبوب كالذرة، والشعير، وأعلاف تحتوي على نسبة بروتين عالية، ونسبة متوسطة من المواد النشوية، مثل: كسب الفول السوداني، والقطن، والسمسم، ونخالة القمح، والأرز.

- **الحبوب :**

تحتوي الحبوب على نسبة عالية من المواد النشوية، ونسبة قليلة من البروتين، والدهون، والألياف. وتعد الذرة الشامية من الحبوب الممتازة لتغذية حيوانات التسمين، ولكن تقديمها بكميات كبيرة يؤثر في سيولة الزبدة في الحليب.

ويعد الشعير أعلى في نسبة البروتين من الذرة، ولكنه أقل في نسبة المواد النشوية؛ ولذلك يعد الأمثل لتغذية الحيوانات الصغيرة من الماعز، والأغنام. ويجب أن تجرش حبوب الشعير قبل تقديمه كعلف للمواليد.

- **نخالة القمح :**

تعد نخالة القمح من أحسن مواد العلف، وقيمتها الغذائية مرتفعة، وتصلح لمواشي الحليب، والحيوانات الصغيرة النامية: كالعجول، والأغنام، والماعز. وتوجد فيها نسبة عالية من فيتامين B، والفسفور إلا أنها فقيرة في الكالسيوم؛ لذلك يجب تعويض النقص بإعطائها مع دريس الفصة، وتتراوح نسبة البروتين فيها من 10 - 12 %.

- **كسبة القطن والسمسم :**

تعد كسبة القطن من أرخص هذه الأنواع، ولكنها فقيرة في فيتامين A، والكالسيوم calcium، و يمكن أن تقدم مع دريس الفصة لسد النقص .

أما كسبة السمسم، فتعد من الأغذية الشهية، والغنية بالعناصر الغذائية، والبروتين، وسهلة الهضم. وهي غنية بالأملاح المعدنية خاصة الكالسيوم،والفسفور (phosphorus)، وصالحة لتغذية . جميع أنواع الحيوانات ويجب أن تعطى الكسبة بكميات معقولة حتى لا تتسبب في اضطراب عملية الهضم.

بعض الملاحظات الواجب مراعاتها عند تغذية الماعز:

1. مراعاة الجانب الاقتصادي عند اختيار العليقة وفقاً لأسعار المواد العلفية المتوفرة في السوق المحلية على أن تفي بالاحتياجات الغذائية (طاقة- بروتين- فيتامينات- أملاح) وفقاً للحالة الفيزيولوجية للماعز.
2. يعد الماعز حيوان رعي بالدرجة الأولى، وكلما توافرت المراعي، ومصادر الغذاء غير التقليدية زادت الربحية الاقتصادية من مشروعات إنتاج الماعز.
3. أن يوضع عدد كافٍ من المعالف، وبها الأعلاف المركزة سواء في الحظائر أو في المرعى؛ وذلك لمنع الازدحام عند توزيع العلف المركز.

4. يكفي العنزات، والتيوس في فترات عدم الإنتاج الرعي في المراعي الخضراء أو على مخلفات المحاصيل مع ترك المواد المالئة، مثل: الأتبان، وبعض الدريس أمامها باستمرار لتغطية احتياجاتها الغذائية، ويمكن رفع القيمة الغذائية للمواد المالئة بالمعاملات البيولوجية.
5. يجب الحرص على أن ترضع المواليد السرسوب لما تحتويه من كمية كبيرة من الأجسام المناعية التي تكفي لحماية المواليد من الأمراض في الفترة الأولى من حياتها، وبعد عشرة أيام يسمح للأم بالذهاب إلى المرعى، على أن تتم رضاعة المواليد من ثلاث إلى أربع مرات يومياً إلى أن يتم فطامها.
6. إن نشاط الماعز، وشهيتها الكبيرة للأعلاف يجعلها من الحيوانات المتلفة للأشجار، والشجيرات، والمحاصيل، لذلك يجب تقسيم المرعى المخصص للماعز بأسوار من السلك الحديدي، بحيث يكون مكوناً من ثلاثة أسلاك أفقية على الأقل ترتفع عن الأرض بنحو 35، و65، و100 سم على التوالي، لأنه لو كان ارتفاع السلك العلوي أقل من 90 سم، فإنه يمكن للماعز القفز فوقها، وتستعمل حالياً الأسلاك المكهربة في حالة تربية الماعز داخل الحدائق أو مناطق الزراعات الكثيفة.
7. يفضل تقطيع بالات القمح، والشعير أو دراستها بالفرامة لتقديمها على شكل أتبان، ويجب ألا تقدم بمعدل أكثر من مرة ونصف عما هو مقرر في الاحتياجات لتلافي الفقد الحاصل عند التغذية عليها بوضعها الراهن.
8. عدم إهمال تقديم العلف المالئ (تبن- دريس) بكمية لا تقل عن 250-350غ لكل عنزة أو ما يعادل 20% على الأقل من مجمل العليقة المقدمة للحيوان.
9. يؤمن دريس جيد أو علف أخضر لتأمين الاحتياجات، بالإضافة إلى الأعلاف المركزة المتممة علماً أن الدريس الجيد يوفر حالياً حوالي 65% من احتياجات الماعز.
10. تأمين الاحتياجات الكافية من الأملاح، والمعادن النادرة، والفيتامينات عن طريق إضافتها إلى العليقة المقررة.
11. تعطى العنزات الحامل علفاً مالئاً سهل الهضم، خصوصاً لتلك ذات الحمل التوءمي بعد 3 أشهر من الحمل مع تدريج العلف المركز حوالي 0.5 كغ يومياً، علماً أنه إذا لم يقدم علف كافي في هذه المرحلة من الحمل تنشأ مواليد صغيرة أو ضعيفة مع تراجع كميات الحليب في الأمهات الوالدة كما أنها ستكون عرضة للتسمم الحملي (كيتوزس).

12. تعد مراقبة الأوزان ضرورية في الشهر الرابع والخامس من الحمل فالزيادة تكون حوالي 10% للحمل المفرد و15% للحمل التوءمي مع وزن حمل عند الولادة نحو 4 كغ.

13. يخصص لكل عنزة أم 20-25 سم من طول المشرب، و40 سم من طول المعلف مع تأمين 6-9 لترات ماء يومياً لكل عنزة حلوب.

14. تعطى التيوس كمية كافية من الأعلاف المركزة قبل موسم التلقيح بشهر بمعدل زيادة وزنية يومية 80-120غ على ألا تزيد كمية العلف المركز على 1 كغ/يوم وفي حال توفر العلف الأخضر لا تزيد على 500غ.

15. يتم تقديم العلف بشكل تدريجي وفقاً للحالة الفيزيولوجية للحيوان، وعند تغيير مكونات العليقة تجنباً لحدوث اضطرابات هضمية أو صحية.

16. العناية بالمواليد الثنائية والثلاثية عن طريق إرضاعها لعدة مرات ارضاعاً يومياً طبيعياً أو اصطناعياً.

17. ضرورة توفير الأملاح المعدنية في العليقة، فيجب التأكد من إضافة العناصر المعدنية الكبرى في العلائق بنسب لاتقل على 1% مع أهمية تواجد قوالب الملح المعدني في الأحواش طوال الوقت، وتوفير مصدر عالٍ من الطاقة؛ وخاصة عند حدوث حالات تسمم حمل، وينصح في هذه الحالة بإضافة المولاس (أو الدبس) في مياه الشرب بمعدل ½ كيلو غرام يومياً للرأس لمدة تتراوح من 10 – 15 يوماً، وذلك قبل تاريخ الولادة المتوقع بمدة لاتقل على 3 أسابيع.

18. للماعز حساسية خاصة ضد الريح، والأمطار، والصقيع؛ وذلك نظراً لامتلاكها شعراً خفيفاً وجلداً رقيقاً؛ مما يجعل الفقد الحراري من جسمها كبيراً في أثناء البرد. ولكنها كحيوانات مجترة تستعيد حرارتها من التخمرات البكتيرية التي تحدث للأعلاف الخشنة في الكرش؛ لذلك من المفيد جداً تغذية الماعز خلال أشهر البرد على الألياف النباتية؛ لأن ذلك يساعد على تدفئتها، ومن الخطأ الإكثار من العلائق المركزة سهلة الهضم حتى لو كانت من مصادر نشوية على اعتبار أنها تولد الحرارة للجسم، وتدفئ الحيوانات؛ لانه يمكن للماعز في فصل الشتاء البارد أو عند هبوب الرياح الاعتماد على الأعشاب التي تأكل منها حتى الشبع، وبذلك يمكنها اكتساب طاقة حرارية كافية لمثابرة الحياة.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثالث

توجيه تناسل الماعز

(د. محمد ربيع المرستاني)

أولاً- تنظيم الوظيفة التناسلية عند الماعز (الإيقاع التناسلي للماعز)

يعبر الإيقاع التناسلي عن تتابع أحداث الوظيفة التناسلية العامة للحيوان، بكل ما تتضمنه من عمليات حيوية باطنة وظاهرة، تتكرر خلال حياته وفق نظام دوري؛ إضافة إلى مظاهر السلوك الجنسي المميز للنوع.

ويتحدد التطور الجنسي عند الجنين بوساطة عاملين:

1. الصبغات الجنسية التي تحدد جنس الكائن الناشئ.
2. التمايز الجنسي الذي يتم في سياقه تكون:
   - الغدد الجنسية (مبايض، خصي)،
   - والأقنية التناسلية.
   - والغدد الجنسية الملقحة.
   - وتطور الجيب البولي التناسلي إلى أعضاء تناسلية خارجية أنثوية أو ذكرية.

لايتضمن التمايز الجنسي تلك التطورات الشكلية المتعلقة بالجهاز التناسلي فحسب؛ بل يتعداها إلى تطورات وظيفية تصيب مواقع محددة من الجهاز العصبي المركزي تتعلق ببرمجة المراكز العصبية المسؤولة عن الوظيفة التناسلية بحيث يتحدد خلال ذلك:

- نموذج إفراز الهرمونات المؤثرة في الحدث التناسلي.
- آلية عمل النظم الحيوية المسؤولة عن تنظيم مستوى الهرمونات الجنسية في الدم،
- طبيعة النشاط الجنسي.
- طريقة إظهار السلوك الجنسي.

عموماً ينسجم التمايز الجنسي لدى الجنين مع الجنس الموروث، إلا أنه يلاحظ في سلالات الماعز عديمة القرون أو سلالات الماعز غير ثابتة صفة القرون (أفراد لها قرون، وأفراد عديمة القرون) تكرار ظاهرة الخنوثة بكثرة وهي تنتج عن بعض التأثيرات الهرمونية أو المحيطية

التي تؤدي إلى تطور غير منسجم بين العاملين الرئيسين في التطور الجنسي بحيث لايتوافق الجنس الظاهري مع الجنس الموروث؛ مؤدياً لظاهرة الخنوثة التي يمكن توضيحها في الإطار العام كالآتي:

- تظهر عند بعض الأفراد عديمة القرون.
- تتعلق صفة القرون بموقع المورثة P، وقرينتها p.
- للأليلة P صفة السيادة التامة، وهي مسؤولة عن انعدام القرون.
- الماعز ذو القرون يكون متماثل المورث homozygote حتماً.
- الماعز عديم القرون يكون إما متماثل المورث homozygote أو خليط المورث heterozygote.
- تصطدم خطط التربية الهادفة لإنتاج أفراد عديمة القرون نقية (PP) بظاهرة الخنوثة التي تظهر كأثر جانبي لفعل المورثة P في تطور الجنس.
- في الماعز الخنثى لا تتطور الأجهزة التناسلية الأنثوية بشكل طبيعي؛ بل تتشكل عضوية خنثى بمظاهر متباينة لصفات ذكرية تتراوح من تحورات صعبة التمييز في الفتحة التناسلية الأنثوية مروراً بتضخم البظر، وإلى إناث وراثياً لكنها حيوانات لها مظهر الذكورة (الذكر الكاذب Pseudobuck).
- تكون جميع إناث الماعز النقية لصفة انعدام القرون (PP) عقيمة (الجدول 48).

الجدول 48 يبين احتمالات النمط الوراثي والمظهري في قطيع الماعز غير ثابت صفة القرون:

النمط النووي		النمط الوراثي للمورثة P		
		PP عديم القرون متماثل المورث	Pp عديم القرون خليط المورث	pp ذو قرون
XX أنثى وراثياً	الخصوية المظهري	100% عقيمة	100% خصبة	100% خصبة
		- خنثى - ثيوس كاذبة - عنزات طبيعية	عنزات طبيعية، وتكون خصوبتها أعلى قليلاً، ويكون نمو نسلها أسرع قليلاً من المتوسط العام للقطيع	عنزات طبيعية
XY		- 50% خنثى	100% خصبة	100% خصبة

ذكر وراثياً ومظهرياً	الخصوية	(انسداد كلا الوعائين الناقلين للنطف)		
		- 50% خصبة (احتمال انسداد وعاء ناقل واحد)	-	-

من الناحية التربوية والادارية في القطيع، أظهرت تجارب ألمانية، وأخرى فرنسية أن أفراد الماعز المؤنثة وراثياً، والنقية في صفة انعدام القرون PP تكون عقيمة، بينما تكون العنزات المؤنثة الخصبة إما عديمة القرون خليطة المورث Pρ أو ذات قرون متماثلة المورث المتنحي (ρρ)، كما يبين الجدول (45).

يتضح من الجدول أعلاه أن الأليلة P بشكلها المضاعف لا تؤثر في تطور الأجهزة التناسلية الأنثوية فحسب، بل تؤدي أيضاً في الحملان المذكرة وراثياً، ومظهرياً إلى اضطراب في التطور الجنسي حيث يكون نصف هؤلاء الذكور عقيمين نتيجة انسداد كلا الوعائين الناقلين للنطاف في أجهزتها التناسلية، ونصفها الآخر خصب نتيجة انسداد وعاء واحد ناقل للنطاف في أجهزتها التناسلية.

تزداد حالات الخناث انتشاراً في قطيع الماعز عندما يُدرج في خطة التربية تيسا (أو أكثر) من أولئك الذكور عديمة القرون متماثلة المورث، والخصبة، حيث يكون كامل نسله عديم القرون لكن 25% منه عقيماً، أي نصف بناته الإناث وراثياً الناتجات من تلقيحه لإناث عديمات القرون، كما يتضح في الجدول (49) الذي يشير إلى نتائج التزاوج بين أفراد خصبة ذات أنماط وراثية، ومظهرية مختلفة لصفة القرون.

الجدول 49 يبين نتائج التزاوج بين أفراد خصبة ذات أنماط وراثية ومظهرية مختلفة لصفة القرون في الماعز:

الذيوس	العنزات	
	عديمة القرون Pρ	ذات قرون ρρ
عديم القرون PP	- 50% عديم القرون PP - 50% عديم القرون Pρ	100% عديم القرون Pρ

عديم القرون Pρ	- 25% عديم القرون PP - 50% عديم القرون Pρ - 25% بقرون ρρ	- 50% عديم القرون Pρ - 50% بقرون ρρ
ذو قرون ρρ	- 50% عديم القرون Pρ - 50% بقرون ρρ	100% بقرون ρρ

يتضح من الجدول السابق أنه عندما تستخدم التيوس عديمة القرون خليطة المورث Pρ في خطط التربية، فإن 12.5% من نسلها يكون خناثاً، أي ربع بناتها الإناث وراثياً الناتجة عن تزاوجها مع إناث عديمات القرون.

عادة لا تلاحظ مثل هذه النسب من الخناث في الحقل؛ لأن جزءاً من الخناث يصنف كذكور في القطيع رغم كونها خناثاً مؤنثة وراثياً، لذلك يلاحظ في قطعان الماعز عديمات القرون وجود انزياح غير حقيقي في النسبة الجنسية لصالح الجنس الذكري.

يحتاج **كشف الخناث** ظاهرياً إلى خبرة، ومراقبة جيدة لسلوك الحيوانات، وتسجيل لواقعات التلقيح. ولا تكون **مظاهر التخنث** واضحة كفاية، لكن يمكن ملاحظة أحد أو بعض المظاهر التالية على الخناث.

في الحيوانات الإناث ظاهرياً:

أ) قبل البلوغ:

- زيادة واضحة أو بسيطة في حجم البظر.
- سلوك ذكري عند التبول، حيث لا تقوم بعض الخناث بثني قوائمها الخلفية ،وتقويس الظهر لإبعاد منطقتها الخلفية عن مسقط البول، كما الحال عند إناث الماعز الطبيعيات؛ بل تتبول في وضعية الوقوف العادية ناثرة البول إلى الخلف أو تاركة إياه يسيل على القوائم الخلفية.

ب) بعد البلوغ:

- تطور جسدي شديد.
- دورات شبق متكررة، وغير منتظمة.
- نمو شعر طويل وخشن حول الفتحة التناسلية الخارجية.
- زيادة في المفرزات اللزجة من القناة التناسلية تؤدي إلى التصاق الذيل في منطقة العجان.

- ثناء مشابه لثناء التيوس عند التعرف إلى أنثى في حالة شياع.
- وجود تكوين نسيجي خاص مشابه للخصي، لكنه صغير، ضمن موقع الضرع.

ليس من الضروري مشاهدة سائر المظاهر آنفة الذكر لعد الأنثى خنثى بل تكفي ملاحظة تكرار شياعها، وتلقيحها لفترة طويلة لاستبعادها من خطة التربية. عند ذبح الخناث يلاحظ غالباً عدم امتلاكها لأعضاء تناسلية تامة التطور، وقد يمتلك بعضها كلاً من المبايض والخصي التي قد تتوضع في التجويف البطني أو قرب المبايض، أو قد يكون النسيج الخصوي ملتصقا تماماً بالمبايض، بحيث يصعب تمييزه. أما الرحم فقد يكون مكتملاً أو غير مكتمل التكوين.

2- في الحيوانات الذكور ظاهرياً:

الحملان الذكور عديمة القرون يمكن أن تكون أيضاً مضطربة تناسلياً؛ لذلك يجب توخي الحرص التام عند اختبار المظاهر الجنسية الخارجية لدى اختيار حملان التربية الذكور، بحيث لا تدخل أي ذكور غير خصبة في خطة التربية.

ويمكن للمظاهر الآتية أن تشير عند الحملان الذكور إلى العقم أو إلى عدم جدوى استخدامها في خطط التربية:

أ) قبل البلوغ:

- اختفاء خصية واحدة، أو كلتا الخصيتين.
- صغر فتحة القناة البولية التناسلية.
- انزياح مخرج القضيب إلى الخلف، مما يؤدي إلى قصر القضيب. في الحالات الطبيعية لا تزيد المسافة الفاصلة بين السرة ومخرج القضيب على 4 سم (عرض 2-3 أصابع) عند حمل بعمر 8 أسابيع.

ب) بعد البلوغ:

- بقاء الخصي صغيرة الحجم.
- تشكل نسيج معيق لمرور النطاف في الأوعية الناقلة. يمكن تحسس هذا النسيج بوساطة الأصابع، حيث يظهر بشكل عقد قاسية يتراوح حجمها بين حبة البازلاء، وحبة الجوز. تتواجد هذه العقد في منطقة رأس البربخ أو ذيله، وهي تظهر غالباً في خصية واحدة في البداية، ثم تنتشر في بعض الذكور إلى الخصية الثانية أيضاً.

وكما الحال عند بقية حيوانات المزرعة تكون الأعضاء التناسلية لمولود الماعز عند الولادة متمايزة جنسياً، لكنها غير متطورة كفاية لبدء الوظيفة التناسلية التي يتأخر ظهورها إلى دخول البلوغ الجنسيPuberty، حيث تتتابع بعده أحداث الوظيفة التناسلية للحيوان، بما تتضمنه من عمليات حيوية باطنة وظاهرة، ومن سلوك جنسي مميز للنوع، بإيقاع دوري خلال حياته الإنتاجية.

1- البلوغ الجنسي، والنضج الجنسي

البلوغ الجنسي: هو المرحلة من العمر التي يصبح فيها الحيوان قادراً على التناسل، ويمكن التعرف إلى بلوغ الإناث الفتية من ظهور علامات أول دورة شبق لها وتقبلها للذكر عند محاولته اعتلائها (أحياناً من عمر 4 أشهر)، بينما نتعرف إلى بلوغ الذكور من إظهارها الرغبة في الوثب على الإناث، وتنفيذ عملية البحث بالقضيب عن فتحة الحياء بهدف الولوج في مهبل الأنثى لتلقيحها.

يختلف عمر البلوغ الجنسي للماعز حسب السلالة؛ فهناك سلالات تبلغ في وقت أبكر من سلالات أخرى، وقد قدر سن البلوغ في الماعز الشامي بين 6-9 أشهر (قد يتأخر إلى 18 شهراً في الولادات المتأخرة).

وتعود الأسباب الرئيسة لاختلاف عمر البلوغ الجنسي بين سلالات الماعز (وحتى ضمن السلالة الواحدة) إلى التغذية، وحالة الجسم، وموعد الولادة، والتداخل بين هذه العوامل، إذ إن عدم توفر رعاية جيدة للمواليد بعد الولادة من حيث التغذية على حليب الأم، والتغذية المتزنة بعد الفطام تؤثر في موعد الوصول إلى سن البلوغ. ولوحظ في الماعز تأثر موعد البلوغ بهيثم **الحيوان أكثر من تأثره بالعمر بشكل مباشر.**

يحدث البلوغ في سلالات الماعز موسمية التناسل في موعد النشاط التناسلي التقليدي للسلالة. ويؤدي تأخر الحيوانات في الوصول إلى عمر البلوغ وزنها عن موعد الموسم التناسلي للقطيع البالغ إلى تأخر بلوغ هذه الحيوانات إلى الموسم التناسلي اللاحق. وبالتالي تكون فرص الولادات المبكرة في الدخول في سن البلوغ أكبر من فرص الولادات المتأخرة (الشهر الرابع أو الخامس في سورية).

يمثل حجم الحيوانات عند البلوغ نحو 40-50% من متوسط وزن الحيوانات تامة النمو السلالة نفسها (نحو 55 كغ عند الماعز الشامي). وتصل الإناث المولودة مبكراً في ظروف تغذية جيدة إلى الحجم المناسب (37 كغ) بعمر يتراوح بين 7 - 9 أشهر، حيث يمكن تلقيحها

لتلد بعمر 12-14 شهراً، إلا أن العرف الغالب عند المربين هو التلقيح بعمر 16-18 شهر وبوزن 40-45 كغ. وعند الذكور يبدأ تكوين النطاف بعمر 5 أشهر، وتصبح نوعيتها جيدة بعمر 8 أشهر.

وعند بلوغ الذكور، تستجيب الخلايا البينية المسماة خلايا ليديغ Leydig إلى هرمون النخامية LH، فتفرز هرمون التستسترون الذكري، كما تتأثر خلايا سرتولي بهرمون النخامية FSH، فتفرز الحامل الأندروجيني ذو الطبيعة البروتينية Androgen Binding Protein الذي تكمن مهمته في نقل التستسترون إلى أماكن تكون النطاف في الأنابيب المنوية، فينشط عمليات الانقسام الخلوي عند أمهات النطاف، أو إلى أماكن تأثيره على مستوى الغدد الجنسية الثانوية، فينشط نموها، وإفرازاتها، أو أنه ينتقل عبر الدم إلى أماكن تأثيره على مستوى الدماغ، فينظم إفراز هرمون LH.

يعرف **النضج الجنسي** بأنه المرحلة من العمر التي يصبح فيها الحيوان قادراً على الإنجاب، حيث يصل الحيوان لمرحلة من النضج الجسمي (الاكتمال في النمو) لدرجة تصبح فيها الأنثى قادرة على الحمل، وإعطاء مواليد سليمة دون ظهور تأثيرات سلبية عند الحمل، ويصبح الذكر قادراً على إنتاج نطاف جيدة الإخصاب.

تصل الحيوانات إلى هذه المرحلة عندما يصل وزنها إلى نحو 65% من متوسط وزن العرق، وهو ما يحدث غالباً بعمر 9-13 شهراً في الولادات المبكرة.

لا يسمح عادة للسخال بالدخول في برامج التربية والتلقيح ما لم يكتمل نضجها الجنسي، وتصبح قادرة على الإنجاب دون حدوث تأثيرات سلبية مستقبلية عليها.

إن تلقيح الإناث بوزن أقل من 35 كغ يؤدي إلى الاضطرابات الآتية:

- صعوبات عند الولادة.
- إنتاجية منخفضة في الحليب.
- تطور جسدي غير كافٍ للمواليد.
- بطء في نمو المواليد خلال فترة الرضاعة، وبعدها.

2- موسم التلقيح

تعد معظم سلالات الماعز من الحيوانات موسمية التناسل متعددة الشبق، لأن دورات الشبق فيها تتكرر في أثناء موسم التناسل كل 21 يوماً بالمتوسط. وبعض السلالات قصيرة

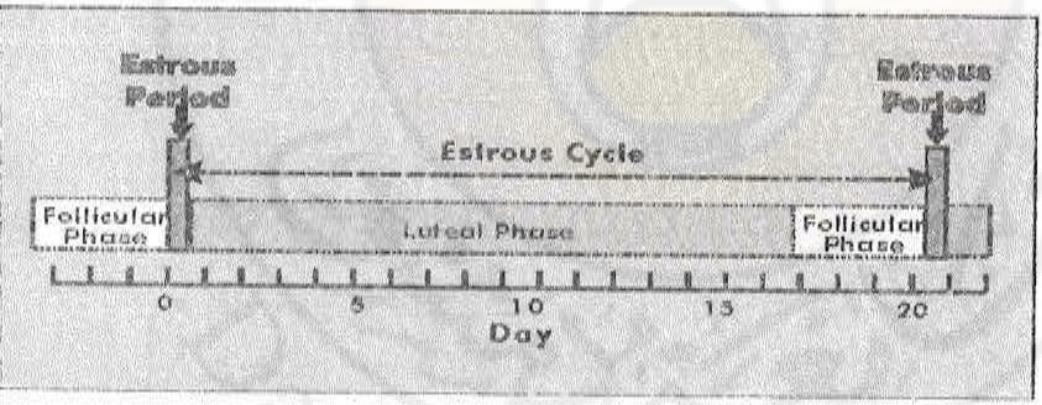
الموسم كماعز أنجورا الذي ينشط جنسياً لمدة 3 أشهر فقط، بينما توجد سلالات: كالماعز البربري، والبنغالي تنشط جنسياً طوال العام.

تعد الفترة الضوئية المؤثر الأكبر في موعد بدء النشاط الجنسي، ويمتد موسم التلقيح للماعز السوري في الفترة آب/أيلول – كانون.

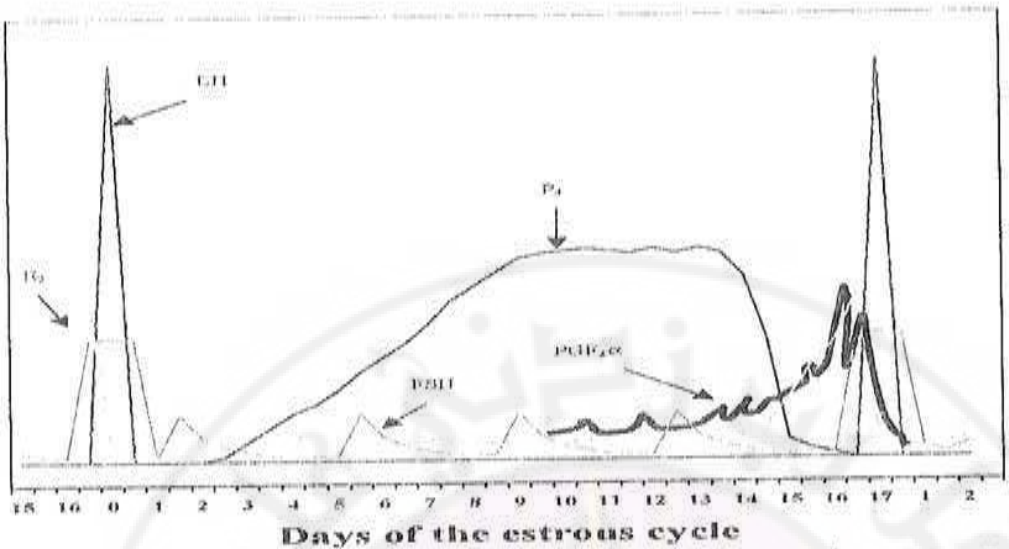
تنتظم الدورة الجنسية الأنثوية (دورة الشبق) للماعز من خلال التأثير المشترك لهرمونات منطقة تحت المهاد (الوطاء) Hypothalamus (GnRH)، والغدة النخامية (LH، FSH، برولاكتين)، والغدة الصنوبرية (ميلاتونين)، والمبايض (إستروجينات، أندروجينات، جيستاجينات، أوسيتوسين، منبطين)، وبطانة الرحم (بروستاجلاندينات)، وتقوم منطقة تحت المهاد بالإشراف على هذا التنظيم.

3- دورة الشبق

تبلغ بالمتوسط 21 يوماً لكنها قد تقصر إلى 15 يوماً أو تطول إلى 26 يوماً. وتلاحظ في بداية الموسم وعند السخال الفتية دورات شبق بطول 5-8 يوماً، ويظهر الشكل (23) مراحل دورة الشبق في الماعز (فترة نمو الحويصلات المبيضية، فترة الشياع، وتقبل الذكر، وفترة نشاط الجسم الأصفر). بينما يظهر الشكل (24) تمثيلاً لأهم التغيرات الهرمونية في دم العنزات خلال دورتها الجنسية:



الشكل 23 يبين مراحل دورة الشبق في الماعز:



الشكل 24 يبين أهم التغيرات الهرمونية في دم العنزات خلال دورتها الجنسية:

تتميز الماعز العربية عموماً بطول موسم تناسلها حتى أنها تكاد تكون قادرة على التناسل طوال العام إلا أن كفايتها التناسلية تقل في أشهر محددة؛ مما يمكنها من إنتاج أكثر من موسم ولادة في العام.

للتيوس القدرة غالباً على التلقيح على مدار العام، ولكن قد تختلف صفات السائل المنوي، والرغبة الجنسية لها حسب الفصول. ولوحظ أن ترك التيوس مع العنزات طوال العام يؤدي إلى عدم انتظام عمليات الولادة، والرضاعة، والتسويق.

وتدل الخبرة العملية على أن أفضل نظم إنتاج للماعز هي تلك التي تعطي موسم ولادة كل ثمانية شهور.

ضمن دورة الشبق تستمر فترة الشياع (فترة الشبق) في الماعز 36-48 ساعة بالمتوسط(من 12 – 72 ساعة). **ويختلف طول فترة الشياع تبعاً للنوع الحيواني (الجدول 46).**

مظاهر الشياع عند الماعز

1- تغير في السلوك العام:

- الحركة المستمرة، والثغاء المتكرر، وقلة تناول العلف.
- التبول المتكرر بكميات قليلة من البول.
- هز الذيل بكثرة.

- القفز على إناث أخريات، أو تقبل الاعتلاء من قبل إناث آخر.
- التزاحم على التيس عند وجوده

2- انتفاخ بسيط، واحمرار فتحة الحيا (الشفران).

3- وجود إفرازات مهبلية (مخاط) محدودة، عند الفتحة التناسلية.

4- ثبات الأنثى عند اعتلاء الذكر لها، أو الهدوء عند الضغط بالأصابع على المنطقة العجزية.

ورغم وجود مظاهر الشياع العامة الماعز آنفة الذكر، فإنه توجد حالات خاصة في شياع الماعز، أهمها:

- بعض العنزات تكرر شياعها بعد 3 أسابيع أو 6 أسابيع من التلقيح رغم وجود الحمل.
- تقبل تيس محدد، ورفض الآخرين.
- إظهار الشياع عند البعض في كل مرة تطلب أنثى غيرها الذكر.
- عند طلب عدد كبير من اناث القطيع للذكر يمكن أن تتطلب الحوامل الذكور أيضاً.
- بعض الإناث ظاهرياً (الخناث) تكرر شياعها لفترة طويلة (4-6 أيام) ضمن فترة الشياع الواحدة.

الجدول 50 يبين مقارنة طول فترة الشياع بين الماعز، وأنواع حيوانية زراعية أخرى:

النوع الحيواني	طول فترة الشياع (بالساعة أو اليوم)
الماعز	36-48 ساعة
الأغنام	24-36 ساعة
الأبقار	15-18 ساعة
الابل	3-4 أيام
الخيول	4-6 أيام
الجاموس	12-16 ساعة

إدارة موسم التلقيح في قطيع الماعز:

يخصص عادة 4 تيوس لكل 100 أنثى معدة للتلقيح في نظام الإنتاج الواسع. أما في حالة التربية بالحظائر، فيخصص تيس لكل 40- 50 أنثى، وينخفض هذا العدد في حالة التيوس الفتية، ويفضل عدم استعمالها قبل تمام نضجها (1.5 سنة). وتتم عمليات التلقيح عادة في آخر النهار أو في الصباح الباكر.

يمكن استخدام الذكور الكشافة ليتم التلقيح من التيوس الممتازة في القطيع، وفي هذه الحال يمكن للذكر تلقيح نحو 75 – 100 عنزة في الموسم. وفي حالة استخدام أكثر من تيس يمكن تمييز التيس الذي قام بالتلقيح بدهن مقدمة صدره بطلاء بلون خاص لكل ذكر.

تختلف التيوس في سلوكها الجنسي عن الكباش بظاهرة ترطيب المخطم، والقوائم الأمامية بالبول، حيث تقوم التيوس في حالة الهياج الجنسي بإخراج القضيب من غمده، وتقويس الظهر، ورش البول باتجاه الأمام، حيث يكون الرأس معقوفا إلى الأسفل بين القوائم الأمامية أو جانبيا. يتبلل نتيجة ذلك شعر، وجلد الرأس، والرقبة، والقوائم الأمامية بالبول الذي يتحلل بعد ذلك مساهما في إظهار الرائحة الجنسية المميزة للتيوس التي تنتج أساساً عن المفرزات الدهنية، والعرقية لغدد الجلد.

بما أن تحرير البويضة في الماعز يتم قرب نهاية فترة الشبق (بعد نحو 25-30 ساعة من بدء الشياع)، **فينصح بالتلقيح قرب نهاية فترة الشبق، وفي الإناث التي تمتد فيها فترة الشياع لأكثر من 36 ساعة**، يعاد التلقيح مرة أخرى على الأقل.

توضح **الجداول (51، و 52، و 53)** مواعيد حدوث الإباضة، وطول فترة حياة الخلايا الجنسية (الأعراس الجنسية)، وتبعاً لذلك الموعد الأمثل للتلقيح في الماعز، والحيوانات الزراعية الأخرى.

الجدول 51 يبين موعد حدوث الإباضة ضمن فترة الشبق والشياع تبعاً للنوع الحيواني:

النوع الحيواني	موعد حدوث الإباضة
الأبقار	10-12 ساعة بعد انتهاء الشياع.
الأغنام	8-12 ساعة قبل انتهاء الشياع، (18-30 ساعة من بداية الشبق).
الماعز	6-8 ساعات قبل انتهاء الشياع، (30-36 ساعة من بداية الشبق).

الإبل	12-14 ساعة بعد حدوث الجماع.
الخيول	24-48 ساعة قبل نهاية الشياع.
الجاموس	10-14 ساعة بعد انتهاء الشياع.

الجدول 52 . اطوال فترة حياة الأعراس في الحيوانات الزراعية

النوع الحيواني	عمر البويضة	عمر النطفة
الأبقار	18-20 ساعة	24-28 ساعة
الأغنام	20-24 ساعة	28-30 ساعة
الماعز	22-24 ساعة	24 ساعة
الخيول	4 ساعة	4-6 أيام

الجدول 53 . الموعد الأمثل للتلقيح في الحيوانات الزراعية

النوع الحيواني	أفضل موعد للتلقيح
الأبقار	12 ساعة من بداية الشياع.
الأغنام	16-24 ساعة بعد بداية الشياع.
الماعز	24-36 ساعة من بداية الشياع.
الإبل	24-48 ساعة من بداية الشياع مع التكرار عدة مرات.
الخيول	كل ثلاثة أيام بعد اليوم الثاني للشياع.
الجاموس	10-12 ساعة من بداية الشياع.

4- الإخصاب، والحمل (جدول 54)

عند تنفيذ تعليمات التلقيح في المواعيد سابقة الذكر يمكن أن تكون نسبة الإخصاب مرتفعة (85-90%). ويمكن التأكد من الإخصاب بوضع العنزات التي لقحت مع تيس كشاف

بعد مضي 19-23 يوماً من التلقيح، فإذا لم تظهر عليها علامات الشياع يكون ذلك دليلاً أولياً على حدوث الحمل.

عموماً تتأثر نسبة الإخصاب بموعد التلقيح، ونوعه (طبيعي أو صناعي)، وخصوبة الذكور، والمستوى الغذائي للقطيع، والحالة الصحية العامة للقطيع (العقم).

ويمكن للراعي الجيد التأكد من حمل العنزات بجسها باليد في الصباح الباكر قبل تناول العلف في أسفل البطن بعد مضي 2 – 3 شهور من الحمل.

تتفاوت مدة الحمل من 21 إلى 22 أسبوعاً (145 – 155 يوماً) بمتوسط قدره 5 شهور، كما يوضح الجدول الآتي كمقارنة مع الحيوانات الزراعية الأخرى.

الجدول 54 يوضح طول مدة الحمل تبعاً للنوع الحيواني:

النوع الحيواني	مدة الحمل بالأيام	مدة الحمل (بالشهر واليوم)
الماعز	150	5 أشهر
الأغنام	150	5 أشهر
الأبقار	281	9 أ شهر و 9 أيام
الإبل	370	12 شهراً و 5 أيام
الجاموس	325-310	10 أشهر و 10 أيام
الخيول	336	11 شهراً

لاتحتاج العنزات إلى رعاية خاصة في أثناء الشهور الأربعة الأولى من الحمل، أما في الشهر الأخير، فتزيد احتياجاتها الغذائية، فتعطى عليقه إضافية سهلة الهضم مع تجنب الأغذية الفقيرة، وبفضل خروجها للمرعى يومياً على أن يكون المرعى قريباً لإعطائها قدر من الرياضة.

في الأسبوعين الأخيرين من الحمل يمكن تقسيم العنزات حسب موعد الوضع المنتظر.

ويمكن التعرف إلى الأمهات قريبة الولادة من خلال المظاهر الآتية:

- تزايد حجم الضرع، واحتقانه، وانتفاخ الحلمات.
- ارتخاء الأربطة الحوضية (هبوط الخاصرة).
- تورم الفتحة التناسلية الخارجية واحمرارها ، وخروج بعض المواد المخاطية منها.

- اضطراب في السلوك يتجلى في الاضطجاع، والنهوض المتكررين، وأحياناً ضرب القوائم الأمامية بالأرض، والتوقف عن تناول العلف، وتكرار التبول، والتبعرر بكثرة.
- الانعزال عن القطيع (إن أمكنها ذلك)، والالتفات المستمر إلى المنطقة الخلفية مع لحسها أحياناً، وإصدار ثغاء متميز.

5- الولادة:

سواء فيزيولوجية أم شكلية الولادة عند الماعز لاتختلفان كثيراً عما هي الحال عند الأغنام إلا ان معظم سلالات الماعز تنتج مواليد في البطن الواحد أكثر عدداً من معظم سلالات الأغنام، حيث تتكرر عند الماعز حالات الولادات الثنائية بنسبة مرتفعة، كما تتكرر الولادات الثلاثية بشكل واضح في حين أن هذه الصفة لاتلاحظ إلا عند سلالات محدودة من الأغنام.

تحدث الولادة عادة في فترة باردة نسبياً، ورطبة (أشهر كانون ثانٍ إلى آذار)؛ لذلك يجب إيقاء الأمهات قريبة الولادة، والوالدة في الحظائر أو قربها.

في الولادة الطبيعية تخرج الأكياس الجنينية (المائية) من فتحة الحياء، وتنفجر ثم تخرج القائمتان الأماميتان للمولود وأنفه. وتكتمل الولادة خلال 15-20 دقيقة. وفي حال وجود توائم، فإنها تخرج بفاصل 10-15 دقيقة. ويكون خروج المشيمة (الغشاء الجنيني) آخر مرحلة من عملية الولادة، ويحدث ذلك خلال عدة دقائق أو عدة ساعات من الولادة. وإذا لم تخرج المشيمة، فيجب استدعاء الطبيب البيطري للمعالجة.

لا تترك المشيمة بعد خروجها على الأرض، ويتم التخلص منها بحذر فقد تكون ناقلة لأمراض معدية: كالحمى المالطية التي تنتقل إلى الإنسان. ويفضل حرق المشيمة مباشرة، وغسل اليدين جيداً.

عند وجود عسر ولادة (وضع المولود غير طبيعي في الرحم كما يشاهد في الشكل المرافق، أو وضع المولود طبيعي، ولكن حجمه كبير) تمر ساعة أو ساعة ونصف على مخاض الأنثى دون أن تلد، وفي هذه الحال تتوجب مساعدتها (أو استدعاء طبيب بيطري بسرعة) بسحب المولود أو تصحيح وضعيته. ولا يتم ذلك قبل غسل اليدين والذراعين جيداً بالماء، والصابون، وتحضير حبل قماشي قصير، ونظيف، حيث تغسل منطقة الفرج بالماء الدافئ، والصابون، ويتم إدخال اليد إلى الرحم للمساعدة في الولادة مع مراعاة الانتباه لموجات تقلص الرح، وعضلات البطن.

تتكرر عند الماعز حالة الولادات التوءمية، والمتعددة حتى الخماسي، وتزداد نسبة التوءم مع تقدم الإناث بالعمر حتى 8 سنوات بعدها تتراجع النسبة قليلاً.

العوامل المؤثرة في حجم البطن في الماعز الشامي

ليس العامل الوراثي فحسب هو المؤثر في صفة عدد الحملان في البطن الواحد؛ بل إن لعمر الأنثى، ولفترة الولادة أثر في ذلك، فقد تبين في دراسة على الماعز الألماني الملون الأصيل أن الأمهات الوالدة بعمر 12 شهراً أنتجت 170 مولوداً، والوالدة بعمر 24 شهراً أنتجت 180 مولوداً، والوالدة بعمر 36 شهراً أنتجت 200 مولود بالمتوسط لكل مئة أم والدة. وتبين أنه بعد عمر ثمان سنوات يتراجع متوسط عدد الحملان في البطن.أما فيما يتعلق بأثر فترة الولادة فقد تبين أن الولادات المتعددة تكون نادرة في حمول أوائل الموسم، وأواخره، بينما تلاحظ بكثرة في الولادات الحاصلة من تلقيحات بداية موسم التلقيح بعد استثناء الأسابيع الأوائل منه.

في الماعز الشامي في محطة بحوث قرحتا للماعز الشامي تبين أن المتوسط العام لعدد المواليد في البطن الواحد تراوح بين 1.47-1.76 مولودا لكل عنزة والدة ولوحظ أن حجم البطن يتأثر (كباقي السلالات) بعمر الأم وفترة الولادة كالآتي:

أ- **عمر الأم:**

تلد الأمهات صغيرات العمر (أقل من 24 شهرا) عدداً قليلاً نسبياً من المواليد بمتوسط قدره 1.2 مولوداً، بينما يرتفع حجم البطن إلى 1.6-1.7 مولوداً عند العنزات الوالدة بعمر يتراوح بين 25-109 أشهر.

ب- **فترة الولادة:**

تعطي الولادات المبكرة الناتجة عن تلقيحات بداية الموسم عدداً أكبر من المواليد بالمقارنة مع ولادات آخر الموسم، فقد بلغ متوسط حجم البطن 1.58 في أشهر تشرين أول حتى كانون أول، بينما انخفض إلى 1.39 مولوداً لكل عنزة والدة في الأشهر الثلاثة اللاحقة.

بينت نتائج الدارسات أن نسبة المواليد المفردة في قطيع الماعز الشامي تبلغ نحو 35% بينما تبلغ نسبة المواليد التوءمية نحو 60%، ونسبة المواليد الثلاثية، وأكثر تمثل النسبة المتبقية.

6- عودة النشاط الجنسي

في سلالات الماعز ذات الموسم التناسلي القصير، لايعود النشاط الجنسي عند العنزات الوالدة إلا مع بدء موسم التلقيح التالي، ليكون الفاصل بين ولادتين عاماً كاملاً. ويعد هذه الفاصل جيداً عند السلالات مرتفعة الإنتاج من الحليب والتي قد يطول موسم حلابتها حتى 300 يوم.

ورغم أن العنزات تتميز عن النعاج بأن عملية الحلابة لاتعيق ظهور الشبق، والنشاط الجنسي، فإن فطام المواليد يشجع ظهور الشياع عندها، حيث أظهرت عنزات سلالة البورين في جنوب إفريقيا شياعها بعد أسبوع واحد من الفطام الذي تم في اليوم 42 من الولادة، وتشير هذه الملاحظة إلى إمكان تقصير الفترة الفاصلة بين ولادتين حتى ستة أشهر تقريباً عند اتباع نظام الفطام المبكر، والتنشئة الاصطناعية للحملان. أما عندما ترضع العنزة مواليدها حتى الفطام، فإن أقصر فترة ممكنة بين ولادتين تكون ثمانية أشهر حيث يتوجب آنذاك تحريض الشبق اصطناعياً عند السلالات موسمية التناسل أو الإفادة من أثر إدخال التيس إلى إناث السلالات غير الموسمية. علاوة على ذلك فإن بعض العنزات تظهر حالة الشياع بعد أسبوعين من الولادة لكن شياعها هذا يكون ضعيف الظهور، ويبقى احتمال حملها فيه نادراً لأن الرحم لايكون قد أعاد بناء نفسه خلال هذه الفترة، أما إن ظهر الشياع بعد 4-5 أسابيع من الولادة، فيمكن حدوث الإخصاب، والحمل.

عموماً تتعلق الفترة الفاصلة بين الولادة، وظهور أول دورة شبق بالمستوى الغذائي للأم، وأسلوب الرعاية، والظروف البيئية، وبالسلالة قبل كل شيء، حيث تبلغ هذه الفترة 34-61 يوماً عند الماعز البربري، وتطول حتى 92 يوماً بالمتوسط عند الماعز الفيليبيني، بينما تزيد على خمسة أشهر في الماعز المحلي إلا في حالات نادرة. وقد أظهرت دراسة محلية على الماعز الشامي أن أول دورة شبق تشاهد بعد 162 ± 25 يوماً من الولادة. وفي هذا السياق يمكن القول إن سلالة Ma Tou الصينية تعد أخصب سلالة ماعز في العالم، لأنها تلد بشكل طبيعي مرتين في العام معطية 4.5 حملاً في العام.

ثانياً- العوامل المؤثرة في الكفاية التناسلية للماعز

تتأثر الكفاية التناسلية للماعز بالعوامل الرئيسة الآتية:

1- العوامل الداخلية

وهي تتعلق بالمؤهلات الوراثية للحيوان التي تحدد الإيقاع (تكرارية)، والمدى للأنشطة الفيزيولوجية الآتية:

- طبيعة التغيرات الهرمونية في الجسم، وبالأتي مدى النشاط التناسلي.
- طبيعة النشاط الفيزيولوجي التناسلي (مستمر، موسمي مركز، موسمي مديد، ....).
- موعد بدء، القدرة التناسلية وتخامدها، وانتهائها.
- الإنتاجية من الحليب.

يمكن لتأثير العوامل الداخلية في الكفاية التناسلية أن يظهر من خلال المظهرين الخارجيين (العلنيين) الآتيين:

أ)- السلالة:

تظهر مؤشرات الخصوبة تبايناً محدوداً بين قطعان، وأفراد السلالة الواحدة، لكنها تظهر اختلافاً واضحاً بين السلالات المختلفة.

وتعد سلالة الماعز الشامي من السلالات الخصبة، إلا أنه توجد سلالات من الماعز العربي أو الدولي أكثر خصوبة، في حين تعد سلالة الماعز الجبلي محدودة الخصوبة عند النظر بمؤشر معدل المواليد.

ب)- العمر:

للعمر تأثير إضافي في خصوبة الحيوانات، وهو يعد عاملاً محدداً لبدء ،وانتهاء الاستخدام التربوي لها، ويؤثر العمر بوضوح في معدل المواليد كأحد المؤشرات النهائية للخصوبة، ويتضح ذلك في الماعز الشامي، فيما يلي:

- تبلغ نسبة التوائم في الموسم الأول نحو 25%.
- تبلغ نسبة التوائم في الموسم الثاني 40-50%.
- تبلغ نسبة التوائم في الموسم الثالث، وأكثر نحو 75%.

2- العوامل الخارجية:

تتعلق بكافة العوامل المرتبطة بالبيئة، والرعاية، والإدارة، وهي ترسم خطوط تأثيرها في الكفاية التناسلية للماعز من خلال تأثيرها في عمر البلوغ الجنسي، وإيقاع النشاط التناسلي ومعدل الإباضة والولادات المتعددة وعدد المواسم الإنتاجية للحيوان الواحد.

وتتمثل أهم العوامل الخارجية المؤثرة في الكفاية التناسلية في الآتي:

- **الفترة الضوئية** التي تحدد عند غالبية سلالات الماعز موعد بدء موسم النشاط التناسلي، وطوله.
- **التغذية** التي تؤدي دوراً فاعلاً في إمكان التبكير في الاستخدام التربوي للإناث، وكذلك الأمر تؤثر بوضوح في معدل الإباضة، وبالتالي في نتائج الولادات.
- **نمط الرعاية** الذي يؤثر في الكفاية التناسلية العامة للقطعان ويسهم في نجاح أو فشل أية طريقة تهدف إلى تحسين الكفاية التناسلية سواء للقطعان أو للأفراد.

- **طريقة إدارة القطيع** التي تؤدي دوراً إضافياً يؤثر في مستوى خصوبة القطيع، حيث لوحظ أن موعد تنفيذ التلقيح، وطريقته لهما أثر واضح في معدل الإخصاب؛ مما ينعكس على المؤشرات التناسلية للقطيع، ولوحظ في هذا الإطار انخفاض معدل الإخصاب بشكل تدريجي تبعاً لاستخدام نظم التلقيح الآتية:
  - التلقيح الطبيعي غير المراقب (الحر) Natural mating.
  - التلقيح الطبيعي الموجه Hand mating.
  - التلقيح الاصطناعي بالسائل المنوي الطازج.
  - التلقيح الاصطناعي بالسائل المنوي المجمد.
- **التدخل الهرموني** الذي يهدف إلى تنظيم الوظيفة التناسلية، ويتبوأ مكاناً مرموقاً في خطط تحسين الكفاية التناسلية للأغنام، والماعز، نظراً لإمكان استخدام الهرمونات في الاتجاهات الآتية:
  - إحداث الشبق خارج موسم التلقيح Induction of Estrus.
  - توقيت الشياع داخل الموسم Synchronizations of Estrus.
  - الإباضة المتعددة Multiple Ovulation.
  - الإباضة الفائقة Super Ovulation.
  - توقيت الولادة Synchronizations of Parturition

3- العوامل المرضية:

تتأثر الكفاية التناسلية للحيوانات بسلسلة من الاضطرابات التناسلية، أهمها:

- الأمراض المسببة للإجهاض.
- الاضطرابات الوظيفية (غياب الشياع، وفرط الشياع عند الأنثى، اضطرابات الرغبة الجنسية والتلقيح عند الذكر).
- اضطرابات أعضاء التناسل (الرحم، البربخ).
- العقم الناتج عن الأمراض المعدية، والطفيلية.
- الأمراض الفيروسية لجهاز التناسل.

ثالثاً توجهات تحسين الكفاية التناسلية للماعز:

يمكن تحسين الكفاية التناسلية لقطعان الماعز بوساطة عدة إجراءات، منها: التربوية، والتغذوية، والتناسلية، والإدارية، كما يمكن تضافر أكثر من إجراء في سبيل تحقيق الهدف.

تتوزع الإجراءات المنفذة في سبيل تحسين الكفاية التناسلية للماعز تبعاً للاتجاهين الرئيسين الآتيين:

آ- زيادة عدد المواليد لكل ولادة.

ب- زيادة عدد الولادات لكل أنثى.

آ- زيادة عدد المواليد لكل ولادة:

يعد تعدد المواليد في البطن الواحدة أحد أهم صفات الخصوبة، وتعد هذه الصفة متوفرة إلى حد جيد في الماعز الشامي، إلا أنها غير كافية في الماعز الجبلي، حيث تلد معظم الإناث مواليد مفردة؛ لذلك فإن التدخل لتحسين هذه الصفة يعد ضرورياً لرفع الكفاية التناسلية لقطيع الماعز الوطني.

توجد عدة أشكال للتدخل البشري لتطوير هذه الصفة، أهمها:

1. التدخل التربوي.
2. التدخل التغذوي.
3. التدخل الهرموني.

1- التدخل التربوي

يمكن تنفيذ التدخل التربوي لزيادة عدد المواليد في اتجاهين رئيسين، هما:

1. الخلط التربوي بين السلالات المستوطنة إن وجدت سلالة عالية الخصوبة، أو بين السلالة المحلية منخفضة التوائم، وسلالة خارجية متميزة بهذه الصفة.
2. الانتخاب في القطيع نفسه لهذه الصفة، إذ يتضمن القطيع عادة النماذج الآتية:
   - أمهات لا تنتج توائم أبداً.
   - أمهات لا تنتج توائم، إلا عند توافر ظروف محيطة مثالية.
   - أمهات تنتج توائم رغم وجود تأثيرات بيئية سلبية، ولكن ضعيفة.
   - أمهات تنتج توائم دائماً.

عموماً تعد هذه الإجراءات (الخلط التربوي والانتخاب) طويلة المدى، وتشترط تنفيذ عمليات استبعاد، واستبدال دقيقة في القطعان. كما تستوجب هذه الطريقة توحيد شروط التغذية، والرعاية الصحية. ويمكن لتقانات التلقيح لاصطناعي، ونقل الأجنة التسريع بشكل واضح في تنفيذ مثل هذه الخطط.

2- التدخل التغذوي:

يعتمد على العلاقة بين مستوى التغذية، ومعدل الإباضة. وتؤدي عملية الدفع الغذائي إلى رفع ميزان الطاقة في الجسم، فتنخفض حالات تكيس الحويصلات المبيضية.

لا تتأثر معدلات الإباضة بالأثر المنشط (الديناميكي) للدفع الغذائي فقط، بل تتأثر أيضاً بالأثر السكوني للحالة البدنية الجيدة للحيوان.

3- التدخل الهرموني:

يعتمد على زيادة محتوى الدم من الهرمونات المسؤولة عن تنشيط تطور الحويصلات المبيضية، وحدوث الإباضة (FSH و LH)، ويتحقق ذلك إما بحقن هذه الهرمونات أو بحقن مواد منشطة لإفرازها، أو تطبيق أنظمة، ووسائل تنشطها داخلياً.

عموماً، ومهما كان نوع التدخل الهادف إلى رفع معدل الإباضة، وبالتالي معدل المواليد؛ فإن رعاية القطيع، وإدارته يجب أن توجه لتحقيق ظروف مثالية خلال فترة التلقيح، والحمل، والولادة، وبعدها. وإن ربح المربي يأتي أساساً من المواليد المفطومة، والناشئة، وليس من المواليد المولودة.

ومن المفيد معرفته أنه توجد علاقة عكسية بين وزن ميلاد المواليد (المواليد المتعددة تكون أقل وزناً من المواليد المفردة)، ومعدل نفوقها خلال فترة الإرضاع، والتنشئة.

ويرتبط معدل نفوق المواليد بعوامل عديدة جداً يمكن توضيحها من خلال الشكل الآتي.

ب- زيادة عدد الولادات لكل أنثى:

تلد إناث الماعز في نظم الإنتاج التقليدية 6-8 ولادات خلال حياتها الإنتاجية (في أحسن الأحوال). وتشكل فترة الحمل لهذه الولادات 2.5 – 3.5 سنة. وتتمثل الفترة المتبقية في فترات الإرضاع، والحلابة، والجفاف، والهدوء الجنسي.

ينتج عن هذا الإيقاع هدر في استثمار الماعز بسبب الموسمية في تناسلها. ويرتبط متوسط عدد الولادات لإناث القطيع بالعوامل الآتية:

1. عمر البلوغ الجنسي للسلالة.
2. وجود أو عدم وجود موسمية في تناسل القطيع.
3. طول فترة الحياة الإنتاجية للإناث (ترتبط بنظام الإنتاج).
4. اضطرابات الخصوبة ممكنة الحدوث (تؤدي لفقد موسم إنتاجي واحد أو أكثر).

إن تحليل العوامل (آنفة الذكر) يشير إلى أن الإنسان لا يمكنه التأثير في معظم هذه العوامل. ويبقى تأثيره الممكن منحصراً في العاملين 1 و 2 (عمر البلوغ الجنسي، وموسمية التناسل في القطيع)، ويوجد شكلان رئيسان للتدخل البشري لتطوير هاتين الصفتين هما:

1- التبكير في الاستخدام التربوي.

2- تقصير الفترة بين ولادتين.

1- التبكير في الاستخدام التربوي

لا حاجة للتدخل في السلالات التي تسجل أول ولادة بعمر 12-14 شهراً، إلا أنه يمكن التدخل في السلالات التي تسجل أول ولادة بعمر 22-24 شهراً، لإضافة موسم تناسلي مبكر في الحياة الإنتاجية للإناث، حيث يتم التلقيح بعمر 8-9 أشهر.

ولتحقيق ذلك يتوجب اتباع برنامج تغذية موجه يكفل سرعة نمو السخال لتصل إلى للوزن المقرر خلال فترة قصيرة، فيتم تلقيحها بالعمر المذكور دون الإضرار بحياتها الإنتاجية المستقبلية. كما يمكن تطبيق برامج هرمونية متعددة (المعالجة بالميلاتونين مثلاً) لتحقيق ذلك.

2- تقصير الفترة بين ولادتين

يمكن تنفيذ ذلك في السلالات ذات الموسم التناسلي المحدود، ويلاحظ في معظم السلالات الاستوائية أن الوضع التغذوي للقطيع يحدد الفترة بين ولادتين، أما في السلالات التي ترعى في الخطوط المدارية 30 درجة، وأكثر شمالاً، وجنوباً؛ فيؤدي المناخ، وتغيرات الإضاءة دوراً مهماً في موسمية التناسل.

يمكن للسلالات المذكورة أخيراً أن يوجه تناسلها بحيث يتم تقصير الفترة بين ولادتين بالطرق ذاتها التي ذكرت لتحسين الكفاية التناسلية للأغنام (إحداث الشبق خارج الموسم التناسلي، توقيت الشياع داخل الموسم التناسلي). ويظهر **الجدول (55)** بعضاً من نتائج المعاملة الهرمونية بطريقة الإسفنجات المهبلية، وهرمون PMSG، والمزدرعة، واللولب التي ذكرت آنفاً في فصل توجيه تناسل الأغنام.

الجدول 55 يبين بعض نتائج استخدام البروجسترون ومشتقاته في تحريض الشبق عند الماعز:

المادة المستخدمة	الجرعة	الطريقة	السلالة	المدة	PMSG	معدل الشياع	معدل الولادات

FGA	45 ملغ	إسفنجة	البين	21 يوماً	600 و.د 48 ساعة قبل	%97	%56.9 تلقيح صناعي خارج الموسم
بروجستيرون	250 ملغ	½ مزدرعة بقرية	سانين	11 يوماً	500 و.د + PG قبل 24 ساعة	%90	%67-56 حلوب خارج
بروجستيرون	260 ملغ	CIDR	البين حلوب	19 يوماً	-	-	%77.5

و.د: وحدة دولية

عموماً، ومن خلال التجارب المحلية (والدولية أيضاً)، فإن أفضل فترة بين ولادتين هي 8 شهور، بما يحقق 3 ولادات كل سنتين. وينتج عن هذا النظام 9-12 ولادة لكل أنثى خلال الحياة الإنتاجية للماعز، بدلاً من 6- 8 ولادات.

رابعاً- مزايا تحسين الكفاية التناسلية للماعز ومتطلباتها.

1- المزايا:

- تحسن مردود القطيع.
- تحقيق أفضل إفادة من أمهات القطيع.
- استخدام أمثل لرأس المال.
- استخدام الذكور الممتازة بأفضل وجه، نتيجة توجيه التناسل.
- خفض معدل نفوق المواليد نتيجة العناية المركزة في فترة محدودة.
- سهولة التعامل الجماعي مع مواليد القطيع بسبب تجانسها.
- تقديم العلف بشكل مبرمج تبعاً للاحتياجات.
- التخلص من الدورة الموسمية لإنتاج الحليب، والمواليد.

2- المتطلبات:

- توفير المواد اللازمة (علف، هرمونات، سجلات، ....).
- توفير مساحة كافية من الحظائر.
- توفير عدد كافٍ من الذكور، أو اعتماد طريقة التلقيح الاصطناعي.
- توفير شروط مثالية من الرعاية في مواسم التلقيح، والحمل، والولادة.

- العناية بالمواليد بشكل مشدد.
- استمرار العناية بالأمهات الوالدة لضمان استمرار إنتاج الحليب ورعاية المولود.

خامساً- بعض المشكلات المؤثرة في الكفاية التناسلية للماعز الشامي :

يعد الماعز الشامي من أهم سلالات الماعز في الوطن العربي، حيث يزداد الطلب عليه بشكل مضطرد، ورغم الخصوبة الجيدة نسبياً لهذه السلالة فإن أعداد أفرادها مازالت محدودة في القطر العربي السوري إن لم نقل إنها في تناقص. وتتعلق هذه المحدودية أو التناقص في عدد رؤوس الماعز الشامي في القطر بعدة عوامل، منها: تعرض كفايتهه التناسلية لبعض المشكلات التي تحد من خصوبته، وتقلل فرص تزايد أعداده بما يتوافق مع الطلب عليه.

ويمكن تصنيف المشكلات التي تتعرض لها كفاية الماعز الشامي التناسلية تبعاً للعوامل الآتية:

1- العامل الوراثي والرعاية:

يعتقد أن الآثار الجانبية لصفة انعدام القرون التي تظهر تأثيرها في الوظيفة التناسلية تؤدي عند الماعز الشامي إلى المشاكل الآتية:

- **ظاهرة الخناث:**

تختلف المصادر في تقدير نسبة الخناث في قطيع الماعز الشامي، وتتراوح بين 3.2-11% من المواليد، وقد نشر في التقرير النهائي لمشروع تحسين إنتاج الحليب، واللحم في الأبقار الشامية، والماعز الشامي الآتي:

1. بلغت النسبة الجنسية في الماعز الشامي 52% ذكوراً، و37% إناثاً، و11% خناثاً.
2. نتجت الخناث عن تزاوج أفراد عديمة القرون مع بعضها.
3. ترافق ظهور الخناث مع الولادات التوءمية.
4. نتج عن تزاوج عديمات القرون مع ذوات قرون نسبة توائم أعلى من تلك التي نتجت عن تزاوج عديمات القرون ببعضها.
5. تزداد نسبة الخناث مع تقدم الأمهات بالعمر حيث بلغت 3.9% من مواليد أمهات بعمر سنة واحدة، وارتفعت إلى 6.9% من مواليد الأمهات بعمر 3-4 سنوات، ووصلت إلى 7.3% في مواليد أمهات بعمر خمس سنوات فأكثر.

- **معدل الحمل**

تبين في دراسة قبرصية أن معدل الحمل الخاص للتيوس ذات القرون كان أعلى من ذلك للتيوس عديمات القرون (79% مقابل 72%)؛ مما يشير إلى انخفاض خصوبة التيوس عديمات القرون.

- **العيوب التناسلية عند الذكور:**

ينتج عن بعض الزيجات بين عديمات القرون ذكور يبقى قضيبها داخل غمده؛ مما يجعل تبول الحيوان غير ممكن إلا بعد ثقب غمد القضيب، وضرورة عصره عدة مرات باليوم لإخراج البول. ورغم إمكان إجراء عملية جراحية تخلص الحيوان من مشكلته، ينصح بذبح مثل هذه الذكور لإمكان إظهارها بعض الاضطرابات التناسلية في المستقبل.

- **تكرار الشياع:**

قد يتكرر ظهور الشياع مرات عديدة دون حدوث حمل أو قد تطول فترة إظهار الشياع عند بعض إناث القطيع أو قد تكون الفترة الفاصلة بين شياع وآخر غير منتظمة.

تشير المظاهر السابقة إلى وجود اضطرابات في خصوبة تلك الإناث إن كانت الحالات فردية، أما إن كانت هذه المظاهر عامة في القطيع؛ بخاصة تكرار الشياع لمرات عديدة دون حدوث حمل فإن السبب يكون غالباً تغذوياً.

- **الفقد في المواليد:**

تبلغ نسبة الفقد عند الميلاد نحو 7%، ومن الميلاد حتى عمر 3 أيام نحو 9%، بعدها وحتى الفطام نحو 4%، فيكون مجموع الفقد في مواليد الماعز الشامي من الميلاد، وحتى الفطام نحو 20%، أما معدل النفوق في المواليد النامية بعد ذلك فيتراوح بين 2-4%.

2- **العامل التغذوي:**

تتأثر خصوبة الماعز ذكوراً وإناثاً بالمستوى الغذائي؛ وبخاصة فيما يتعلق بوفرة العناصر المعدنية المهمة: كالفوسفور، والكالسيوم، واليود، والنحاس، والكوبالت،؛ إضافة إلى الفيتامينات، وأهمها: فيتامين (أ). وينتج عن الخلل في تركيز هذه المكونات في العليقة أو انخفاض قيمة العليقة، تراجع واضح في خصوبة القطيع يؤدي إلى تكرار حالات الشياع، والتلقيح دون حدوث حمل.

3- **العامل الصحي:**

تكثر حالات الإجهاض في الماعز الشامي، وهي قد تنتج عن مرض الإجهاض الساري (البروسيلا)، أو مرض الإجهاض الفيروسي، أو مرض التوكسوبلازما (داء المقوسات الغندية) أو الكلاميديا أو حتى عن مرض التسمم الحملي، كما أن الإصابة الشديدة بالديدان الكبدية،والكوكسيديا قد تؤدي إلى انخفاض معدل الإخصاب أو حتى إلى الإجهاض.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الباب السادس

إدارة الجاموس، وإنتاجه

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول
إدارة الجاموس وإنتاجه
(د. شحادة قصقوص)

أولاً- الأصل، والانتشار :

ينتمي الجاموس إلى رتبة الحافريات مزدوجة الأصابع Artiodactyla، تحت رتبة المجترات Ruminantia من فصيلة البقريات Bovidae، ومن عشيرة الأبقار Bovini . ويعتقد أن مكان استئناس الجاموس في مناطق وادي الهند، وبلاد مابين النهرين منذ (2500) سنة قبل الميلاد (Epstein، 1974). وبحسب Mason (1974) تحوي عشيرة الأبقار ثلاثة تحت عشائر متميزة، وهي: تحت عشيرة الأبقار Bovina (Cattle) وتحت عشيرة الجاموس البري الآسيوي Bubaline (Asian Buffalo)، وتحت عشيرة الجاموس البري الأفريقي Syncerina.

ويتواجد حالياً ثلاث مجموعات من الجاموس المستأنس في العالم، وهي:

- جاموس المستنقعات Swamp Buffaloes : ينتشر في جنوب شرقي الصين، وبورما، وكمبوديا، وفيتنام، وتايلاند، وغرب ماليزيا، وأندونيسيا، والفلبين، ونيبال، وسريلانكا، وبعض مناطق جنوب الهند.
- جاموس الأنهار River Buffaloes : يتواجد في الهند، والباكستان بصورة أساسية، لكن يتواجد أيضاً في جنوب غرب آسيا، وجنوب شرقي أوروبا، ومن أهم هذه المجموعة الموراه The Murrah Group الذي يتواجد في شبه القارة الهندية بشكل أساسي.
- جاموس الشرق الأدنى، وجنوب أوروبا: ينتشر في سورية، و العراق وجنوب غربي إيران، ومصر، وشمال القوقاز، والمناطق الروسية المتاخمة، وشمال غرب تركيا، وجنوب شرق أوروبا، مثل: بلغاريا، ورومانيا، واليونان، وإيطاليا، ويوغوسلافيا.

تختلف هذه المجموعات من الجاموس وراثياً بحسب عدد الكروموزومات (الصبغيات) وأنواعها، إذ يبلغ عدد الكروموزومات في جاموس المستنقعات 48 كروموزوماً، بينما يمتلك

جاموس الأنهار 50 كروموزوماً، وفي أفريقيا يملك جاموس كينيا 52 كروموزوماً، و جاموس الكونغو 54 كروموزوماً.

وقد أحصى Masin (1969) نحو (10) عروق للجاموس في العالم، سبعة منها تميل لإنتاج الحليب بشكل رئيس، وثلاثة تستعمل كحيوانات حليب، ولحم، وجر.

أما في سورية يعد منشأ الجاموس السوري هو الهند؛ إذ تعيش بعض القطعان المتفرقة منه في منطقتي الغاب، والقامشلي. وتشير إحصائيات لعام 2009 إلى وجود نحو 5910 رؤوس من الجاموس فقط في سورية، ويخشى من انقراضه بحسب منظمة الزراعة، والأغذية الدولية FAO إذا لم تتخذ الدولة الإجراءات المناسبة لحمايته، وتحسينه، وإعادة نشر رعايته (جدول رقم 56).

جدول (56) يبين أعداد الجاموس (رأس)، وإنتاجها من الحليب، واللحم (طن) في سورية:

البيان	مجموع الأعداد	عدد الحلوب	عدد غير الحلوب	إنتاج الحليب	إنتاج اللحم
2000	2824	1571	1253	931	277
2005	4470	2747	1723	5037	244
2009	5910	3180	2730	5903	403
حماة	271	130	141	130	16
الغاب	1108	430	678	459	38
الرقة	190	15	175	94	3
الحسكة	4341	2605	1736	5220	346

ويعود تراجع أعداد الجاموس في سورية بالرغم من الزيادة البسيطة المسجلة في الجدول السابق إلى انتشار رعاية الأبقار المدخلة (الفريزيان – والهولشتين فريزيان) وتعميم مشروع التدريج الوطني للأبقار المحلية أدى إلى عزوف المربين عن اقتناء الجاموس، والأبقار المحلية العكشية ذات الإنتاج المنخفض، والإقبال على رعاية الأبقار المستوردة، والأبقار المدرجة(المحسنة)، ذات الإنتاج الأفضل؛ ولذلك لا يؤدي الجاموس السوري دوراً مهماً في الإنتاج الحيواني في القطر، وانحسار البيئة المناسبة لرعايته كما هو ملاحظ في الجدول السابق، وضعف إنتاجه. كما أن منتجاته من الحليب، واللحم لا تلقى سوقاً إلا بشكل محدود في أماكن رعايته. وقد أنشأت وزارة الزراعة، والإصلاح الزراعي مركزاً لبحوث الجاموس في جورين بمنطقة

الغاب؛ بهدف الحفاظ على هذا النوع الحيواني من الانقراض، وتحسينه وراثياً، وإجراء بعض البحوث عليه، وتزويد المربين الراغبين في رعايته بالحيوانات الجيدة المسجلة. هذا، و جرت بعض الدراسات عليه، مثل: توصيف مجموعات الجاموس التي تعيش في منطقة الغاب، إلا أنه لم تجر عليه أية دراسات توصيف دقيقة على مجموعة الجاموس التي تعيش في منطقة القامشلي. وبينما يسود الاعتقاد بأن النموذجين ينتميان إلى جاموس الماء المنتج للحليب، بينما تشير الملاحظات الحقلية إلى أن حجم الجاموس الذي يعيش في القامشلي أكبر، وانتاجه من الحليب أكثر، مقارنة مع الجاموس الذي يعيش في منطقة الغاب المتميز بحجم أصغر، وقلة إنتاجه من الحليب (الشكل 23).



شكل (23) الجاموس السوري في منطقة الغاب.

ثانياً-إدارة الجاموس: يحتاج الجاموس إلى إدارة خاصة في الرعاية، والتغذية، والحلابة، وغيرها من المعاملات، نظراً لخواصه المميزة؛ إذ إن أظلافه كبيرة مقارنة مع أظلاف الأبقار، وقوائمه قوية، وجسمه ضخم، كل هذه الصفات تمكنه من السير في الأراضي الطينية دون أن تغوص أطرافه فيها، أما رقبته، فيمكن ربطها بشكل جيد بنير المحراث فيما لو استخدم في عملية الحراثة، ويعد الجاموس نصف مائي في حالته البرية، وهو سباح قوي، وماهر.

1-**إيواء الجاموس:** بين Yeates، (1965) أن جلد الجاموس يحتوي على (6/1) من عدد الغدد العرقية المتواجدة في جلد الأبقار الأوربية، وهذا ما أدى لوصف جلده بأنه خامل فيزيولوجياً، وهو ذو لون أسود مغبر، ومغطى بأشعار صغيرة غير كثيفة، ومن هنا تظهر ضرورة ترطيب جلده باستمرار عن طريق احتكاكه بالطين، أو بنزوله إلى الماء، ولاسيما في حال عدم توفر ظل كاف للحيوانات؛ إذ لا يمتلك قدرة كافية على تحمل الحرارة المرتفعة، لقلة قدرته على تنظيم حرارة جسمه فيزيولوجياً. ولو ترك الجاموس على هواه لغطس في الماء طيلة الوقت، وبقي في الماء بالفترات الحارة، والمشمسة من اليوم. وإذا أردنا اتباع الأساليب الصحية في الإدارة للحصول على إنتاج عال منه، توجب على مربي الجاموس إخضاع هذا الحيوان للرش المستمر من تجهيزات خاصة بذلك؛ إذ تعد هذه المعاملة ضرورية بالنسبة لحيوانات إنتاج الحليب؛ بالإضافة إلى تأمين الحماية من أشعة الشمس المباشرة بواسطة التظليل كما ذكرنا. كما يمكن إنشاء مظلات بسيطة من مواد خفيفة معدنية كانت أو خشبية، أو من أغصان الأشجار فوق أرض مرتفعة سهلة الصرف لحماية الجاموس من الرطوبة الزائدة، وتعرضه إلى التهاب الأظلاف، إذ يحتاج الحيوان البالغ إلى 2.5 $م^2$ من الأرض المظللة، ولا سيما لدى المربين الصغار للجاموس أو الذين لديهم أعداد قليلة من الحيوانات.

2-**تغذية الجاموس:** يتبع الجاموس إلى الحيوانات المجترة؛ وبالتالي يحتاج إلى كميات وافرة من الأعلاف الخشنة؛ لتتم عملية التخمر الميكروبي Fermentation بشكل جيد والتي ينتج عنها الأحماض الدهنية، ولا سيما الطيارة منها Volatile Fatty Acids والأمونيا Ammonia ومن دلائل ممارسة الكرش لوظيفته بشكل جيد بعد تطوره هو قيامه بتحليل محتويات المواد العلفية من بروتينات، وألياف وغيرها، وبعد تركيز اليوريا في الدم دليلاً على قيام الكرش بوظائفه، وتغطية احتياجات المجترات من البروتين. و يتميز الجاموس باستيعابه للأعلاف الخشنة، وهضمه لها بصورة أفضل من الأبقار.

-المقننات الغذائية لعجول، وعجلات الجاموس خلال ستة الشهور الأولى من العمر:

تستخدم الرضاعة الطبيعية في سورية على الحليب الكامل في تغذية عجول الجاموس من الولادة حتى الفطام بعمر ثلاثة أشهر، أو أكثر. كما توجد محاولات لتغذية العجول على بديل الحليب في مصر، أو استخدام حليب الفرز مع الحليب الكامل لفترة رضاعة قصيرة أو ما يعرف بالفطام المبكر. وقد وضعت المقننات الغذائية على أساس أن العجول، والعجلات تصل بعمر ستة أشهر بوزن 139 و 128 كغ على التوالي (الجدولان رقم 57، و رقم 58).

الجدول (57) كمية الحليب المستهلكة بعملية الرضاعة الطبيعية على الحليب الكامل في مصر:

العمر (أسبوع)	الإدرار اليومي للأم (كغ)	كمية حليب الرضاعة (كغ/رأس/يوم)
2-1	6.82	6.80
8-3	8.18	4.38
15-9	7.27	1.67
خلال فترة 15 أسبوع		368

الجدول (58) التغذية الإضافية إلى جانب حليب الرضاعة لعجول، وعجلات الجاموس خلال ستة الشهور الأولى من العمر

العمر (أسبوع)	معادل النشا (كغ)	بروتين مهضوم (غ)
4-2	0.1	18
8-5	0.2	25
12-9	0.4	70
16-13	0.6	105
20-17	0.8	150
24-21	1.0	200

-المقننات الغذائية لعجول، وعجلات الجاموس بعد الفطام، وحتى عمر سنة: يجب أن تكون العليقة المقدمة حاوية على مستوى مرتفع من الطاقة، وسهلة الهضم (70- 75% عناصر مهضومة كلية) و 15-17% بروتيناً مهضوماً حتى تحقق معدل نمو يتراوح بين 700-800 غ/يوم. كما يجب أن تكون نسبة المادة المالئة إلى المواد العلفية المركزة 1:1 على أساس المادة الجافة (الجدول 59).

الجدول (59) الاحتياجات الغذائية لعجول، وعجلات الجاموس بعد الفطام، وحتى عمر سنة

العمـــــر (أسبوع)	تغذية مكثفة		تغذية متوسطة	
	معادل نشاء (كغ)	بروتين مهضوم (غ)	معادل نشاء (كغ)	بروتين مهضوم (غ)
28-25	1.00	200	1.00	200
32-29	1.20	250	1.00	200
36-33	1.40	300	1.20	250
40-37	1.60	300	1.20	250
44-41	1.80	325	1.20	250
48-45	1.80	350	1.40	300
52-49	2.00	400	1.60	325

-المقننات الغذائية لعجول، وعجلات الجاموس خلال العام الثاني من عمرها: تحتاج الحيوانات خلال هذه الفترة من عمرها إلى مقننات كافية، ولا سيما إذا علمنا أن بعض العجلات سوف تمر بحالة حمل بعد وصول الحيوانات إلى الوزن 350 كغ، ويظهر الجدول رقم (60) هذه المقننات بالتفصيل.

الجدول (60) الاحتياجات الغذائية لعجول، وعجلات الجاموس خلال العام الثاني من عمرها

العمر (شهر)	معادل النشاء (كغ)	بروتين مهضوم (غ)
13-12	2.00	400
14-13.1	2.2	450
15-14.1	2.2	450
16-15.1	2.4	500
17-16.1	2.4	500
18-17.1	2.6	525
18.1 إلى الحمل	2.8	550

تحتاج عجلات الجاموس الحوامل إلى مقننات أعلى من السابقة، ومن الطاقة بشكل أساسي، ولاسيما في الأشهر الأخيرة من الحمل (بين 180 و 310 يوماً)، إذ تحتاج إلى 4.5 كغ معادل نشاء/يوم، و 80-100 غ بروتيناً مهضوماً.

-المقننات الغذائية لإناث الجاموس الحلوب: تحتاج الإناث الحلوب إلى المقننات العلفية الحافظة من الطاقة، والبروتين وفقاً لوزن الجسم بشكل أساسي، والمسجلة في الجدول رقم (61) أما الاحتياجات الغذائية اللازمة لإنتاج الحليب، فتعتمد على كمية الحليب الناتجة، ونسبة الدسم فيه، وبناءً على ذلك فقد حسب غنيم (1967) القيمة الحرارية لحليب الجاموس وفقاً للمعادلة الآتية:

كمية الطاقة في واحد كغ حليب جاموس= 110.33+278.63 x نسبة الدسم بالحليب الناتج.

ومما سبق يحتوي واحد كغ حليب جاموس بنسبة دسم 7% نحو 1051 كيلوكالوري، وعلى أساس ذلك، ولإنتاج واحد كغ حليب جاموس يلزمه توفير 0.373 كغ معادل نشاء و 85.6 غرامات بروتين مهضوم.

الجدول (61) الاحتياجات الحافظة للجاموس الحلوب بحسب وزن الجسم

وزن الجسم (كغ)	نوع العليقة	معادل النشاء (كغ)	البروتين المهضوم (غ)
500 كغ	حافظة	2.70	250
550	حافظة	3.06	275
600	حافظة	3.00	300

ثالثاً-خصائص الجاموس الشكلية، والتناسلية، والإنتاجية: يمتلك الجاموس خصائص ينفرد فيها عن بقية الحيوانات المجترة، وسوف نستعرض هذه الخصائص بالتفصيل:

1-الخصائص الشكلية للجاموس: تختلف خصائص الجاموس الشكلية بحسب منطقة، وطريقة رعايته، والسلالة، وعلى سبيل المثال يمتاز الجاموس المصري بالمواصفات التالية (الجدول رقم 62):

- الرأس طويلة، والمخطم متوسط العرض، ومقدم الرأس فيه تحدب خفيف، والفكوك طويلة، وقوية.
- القرون سوداء اللون، متوسطة الطول تتجه بصفة عامة للخلف.

- الأذان صغيرة نسبياً، وأنبوبية.
- الرقبة طويلة.
- عظام العرقوب، وعظام الدبوسية بارزة، والمسافة بين العظمين الدبوسين واسعة.
- الحوافر كبيرة، وعريضة والذيل قصير ينتهي بخصلة من الشعر.
- الأكتاف مرتفعة، والصدر عميق.
- الأرجل الأمامية قوية ضخمة.
- الضرع غير منتظم الأرباع، وتختلف الحلمات في محيطها، وطولها، ووضعها،
- الجسم مغطى بشعر طويل يتراوح لونه بين الرمادي، والأسود.

الجدول (62) يوضح بعض الصفات الشكلية للجاموس شمال الدلتا، ووسطها، وجنوبها، والصعيد بمصر:

الصفات	جاموس شمال الدلتا، ووسطها	جاموس جنوب الدلتا	الجاموس الصعيدي
حجم الجسم	كبير	متوسط	صغير
ملامح الجسم	واضحة	واضحة	مندمج الأعضاء
طول الجسم	طويل	متوسط	قصير
الشعر	غزير على الوجه، والرقبة، والكتفين.	قليل على الجسم.	غزير على كل الجسم.
اللون	رمادي محمر	رمادي مسود	أسود داكن
القرون	كبيرة الحجم، وللأعلى	صغيرة الحجم، وللأعلى، وللخلف.	كبيرة مفتوحة مختلفة الاتجاهات
إنتاج الحليب	مرتفع	متوسط	ضعيف

2-الخصائص التناسلية للجاموس: يتأخر عادة البلوغ الجنسي عند الجاموس؛ إذ تصل الحيوانات إلى عمر البلوغ الجنسي بعمر بين 16 و 18 شهراً، وبوزن جسمي يتراوح بين 260 و 290 كغ، وعند توفر الظروف المثالية من التغذية، والإدارة، يصل إلى البلوغ الجنسي بعمر عشرة أشهر، وبوزن 269 كغ. أما طول دورة الشبق، فكانت 20.3 يوماً. تتكرر دورات الشبق على مدار العام، كما هو الحال عند بقية أنواع الماشية، إلا أن تقارير كثيرة أشارت إلى موسمية التلقيح في الجاموس المصري على سبيل المثال، ويستمر الشياع لمدة (35) ساعة وسطياً. كما

تلقح الإناث عند وصولها إلى النضج الجنسي بعمر بين 18 و 27 شهراً، ويعود هذا التفاوت الكبير إلى اختلاف نظم الإنتاج بشكل رئيس، وتستعمل الثيران في التلقيح بدءاً من السنة الثالثة من عمرها، ويمكن للثور الواحد تلقيح (20) بقرة. تستمر فترة الحمل عند الجاموس نحو 7.9±316.4 يوماً. وتتأثر طول فترة الحمل بعدد من العوامل، نذكر منها: عمر الأم، وجنس المولود، وفصل السنة، وعوامل أخرى.

تضع الجاموس مولودها لأول مرة بعمر 40 شهراً، ويتراوح في مصر بين 30 و46 شهراً، ويبلغ طول مدة الإدرار نحو (281) يوماً بالمتوسط، وقد تستمر مدة الجفاف نحو (139) يوماً، والمدة بين ولادتين نحو (485) يوماً.(الجدول رقم 63).

الجدول (63) يبين العمر عند أول ولادة (شهراً) والمدة بين ولادتين (يوم) وطول مدة الحمل (يوم) في ثمانية قطعان للجاموس في دلتا نهر النيل:

المزرعة	العمر عند أول ولادة	المدة بين ولادتين	مدة الحمل
1	0.6±37.9	6.1±500	0.3±316.7
2	0.8±41.2	9.3±477	1.0±318.1
3	0.2±41.2	12.4±487	0.6±317.7
4	0.8±42.7	9.9±483	0.6±319.7
5	0.4±39.5	5.3±485	0.5±317
6	0.8±37.4	11.3±498	0.7±316.7
7	-	4.3±456	0.7±318.2
8	-	14.9±468	0.4±314.1
المتوسط	0.7±39.9	2.9±485	0.2±316.7

تتميز جواميس المستنقعات بارتفاع معدل إخصابها لعدم اقتصار فترة شبقها على فصل معين؛ بل يمكن إخصابها في أي وقت من أوقات السنة. أما جواميس الحليب، فهي أقل خصوبة، وقد تحدث بعض المشكلات الاقتصادية للمربي نتيجة حملها غير المنتظم. تبقى المواليد الصغار مع الأمهات لدى بعض المربين حتى تلد الأمهات مرة ثانية.

أما في سورية، وبالرغم من أن الجاموس يتناسل على مدار العام، إلا أن إدارة التناسل عند المربين، وفي محطة بحوث الغاب أدت إلى تركيز الولادات خلال أشهر الصيف، والخريف،

(من حزيران، ولغاية تشرين الثاني)؛ إذ بلغت نسبة الولادات في عام 2002 نحو 85٪ في محطة بحوث الغاب، بينما زادت هذه النسبة عند المربين.

3-**الخصائص الإنتاجية للجاموس:** ينتج الجاموس الحليب، واللحم بشكل أساسي، ويمكن الاستفادة منه في العمل في بعض البلدان، وللجاموس أهمية كبيرة كحيوان حليب في بعض الأقطار، مثل: الهند، وباكستان، ومصر؛ إذ يقدر إنتاجه من الحليب بأكثر من نصف الإنتاج الكلي من المجترات الأخرى في تلك البلدان.

-خواص إنتاج الحليب عند الجاموس:

-الضرع عند الجاموس: يختلف حجم إناث الجاموس المنتجة للحليب بشكل واضح والتي لها العمر نفسه؛ مما يؤدي إلى اختلاف في حجم الضرع ضمن القطيع الواحد، ويعود ذلك الاختلاف إلى طريقة الرعاية، ومستوى التغذية التي تقدم للحيوانات بشكل أساسي. لقد لوحظ على سبيل المثال، أن الجاموس الذي يربى حول المدن الكبيرة في العراق يكون حجمه، وضرعه أكبر، وإدراره للحليب أكثر من جاموس الأهوار الذي يربى بعيداً عن المدن.

وبشكل عام يتصف ضرع الجاموس، بأنه متوسط إلى كبير الحجم، جيد النمو، والحلمات كبيرة، وطويلة. أما من الناحية الداخلية للضرع، فقد تبين صغر مخزن الغدة small cistern فيه؛ وبالتالي قلة كمية الحليب المخزنة (4.9 ± 0.1 %) في هذا الجزء مقارنة مع حليب الحويصلات الذي يشكل نحو 95% تقريباً من الحليب الكلي (يتخزن الحليب في الضرع بالفترة بين حلابتين في مخزن الغدة وفي الحويصلات)، كما أن هذه الكمية السابقة من حليب مخزن الغدة تتراجع كلما تقدم الحيوان في موسم الحلابة. وبينت آخر الدراسات العلمية تشابه الأرباع الخلفية، والأمامية من حيث: طول الحلمات، و طول قناة الحلمة، و قطر مخزن الحلمة، وسماكة جدران الحلمة. كما وجد أيضاً زيادة طول الحلمات وقطرها في جاموس Swamp مع زيادة إنتاج الحليب، والتقدم بمواسم الحلابة.

يمر الضرع عند إناث الجاموس بمرحلة نمو طويلة مقارنة مع نمو الضرع عند الأبقار، إذ تبدأ من الفترة الجنينية لتنتهي بعمر 3 – 4 سنوات، نظراً لتأخر النضج الجنسي في إناث الجاموس، وطول مدة الحمل التي تعادل /10/ أشهر، أو أكثر من ذلك في بعض الحالات.

– إنتاج الحليب عند الجاموس: تختلف معدلات إنتاج الحليب خلال موسم الحلابة عند الجاموس بشكل كبير، يعود ذلك لعوامل عدة، نذكر منها: السلالة، والحالات الفردية، وعمر الجاموسة، وموسم الحلابة، وطول موسم الحلابة، وطريقة الرعاية، ومستوى التغذية، و بلد

الدراسة. ونبين في الجدول التالي رقم (64) إنتاجية الحيوان الواحد من الحليب في بعض الدول الأسيوية، والإفريقية.

جدول (64) يبين أعداد الجاموس، وإنتاجيته من الحليب في بعض الدول لعام / 1998 /:

البلد	أعداد الجاموس (مليون رأس)	إنتاجية الحيوان من الحليب/سنة (كغ)
الهند	91.8	386
الباكستان	21.2	776
الصين	20.8	110
تايلاند	4.0	–
نيبال	3.4	214
مصر	3.2	600
أندونيسيا	3.1	–
الفليبين	3.0	–
فيتنام	3.0	–

وكما هو ملاحظ في الجدول السابق التباين الكبير في الإنتاجية من بلد إلى آخر، وضعف الإنتاج في جميع الدول المنتجة له.

تبدأ أنثى الجاموس بإنتاج الحليب بعد الولادة مباشرة؛ إذ يكون على صورة لبأ، الذي يعد المادة الغذائية الأساسية للمواليد حديثة الولادة بمدها بأجسام المناعة. يحتوي لبأ الجاموس على 27% مادة صلبة، و 17.5% بروتيناً، يسيطر فيه بروتينات المناعة، وبروتينات مصل الحليب. يتحول اللبأ تدريجياً إلى حليب طبيعي على مدى 4–6 أيام. يستمر إنتاج الحليب بالارتفاع حتى 2 – 3 أشهر من موسم الحلابة ليحقق أقصى إنتاج له، ثم يتراجع إنتاج الحليب بالتدريج حتى نهاية موسم الحلابة، والمرور بفترة التجفيف استعداداً لموسم حلابة مقبل.

يصل إنتاج الحليب في بداية موسم الحلابة للإناث الحلوب التي تتغذى بشكل جيد في فصل الشتاء إلى /16 كغ/ من الحليب يومياً، تتناقص هذه الكمية بالتدريج لتصل إلى 4 – 6 كغ حليب في نهاية الموسم، أما عند الإناث الحلوب التي لا تتغذى جيداً في فصل الشتاء، فنالباً

ما يكون إنتاجها في بدء الموسم بحدود /10/ كغ حليب في اليوم فقط، يتراجع الإنتاج بالتدريج حتى نهاية موسم الحلابة (الجدول 65).

ونبين في الجدول رقم (65) الإنتاج الموسمي، وطول موسم الحلابة في الجاموس العراقي بحسب مناطق الرعاية، والباحثين.

المنطقة	الإنتاج الموسمي / كغ /	طول موسم الحلابة / يوم /	مصدر الدراسة
الأهوار	680	180	المديرية العامة للثروة الحيوانية 1976
مناطق العراق عدا الأهوار	1200	240	المديرية العامة للثروة الحيوانية 1976
الأهوار	700	180	أشفق 1975
قرية الذهب	2500	-	
أبو غريب	1800	289	قصير، وآخرون 1968
العراق	1500- 1800	249 - 229	كوكريل 1974

تتراوح كمية الحليب المنتجة خلال موسم الحلابة ما بين 700 - 1800 كغ حليباً، وبالمتوسط 1300 كغ، إن الاهتمام بتغذية الجاموس خلال فصل الشتاء يزيد من هذا المتوسط بحيث يتجاوز 2500 كغ في العام، وهو ضعف إنتاج الأبقار تقريباً في مصر، والهند. وعند تحسين نوعية الغذاء المقدم يزيد من إنتاج الحليب بمقدار 50 ٪ تقريباً. يصل الإنتاج اليومي من الحليب خلال موسم الحلابة في بعض الحالات حتى 20 كغ، ويعادل بالمتوسط 6 - 8 كغ حليباً/ يوم.

تشير بيانات مركز بحوث الغاب في سورية إلى أن متوسط إنتاج الحليب للرأس الواحد نحو 635 كغ/موسم. ويبين الجدول التالي رقم (66) إنتاجية الجاموس من الحليب خلال المواسم المختلفة في سورية.

جدول (66) يبين إنتاج الحليب في الجاموس السوري:

الموسم	إنتاج الحليب الموسمي (كغ)	مدة الإدرار (يوم)	متوسط إنتاج الحليب اليومي (كغ/الرأس)	كمية حليب الرضاعة (كغ)
1	717	245	2.9	275
2	1158	257	4.5	463
3	1574	278	5.7	663

يعاب على إنتاج الحليب عند الجاموس بتفاوت طول موسم الحلابة بشكل كبير ضمن القطيع الواحد، وقد يقصر في بعض الحالات بشكل كبير، وتتوقف قدرة الضرع على المثابرة بإنتاج الحليب نظراً لوجود مشكلة التحنين، إذ أشارت بعض الدراسات إلى أن بعض إناث الجاموس لم تدر حلباً بعد الولادة على الإطلاق. كما يقدر طول موسم الحلابة بشكل عام بعشرة أشهر، ويتراوح بين 280 – 350 يوماً.

تبلغ نسبة الدسم في حليب الجاموس بين 6–8٪، وأشارت بعض المراجع إلى أكثر من ذلك، وقد تصل إلى 10 – 12 ٪ في بعض الحيوانات. هذا وإن ارتفاع نسبة الدسم في حليب الجاموس، يظهر رعاية الجاموس المجزية اقتصادياً للمربي، إذا ما قورنت برعاية الأبقار، ولا سيما إذا تم الاهتمام بتغذية الجاموس شتاءً. وبينت بعض الدراسات العلمية تشابهاً في عدد الخلايا الجسمية، ونسبتي الدهن، والمادة الجافة في حليب مخزن الغدة، ومخزن الحويصلات، بينما لوحظ ارتفاع نسبتي اللاكتوز، والبروتين في حليب الحويصلات عنها في حليب مخزن الغدة.

- **الحلابة عند الجاموس:** تحلب إناث الجاموس يدوياً، ويتطلب ذلك إحضار مولودها بجانبها لحفزها على طرح الحليب، وتشكيل منعكس طرح الحليب، وقد تمتنع عن طرح الحليب؛ وتجف إذا نفق مولودها.

بينت إحدى الدراسات حول مدى استجابة الجاموس للحلابة بدون المولود؛ فقد وجد أن عملية تدليك الضرع (المساج) لتحفيز إناث الجاموس على طرح الحليب دون إحضار مولودها بجانبها كانت ناجحة عند الإناث الوالدة لأول مرة، واعتادت على إنتاج الحليب بدون المولود، أما بالنسبة للإناث التي سبق لها الولادة، فكانت النتائج متضاربة؛ فبعضها امتنع عن طرح الحليب كلياً، واستجاب البعض الآخر للمساج، وطرح الحليب بدون وجود المولود، كما أن هذه الحيوانات

أعطت إنتاجاً عالياً متوازياً ومستمراً؛ مما يشير إلى إمكانية تغيير طريقة الحلابة من اليدوي إلى الآلي، وان وجود المواد ليس ضرورياً إذا اعتادت الحيوانات على ذلك منذ بدء طرحها للحليب.

وبينت أخر الدراسات العلمية على جاموس السوراه Murrah إمكانية الحلابة الآلية للجاموس دون أية مشاكل، إذ بلغت فترة الكمون latency period لمنعكس طرح الحليب نحو 25 ±1 ثانية، وقد ارتبطت هذه الفترة مع إنتاج الحليب بشكل سلبي (r=-0.75).

العوامل المؤثرة في إنتاج الحليب عند الجاموس:

يؤثر في إنتاج الحليب عند الجاموس مجموعة عوامل، سوف نذكر بعض منها:

1- **عرق الجاموس، ومكان الرعاية:** نبين في الجدول التالي رقم (67) مؤشرات إنتاج الحليب باختلاف عرق الجاموس، ومكان الرعاية.

الجدول (67) يبين مؤشرات إنتاج الحليب في فيتنام (2000. Nguyen van thu):

المؤشرات	عرق Swamp في الجنوب	عرق Swamp في الشمال	عرق Murrah	خليط من العرقين
طول موسم الحلابة (يوم)	-	360 – 210	236	292
إنتاج الحليب اليومي (كغ)	1.50	3.45 – 1.20	5.55	3.50
نسبة الدسم (٪)	11.9 – 8.7	15.0 – 8.31	7.36	7.02
نسبة البروتين (٪)	4.9 – 4.4	-	-	4.01

يتضح لنا من خلال النتائج المسجلة في الجدول السابق اختلاف واضح في الإنتاج اليومي من الحليب حتى ضمن العرق الواحد عند اختلاف مناطق رعايته، إذ يلاحظ أن عرق Swamp إنتاجه اليومي أفضل في المناطق الشمالية من فيتنام مقارنة مع المناطق الجنوبية، كما أن إنتاج هذا العرق منخفض؛ لأنه يستخدم كحيوان عمل، وإنتاج اللحم بشكل أساسي. ويلاحظ أن أفضل إنتاج يومي في عروق الجاموس في فيتنام هو عرق Murrah الذي ينتج نحو 5.5 كغ حليباً/ يوم. وينتج هذا العرق في الموسم نحو 1000 – 1500 كغ حليباً. وبعض الحيوانات تنتج أكثر من 2000 كغ في الموسم. يزداد إنتاج هذا العرق Murrah من الحليب، والموجود في دول أخرى والذي استخدم في تلقيح السلالات المحلية مثل بلغاريا؛ إذ أنتج الخليط نحو 2000 كغ حليباً في الموسم، بنسبة دسم 7.5 ٪.

2 – **تأثير موسم الحلابة:** يؤثر موسم الحلابة في إنتاج الحليب الناتج، كما هو عند الأبقار؛ إذ يزداد إنتاج الحليب كلما تقدمت الحيوانات بمواسم الحلابة حتى موسم الحلابة الثالث أو الرابع.

بلغ إنتاج الحليب في موسم الحلابة الأول نحو 1674 – 2117 كغ للجاموس البلغاري، ليصل الإنتاج في موسم الحلابة الثاني نحو 1842 – 2294. وفي موسم الحلابة الثالث نحو 1926 – 2353، ويصل إنتاج الحليب في بعض الحيوانات إلى أكثر من 2500 كغ في موسم الحلابة الثالث. يتراجع الإنتاج بعد ذلك مع العلم أن معظم الجاموس المخصص لإنتاج الحليب لا يبقى أكثر من موسم الحلابة الخامس أو السادس؛ لأنه يتعرض إلى أمراض تناسلية، واستقلابية، تجعل رعايته بعد ذلك صعبة، وغير مجزية من الناحية الاقتصادية، مع العلم أن هناك بعض العروق، وفي بعض الدول يبقى حتى موسم الحلابة السابع، والثامن. يبلغ إنتاج الحليب في الموسم الأول لجاموس العراق 1022 كغ، و يرتفع في الموسم الخامس إلى 1398 كغ.

3–**عامل الفردية:** من المعروف عند الجاموس الاختلاف الفردي الواضح في إنتاجية الحليب حتى في المزرعة الواحدة، وقد يصل عامل الفردية إلى امتناع بعض الحيوانات عن إنتاج الحليب نهائياً، ولهذه الصفة تأثير سلبي في إنتاج حليب الجاموس؛ بالإضافة إلى قصر موسم الحلابة، إذ أشارت بعض الدراسات في العراق أنه في مزرعة تحتوي على 75 جاموسة، /4/ إناث لم تدر الحليب على الإطلاق، و / 28 / حيواناً إنتاجها اليومي أقل من / 2 / كغ حليب، و / 8 / حيوانات أنتجت الحليب لمدة تقل عن 100 يوم.

The meat production in the Buffalo إنتاج اللحم عند الجاموس

– **خصائص لحم الجاموس:** لا يزال لحم الجاموس محدود الانتشار في العالم، ويتركز في بعض الدول الآسيوية (الهند)، والإفريقية (مصر)، والأوربية (بلغاريا)، رغم تشابه تركيبه إلى حد كبير مع لحم الأبقار.

يمتاز لحم الجاموس بنسبة البروتين العالية مقارنة مع نسبة البروتين في لحم الأبقار، وهو أكثر قساوة، وخشونة من لحم البقر، ونسبة التصافي أقل، ونسبة الرطوبة أقل أيضاً، أما العظام، فهي غليظة، وخشنة، ولون اللحم أحمر غامق، والدهن أبيض. تعد لحوم الحيوانات الصغيرة من الجاموس طرية، وذات قيمة بروتوجية مرتفعة. يستخدم الجاموس في كثير من

البلدان لإنتاج الحليب بالدرجة الأولى إلا أنه يعد حيواناً جيداً لإنتاج اللحم أيضاً، كما هو في مصر.

يتصف الجاموس بكفايته التحويلية العالية للأعلاف المالئة، وعدم اعتماده على العلف المركز. وبينت بعض الدراسات أن نسبة التصافي في الذبيحة تبلغ (45-55 %). كما بينت تجارب المقارنة التي أجريت على ذبائح جواميس الماء، والأبقار الأوربية، وأبقار الزيبو ارتفاع نسبة اللحم الأحمر عند الجواميس، وانخفاض نسبة الدهن فيه (الجدول رقم 68).

جدول (68) يبين مقارنة نسب مكونات الذبائح عند الجاموس، والأبقار الأوربية والزيبو:

الماشية	نسبة العظم (%)	نسبة اللحم الأحمر (%)	نسبة الدهن (%)
جاموس الأنهار	23	56	21
الأبقار الأوروبية	21	54	25
أبقار الزيبو	11	45	44

إن مراحل النمو المختلفة التي يمر بها الجاموس متقاربة إلى حد ما؛ تلك المراحل التي تمر بها الأبقار، كذلك الأمر بالنسبة إلى العوامل المؤثرة في النمو، والتطور عند الجاموس بدءاً من المراحل الأولى لتكوين الجنين انتهاءً بالمراحل الأخيرة عندما يصبح الجاموس تام النمو، وكذلك الأمر بالنسبة للتركيب النسيجي للحم الجاموس مشابه للحم الأبقار، وفي هذا المجال سوف نركز هنا على *بعض المزايا للحم الجاموس:*

- بينت الدراسات أن لون لحم الجاموس أغمق من لون لحم الأبقار؛ نظراً لاحتوائه على كمية كبيرة من الخضاب العضلي (الميوغلوبين)؛ مما يزيد من نسبة الحديد في لحم الجاموس عنه في لحم الأبقار.
- تعد الألياف العضلية للحم الجاموس أكثر سماكة من الألياف العضلية للحم الأبقار، لحيوانات لها العمر نفسه؛ مما يؤدي إلى صعوبة في مضغ لحم الجاموس.
- بينت الدراسات التشريحية للحم الجاموس ارتفاع أعداد النوبات في الألياف العضلية؛ مما هي في الألياف العضلية للحم الأبقار، كما أن مرق اللحم الناتج من الجاموس غني بالمركبات المعدنية؛ وبخاصة الفوسفور.

- بينت الدراسات المجهرية للحم الجاموس أن الحزم العضلية في عضلات الجاموس ذات شكل غير منتظم أو شبه دائري، وانخفاض الترسبات الدهنية حول الحزم العضلية مقارنة مع لحم الأبقار.
- انخفاض المادة الجافة في لحم الجاموس، إذ تقدر بنحو 24 ٪ مقارنة مع لحم الأبقار التي تقدر بنحو 33 ٪، وهذا ما يعكس انخفاض القيمة الغذائية العامة للحم الجاموس مقارنة مع لحم الأبقار.
- يلاحظ أن دهن الجاموس فاتح اللون، وطري بالمقارنة مع دهن الأبقار أصفر اللون، ودرجة انصهاره الأعلى؛ مما يستدعي فترة أقل في عمليات الطهي في لحم الجاموس مقارنة مع لحم الأبقار.
- كما يلاحظ في دهن الجاموس ارتفاع العدد اليودي؛ نظراً لاحتوائه على نسبة أكبر من الأحماض الدهنية غير المشبعة بالمقارنة مع دهن الأبقار.
- لا يلاحظ في لحم الجاموس الدهن بين العضلات أو الدهن المرمري، كما هو عند الأبقار أو الأغنام، وزيادة نسبة الأنسجة الضامة بين الألياف العضلية للحم الجاموس.

-تطور أوزان الجاموس: تتميز مواليد الجاموس بارتفاع أوزانها عند الميلاد عن مواليد الأبقار، إذ تتراوح بين 23 و 43 كغ، وبمتوسط قدره 38 كغ، يعود هذا التباين إلى تأثير مجموعة من العوامل، نذكر منها: الثور، وموسم الحلابة، ووزن الأمهات عند الولادة، وشهر الولادة، والسنة، ومكان الرعاية أو المزرعة، والتغذية.

تتطور أوزان الحيوانات بعد الفطام حتى 24 شهراً لتبلغ 370 كغ. ويبين الجدول رقم (69) التالي أوزان، ومعدل النمو في محطة بحوث الجاموس بالغاب السوري.

الجدول (69) يبين متوسطات أوزان المواليد في جاموس الغاب بأعمار مختلفة:

المؤشر	الإناث	الذكور
الوزن عند الميلاد (كغ)	31	35
الوزن بعمر 60-90 يوماً(كغ)	58	74
الوزن بعد الفطام بعمر (91-120يوماً (كغ)	66	83
الوزن بعمر 180-190 يوماً (كغ)	-	91

كما يشير الجدول رقم (70) إلى أوزان جسم الجاموس بأعمار من 6 حتى 24 شهراً وفقاً لمصادر مختلفة

الجدول (70) يبين أوزان الجاموس (كغ) الموافقة لعمر الحيوان بناءاً على جنس الحيوان، والباحثين:

العمر	Ahmed and Tantawy. 1954		Ragab and Abdel-Salam. 1962	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث
6	127.3	122.8	151.6	152.6
12	190.7	182.2	221.6	218.4
18	275.5	261.9	325.4	300.4
24	334.4	240.7	409.8	366.8

-التسمين عند الجاموس:

تقسم طرائق التسمين عند الجاموس بحسب عمر الحيوان، وسوف نركز على عمليات التسمين المبكرة والمنتشرة في بعض الدول، مثل: مصر، وغيرها:

1- تسمين الحيوانات الرضيعة: تستخدم هنا مواليد الجاموس الرضيعة، وبخاصة الذكور التي يطلق عليها في مصر إنتاج البتلو، إذ تترك الذكور للرضاعة نحو 40 – 50 يوماً فقط ثم تذبح. يمتلك هذا اللحم الناتج قيمة غذائية، وبيولوجية مرتفعة، ويقبل عليه المستهلك بقوة، فهو فاتح اللون، وله طعم مستساغ، وسهل الهضم، والمضغ.

يذبح في مصر سنوياً نحو 500 ألف رأس من هذه الحيوانات، وأكثر، ولاسيما في أشهر تشرين الثاني، وكانون الأول، وكانون الثاني؛ بينما يقل ذبحه في أشهر نيسان، وأيار، وحزيران، ويعود ذلك إلى تنظيم الولادات المتبع في مصر، والمرتبط بالظروف البيئية، والمرعى، والحرارة، وغيرها. ويعود السبب في تسمين هذه الحيوانات، وذبحها بشكل مبكر إلى الاستفادة من لحومها من جهة، والتخلص منها للاستفادة من حليب الأمهات من جهة أخرى، وارتفاع تكاليف التمويل عند هذه الحيوانات، إذ وجد لزيادة / 1 / كغ وزن حي يحتاج المولود إلى استهلاك 7 كغ حليباً تقريباً. يصل وزن هذه الحيوانات نحو 60 – 65 كغ وزن حي في عمر بين 40 – 50 يوماً.

2- تسمين الجاموس في الأعمار التالية: تستمر عادة عجول الجاموس برضاعة أمهاتها حتى عمر /5- 6/ أشهر، يستخدم بعض المربين طريقة تسمين الحيوانات الرضيعة ولعمر مبكر، والقسم الآخر يبقي الحيوانات حتى هذا العمر تقريباً أو أقل من ذلك عند توفر أعلاف جيدة؛ فيتم الفطام المبكر بعمر 2 – 4 أشهر فقط؛ نظراً لارتفاع سعر الحليب من جهة، وقلة عامل التحويل إلى لحم من جهة ثانية، كما ذكرنا سابقاً. وبينت بعض الدراسات في العراق

للفطام المبكر بعمر 30 و 45 و 75 و 150 يوماً، وتبين أن أفضل موعد للفطام هو بعمر 45 يوماً مع إعطاء العجول علائق كافية بالكم والنوع. هذا ويستهلك العجل خلال هذه الفترة 160 – 180 كغ من حليب، ويصل وزنه حتى 109 كغ، يحدث تراجع بسيط في النمو في هذه الفترة الانتقالية من تناول الحليب إلى تناول الأعلاف النباتية.

وينتشر التسمين حتى عمر 5 – 6 أشهر في العديد من الدول التي لديها الجاموس بأعداد كبيرة، تذبح عادة جميع العجول الذكور ما عدا العجول التي يرغب المربي فيها لأغراض التربية. يقوم المربي بتسمين هذه الحيوانات، واستخدامها بعد الذبح لنفسه، وليس للتسويق. وإنما يسوق لحوم الجاموس الأخرى الإناث المسمنة أو العقيمة أو قليلة الإدرار، والمسمنة بعمر 8 – 18 شهراً، ويعد لحم عجول الجاموس المسمنة بعمر 8 – 18 شهراً ذو نوعية جيدة تقارب لحم عجول البقر.

هذا، وجرت العديد من الدراسات لمعرفة مدى استجابة عجول الجاموس للتسمين، وإنتاج اللحم، وتبين أن معدل النمو اليومي لعجول الجاموس يتراوح ما بين 728 – 1163 غ / اليوم، ويكون المعدل اليومي مرتفعاً في العجول التي تسمن بعمر سنة أو أكثر قليلاً، وهو يفوق معدل النمو اليومي لعجول الأبقار المحلية في تلك البلدان. ونبين في الجدول رقم (71) التالي مؤشرات التسمين في الجاموس.

الجدول (71) يبين مؤشرات إنتاج اللحم، والتسمين في عجول الجاموس في العراق:

عمر بداية التسمين شهر	مدة التسمين / يوم /	الوزن البدائي / كغ /	الوزن النهائي / كغ /	معدل النمو اليومي / غ /	نسبة التصافي ٪
8 – 6	100	–	214.2	780	
8 – 6	150	–	–	1020	
12	100	–	284	850	
12	150	–	–	1080	
16 – 14	100	–	305	1130	
16 – 14	150	–	–	990	
12	90	180	276	1070	50
12	120	172	289	976	52

48	1163	347	200	126	–
47	728	250	150	139	–

تباع عادة عجول التسمين في القطر العربي السوري بعمر 15 – 18 شهراً، إذ يقدم لها علائق معتدلة لتصل إلى وزن 200 كغ بمعدل نمو يومي نحو/330/ غ.

ونبين في الجدول التالي رقم (72) مؤشرات إنتاج اللحم من الجاموس في فيتنام لحيوانات تامة النمو بعمر 15 – 24 شهراً، وللذكور، والإناث.

الجدول (72) يبين مؤشرات إنتاج اللحم عند الجاموس في فيتنام (2000. Nguyen van thu):

مؤشرات إنتاج اللحم	عرق Swamp في الجنوب	عرق Swamp في الشمال	عرق Murrah	الخليط F1
الوزن الحي عند الذبح /كغ/	592	428	374	264 – 422
نسبة التصافي / ٪ /	46.8	43.6	67 – 54	49.1 – 52.9
نسبة التشافي / ٪ /	36.3	34.1	–	39.1 – 43.5

وكما هو ملاحظ من هذا الجدول تأثير منطقة رعاية الحيوان في نسبة التصافي والتشافي، وهذا يعود إلى عاملي التغذية، والبيئة في التأثير في إنتاج اللحم الناتج.

– خواص العمل عند الجاموس:

أثبت جاموس المستنقعات قدرته كحيوان جر عظيم الشأن في مناطق زراعة الأرز المستنقعية، وبالتنقل بين المزارع، والغابات، والأراضي المستنقعية في المناطق الرطبة، وتؤمن له ميزاته البيولوجية توازناً ميكانيكياً جيداً في التربة الرخوة، ويستطيع زوج من جواميس متوسطة الجر من حمل (2) طن على طريق جيدة غير معبدة، ولكن يفضل استعماله في العمل ليلاً، أو في الساعات الباكرة من اليوم لتلافي الجو الحار المؤثر بشكل سلبي في أدائه.

الباب السابع

منتجات المجترات

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

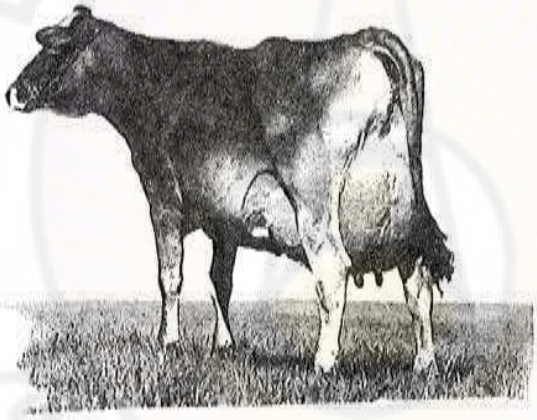
الفصل الأول

منتجات الأبقار

(د.شحادة قصقوص)

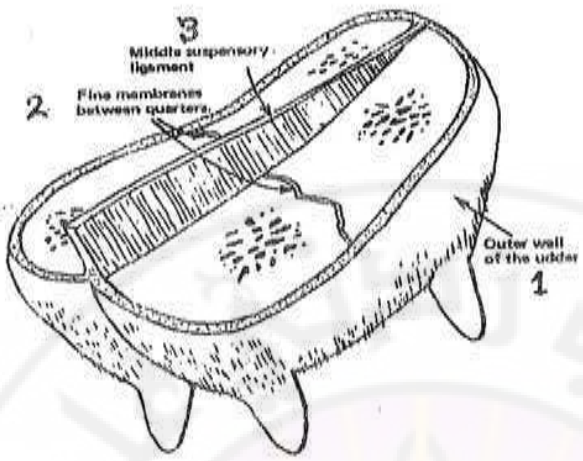
أولاً- إنتاج الحليب عند الأبقار Milk Production in The Cattle:

تعرف الغدة اللبنية عند الأبقار بالضرع Udder، أو Mamma الذي يتوضع على صورة عضو قوي في المنطقة الإربية بين القائمتين الخلفيتين. ويتكون من نصفين متساويين بالحجم تقريباً: نصف أيمن، وآخر أيسر، ويقسم كل منهما إلى ربعين: أمامي، وخلفي، ينتهي كل ربع بحلمة واحدة (الشكل رقم (24).



الشكل رقم (24) يوضح توضع الضرع في المنطقة الإربية بين القائمتين الخلفيتين عند بقرة من عرق البني لإنتاج الحليب.

يفصل بين نصفي الضرع بشكل كامل غشاء سميك، يمكن تمييزه من الناحية التشريحية، بينما لا يوجد فصل تشريحي كامل بين الربعين الأمامي، والخلفي في كل نصف، إلا أنه وبالاعتماد على تطور غدة الحليب؛ وبالتالي بناء نظام التجويف؛ فإن كل ربع مستقل عن الآخر فيزيولوجياً، فأية إصابة مرضية لأي ربع من الأرباع لا تنتقل إلى الأرباع الأخرى، كما أن الحليب المتشكل في كل ربع مستقل عن الأرباع الأخرى (الشكل رقم 25).



الشكل .Roths

1- الجدار ، والخلفية.3-

الرباط المعلق مابين نصفي الضرع.

يملك الضرع سطح اتصالٍ واسعٍ بأسفل البطن، فهو يصل إلى الأمام حتى السرة، وإلى الخلف حتى المنطقة الأربية بين الفخذين. يتناسب إنتاج الحليب طرداً مع حجم الضرع، ويمكننا معرفة حجم الضرع بقياس محيط الضرع، وطوله، وعمقه، وتجدر الإشارة هنا لأهمية طول الضرع، ومحيطه في زيادة إنتاج الحليب، أما العمق، فيفضل أن يكون بالقيم المتوسطة، حتى يسهّل إجراء عملية الحلابة، وعدم تلوث الضرع في حال كانت المسافة بين الضرع، وسطح الأرض قصيرة.

إن الشكل المثالي للضرع هو الشكل الفنجاني أو القاربي، والمرتبط به حلمات قوية بطول (6-8 سم)، ويحتوي على مكان كاف للنسيج الغدي، ويملك صفة الحلابة الجيدة للإنتاج، أو ما يعرف بالضرع المناسب للحلابة الآلية.

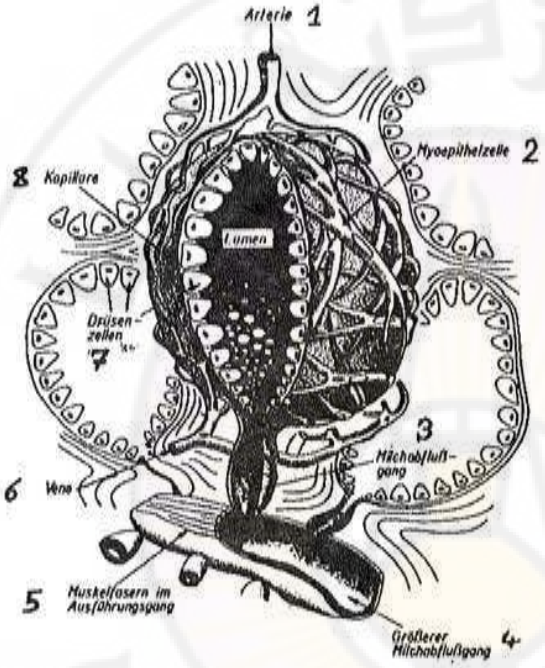
لا يوجد علاقة محددة بين شكل الضرع، وإنتاج الحليب؛ لأن إنتاج الحليب يرتبط بالبناء الداخلي للضرع (سيطرة الأنسجة الغدية في الضرع، تمايز الخلايا الغدية المفرزة). كما لا يوجد علاقة بين شكل الضرع، والنسيج الغدي المفرز؛ فكلاهما يتطور وراثياً من قواعد وراثية خاصة بكل منهما، ولا يتعلق إحدهما بالآخر.

ثانياً – تمثيل الحليب، وإفرازه Synthesis and Secretion of milk

يرتبط نشاط تمثيل الحليب في الغدة اللبنية بحسب القاعدة الوراثية لهذا الحيوان، أي القدرة الاستيعابية على تناول العلف، وتوزيع هذا العلف داخل جسم الحيوان، والأولوية الاستقلابية بين تمثيل الحليب أو بناء الجسم. كما تؤدي العوامل البيئية دوراً مهماً، مثل: التغذية، ونظم الرعاية في إظهار القوة الوراثية. يجري تمثيل مركبات الحليب داخل الحويصلات اللبنية (الخلايا الظهارية) (الشكل رقم 26)، إذ إن بروتين الحليب، والسكر (اللاكتوز) النوعيين يتشكلان داخل الضرع، و دهن الحليب يتشكل من أحماض دهنية، جزء منها قادم من العلف المتناول، والجزء الآخر من الدهن المخزن. يجري نقل الأحجار البنائية من الدم عبر الغشاء القاعدي إلى الخلايا الظهرية، يجري تمثيل البروتين في التشكلات الشبكية، وتمثيل السكر في جهاز غولجي، كما أن البروتين، والسكر يحيطان في جهاز كولجي بفجوات إفرازية، لتنتقل هذه الفجوات باتجاه غشاء البلازما، وتفرغ محتوياتها بعملية Exocytosis. يتشكل الدهن في منطقة التشكلات الشبكية، لتنتقل بعدها الحبيبات الدهنية باتجاه غشاء البلازما الذي يحيط بها لتنتقل معه باتجاه فجوة الحويصل. وتعد بعض المركبات بالغة الأهمية لتمثيل الحليب، ولكنها قليلة عند المجترات، وهو سكر الغلوكوز، الضروري لتركيب اللاكتوز، كما أنه أساسي لتمثيل الدهن، ولاسيما لتركيب الغليسيرين، وإنتاج الغليسيريدات الثلاثية. علاوة على ذلك يحتاج الجسم إلى الغلوكوز في استقلاب الطاقة، ويحدث ذلك عند المجترات في الحدود الدنيا. ينتقل في الأبقار عالية الإنتاج كمية كبيرة من الغلوكوز إلى غدة الحليب (70-90 %)؛ هذا ما يؤدي إلى نقص حمض الحماض Oxalacetate بدورة كريبس داخل ميتوكوندريا الكبد. ينتج من عملية هضم الألياف في الكرش كمية كبيرة من الخلات أو الأسيتات Acetate والتي لا تستطيع أن تدخل دورة كريبس؛ مما يتحول الفائض منها إلى أجسام كيتونية. وعندما ترتفع تراكيز الأجسام الكيتونية في الدم بشكل كبير يؤدي إلى المرض الاستقلابي المعروف عند الأبقار عالية الإنتاج، وهو الكيتوسس. هناك بعض المركبات تنتقل مباشرة من الدم عبر الخلايا الظهارية المفرزة بالضرع إلى فجوة الحويصل. وحتى تقوم الخلايا الظهارية المفرزة بوظيفتها بشكل جيد؛ لا بد من توافر المركبات الأساسية القادمة مع الدم لتمثيل الحليب، هذا ويتعلق إنتاج الحليب بكمية الدم المارة في الضرع، فكل إنتاج (1) ليتر من الحليب، لابد من مرور نحو /500/ ليتر دم داخل الضرع، كما يلاحظ قلة مرور الدم بمعدل أربع مرات عند الأبقار الجافة مقارنة مع الأبقار الحلوب. ومع الشروع بإنتاج الحليب يرتفع حجم الدم المضخ بالدقيقة من القلب بمعدل 2 إلى 3 مرات، كما أن مرور الدم داخل الضرع يصبح بطيئاً لتبادل الاستقلاب من خلال أخذ المركبات الأولية،

والأكسجين لتمثيل الحليب، وتزداد بالوقت نفسه الإنزيمات الضرورية لتركيب سكر الحليب، والدهون، والبروتينات.

يعد الضرع بفترة إنتاج الحليب متمايزاً بشكل واضح، وعضواً استقلابياً نشيطاً جداً؛ لا بل من أنشط أعضاء الجسم في تكوين الدهن، إذ تنتج البقرة عالية الإنتاج يومياً نحو (1.5) كغ من دهن الحليب، وأكثر.



الشكل (26) يوضح بناء إحدى الحويصلات اللبنية في غدة الحليب عند الأبقار (Kolb. 1989).

1- الدم الشرياني.
2- الخلايا الطلائية العضلية.
3- قناة الحليب الشعرية.
4- قناة الحليب الكبيرة.
5- الخلايا العضلية في جدران الأقنية.
6- الدم الوريدي.
7- الظهارية أو الخلايا المفرزة للحليب.
8- الأوعية الدموية الشعرية.

أ - تركيب دهن الحليب، وإفرازه: Synthesis and Secretion of Milk Fat:

تتكون ليبيدات الحليب من الغليسريدات الثلاثية، والغليسيريدات الثنائية، والغليسيريدات الأحادية التي تعادل جميعها نحو 98٪ من مجموع الليبيدات الموجودة في الحليب. تتكون

الليبيدات المتبقية من أحماض دهنية حرة، الفوسفوليبيدات، ليبيدات سكرية، ستيروئيدات، كوليسترول، كاروتينات، فيتامينات منحلة بالدهون، مركبات النكهة المنحلة بالدهون. يوجد الدهن في الخلايا الغدية المفرزة على صورة حبيبات دهنية محاطة بغشاء يتكون من البروتينات بنسبة 48%، والفوسفوليبيدات بنسبة 33%، وليبيدات سكرية cerebrosidosis بنسبة 4%، والدهن العقدي gangliosiden بنسبة 1%، و كوليسترين بنسبة 2%.

يقدر قطر الحبيبات الدهنية بين (0.1–10) ميكرومتراً، ويبلغ نحو 75% من الحبيبات الدهنية لها قطر أقل من 1 ميكرومتر. يختلف هذا القطر من عرق إلى آخر عند الأبقار، ويقدر بالمتوسط (3–4) ميكرومترات. كما يقدر عدد الحبيبات الدهنية في 1 مل حليباً بنحو 15 مليار حبيبة.

يتغير محتوى الحليب من الدهن بحسب عرق الحيوان أو السلالة، والقاعدة الوراثية، والتغذية، والرعاية، والحالة الصحية، ومرحلة إنتاج الحليب، وموسم الحلابة، والظروف البيئية، وعوامل أخرى، وتتراوح بين (2–7٪). كما تتبدل نسبة الدهن في الحليب الناتج في أثناء الحلابة ولأسباب فيزيولوجية بشكل كبير، إذ يلاحظ انخفاض نسبة الدسم في الحليب الناتج في بداية الحلابة (0.7%) وتصل هذه النسبة إلى 12% في نهاية الحلابة. يدخل في تركيب دهن حليب الأبقار عدد كبير من الأحماض الدهنية ذات السلاسل الكربونية الزوجية بدءاً من C4 حتى C22 (الجدول رقم 73). ويرتبط تركيب الأحماض الدهنية في حليب الأبقار؛ وبالتالي قساوة الزبدة الناتجة بطبيعة العلف المتناول عند الأبقار.

تقوم الخلايا الغدية المفرزة بتكوين الأحماض الدهنية القصيرة، والمتوسطة أي التي يتراوح طول سلاسل ذرات الكربون فيها بين C4 حتى C16. يتركب نحو 60 حتى 65 ٪ من حمض النخيل (C16) داخل الخلايا الغدية المفرزة.

الجدول (73) يبين متوسط تركيب الأحماض الدهنية في حليب الأبقار:

نوع الحمض الدهني	الحمض الدهني	عدد ذرات الكربون*	نسبة الحمض
أحماض دهنية	حمض الزبدة Butyric	4:0	3

مشبعة.	حمض الكبروئيك Caproic	6:0	0.6
	حمض الكبريليك Caprylic	8:0	1.0
	حمض الكبريك Capric	10:0	2.9
	حمض الغار Lauric	12:0	4.8
	حمض جوزة الطيب Myristic	14:0	11.8
	حمض النخيل Palmitic	16:0	27.4
	حمض الشمع Stearic	18:0	10.4
	حمض الأرشيديك Arachidic	20:0	0.2
	حمض ألبان Behenic	22:0	0.2
أحماض دهنية	حمض جوزة الطيب Myristoleic	14:1	1.8
غير مشبعة	حمض النخيل Palmitoleic	16:1	2.6
بسيطة.	حمض الزيت Oleic omega 9	18:1	22.9
أحماض دهنية	حمض اللينوليك Linoleic omega 6	18:2	3.6
غير مشبعة	حمض اللينولينيك Linolenic	18:3	1.1
متعددة.	حمض الأرشيدونيك Arachidonic	20:2	0.4

* الرقم على اليمين، عدد الروابط المضاعفة، والرقم على اليسار، عدد ذرات الكربون بالحمض الدهني.

أما الجزء المتبقي من حمض النخيل، وحمض الزيت بكامله C18، فينتقلان عبر الدم مع البروتينات الدهنية إلى الخلايا الغدية المفرزة. يحتوي دهن حليب الأبقار على نحو (65٪) أحماضاً دهنية مشبعة، و (35٪) أحماضاً دهنية غير مشبعة. يجري تركيب الدهون الأخرى الموجودة في الحليب، مثل: الفوسفوليبيدات أو الكولسترول بصورة رئيسة في الخلايا الظهارية المفرزة للضرع، تشكل الفوسفوليبيدات أقل من (1٪) من دهن الحليب، وتتواجد بصورة رئيسة في غشاء الحبيبة الدهنية. أما الكوليسترول، والإيستركوليسترول، فهما يشكلان أقل من 0.5٪ من دهن الحليب، يتم تركيبهما في الخلايا الغدية المفرزة، ويكون مصدرهما الدم.

يرتبط إفراز دهن الحليب مع تطور نظام غشاء السيتوبلاسما، وتبين بأن الحبيبات الدهنية بمختلف أحجامها تتوضع في سيتوزول الخلية دون غلاف يحيط بها، تصل إلى غشاء

السيتوبلاسما لتأخذ الشكل القبي الممتد أكثر، وأكثر حتى تأخذ حيزاً من فجوة الحويصلات، إذ يحيط غشاء البلاسما بالحبيبات الدهنية لحين إفرازها، وانتقالها إلى فجوة الحويصلات.

ب – تركيب بروتين الحليب، وإفرازه: Synthesis and secretion of Milk protein

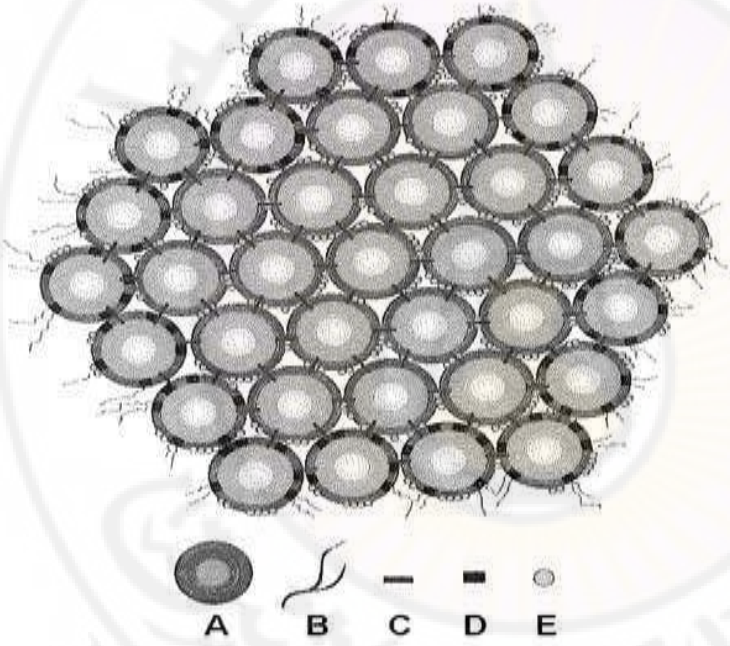
يتكون الحليب من عدة أنواع من البروتينات تختلف بالوظيفة، والخواص، والبناء (على صورة بوليميرات) وفي الجدول التالي رقم (74) يبين متوسط تراكيز الأجزاء الرئيسة، وتحت الرئيسة من البروتينات في حليب الأبقار.

الجدول (74) يبين متوسط تراكيز الأجزاء البروتينية الرئيسة، وتحت الرئيسة في حليب الأبقار:

جزيئات البروتين الرئيسة	النسبة٪	جزيئات البروتين تحت الرئيسة	التركيز غ/100 مل
الكازئين	80		2.8
		ألفا–س1–كازئين	1.03
		ألفا–س2–كازئين	0.27
		بيتا– كازئين	0.96
		كا– كازئين	0.35
		غاما– كازئين	0.08
بروتينات مصل	20		0.6
		بيتا–لاكتوغلوبولين	0.34
		ألفا–لاكتألبومين	0.12
		البومين مصل الحليب	0.04
		بروتينات المناعة	0.07
		لاكتوفرين	0.01
		ترانسفرين	0.01
		بروتينات دقيقة أخرى	0.01
		أنزيمات	قليلة جداً

		هرمونات ببتيدية	قليلة جداً
		مركبات آزوتية غير بروتينية	0.11

يشكل بروتين الكازئين النسبة العظمى بنسبة 80% تقريباً من مجموع بروتينات الحليب، أما الجزء المتبقي، فهو بروتينات مصل الحليب. لقد تبين أن 95% من الكازئين المتواجد في الحليب يكون على صورة مذيلات، إذ يقدر عددها في (1) ملم حليباً نحو 10^{14} مذيلة، ترتبط هذه المذيلات بصورة رئيسة مع الكالسيوم فوسفات أو مع معقد كالسيوم- مغنيزيوم- فوسفات- سيترات. يقدر وزن المذيلة الواحدة نحو 800 ألف دالتون بمتوسط قطر بين 80 و 100 نانومتر (الشكل رقم 27):



الشكل (27) يوضح مذيلة الكازئين في حليب الأبقار.

A: ما تحت المذيلة، B: جذر هيدروفيل، C: كالسيوم فوسفات، D: كا-كازئين، E: مجموعات فوسفاتية.

يتركب داخل الضرع في الخلايا الظهارية المفرزة الكازئين، بيتا - لاكتوغلوبولين، ألفا - لاكتالبومين؛ بالإضافة إلى جزء كبير من إنزيمات الحليب، وبروتينات غشاء الحبيبة الدهنية، ومركبات إفرازية حرة، ومن المحتمل أيضاً بروتين لاكتوفرين، وعلى العكس تنتقل بروتينات المناعة (Ig) وألبومين مصل الحليب (BSA) من الدم دون تغيير إلى الخلايا الظهارية المفرزة.

تتركب بروتينات المناعة (IgA ، IgM ، وممكن أيضاً IgG1) كأجسام مضادة بالقرب من بلاسما الخلايا الظهارية لفجوات الضرع، ومنها تنتقل إلى الحليب. يزداد تركيب بروتينات المناعة في الضرع في أثناء مقاومة المرض، وفترة التجفيف، وفترة تركيب اللبأ (السرسوب).

تعد الأحماض الأمينية الأساسية، وغير الأساسية في الدم المصدر الرئيس لتركيب بروتين الحليب في الخلايا الظهارية المفرزة. تحتاج البقرة إلى الأحماض الأمينية الأساسية الآتية: آرجينين، سيستين، غلوتامين، هيستيدين، إيزوليوسين، ليوسين، ليسين، ميثونين، فينيل آلا نين، ثيرونين، تريتوفان، فالين. تصل الأحماض الأمينية مع الدم إلى الخلايا الغدية المفرزة، ومع زيادة تركيزها هناك يزداد تركيب بروتين الحليب. تنتقل الجزيئات البروتينية عند الإفراز باتجاه جدار الخلية الظهارية، يلاحظ تحت المجهر الإلكتروني مذيلات الكازئين كثيفة، ومغلفة داخل الفجوات الإفرازية للخلايا الغدية المفرزة، يتوضع إلى جانبها ألفا – لاكتألبومين، وبيتا– لاكتوغلوبولين، تتحرك هذه الفجوات في سيتوبلاسما الخلية باتجاه غشاء الخلية المطل على فجوة الحويصل، وهناك تفرغ محتوياتها إلى فجوة الحويصل بعد إزالة الغلاف المحيط بها.

يحتاج تركيب بروتين الحليب إلى توافر الطاقة بشكل مستمر طول فترة تشكيل البروتين. هذا ونلاحظ تحت الشروط الفيزيولوجية العادية انخفاض محتوى الحليب من البروتين في الشهر الثاني من موسم الحلابة، بسبب نقص الطاقة في العليقة بشكل أساسي. إن زيادة تركيز البروتين في الحليب الناتج من شهر تشرين الثاني حتى شهر كانون الثاني يعود إلى توافر العلف المتوازن بالطاقة، والمركبات الغذائية الأخرى.

ج – تركيب سكر الحليب، وإفرازه Synthesis and secretion of Milk sugar:

يعد سكر الحليب (اللاكتوز) سكراً ثنائياً، يتألف من غلوكوز، وكالاكتوز، هو السكر الأساسي في الحليب، يتركب فقط في الخلايا الظهارية المفرزة لغدة الحليب بمساعدة أنزيم (A) كالاكتوزيل ترانس فيرازا وبروتين B (ألفا– لاكتألبومين). يجري في الخلايا الظهارية الغدية للضرع، وبوجود ألفا – لاكتألبومين وأنزيم كالاكتوزيل ترانس فيرازا انتقال الكالاكتوز إلى الغلوكوز، تحدث هذه العملية في جهاز كولجي أو في الفجوات الافرازية التي يحتوي غشاؤها أنزيم كالاكتوزيل ترانس فيرازا وبوجود ألفا – لاكتالبومين.

يجري تركيب اللاكتوز بحسب العمليات الآتية :

1 – تحضير الغلوكوز كمصدر أساسي. Glucose ⟶ Glucose 1 Phosphate

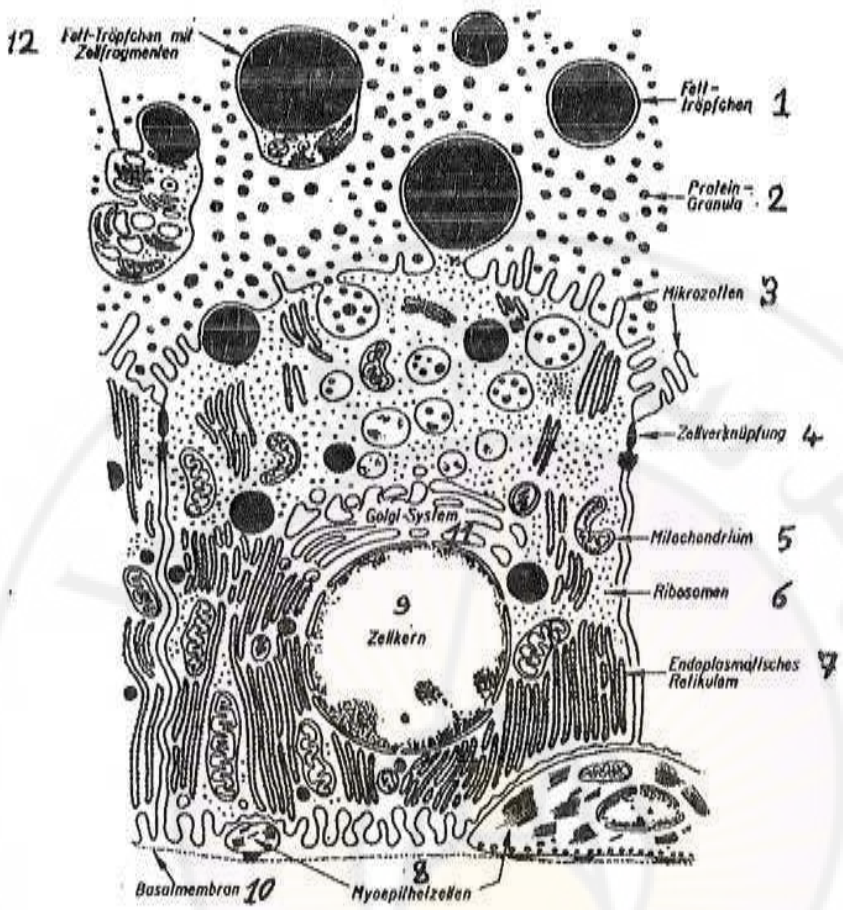
2- تركيب يوريدن دي فوسفات - غالاكتوز Uridindiphosphat – (UDP) - Galactose

3- تركيب اللاكتوز اعتباراً من يوريدين دي فوسفات - غالاكتوز مع الغلوكوز-1 فوسفات وبوجود بروتين A، وبروتين B.

$$\text{(UDP)-Galactose+Glucose1Phosphate} \xrightarrow[\text{Alfa-Lactalbumine (Protein B)}]{\text{Galactosyltransferase (Protein A)}} \text{Lactose}$$

يقدر تركيز اللاكتوز في حليب الأبقار وسطياً (4.8٪)، وتعادل (140 ملمولا/لبتر)، تلاحظ كميات ضئيلة من السكريات الأخرى في الحليب، منها السكريات الأحادية الحرة من الغلوكوز، والكالاكتوز التي يقدر تركيزهما نحو 14 و 12 ملغ/100 ملليتر حليباً على التوالي. يوجد في الحليب، واللباً أيضاً سكريات نووية، مثل: UDP-Hexose، و GDP - Mannose، و UDP – Hexosamine ، وتسمى هذه المركبات بروتينات سكرية بمجموعات كربوهيدراتية.

من الصفات المميزة لسكر الحليب، هي: عدم تغير تركيزه بشكل معنوي في الحليب، ولا يتأثر بالتغذية. والجدير بالذكر أن سكر الحليب إضافة لمشاركته في طعم الحليب، وإلى القيمة الغذائية التي يملكها، فهو يشارك بالفعالية الإسموزية؛ إذ يؤدي طرح اللاكتوز إلى فجوة الحويصل سحب الماء معه حتى يتم التوازن الإسموزي؛ وبالتالي نلاحظ من خلال إنتاج اللاكتوز يتم إنتاج الكميات المطلوبة من الحليب.



الشكل (28) يوضح خلية ظهارية مفرزة للحليب تحت المجهر الالكتروني (Kolb. 1989):

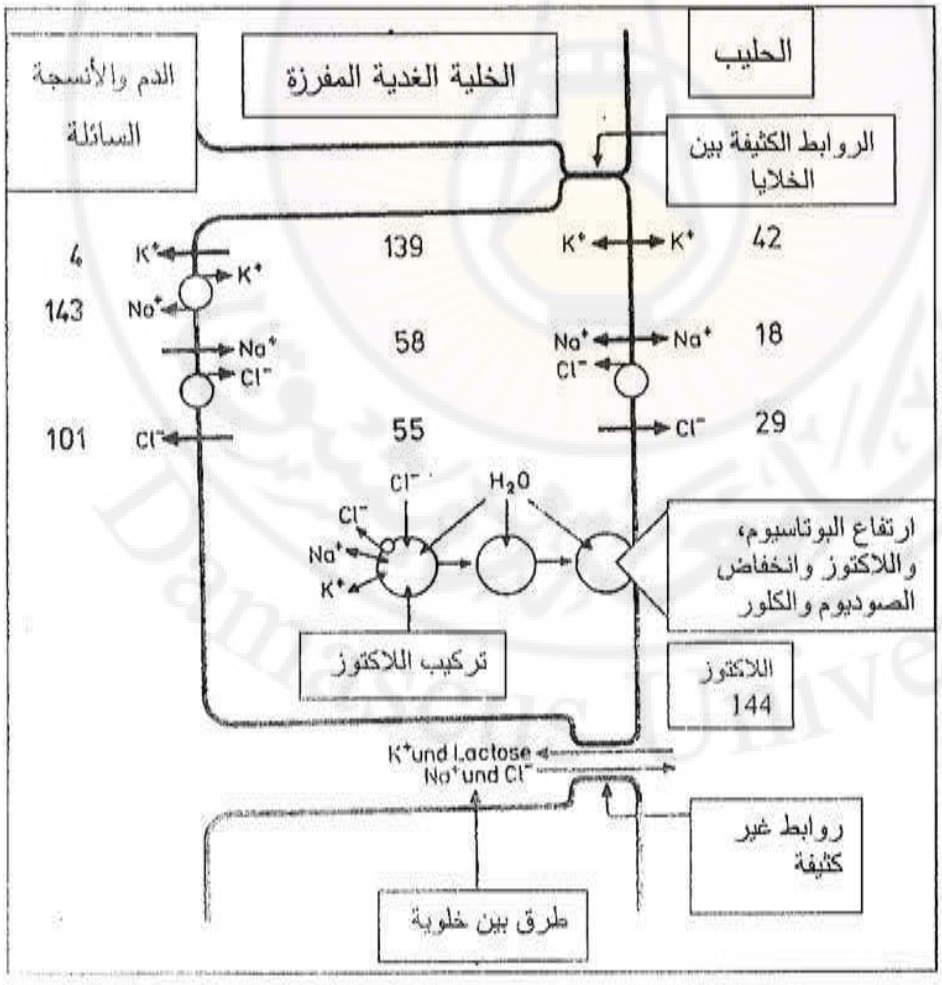
1- حبيبة دهنية.	7- التشكلات الشبكية.
2- جزيئات بروتينية.	8- الخلايا الطلائية العضلية.
3- نبيبات دقيقة.	9- نواة الخلية.
4- روابط خلوية.	10- الغشاء القاعدي.
5- ميتوكوندريا.	11- جهاز كولجي.
6- ريبوزومات.	12- قطرات دهنية مع جزيئات خلوية.

د - تركيب المرحلة المائية للحليب، وانتقال المعادن، والفيتامينات :

يعد الحليب مادة كثيرة الشتاتة Polydis persoid، إذ تعادل نسبة الماء فيه (84 - 88٪)، وتشكل الحبيبات الدهنية معلقاً غروائياً Colloid suspension، أما البروتينات، فهي معلقة، والجزيئات السكرية (اللاكتوز) منحلة أما الإيونات، فتكون مبعثرة. تأخذ عملية تركيب

المرحلة المائية للحليب الأولوية في الخلايا الغدية المفرزة التي تؤمن الماء، والأملاح في الحليب، تتضمن هذه المرحلة عمليات ترشيح بسيطة للمركبات السابقة من الدم إلى الضرع (الشكل رقم 29). يسيطر في أثناء انتقال الإيونات، والسكريات، والفيتامينات عملية انتشار نشيطة، وسلبية، يتحقق من خلالها انتقال المركبات المطلوبة. يتشكل اللاكتوز في الخلايا الغدية المفرزة داخل الفجوات الإفرازية، ونظراً لعدم نفوذ غشاء الفجوات إلى اللاكتوز نحو الخارج، فإن غالبية اللاكتوز المخزن، والمتركب باستمرار في الفجوات يؤدي إلى سحب الماء حتى يؤدى إلى المحافظة على الإسموزية نفسها. تعد المرحلة المائية للحليب تصفية فائقة للجزيئات والإيونات المبعثرة في الحليب، ويكون مصدر مركباته سيروم الدم.

مما سبق نلاحظ توافر الفيتامينات، والمركبات المعدنية في الحليب المنتقلة من الدم إلى الخلايا الظهارية المفرزة؛ وبالتالي تصل إلى أجواف الحويصلات. تتحد بعض المعادن مع المركبات العضوية، مثل: الكالسيوم، وأملاح الفوسفات في الحليب، أما الفيتامينات، فتتواجد بشكل حر في الحليب، والجزء الآخر يوجد منحلاً في الدهون.



الشكل (29) يوضح حركة اللاكتوز، والإيونات بين الدم، والخلايا الغدية المفرزة، والحليب.

- **تركيب اللبأ، وإنتاج الحليب** : يفرز اللبأ بعد الولادة مباشرة، يتحول هذا الإفراز خلال مرحلة نضج الحليب إلى حليب طبيعي، يستمر هذا الأخير طوال موسم الحلابة الذي يقدر بـ 305 أيام.

أ - مرحلة تركيب اللبأ (السرسوب):

تعريف اللبأ: هو السائل الذي يفرز من ضرع الأبقار بستة الأيام الأولى بعد الولادة، لونه أصفر إلى بني، قوامه لزج خفيف، تفاعله حامضي، وطعمه مالح يتخثر في أثناء الطبخ، يحتوي على نسبة عالية من بروتينات المناعة الضرورية لصحة المواليد الحديثة، ونموها، يختلف في تركيبه عن الحليب، فهو غني بالكازئين، وبروتينات مصل الحليب، والمركبات المعدنية، وانخفاض نسبة الدهن، واللاكتوز فيه.

تقدر كمية اللبأ بين (1-12) كغ، هذا، وتتجمع بروتينات المناعة عادة قبل عدة أسابيع من الولادة في أقنية الحليب داخل الضرع، ولاسيما (IgG1) القادمة من الدم إلى الضرع، و في أثناء البدء بإفراز الحليب قبل الولادة بعدة أيام يؤدي إلى تمديد بروتينات المناعة المتجمعة سابقاً؛ ليصبح تركيزها في السرسوب الأولي أو اللبأ الناتج بعد الولادة مباشرة (10٪).

ب - المرحلة الانتقالية:

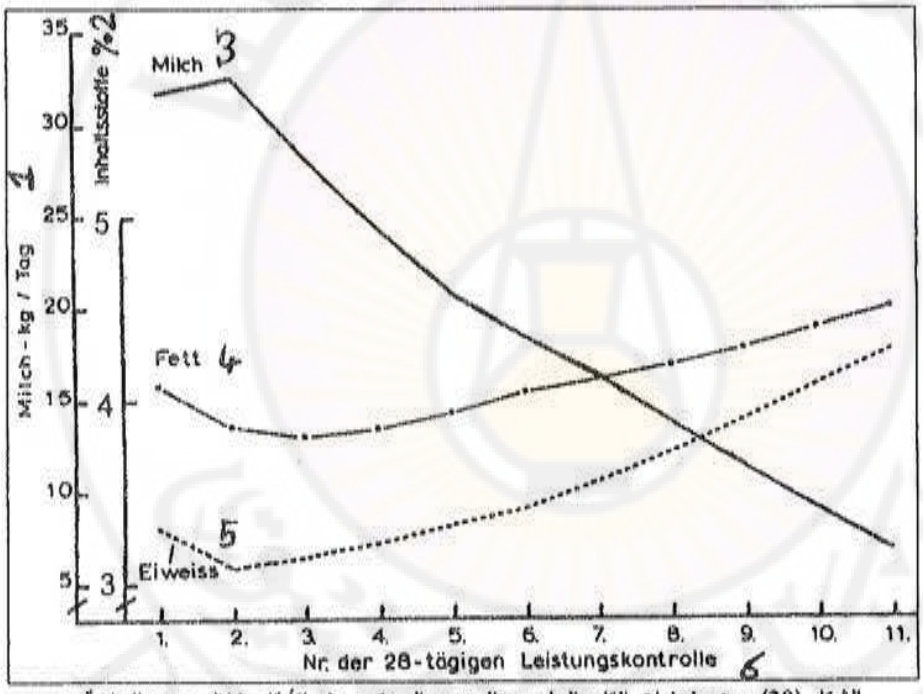
تستغرق هذه المرحلة من (2-3) أسابيع، تبدأ من نهاية فترة اللبأ (1-6) أيام بعد الولادة، وتستمر حتى ثلاثة أسابيع، أي من 6 حتى 21 يوماً بعد الولادة. تجري عمليات تركيب الحليب في هذه الفترة بشكل عادي، وتتبدل تراكيز نسب مركبات الحليب بشكل كبير في الأيام (5-7) الأولى بعد الولادة، يطرأ بعد ذلك تغيرات بسيطة على هذه النسب حتى اليوم (21) من الولادة. يحدث خلال هذه الفترة انخفاض التراكيز العالية من البروتين، والكازئين، وبروتينات المناعة والمركبات المعدنية، وبزداد المحتوى من اللاكتوز وبيتا- لاكتوغلوبولين وألفا-لاكتالبومين.

ج - مرحلة إنتاج الحليب :

أدت عمليات الرعاية الجيدة، والتحسين الوراثي إلى رفع إنتاج الحليب بشكل واضح عند المجترات، ولاسيما الأبقار، تنتج الأبقار التي تعيش في البراري، والغابات (الأبقار التي لم يطرأ عليها عمليات التحسين) كميات بسيطة من الحليب، تتراوح بين (400-500) ليتر في الموسم،

تعد هذه الكمية كافية لتغذية المولود فقط. تنتج الأبقار المحسنة عالية الإنتاج بين (8000-12000) ليتر حليباً بالموسم (305) أيام.

تختلف قدرة الضرع على إنتاج الحليب خلال موسم الحلابة، إذ يزداد تركيب الحليب بعد الولادة بشكل سريع جداً؛ ليصل إلى أعلى مستوى له بعد الشهر الأول حتى الشهر الثاني من موسم الحلابة، ينخفض بعدها إنتاج الحليب بالتدريج حتى نهاية موسم الحلابة، وفترة الجفاف. تبدأ مرحلة الانخفاض بعد الشهر الثالث عند ثبات الظروف البيئية، وتقدر نسبة الانخفاض شهرياً نحو (8-15٪). ونتيجة تغير الظروف البيئية تتأثر قمة الإنتاج، وسرعة انخفاضه. ويبين الشكل التالي رقم (30) منحنيات إنتاج الحليب، والدهن، والبروتين عند الأبقار خلال موسم الحلابة:



الشكل (30) يبين منحنيات إنتاج الحليب، والدهن، والبروتين عند الأبقار خلال موسم الحلابة.

1- كغ حليب /يوم.
2 - نسب تراكيز مكونات الحليب.
3 - منحنى إنتاج الحليب في الموسم.
4- منحنى نسبة الدهن.
5- منحنى نسبة البروتين.
6- أشهر موسم الحلابة.

- العوامل المؤثرة في إنتاج الحليب عند الأبقار **The factors affecting on Milk Production in the cattle:**

تتأثر كمية الحليب، وتركيبه التي تعطيه البقرة في الموسم بمجموعتين رئيستين من العوامل: المجموعة الأولى: هي العوامل الوراثية، والفيزيولوجية. والمجموعة الثانية: هي العوامل البيئية، والتغذوية. وفيما يلي أهم هذه العوامل :

1- **تأثير السلالة أو العرق** : تختلف قدرة الضرع لإنتاج الحليب بحسب سلالة الأبقار أو عرقها بشكل كبير، والناتج عن اختلاف القاعدة الوراثية الموجودة بكل عرق من الأبقار، وتلاحظ زيادة في وزن الضرع، وزيادة محتواه من الخلايا الغدية المفرزة عند العروق ذات الإنتاج العالي من الحليب مقارنة مع العروق ذات الإنتاج المنخفض منه، وبمعنى آخر تعطي أبقار الحليب كمية أكبر من الإنتاج مقارنة مع مثيلاتها من العروق ثنائية الغرض أو المتخصصة لإنتاج اللحم، وتلاحظ أيضاً اختلافات فردية ضمن العرق الواحد، ويعود ذلك إلى منشئها، ومناطق انتشارها. وهناك اختلافات إنتاجية أيضاً بين الحيوانات المتواجدة في المزرعة الواحدة بسبب الخواص الفردية الوراثية لكل كائن حيواني، و يلاحظ بشكل عام، وفي كل قطيع نحو (25-35٪) من الأبقار تعطي كمية من الحليب مع نسبة من البروتين، والدهن مطابقة تقريباً لمتوسط القطيع، ونحو (15٪) يكون إنتاجها من الحليب، ونسبة الدهن، والبروتين مرتفعة؛ لذلك يجب إعارة انتباه خاص لهذه الحيوانات في أثناء إجراء عمليات الانتخاب، والتحسين الوراثي.

2- **تأثير موسم الحلابة(عمر الحيوان):**

لقد وجد نتيجة الأبحاث المختلفة أن أعلى إنتاج تعطيه البقرة في موسم الحلابة الخامس بعد ذلك يعود الإنتاج إلى الانخفاض. كما يتراجع محتوى الحليب من الكازئين، واللاكتوز بعد موسم الحلابة الثاني بمقدار 0.02-0.03٪ في كل عام، بينما يبدأ الدهن بالتراجع بعد موسم الحلابة الثالث بمقدار 0.02-0.04٪. يرتبط هذا التراجع في مكونات الحليب كلما تقدمت البقرة في العمر مع زيادة إمكانية إصابة الضرع بالالتهاب Mastitis، و زيادة عدد الخلايا الجسمية. والجدول رقم (75) التالي يبين تأثير موسم الحلابة في إنتاج الحليب، وتركيبه الكيميائي بحسب Blau و Kielwein (1985):

الجدول (75) يبين تأثير موسم الحلابة في إنتاج الحليب، وتركيبه الكيميائي في سلالتين من الأبقار:

موسم	الأبقار المبقعة الألمانية	الأبقار البيضاء، والسوداء الألمانية

الحلابة	كمية إنتاج الحليب كغ	اللاكتوز ٪	البروتين ٪	الدهن ٪	كمية إنتاج الحليب كغ	اللاكتوز ٪	البروتين ٪	الدهن ٪
1	3938	5.01	3.42	3.94	4846	4.92	3.34	3.92
2	4468	4.92	3.47	4.03	5151	4.80	3.36	3.98
3	4758	4.89	3.41	3.98	5456	4.75	3.32	3.96
4	4944	4.84	3.39	3.97	5578	4.72	3.28	3.94
5	5139	4.82	3.40	4.03	5643	4.70	3.27	3.92
6	5002	4.81	3.36	3.95	5487	4.69	3.25	3.88
7	4972	4.82	3.34	3.87	5453	4.67	3.25	3.85
8	4886	4.82	3.35	3.90	5301	4.64	3.24	3.82

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه بالإمكان تقليل التغير في كمية الحليب الناتجة بتغير العمر وذلك بمراعاة ظروف التغذية، والرعاية الصحية، وكذلك العناية بعمليات الحلابة، والمعرفة الدقيقة بفيزيولوجيا الضرع، والظروف التي تتحكم في تمثيل الحليب.

3 - تأثير الوزن الحي، وحجم الحيوان:

تتوقف كمية الحليب الناتجة من البقرة بشكل كبير على وزنها. وعادة يلاحظ في كل عرق، وفي كل قطيع أن الأبقار الأكثر إنتاجاً هي الأكبر وزناً، وحجماً، ولكن هذا لا يعني أن كل الأبقار كبيرة الوزن تكون عالية الإنتاج، إذ وجد أن هناك وزناً مثالياً لكل عرق يكون فيه إنتاج الحليب أعلى ما يمكن، وعند وصول البقرة هذا الوزن تعطي أكبر كمية من الحليب. أما إذا ازداد الوزن عن الحد المثالي؛ فيعني ذلك قابلية الأبقار للتسمين، ولا تؤدي إلى زيادة إنتاج الحليب، ويلاحظ أحياناً أن الأبقار الأقل وزناً في ظروف بيئية، وغذائية واحدة يمكن أن تعطي كمية من الحليب أكثر من الأبقار عالية الوزن، والحجم. ويعود ذلك إلى أن إنتاج الحليب يتوقف بالإضافة إلى نمو الجسم بشكل عام إلى نمو الأجهزة ذات العلاقة بإنتاج الحليب، مثل: جهاز الهضم، وجهاز التنفس، وجهاز الدوران، والجهاز الغدي المفرز للحليب، وجهاز الغدد الصماء، وغيرها.

4 - تأثير فترة الشياع، والحمل: تختلف تأثير فترة الشياع في إنتاج الحليب عند الأبقار؛ إذ تؤثر هذه الفترة في انخفاض الإنتاج، ونسبة الدسم معاً عند بعض الأبقار، وبعضها الآخر نلاحظ انخفاض إنتاج الحليب فقط، وفي حالات أخرى نلاحظ في أثناء انخفاض إنتاج الحليب

زيادة نسبة الدسم فيه، وحالات رابعة تظهر عدم تأثر إنتاج الحليب عند الأبقار. بشكل عام؛ فإن حالة الشياع أو دور الطلب Estrus له تأثير مؤقت في خفض الإنتاج كما، ونوعاً، هذا ما أكدته الدراسات الحديثة لأبقار حفظت سجلاتها الإنتاجية. أما الحمل، فيؤثر بشكل واضح في كمية الحليب؛ إذ يتوقف نمو غدة الحليب، وقدرتها الإفرازية بشكل أساسي على نمو الأعضاء الجنسية، وعمليات الحمل، والولادة. ويعود ذلك لتأثير الهرمونات المفرزة من الغدد الصماء، ولاسيما الغدة النخامية، والغدد الجنسية.

بشكل عام يلاحظ انخفاض إنتاج الحليب الحاد بعد الشهر الخامس أو السادس من الحمل عند الأبقار الكبيرة، أما عند الأبقار صغيرة العمر؛ فإن تجديد الحمل يؤدي إلى إعاقة إنتاج الحليب حتى في الأشهر الأولى من الحمل. هذا، ويلاحظ التأثير السلبي للحمل عند الأبقار منخفضة الإنتاج أيضاً.

5 – التأثيرات الفردية: يوجد عادة اختلافات في إنتاج الحليب بين أفراد القطيع الواحد، والذي يعود إلى العرق نفسه أو السلالة نفسها؛ وذلك مهما كانت المعاملة واحدة بين أفراد القطيع، ومهما كانت درجة التماثل في التراكيب الوراثية، وتعود هذه الاختلافات بشكل أساسي إلى اختلاف بنية جسم الحيوان نفسه.

فقد وجد أن الحيوانات الأعلى إنتاجاً ذات نشاط إفرازي عال لهرمونات الغدة الدرقية، (الثيروكسين) وهرمون البرولاكتين؛ بالإضافة إلى أن الحالة العصبية للحيوان لها تأثير كبير أيضاً في إنتاج الحليب، ففي الأبقار الحلوب ذات الجهاز العصبي غير المتزن نادراً ما تعطي إنتاجاً عالياً من الحليب، أما الأبقار الحلوب، ذات الجهاز العصبي القوي، والمتزن، والنشيط؛ فتمتاز بارتفاع كمية الحليب المعطاة خلال فصل الحلابة؛ نظراً لقدرتها الكبيرة على التأقلم بسرعة مع ظروف التغذية، والمأوى والاستفادة من العلف المقدم.

6– تأثير عمر البكاكير عند أول ولادة: تعد من العوامل المهمة التي تؤثر في كمية الحليب التي تعطيه البقرة، وفي التربية مستقبلاً. يؤدي الدور السائد لاختيار العمر عند الولادة الأولى الوزن المتحقق بتطور الجسم، ووقت التلقيح المناسب للبكاكير.

إن أنسب الأعمار عند الولادة الأولى هو بعمر (25–27) شهراً، ويتعلق ذلك بشكل كبير بعمليات نمو الضرع وتطوره إلى جانب نمو الجسم كاملاً. هذا ولوزن البقرة عند ولادتها الأولى أهمية أكبر مقارنة بالعمر في التأثير في كمية الحليب المنتجة، إلا أنه لكل عرق وزنه المثالي

الذي يختلف من عرق لآخر. وإن القدرة الإنتاجية عند الأبقار يمكن أن تظهر عند ولادتها الأولى المبكرة أيضاً، ويرتفع تحت شروط الرعاية المثالية، إنتاج هذه الأبقار خلال حياتها مقارنة مع الأبقار المتأخرة في ولادتها الأولى (الجدول رقم 76).

جدول (76) يوضح تأثير العمر عند أول ولادة في إنتاج الحليب:

العمر عند أول ولادة (شهراً)	إنتاج الحليب المعادل بنسبة الدهن (كغ)	نسبة الدهن ٪	نسبة البروتين ٪
18	3711	4.19	3.60
21	3796	4.05	3.51
24	4258	4	3.36

إلا أنه يجب الأخذ بعين الاعتبار الناحية الاقتصادية، والبيولوجية – التربوية في أثناء تحديد الوقت المناسب للولادة الأولى؛ ولأن أنسب الأوقات هو بعمر (25) شهراً كما ذكرنا سابقاً.

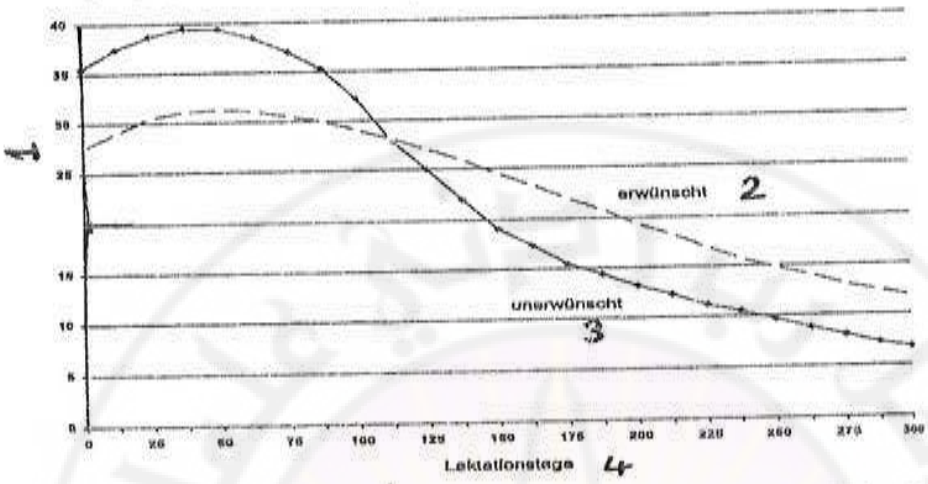
7- مرحلة إنتاج الحليب، ومنحنى الحليب: تتراوح فترة إنتاج الحليب في موسم الحلابة تحت مراعاة الظروف الاقتصادية نحو 305 أيام. حيث يبدأ الشروع في إفراز الحليب بعد الولادة، ويستمر حتى مرحلة التجفيف (قبل الولادة الثانية بشهرين) ويلاحظ من الناحية الحقلية تراوح مدة إنتاج الحليب بين 270 حتى 600 يوم. *وخلال هذه الفترة نميز المراحل الآتية:*

- مرحلة اللبأ: 1-5 (8) أيام بعد الولادة Post partum
- مرحلة الإفراز الطبيعية: عدة أشهر.
- مرحلة إنتاج الحليب المتأخرة: 1-2 شهر.
- مرحلة التجفيف: 6-8 أسابيع.

إن التغير في إنتاج الحليب خلال المراحل السابقة عبارة عن إجراء بيولوجي حتمي يتعلق خاصة بالتأثيرات الهرمونية الناتجة عن الحمل الجديد، وتطور الجنين، وعمليات الاستقلاب الجارية. يزداد الإنتاج اليومي للبقرة من الحليب في الأسابيع الأولى بعد الولادة بشكل حاد ليصل إلى أعلى مستوى له، وبعد ذلك يتراجع الإنتاج تدريجياً، وببطء حتى نهاية موسم الحلابة.

ويمكن ملاحظة التغيرات الطارئة في كمية إنتاج الحليب خلال موسم الحلابة بالشكل رقم (31)، ومن وجهة نظر تربوية، وعند ثبات الظروف البيئية نلاحظ على هذا المنحنى لإنتاج الحليب ارتفاع إنتاج الحليب عند بعض الأبقار بشكل سريع، وانخفاضه أيضاً بشكل سريع أو

ارتفاع إنتاج الحليب عند بعض الأبقار الأخرى بشكل بسيط، واستمراره على هذا المستوى لفترة طويلة. وإن هذه الحالة الأخيرة هي المفضلة ببقاء إنتاج الحليب مرتفعاً نسبياً، ولفترة طويلة.



الشكل (31) يبين تغير مستوى إنتاج الحليب خلال موسم الحلابة عند مجموعتين من الأبقار متساويتين في الإنتاج.

1- الإنتاج اليومي/كغ. 3- منحنى إنتاج الحليب غير المرغوب.

2- منحنى إنتاج الحليب المرغوب. 4- أيام إنتاج الحليب.

إن استمرار الحصول على إنتاج حليب مرتفع يعود إلى القوة الوظيفية للأبقار، وأعضائها، وثبات الاستقلاب، ومثل هذه الأبقار تعطي إنتاجها سواء من الناحية الفيزيولوجية أو الاقتصادية بأقصى نشاطها. ولكل خط منحنى إنتاج حليب له أكثر من مؤشر معيق؛ لذلك لا نجد في الحياة العملية بقرة تعطي إنتاجها بشكل كامل.

تتراجع مع تقدم موسم الحلابة نسبتا الدهن، والبروتين في الحليب الناتج حتى الشهر الرابع إلى الثامن، ليعود بعد ذلك ويرتفع في نهاية موسم الحلابة. وبذلك يحتوي الحليب الناتج في نهاية موسم الحلابة على تركيز عالٍ من المادة الجافة (الدهن والبروتين) وارتفاع أيضاً في الأملاح المعدنية.

كما يرتفع عدد الخلايا الجسمية في الحليب عند الأبقار المصابة بالتهاب الضرع تحت السريري في نهاية موسم الحلابة بشكل كبير، بينما تبقى الزيادة في عدد الخلايا الجسمية في نهاية موسم الحلابة عند الأبقار السليمة غير معنوية.

ونبين فيما يلي في الجدول رقم (77) تغير إنتاج الحليب، وتركيبه خلال أشهر إنتاج ضمن الموسم بحسب Blau ، و Kielwein (1985).

الجدول (77) يبين تغير إنتاج الحليب، وتركيبه خلال اشهر إنتاج الحليب ضمن الموسم:

شهر الحلابة	متوسط كمية الحليب كغ/يوم	الدهن ٪	بروتين ٪	اللاكتوز ٪
1	25.6	4.24	3.26	4.86
2	24.5	3.88	3.00	4.85
3	21.9	3.89	3.13	4.81
4	19.8	3.92	3.26	4.77
5	18.4	3.92	3.33	4.74
6	17.2	3.88	3.35	4.70
7	15.8	3.84	3.40	4.68
8	13.9	3.90	3.50	4.66
9	11.6	4.03	3.69	4.59
10	10.2	4.16	3.83	4.54

8- عدد مرات الحلابة: من المعروف أن عملية تمثيل الحليب داخل الضرع مستمرة، وأماكن تخزين الحليب المتمثل في الضرع محدودة (داخل الحويصلات اللبنية، ومخزن الغدة) وعند امتلاء غدة الضرع يزداد الضغط داخلها ليصل حتى (30 ملم زئبقاً) (4 كيلو باسكالاً) وحتى لا يتوقف إنتاج الحليب، وإفرازه مع ارتفاع الضغط، يتوجب إخراج الحليب من الضرع بعملية الحلابة، و تحديد عدد مرات الحلابة المناسبة في اليوم، والفاصل الزمني المثالي بينهما. ففي معظم دول العالم تحلب الأبقار مرتين في اليوم الفاصل الزمني بينهما (12) ساعة؛ لأن هذه الطريقة تعد اقتصادية، ويمكن الحصول على كميات جيدة من الحليب.

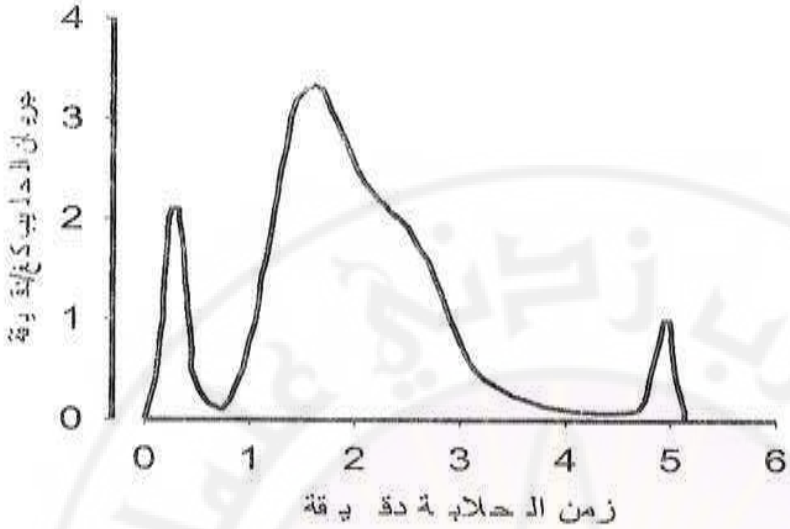
وعند التفكير بزيادة عدد مرات الحلابة إلى أكثر من مرتين، لابد من دراسة اقتصادية تبين مدى الزيادة في الحليب الناتج الحلابة الإضافية تغطي التكاليف، وتؤمن للمربي الربح أم لا. تحتاج عملية الحلابة مدة عمل أكثر من العمليات الأخرى بالمزرعة التي تقدر بـ (40 - 54٪) من مجموع مدة العمل اليومي.

يزداد حجم العسل بزيادة عدد مرات الحلابة، لكن بزيادة عدد مرات الحلابة إلى ثلاث مرات تزداد كمية الحليب إلى (3 -10٪)، وزيادة عدد مرات الحلابة إلى أربع أو خمس مرات تزداد كمية الحليب إلى (5-8٪).

هذا وعند تغير عدد مرات الحلابة يجب أن يكون بشكل تدريجي؛ لتجنب انخفاض كمية الحليب الناتجة، وتعود أسباب زيادة الإنتاج بزيادة عدد مرات الحلابة إلى الآتي:

- بقاء الضغط داخل الضرع منخفضاً؛ مما يؤدي إلى استمرار إنتاج الحليب، وإفرازه.
- إن عملية الحلابة، والتأثير في المستقبلات العصبية الموجودة على الضرع تؤدي إلى طرح هرمون الأوكسيتوسين من الفص الخلفي للغدة النخامية، وهرمون البرولاكتين، وهرمون النمو من الفص الأمامي للغدة النخامية. هذه المجموعة من الهرمونات تساعد على تمثيل الحليب، وإفرازه في الحويصلات اللبنية.

9- سرعة طرح الحليب في أثناء الحلابة، ومنحنى جريان الحليب: إن سرعة إعطاء الحليب من حيث التعريف عبارة عن كمية الحليب (الكغ) التي تعطيها البقرة في أثناء الحلابة في الدقيقة. وهذا العامل يعبر عن مدى ملاءمة الأبقار لعملية الحلابة الآلية؛ بالإضافة إلى الطبيعة العصبية، والهرمونية للأبقار. وإذا رسمنا خطاً بيانياً لكمية الحليب الناتجة في كل دقيقة لتشكل لدينا منحنى يعرف بمنحنى جريان الحليب. يرتبط شكل منحنى جريان الحليب بمدى تحريض الحلمات، والضرع (المسّاج) في بداية الحلابة. يجب أن تستغرق فترة الكمون (الفترة من بداية التحريض أو المسّاج حتى طرح الحليب) أقل من دقيقة، وفي أثناء هذه الفترة يرتفع مستوى هرمون الأوكسيتوسين في الدم ليؤثر في تقلص الخلايا الطلائية العضلية، وعصر حليب الحويصلات باتجاه مخزن الغدة. وإذا حدث انقطاع في منحنى جريان الحليب Bimodale نتيجة حلابة مخزن الغدة قبل انتقال حليب الحويصلات إلى مخزن الغدة، فيتشكل على منحنى جريان الحليب قمتان: الأولى، لطرح حليب المخازن، والثانية، لطرح حليب الحويصلات بعد انتقاله إلى مخزن الغدة، وخروجه بالحلابة (الشكل رقم 32):



الشكل (32) يبين منحنى جريان الحليب عند إحدى الأبقار في نهاية موسم الحلابة بعد مساج 15 ثانية فقط، وتركيب أكواب الحلابة مباشرة (قصقوص و بروكماير، 2011)

10- الحالة الصحية للحيوان: يؤدي مرض أبقار الحلوب إلى درجات مختلفة من التأثير في إفراز الحليب، فجميع الأمراض الالتهابية العامة، والتهاب الضرع تؤثر في تركيب الحليب الكمي، والنوعي بشكل سلبي. وتطرح هذه الأبقار العامل المسبب مع الحليب.

يؤثر تراجع الإنتاج عند الأبقار المريضة إلى تراجع مكونات الحليب المنتجة في الضرع، مثل: الدهن، والكازئين، بيتا-لاكتوغلوبولين، ألفا-لاكتالبومين، والسكر؛ بينما ترتفع المركبات الأخرى القادمة من الدم، وتصل إلى الحليب، مثل: الصوديوم، والكلور، وبروتينات المناعة، وسيروم البومين، وتنخفض تراكيز مركبات أخرى، مثل: البوتاسيوم، والفسفور، والمغنزيوم، والكالسيوم. ومع بداية الالتهاب الحاد للأبقار يزداد محتوى الحليب من الدهن؛ نظراً لتراجع الإنتاج الكلي من الخلايا الغدية المفرزة، وانخفاض الضغط الداخلي في الحويصلات اللبنية، مما يساعد في زيادة تشكيل الدهن.

تؤثر التبدلات التي تطرأ على الحليب الناتج من أبقار مصابة بالتهاب الضرع في الوزن النوعي للحليب، وعلى رائحته، وقيمته الغذائية، فهو ملحي، وقلوي قليلاً، كما يظهر عدم ثباته بالحرارة. ومن الجدير بالذكر صعوبة إنتاج الجبن من حليب ناتج من حيوانات مصابة، إذ يلاحظ

تأخر فترة تشكل الجبن خلال فترة انتاجيه، وصعوبة فصل الجبن الناتج عن الشرش، ويعود هذا كله لانخفاض تراكيز الكالسيوم، وارتفاع الحموضة فيه.

11 – تأثير طول فترة التجفيف : لقد أثبتت التجارب العديدة في هذا المجال بأن الأبقار التي تجفف قبل الولادة بمدة شهرين يزيد إنتاجها من الحليب في الموسم المقبل مقارنة مع الأبقار التي لا يتبع عندها هذا النمط من الرعاية؛ إذ يحدث خلال هذه الفترة تجديد النسيج الغدي المفرز بالضرع، وإعادة ترميمه، وتخزين كميات إضافية من المواد الغذائية في جسم البقرة التي تم فقدها في أثناء موسم الحلابة السابق، مثل: الكالسيوم، ويدخر الجسم أيضاً الطاقة اللازمة لنمو الجنين بشكل جيد؛ بالإضافة إلى تحضير، وإنتاج اللبأ أو السرسوب عالي القيمة الغذائية بعد الولادة، حيث يبدأ الضرع بتشكيل بروتينات المناعة (Ig) قبل الولادة بأربعة أسابيع؛ بالإضافة إلى ذلك تساعد عملية التجفيف على زيادة القدرة التناسلية للأبقار.

12 – تأثير فترة الراحة (فترة الفراغ) : فترة الراحة أو الفراغ يقصد بها الفترة بالأيام بين آخر ولادة، واليوم قبل التلقيح المخصب للحمل التالي. وتعد الفترة النموذجية (45–60 يوماً)، إلا أن امتدادها حتى 80 يوماً يعد جيداً من الناحية العملية، ولا سيما لدى الأبقار عالية الإنتاج، وإذا زاد طول هذه الفترة عن (110 – 115 يوماً) دل ذلك على وجود مشكلة أساسية. وهناك دراسة حول تأثير طول فترة الراحة في إنتاج الحليب، فكلما طالت هذه الفترة، طال موسم الحلابة، وتأخر تأثير الحمل في إنتاج الحليب، والجدول التالي رقم (77) يبين ذلك.

الجدول (77) يبين تغير طول فترة الراحة، وعلاقتها بإنتاج الحليب خلال فصل الحلابة:

طول فترة الراحة (يوم)	إنتاج الحليب خلال فصل الحلابة (كغ)	متوسط عدد أيام الراحة
حتى 40	4078	32
70–40	4995	59
120–70	5104	95
أكثر من 120	5188	139

إن امتداد طول فترة الراحة إلى نحو (100 يوماً) يعطي كمية من الحليب أكبر، كما هو موضح بالجدول، لكن ذلك لا يعد مثالياً؛ لأنه يجب الأخذ بالحسبان كمية الإنتاج، والقدرة

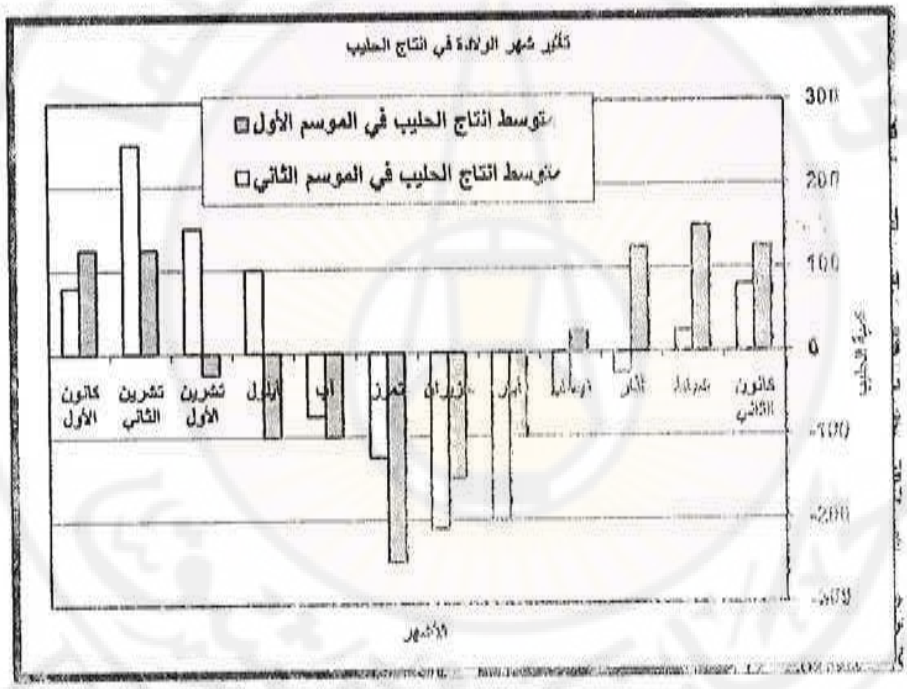
التناسلية للبقرة، وبشكل عام امتداد أيام الراحة بين(45 – 60) يوماً زاد الإنتاج خلال حياة البقرة، وزاد أيضاً عدد المواليد. وبشكل عام تلقح الأبقار ذات المستوى الإنتاجي المنخفض، وغير الثابت بين (30 – 60) يوماً من الولادة، والأبقار ذات المستوى العالي من الإنتاج الأفضل أن تلقح بشكل متأخر بين (90–100يوم)

13- تأثير المدة بين ولادتين: يعد التأثير المهم في إنتاج الحليب، ومنحنى إنتاج الحليب، هو الحمل، وفترة الراحة، ويتحدد إنتاج الحليب، وفترة الراحة بوقت الإخصاب، والقدرة الإنتاجية للأبقار. يعد موسم الحلابة المثالي هو (300 حتى 305) أيام، وفترة الراحة (60 – 80) يوماً أو المدة بين ولادتين (365) يوماً، وهو الهدف الذي يسعى إليه كل الذين يعملون في مجال تربية الأبقار، ورعايتها، ولكن قد تطول المدة بين ولادتين إلى أكثر من (390) يوماً. وفي هذه الحالة تعيش الأبقار حياة أطول عادة من الأبقار التي تقصر فيها المدة بين ولادتين. ويمكن قبول هذه الحالة خاصة عند الأبقار عالية الإنتاج، وفيها تكون فترة الراحة طويلة، لكن هذا يؤثر – وبالوقت نفسه– في القدرة التناسلية عند الأبقار؛ لذلك تفضل دائماً الأبقار التي تتراوح المدة لديها بين ولادتين مابين (360–390) يوماً. ولقد بينت الدراسات الحديثة، ومع ارتفاع إنتاج الحليب انخفاض الفترة الإنتاجية للأبقار، وإطالة المدة بين ولادتين، والجدول رقم (78) يبين ذلك بوضوح:

الجدول (78) يبين المدة بين ولادتين لعروق أبقار مختلفة لعام 2009 (ADR، 2010):

العرق	المدة بين ولادتين (يوماً)						
	أقل من 310	311- 339	340- 369	370- 399	400- 429	430- 459	أطول من 460
الهولشتاين	0.9	10.7	22.4	19.8	14.5	10.4	21.4
الأبقار الحمراء	0.7	13.3	30.1	22.0	13.8	8.7	11.4
الجرسي	1.7	14.2	23.9	18.9	14.1	9.3	18.0
الأبقار المبقعة	0.7	14.7	30.3	20.5	12.9	8.1	12.9
الأبقار البنية	0.5	8.8	25.9	20.4	14.0	9.6	20.9
الأبقار الصفراء	0.8	14.3	27.9	21.1	13.7	8.2	14.0
مجموع الأبقار	0.9	12.0	25.0	20.1	14.0	9.6	18.5

14-تأثير شهر الولادة: يتأثر إنتاج الحليب باختلاف الظروف المناخية، والغذائية في كل فصل، وفي الوقت الحاضر، فإن أغلب المزارع تفضل أن تقع الولادات في أشهر الربيع، والخريف، والشتاء. وتعد أشهر الصيف غير مناسبة، ويتراوح الاختلاف بناءً على فصل السنة بين (137 كغ حتى 1387 كغ) حليباً معادل بنسبة الدسم، وأنسب الأوقات تقع الولادات بين شهري كانون الثاني، وآذار، ومن أيلول حتى كانون الأول، إذ يزداد إنتاج الحليب خلال هذه الأشهر نتيجة توافر الأعلاف الخضراء. أما الولادات الواقعة في فصل الصيف، تؤدي إلى انخفاض إنتاج الحليب بمقدار (100-200) كغ، ولاسيما من أيار حتى آب. والشكل رقم (33) يظهر ذلك بوضوح من خلال دراسة أجريت في ألمانيا على 3000 رأس من عرق الأبيض والأسود الألماني:



الشكل (33) يبين تأثير شهر الولادة في إنتاج الحليب.

15- تأثير الظروف الجوية والطقس: يتأثر إنتاج الحليب، وتركيبه بحسب وقت السنة الذي يعود إلى اختلاف في الأحوال الجوية، واختلاف موعد الولادة، والإجهاد الحراري. يبدأ إنتاج الحليب بالارتفاع في أوروبا بدءاً من نيسان وأيار ليستمر حتى شهر آب، ليعود بعد ذلك

إلى الانخفاض، وفي هذه الأشهر تكون تراكيز الدهن، والبروتين في الحليب أقل ما يمكن. والجدول التالي رقم (79) يبين ذلك.

الجدول (79) يبين التبدل الشهري لإنتاج الحليب، وتركيبه عند الأبقار في إحدى المقاطعات الألمانية:

أشهر السنة	كمية الحليب الموردة لكل مربِ/كغ	نسبة البروتين ٪	نسبة الدهن ٪
كانون الثاني	4905	3.32	4.21
شباط	4515	3.27	4.14
آذار	4932	3.27	4.12
نيسان	5648	3.27	4.14
أيار	5961	3.25	4.04
حزيران	5716	3.24	3.95
تموز	5510	3.23	3.92
آب	5510	3.24	3.92
أيلول	5234	3.37	4.07
تشرين الأول	5323	3.40	4.07
تشرين الثاني	5066	3.38	4.16
كانون الأول	5284	3.36	4.27

يلاحظ في أيام الصيف زيادة كبيرة بعدد الخلايا الجسمية في الحليب الناتج من ضروع مصابة بالتهاب الضرع، ويعود ذلك لعدم حلابة الأبقار بشكل دوري لانشغال المربي في أعمال أخرى خلال هذه الفترة، ويعتقد أيضاً تأثير الإجهاد من ارتفاع درجة حرارة الجو. وقد يفسر ذلك أيضاً بتنشيط جهاز المناعة في جسم الحيوان تحت ظروف العلف الجيدة، وتأثير الإضاءة خلال أشهر الصيف (الجدول رقم 80).

الجدول (80) يبين عدد الخلايا الجسمية x 10^3 خلال أشهر السنة لعام 2009 في ألمانيا:

ك2	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1
180	179	178	182	187	191	204	208	202	192	186	185

إن الحرارة المثلى لأبقار الحلوب هي بين (5 حتى 20°م) فعند ارتفاع درجة الحرارة إلى (35 – 45° م) يفقد الحيوان قدرته على التنظيم الحراري الذاتي؛ مما يؤدي إلى تراجع عمليات الهضم، والشهية، وانخفاض إنتاج الحليب، وتكون الحيوانات عالية الإنتاج أكثر حساسية لتلك الظروف، وعند انخفاض درجة الحرارة إلى أقل من (-5م°) يزداد معدل الاستقلاب؛ مما يزيد من احتياجات الطاقة الغذائية اللازمة للحيوان؛ وذلك للمحافظة على درجة حرارة الجسم في مجال معدلها الطبيعي، ويؤدي إلى انخفاض الإنتاج بما يعادل (0.6 كغ /باليوم). كما يؤدي الإجهاد الحراري إلى انخفاض تناول العلف الخشن، والإجترار؛ وبالتالي ينخفض إنتاج الأحماض الدهنية، وتتغير نسبة الأسيتات/البروبيونات، وينخفض PH الكرش، وتركيز البوتاسيوم، والصوديوم (المنحلات الكهربائية) في سائل الكرش من خلال طرح أو ضياع الصوديوم عبر جهاز الإطراح، وضياع البوتاسيوم عبر الجلد (التعرق). ينخفض تركيز الدوستيرون Aldosteron في البلازما، ويرتفع تركيز البرولاكتين ولكن ينخفض في أثناء الإجهاد الحراري المزمن مع الثيروكسين هرمون النمو سيتروئيدات غدة الكظر، ويظهر انخفاض بعمليات الاستقلاب الأساسية، وتختلف العروق بحساسيتها للحرارة العالية؛ إذ ينخفض الإنتاج عند أبقار هوليشتاين فريزيان فوق درجة 21°م، أما عند أبقار الجرسي، والسويسري البني؛ فإن الدرجة هي (24-27 °م)، وينخفض الإنتاج عند أبقار البراهما فوق درجة 32°م. وإلى جانب الحرارة تؤثر الرطوبة الجوية، فإذا كانت. 90٪ بدرجة حرارة 30°م ينخفض إنتاج الحليب حتى (20-30٪). أما عناصر الطقس الأخرى من ضغط الهواء، حركة الهواء، الأمطار، لها تأثير أيضاً في إنتاج الحليب عند الأبقار، إذ يلاحظ أن الحركة القوية للهواء تؤثر في تنظيم درجة حرارة الجسم، وهذا ما ينعكس على الإنتاج، أما أشعة الشمس، والأشعة تحت الحمراء، فتشجع عمليات الاستقلاب، والصحة، وإنتاج الأبقار، وتؤثر الإضاءة في زيادة إنتاج الحليب من خلال زيادة تناول العلف، والهضم الجيد، وتشجيع الاستقلاب، وزيادة الاستفادة من العلف، ومن ناحية ثانية فإن أشعة الشمس القوية تعيق إنتاج الحليب.

16- تأثير الجهد، والتمارين : لقد تبين أن الجهد الذي تبذله الأبقار في أثناء القيام بالرعي ليس له أي تأثير يذكر في خفض إنتاج الحليب، أما الحيوان الواقف، فيحتاج إلى جهد يزيد 9٪ مقارنة مع الجهد الذي يحتاجه الحيوان المضطجع، لكن في حال قيام الأبقار في بعض الأعمال، مثل: الجر؛ فإن ذلك يؤدي إلى خفض إنتاج الحليب عندها بشكل واضح.

17 – **تأثير نظام الرعاية** : بينت الدراسات العديدة أن نظام الرعاية يؤثر في إنتاج الحليب عند الأبقار، إذ يزداد إنتاج حليب الأبقار الطليقة بالمتوسط 200 كغ مقارنة مع مثيلاتها المقيدة خلال الموسم الإنتاجي، إلا أن نسبة الدسم كانت متباينة. وبشكل عام ينصح عادة بنظام الرعاية الطليقة.

18– **تأثير التغذية**: تحدد التغذية مدى إظهار الحيوان للإنتاج المرتفع بشكل واضح، إذ وجد أن نقص العلف يؤدي إلى تراجع إنتاج الحليب إلاّ أن نسبة تراجع الإنتاج لا تتوافق مع نسبة النقص في العلف المقدم؛ لأن جسم الحيوان يعد مصدراً لتغطية نقص العلف خلال فترة الإنتاج. وحتى يظهر لدينا إنتاج مرتفع من الحليب، وبمكوناته، ولاسيما من الدهن، والبروتين؛ لابد من تقديم كميات كافية من الأعلاف. وهذه الأعلاف يجب أن تحتوي على الطاقة، والأزوت، والمعادن؛ إذ إن الأبقار من المجترات التي تمتلك جهازاً هضمياً يتمكن من الاستفادة من الألياف الخشنة في العلف. ولقد لوحظ صعوبة تغطية حاجات الأبقار عالية الإدرار، حيث إن قدرة الأبقار على تناول العلف محدودة، كما يجب أن يتوفر بالعليقة كمية كافية من الأعلاف الخشنة.

وكثير من مركبات الحليب الكمية، والنوعية تتأثر بالعليقة المقدمة للحيوان. ومن مركبات الحليب الأساسية من الناحية الغذائية، الفيزيولوجية، والتصنيعية للحليب هو محتوى الحليب من البروتين. ومن أهم العوامل المؤثرة في مستوى البروتين في الحليب هو مدى توفر الطاقة في العليقة، إذ يحتاج الحيوان لإنتاج البروتين الميكروبي في الكرش إلى الطاقة. وإن زيادة نشاط الاستقلاب الميكروبي في الكرش يرفع من البروتين الميكروبي، وحمض البروبيون.

ويرتبط مستوى البروتين في الحليب بمدى توفره بالعليقة المقدمة للحيوان، وعند زيادة نسبة البروتين في العليقة يؤدي إلى زيادة المركبات الأزوتية غير البروتينية، مثل: مركبات البولة في الحليب؛ بينما يتأثر دهن الحليب بتركيب الكربوهيدرات في العلف، وبكمية دهن العلف المقدم ونوعيته. ولقد وجد أن زيادة نسبة الأعلاف المركزة في العليقة المقدمة للأبقار الحلوب تؤدي إلى زيادة الكربوهيدرات، وتراجع محتوى الحليب من الدهن. وللمحافظة على نسبة جيدة من الدهن في الحليب فإن العلاقة بين الأسيتات، والبروبيونات يجب ألا تقل عن 1:3 والتي تظهر عند الحيوانات المقدم لها أعلاف مالئة بكميات وافرة. كما لوحظ أن ارتفاع محتوى الأعلاف من الدهن يخفض من نسبة الدهن في الحليب الناتج.

وفي أثناء تبدل علف الحيوان من فصل الشتاء إلى فصل الربيع، والصيف. والتحول إلى العلف الأخضر ، يؤدي إلى تراجع نسبة الأحماض الدهنية القصيرة، والمتوسطة السلاسل في الحليب الناتج وفي الوقت نفسه زيادة نسبة الأحماض الدهنية طويلة السلاسل، مثل: حمض الزيت أو حمض الستيرين؛ مما يؤدي في النهاية إلى إنتاج زبدة طرية.

لقد تبين أيضاً أن العلف الحاوي على مركبات ذات رائحة، ونكهة خاصتين يؤثر في رائحة الحليب الناتج، ونكهته من خلال انتقال هذه المركبات من الجهاز الهضمي بعد تناولها مع غازات الكرش لتصل إلى الدم، ومنه إلى الحليب. يعد مصدر هذه المركبات إلى العلف نفسه أو نواتج هدمه في الجهاز الهضمي، لكن يمكن أن تصل هذه المركبات عبر الطريق الهوائي (جهاز التنفس) إلى الحليب أيضاً. ومن الممكن انتقال هذه المركبات من هواء الحظيرة إلى الحليب، ولاسيما في أوقات الحر. يمكن التخلص من هذه المركبات من الحليب بعد فرزه، واستبعاد الدهن كون هذه المركبات تنحل في الدهن بشكل رئيس.

وللمحافظة على إنتاج الحليب بشكل جيد؛ لا بد أن يتوافر بالعلف المقدم الآتي:

1-انتقاء الأعلاف ذات النوعية الجيدة.

2-تنوع العليقة، واحتواؤها على العناصر الغذائية جميعها، (طاقة، بروتيناً، دهناً، عناصر معدنية، الفيتامينات الضرورية للحيوان).

3- اتباع نظام محدد في التغذية حسب العمر ، والإنتاج بحيث تحتوي العليقة على حاجات الحيوان (عليقة حافظة، وإنتاجية) وتتصف ظروف التغذية بأنها أهم العوامل المحددة لإنتاج الحليب، فتحسين ظروف التغذية تساعد في زيادة إنتاج الحليب في القطيع بشكل عام.

19- تأثير عملية الحلابة:

تعد الحلابة الآلية من الأعمال الأساسية في مزارع الأبقار الحلوب التي من شأنها أن ترفع من ربح المربي عند استخدامها بشكل جيد أو تكبده خسائر فادحة عند استخدامها بشكل سيء نتيجة انخفاض كمية الحليب الناتجة، واحتمال إصابة الضرع بالتهاب؛ وبالتالي فإن تنفيذ حلابة آلية صحيحة، و متكاملة ضروري، حتى يبقى الضرع نشيطاً، ومستمراً في الإنتاج، وسليماً صحياً، وتبقى البقرة الحلوب متأقلمة مع الحلابة الآلية دون أية مشاكل.

من المعروف أن تركيب الحليب في الضرع عملية مستمرة تبدأ بعد الولادة، وتنتهي بمرحلة التجفيف عند الأبقار السليمة صحياً بشرط تفريغه باستمرار سواء بالرضاعة أو الحلابة. يتجمع الحليب المتشكل بالفترة مابين حلابتين بنسبة 10 حتى 20% في مخزن الغدة اللبنية

(أقنية الحليب المتوسطة، والكبيرة، ومخزن الغدة، ومخزن الحلمة) وبنسبة 80 حتى 90% في الحويصلات اللبنية (الحويصلات، وأقنية الحليب الصغيرة). يمكن الحصول على حليب المخازن مباشرة دون مساج أو تشكل منعكس طرح الحليب بالتغلب على آلية إغلاق الحلمات، أما حليب الحويصلات، والأقنية؛ فلابد من توافر الفعل الانعكاسي لطرحه، (بعملية انعكاسية عصبية هرمونية يشارك فيها الجهاز العصبي، والغدد الصماء)، والناتج من خلال التأثير الميكانيكي على الحلمات (المساج) والذي يؤدي إلى طرح هرمون الأوكسيتوسين من الفص الخلفي للغدة النخامية.

تستغرق المدة الزمنية من بداية المساج حتى طرح الحليب نحو 1 حتى 2 دقيقة. ويعود هذا التفاوت في المدة الزمنية السابقة إلى مرحلة إنتاج الحليب التي تمر بها الأبقار خلال موسم الحلابة. إذ تكون هذه المدة الزمنية قصيرة (نحو 1 دقيقة) في بداية موسم الحلابة، وطويلة في نهاية موسم الحلابة (نحو 2 دقيقة). ويعد طرح هرمون الأوكسيتوسين من الغدة النخامية قبل طرح الحليب من الضرع في أثناء الحلابة مهماً في إنجاح عملية الحلابة. ويؤدي التأخر في طرح الحليب مع بداية الحلابة إلى انقطاع منحنى جريان الحليب bimodal بعد خروج حليب المخازن اللبنية، وقبل وصول حليب الحويصلات. وإذا لم يكن هناك حليب في المخازن كما هو في نهاية موسم الحلابة؛ فإنه لا يحدث انقطاع في منحنى جريان الحليب، إلا أن أكواب الحلابة تظل فارغة بشكل كامل حتى يتشكل المنعكس، ويطرح الحليب. إذاً يعد التأخير في تشكل منعكس طرح الحليب ذا تأثير سلبي في كفاءة عملية الحلابة، وإطالة مدتها. وهذا ما يدل على أهمية المساج قبل الحلابة سواء المنفذ يدوياً أو عن طريق آلة الحلابة في تشكل منعكس طرح الحليب، ولاسيما حليب الحويصلات قبل البدء بعملية الحلابة.

مما سبق يتبين لنا أن أهم فوائد المساج هي تقصير مدة الحلابة، وسرعة في جريان الحليب، وفي بعض الحالات أداء أفضل في طرحه. وبحسب نتائج بعض الباحثين ليس المساج وحده يحقق النجاح في عملية الحلابة؛ وإنما مدة مساج يتبعها مدة انتظار (الفترة الزمنية بين نهاية المساج وبدء تركيب أكواب الحلابة) يؤديان إلى نجاح واضح في عملية الحلابة من خلال زيادة سرعة تدفق الحليب، إلا أن إطالة مدة الانتظار إلى أكثر من 2 دقيقة بعد عملية المساج كان لها أثر سلبي في طرح الحليب.

ثانياً- إنتاج اللحم عند الأبقار The Meat Production in the cattle

يشكل لحم الأبقار أساس إنتاج اللحوم الحمراء في العالم، والناتج من عروق أبقار متخصصة بإنتاج اللحم يليها في ذلك عروق الأبقار ثنائية الغرض، وعروق أبقار الحليب.

تنتشر عروق اللحم في جميع أنحاء العالم التي تملك مساحات شاسعة من المراعي الطبيعية؛ ليكون إنتاج اللحم اقتصادياً، ولا يحتاج حيوان اللحم إلى تكاليف رعاية عالية، كما هو الحال في عروق أبقار الحليب أو الأبقار ثنائية الغرض. تبلغ نسبة أبقار اللحم في الولايات المتحدة الأمريكية نحو 75 ٪ من مجموع أعداد الأبقار؛ بينما تبلغ هذه النسبة 25 ٪ في فرنسا، و33 ٪ في إنكلترا.

تطور استهلاك لحوم الأبقار في القطر العربي السوري بعد أن ازداد الإنتاج المحلي، وأصبح لدى المستهلك الوعي الكبير، والاختيار الصحي لاستهلاك اللحوم الفقيرة بالدهون، كما هو في لحم العجل. ورغم ذلك تستهلك لحوم الأبقار بدرجة أقل من لحوم الأغنام، ويعود ذلك إلى العادات، والتقاليد، والمذاق المميز للحوم أغنام العواس. وهذا ما يلاحظ في العديد من الدول العربية، والآسيوية، أما في البلدان الأوربية، والغربية، فيحتل لحم الأبقار المقام الأول.

يمتاز لحم الأبقار بزيادة مردوده عن لحوم الأغنام؛ بالإضافة إلى القيمة الغذائية المرتفعة؛ إذ تحتوي على نسبة جيدة من البروتين، والدهون، والسكريات، والمعادن، مثل: الفوسفور، وفيتامين B2، وفيتامين E . وتعد شرحات البقر المرغوبة لذيذة الطعم (الستيك Steak) وذات قيمة غذائية عالية.

تمتاز لحوم الأبقار beef باللون الأحمر الكرزي، يزداد هذا اللون كلما تقدم الحيوان بالعمر. بينما يكون لحوم العجول veal أحمر باهتاً خفيفاً (فرنفلي)؛ نظراً لانخفاض المايوغلوبين (الخضاب العضلي) مقارنة مع لحم الأبقار.

مواصفات عرق أبقار اللحم:

تمتاز عروق، وسلالات اللحم بالنمو السريع، وبميلها الواضح إلى السمنة، وبانخفاض كمية إنتاجها من الحليب، ويرجع ذلك إلى طبيعة استقلاب المواد عند هذه الحيوانات، إذ تقل عمليات الأكسدة، وصرف الطاقة، ويتجه الاستقلاب نحو تمثيل اللحم، وتكديس الدهن. ويبدو المظهر الخارجي لحيوان اللحم على شكل مستطيل محمول على أربعة قوائم قصيرة، ومستقيمة، كما يبدو الشكل المستطيل للجسم من الناحية العلوية نظراً لطول المسافة بين الأكتاف الملساء.

يظهر الاكتناز الواضح للحيوان، والجسم العميق الممتلئ باللحم المتوزع بشكل متجانس على الجسم، ويبدو الجسم أملس لا تظهر عليه البروزات العظمية، كما هو في حيوان الحليب. أما الصدر، فهو عميق، وواسع، وممتلئ، والبطن لحمي، ويمتاز الرأس بضخامته، والعنق القصير، والسميك؛ بينما تبدو الأطراف عريضة ممتلئة والمسافة بين العظمين الدبوسين كبيرة نسبياً، أما الضرع فيكون صغيراً وذا ملمس لحمي، يستخدم الحليب الناتج منه فقط لرضاعة المواليد، كما يمتاز حيوان اللحم بقلة الحركة، والطباع الهادئة.

- **النمو في المرحلة بعد الولادة:** يستمر نمو الحيوان بعد الولادة حتى مرحلة النمو التام بعمر 3-5 سنوات، وبحسب هدف التربية تبلغ السلالات عالية الإنتاج من اللحم، والحليب نموها التام بشكل مبكر عن السلالات منخفضة الإنتاج، وهذا يعني:

العروق عالية الإنتاج ← نضج مبكر ←نمو تام مبكر.

العروق منخفضة الإنتاج ← نضج متأخر ← نمو تام متأخر.

وتمتاز هذه الفترة من النمو بزيادة أنسجة العضلات، والعظام، والدهون بشكل رئيس.

- **مرحلة النمو خلال فترة اللبأ:** تبدأ من لحظة الولادة حتى بداية تناول المولود الحليب من أمه، وهي فترة حرجة في حياة الكائن الحي، إذ ينتقل من النمو داخل الرحم إلى النمو المستقل، والاعتماد على الذات في تأمين الاحتياجات المستمرة. وتستمر هذه المرحلة 3 – 5 أيام يتغذى العجل فيها على اللبأ أو السرسوب الحاوي على تركيز مرتفع من البروتينات، والدهون، والمعادن؛ وبخاصة بروتينات المناعة. ويعد اللبأ في هذه الفترة الغذاء الوحيد، والضروري لمقاومة المولود الحديث من أمراض الجهاز الهضمي، وسير العمليات الإستقلابية بشكل جيد.

وتتبدل في هذه المرحلة الظروف المحيطة بالحيوان بشكل جذري؛ وذلك بالاعتماد على نفسه في التنفس، وتناول العلف، والتخلص من الفضلات، والمحافظة على درجة حرارة الجسم، والتفاعل مع المؤثرات الخارجية المختلفة بالاستجابة المناسبة لكل مؤثر. ونظراً لهذا التبدل البيئي للحيوان النامي بين المرحلة الجنينية، والمرحلة بعد الولادة، فتكون سرعة النمو لديه ضعيفة.

- **مرحلة النمو خلال فترة الرضاعة:** تستمر هذه المرحلة من نهاية المرحلة السابقة حتى الفطام. ويعد الحليب هو العلف الأساسي للحيوان الذي يستبدل بالتدريج بالعلف النباتي. وفي هذا الطور يستمر الحيوان بالتلاؤم مع الوسط الخارجي، ويزداد نمو الجهاز الهضمي؛ وبخاصة مقدمة المعدة استعداداً للتحول الكامل إلى الغذاء النباتي، كما يزداد نمو العضلات، والعظام (الجدول رقم 81)

الجدول رقم (81) النسب الجزئية لوزن جدران حجيرات المعدة المركبة عند الأبقار منذ الولادة، وحتى سن البلوغ.

العمر بالأسبوع	الولادة	4	8	12	16	20 – 26	34 – 38
الشبكية والكرش	38	52	60	64	67	64	64
الوريقية	13	12	13	14	18	22	25
الأنفحة	49	36	27	22	15	14	11

تستمر هذه المرحلة حتى عمر 5 – 8 أشهر بحسب عرق اللحم، والهدف من الرعاية، وكميات الحليب المتوفرة في المزرعة.

يؤثر في نمو الحيوان بهذه الفترة الأم بشكل كبير، وذلك بمقدار ما تمد المولود بالحليب الكافي، والنوعية الجيدة. ويعد الحليب في هذه الفترة من أهم العوامل المؤثرة في زيادة وزن المولود، بحيث يزداد نمو المولود بشكل تصاعدي ليأخذ الخط البياني الانحدار الشديد.

– **مرحلة النمو السريع من الفطام حتى النضج الجنسي** : تمتاز هذه المرحلة بسرعة فائقة في النمو، وبشكل أساسي بناء العضلات، وبزيادة يومية عالية تقدر عند عروق اللحم بالمتوسط 1000غ / يوم، وعند عروق ثنائية الغرض 700غ / يوم؛ وذلك عند توفر الأعلاف النباتية الكافية بالكم، والنوع، ويبقى ترسيب البروتين في جسم الحيوان حتى عمر 18 شهراً دون تغيير معنوي، وبعد ذلك تتراجع بشكل قوي.

– **مرحلة النمو خلال مرحلة البلوغ الجنسي**: نظراً للتغيرات الفيزيولوجية، والشكلية التي تطرأ على الحيوان في هذه المرحلة؛ إذ يصبح الحيوان قادراً على التناسل، والإخصاب. فمن الصعب تمييز هذه المرحلة بشكل واضح؛ إذ يزداد فيها نمو الأجهزة التناسلية، وتظهر الصفات الجنسية الثانوية بشكل واضح، ويستكمل في هذه المرحلة الشكل النهائي الخاص بالحيوان؛ ونظراً لهذه التغيرات نلاحظ خط النمو أقل انحداراً من الفترة السابقة.

– **مرحلة النمو التام**: تبدأ الحيوانات في هذه المرحلة بالإنتاج، ويعود امتداد هذه المرحلة إلى الظروف التي تحيط بالحيوان من تغذية، ورعاية، وبيئة، وغيرها. وتمتد هذه المرحلة عند الأبقار من الولادة الأولى، وحتى الولادة الرابعة أو الخامسة. أما في الثيران، فتمتد من عمر /1.5 – 2/ سنة وحتى/8 – 10/ سنوات.

- مرحلة الهرم، والشيخوخة: تتصف هذه المرحلة بانخفاض عمليات البناء، ويصبح النشاط في عمليات الهدم مترافقة بانخفاض في الانتاجية، وتراجع في الوظائف الحيوية المختلفة للحيوان؛ نظراً لعدم مقدرة الحيوان من الاستفادة من العلف المقدم له.

إنتاج اللحم، وتركيبه:

القيمة الغذائية للحم الأبقار: يعد اللحم من المنتجات الغذائية المهمة الحاوية على المركبات الأساسية لنمو الإنسان، ومتابعة وظائفه المختلفة، بحيث يحتوي على كميات كافية من جميع المواد الضرورية للجسم من البروتينات، والدهون، والأملاح المعدنية، والفيتامينات. ويعد بروتين اللحم عالي القيمة الغذائية؛ نظراً لاحتوائه على جميع الأحماض الأمينية الأساسية اللازمة لنمو الجسم، ويظهر الجدول التالي رقم (82) تبدل التركيب الكيميائي للحم الذبيحة مع تغيير العمر عند الأبقار.

الجدول (82) تغير التركيب الكيميائي لجسم الذبيحة مع التقدم في العمر من الولادة حتى 29 شهراً عند العرق سمينتال (٪):

المؤشرات	من الولادة حتى الشهر السابع	12 – 7.1 شهراً	18 – 12.1 شهراً	29 – 18.1 شهراً	من الولادة حتى 18 شهراً
الماء	71.41	61.64	51.70	50.65	61.48
المادة الجافة	28.59	38.36	48.30	49.35	38.52
البروتين	20.79	17.95	13.64	9.60	17.40
الدهن	7.33	19.15	33.74	38.75	20.24
الرماد	0.47	1026	0.82	1.00	0.88
الطاقة*	1881	2842	3982	4228	2915

* كمية الطاقة لكل كغ زيادة في الوزن بالكيلو كالوري.

وتعود القيمة الغذائية للحم إلى تركيبه النسيجي، والمتكون إلى جانب الأنسجة العضلية من الأنسجة الدهنية، والعظمية، والضامة، والغضروفية.

التركيب النسيجي للحم:

1- الأنسجة العضلية: تعد من أهم مكونات الذبيحة، وتختلف نسبتها بحسب عمر الحيوان؛ إذ تشكل نحو 41.3 ٪ لدى العجول عند الولادة لتصل هذه النسبة إلى 51.8 ٪ عند الحيوانات بعمر 29 شهراً من وزن الذبيحة جدول رقم (83).

الجدول (83) وزن العضلات، ونسبها في ذبيحة الأبقار

المؤشرات	عند الولادة	7 أشهر	14 شهراً	18.5 شهراً	29 شهراً	5 سنوات
وزن الذبيحة (كغ)	22.8	107.0	206.7	228.0	276.0	475.0
وزن أكبر /34/ عضلة (كغ)	9.4	51.8	99.7	112.3	143.1	247.7
نسبة العضلات من وزن الذبيحة (٪)	41.3	48.4	48.2	49.2	51.8	52.1
نسبة عضلات في الأطراف (٪)	62.1	61.4	60.8	60.2	56.7	54.3

تتبدل نسبة العضلات في الحيوان بحسب عمره، وكمية الدهن المترسبة فيه، وفي أثناء التسمين الشديد (تقديم مركبات علفية عالية القيمة الغذائية من الطاقة، والبروتين) يزداد وزن الحيوان، لكن تنخفض نسبة العضلات، وتزداد بالوقت نفسه نسبة الدهن في الذبيحة الناتجة.

يتأثر قطر الليف العضلي بمجموعة من العوامل، أهمها: نوع الحيوان، وعرق الحيوان، وجنس الحيوان، ونوع العضلات (مكان وجود العضلات)، وعمر الحيوان، ومستوى التغذية، والعمل الذي تقوم به العضلة. يلاحظ في أثناء التغذية السيئة تراجع في قطر الألياف العضلية عند الحيوانات، مقارنة مع مثيلاتها عند التغذية الجيدة، والجدول رقم (84) التالي يبين تغيير قطر الليف العضلي بحسب العمر:

الجدول (84) يبين قطر الألياف العضلية بعد الولادة مباشرة، وعند الحيوانات تامة النمو عند الأبقار:

المؤشرات	وزن الجسم الحي (كغ)	قطر الليف العضلي (ميكرومتر)
بعد الولادة مباشرة	30.2	14.3
الحيوانات تامة النمو	817.2	73.3

التركيب الكيميائي للعضلات:

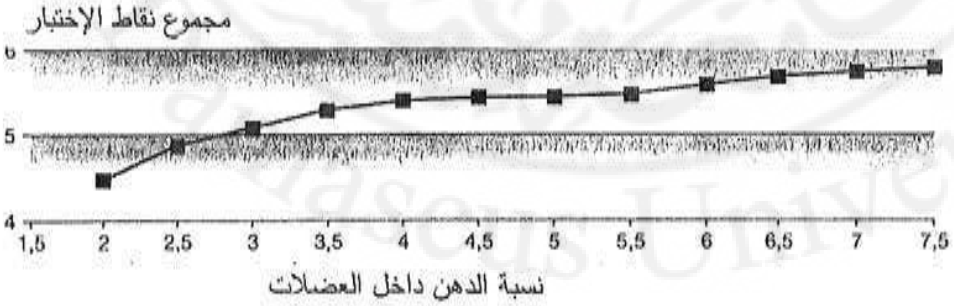
تتكون عضلات الهيكل العظمي عند الحيوانات اللبونة بشكل عام من 75 ٪ ماء، و19 ٪ بروتين، 6 ٪ سكريات، و دهون، و مستخلصات بروتينية، ومعادن، ومركبات أخرى، ترتفع نسبة الدهون في العضلات في أثناء عمليات التسمين التي تجري على الحيوان، وقد تصل إلى 20 ٪ أو أكثر. تحتوي العضلات أيضاً على (1 – 1.5 ٪) مركبات معدنية لها دور بالغ الأهمية في وظيفة العضلات، الجدول التالي رقم (85) يبين الأجزاء الرئيسة لتركيب العضلات عند الحيوانات اللبونة:

الجدول (85) يبين الأجزاء الرئيسة لتركيب العضلات عند الحيوانات اللبونة بعد الموت مباشرة:

المركب	%
الماء	75
البروتينات	19
- بروتينات ليفية	11.5
- بروتينات ذائبة	5.5
- بروتينات الأنسجة الضامة، والميتوكوندريا	2.0
مركبات دهنية	2.5
سكريات، وروابط مشابهة	1.2
مركبات أزوتية غير بروتينية	1.65
مركبات معدنية	0.65

الأنسجة الدهنية: وتعد من المكونات الأساسية للذبيحة، إذ تشكل نحو 19.5 ٪ بعمر 7 – 12 شهراً من وزن الذبيحة؛ بينما ترتفع لتصل إلى 38.75 ٪ بعمر 18 – 29 شهراً من وزن الذبيحة.

ويعد الدهن مخزوناً احتياطياً مركزاً، وهذا لا يعني أن هذا المخزون الغذائي خامل، وغير متغير من الناحية الاستقلابية؛ بل هناك تغيير جزئي يحدث بين الدهن المخزن، والدم، واللمف عندما يتعرض الحيوان إلى ظروف غير عادية خلال حياته الإنتاجية. وينتج عن أكسدة كاملة ل- 100 غ من دهن الجسم نحو /950/ كيلو كالوري، كما يؤدي الدهن دوراً مهماً في تغذية الإنسان؛ إذ يزيد من القيمة الغذائية، ويحسن الطعم، والرائحة، والطراوة، والعصيرية عند وجوده بنسب مقبولة في الأنسجة العضلية، ولاسيما ما بين الألياف العضلية أو ما يعرف بالمرمرية. والشكل رقم (34) يبين العلاقة بين خواص الطعم، ونسبة الدهن الموجودة داخل العضلات:



شكل (34) يبين نقاط قيم اختبارات الحواس للحم البقر المرمري مع زيادة نسبة الدهن داخل العضلات الهيكلية.

تختلف كمية الدهن في الذبيحة بحسب التغذية، والرعاية التي تمر بها الحيوانات مع العلم أنها تزداد كميتها مع التقدم بالعمر نتيجة التغير في استقلاب المواد داخل الجسم. عند التغذية الجيدة يبدأ جسم الحيوان بتخزين الدهن بشكل مبكر، وبكميات كبيرة أكثر من التغذية المتوسطة. هذا وتتأثر عملية تخزين الدهن في الجسم بحسب السلالة أو العرق، ودرجة السمنة، والحالة الفيزيولوجية للكائن، والعمر، والجنس، والعوامل البيئية الأخرى.

يلاحظ عند أبقار العمل؛ وخاصة المتقدمة في العمر تخزين الدهن بشكل أساسي داخل الأحشاء فقط دون ترسيب بين العضلات، أما الأبقار الصغيرة، فتخزن الدهن بين العضلات، وداخلها، وبكمية أقل تحت الجلد، وفي التجويف البطني. كما يلاحظ عند ثيران التلقيح، فإن كمية الدهن المخزنة في الجسم قليلة جداً؛ بينما تخزن العجول المخصية الدهن بكثرة، وبكميات كبيرة. وكذلك تقوم عروق اللحم بتخزين الدهن في جسمها أكثر من عروق الحليب أو ثنائية الغرض. ويوضح الجدول التالي رقم (86) الزيادة من البروتين، والدهن المخزنة في ثيران عرق الأبيض، والأسود تحت ظروف التسمين المكثفة، وبأوزان مختلفة.

الجدول (86) كمية البروتين، والدهن في جسم الحيوان في أثناء التسمين المكثف عند عجول عرق الأبيض، والأسود (الزيادة اليومية للحيوانات 1000غ) :

وزن الجسم (كغ)	الترسيب اليومي من البروتين (غ)	الترسيب اليومي من الدهن (غ)
270 – 150	165	75
370 – 271	180	200
480 – 371	160	280
580 – 481	120	490

يقسم الدهن المخزن في الجسم إلى أربعة أنواع:

1- دهن تحت الجلد: ويحيط بالقسم الأكبر من سطح الذبيحة، وفي الحيوانات المسمنة بشكل جيد، ويتجمع هذا الدهن بشكل أساسي في قاعدة الذيل، والقطن، وعند الضلع الأخير، وفي منطقة اللبب. أما وظيفة هذا الدهن هو حماية العضلات من الجفاف، والتصلب عند حفظ اللحم؛ لذلك فإن الكميات المتوسطة، والموزعة بشكل منتظم مرغوبة جداً.

2- دهن بين العضلات: على جوانب الأوعية الدموية، والأعصاب، وأماكن تجمع الأنسجة الضامة.

3- **دهن داخل العضلات** (الدهن المرمري): يوجد داخل الألياف العضلية، وتختلف كميته بحسب العضلة، ومكان وجودها في الجسم، وعرق الحيوان، وعمره، ويتراوح عادة بين 1.5 – 18.1 ٪.

4- **دهن حول الأحشاء المختلفة:** مثل الكلى، والجهاز الهضمي، وفي التجويف البطني، ويخزن على صورة نسيج دهني. هذا ويؤثر الدهن بين العضلات، وداخلها في نوعية اللحم، فاللحم المرمري الواضح، تكون قيمته الغذائية أفضل، وطعمه ألذ، ويقدم للجسم الأحماض الدهنية المهمة. ويساعد في أخذ الفيتامينات المنحلة بالدهون، وهي: A . D . E . K.

كما أكدت الدراسات الحديثة أن اللحم المرمري يمتلك وظائف صحية عند الإنسان المستهلك لهذا اللحم، ومنها:

- إن الدهن الموجود في اللحم المرمري ليس عالي التركيز كما هو في النقانق أو الجبن وإنما خفيف التركيز كما هو في الحليب.

- إن الحمض الدهني لينوليك المقارن Conjugated Linoleic Acid (CLA) من الأحماض الدهنية الموجودة في لحم الأبقار، ومنتجات الحليب. والذي له العديد من الاستخدامات، والذي يجنب أيضاً أمراض السرطان عند الإنسان.

- إن الأحماض الدهنية أو ما يعرف حالياً أوميكا (N-3) تعيق الأزمات القلبية، والمتوفرة في اللحم المرمري.

- **الأنسجة الضامة:** تشكل الأنسجة الضامة الروابط التي تؤمن الاتصال بين العضلات، والهيكل العظمي، كما تقوم بوظيفة دماغية، وغذائية. تنتشر الأنسجة الضامة في أجزاء الجسم المختلفة، إذ تغلف العضلات، وحزمها، والألياف العضلية، والعصبية، وتحميها من الإصابات المرضية. يدخل في تركيب الأنسجة الضامة نوعان من البروتينات، وهما:

- الكولاجين Collagen: من البروتينات منخفضة القيمة الغذائية، إذ تتركب من الأحماض الأمينية غير الأساسية، ولها قابلية على الذوبان بالماء الساخن متحولة إلى جيلاتين.

- الإيلاستين Elastin: نسبته قليلة في الأنسجة الضامة؛ إذ يتركب من بروتينات تتصف بالمطاطية، واللون المائل للاصفرار، والمقاومة العالية ضد أنزيمات الهضم، وهي بروتينات غير ذوابة، ويصعب انضاجها حتى باستخدام الطبخ.

تشكل الأنسجة الضامة نحو /9 – 13 ٪ / من الجزء الخلفي من الذبيحة، بينما تتراوح في الجزء الأمامي بين 13 – 25%. تعادل الأنسجة الضامة عند الأبقار المسمنة بشكل جيد نحو 10%،

بينما تبلغ في الأبقار الضعيفة نحو 14 – 15 ٪، وتزداد الأنسجة الضامة كلما تقدم الحيوان بالعمر؛ مما يؤدي إلى قساوة اللحم.

- **الأنسجة العظمية:** تشكل العظام الجزء غير المأكول في الذبيحة التي تتكون من 30 – 40 ٪ مركبات عضوية، و 60 – 70 ٪ مواد غير عضوية (أملاح معدنية)، وتختلف كمية العظام في الذبيحة بحسب عرق الحيوان، ودرجة السمنة، وعمر الحيوان، وجنس الحيوان، وغيرها من العوامل.

أنواع لحوم الأبقار:

تختلف أنماط لحوم الأبقار المستهلكة من بلد إلى آخر اعتماداً على العادات، والتقاليد في هذه البلدان؛ إذ وجد في كثير من الدول، ولاسيما المتطورة منها (مثال ألمانية) النسب الآتية من استهلاك اللحوم:

نمط الحيوان	نسبة الاستهلاك
لحم العجلات بعمر أقل من عام	1
لحم العجول بعمر 16–22 شهراً	47
لحم البكاكير	14
لحم الثيران المخصية	1
لحم الأبقار المعمرة	37

ويمكن تقسيم أنواع اللحوم بحسب الرغبة من اللحم الناتج إلى الأنماط الآتية:

- لحوم العجول الرضيعة Meat of Baby Beef (veat).
- لحوم العجول الصغيرة (الفتية) Meat Veal.
- لحوم البكاكير Meat Heifers .
- لحم العجول الكبيرة المخصية Meat Steers:
- لحم العجول بعمر 16–22 شهراً:
- لحم الأبقار المعمرة (الكبيرة) Meat Cow
- لحم الثيران الكبيرة (البالغة) Meat of Balls.

العوامل المؤثرة في إنتاج اللحم، ونوعيته عند الأبقار: يؤثر في إنتاج اللحم، ونوعيته عند الأبقار عدد من العوامل نذكر منها:

1- عوامل وراثية:

تعد عروق الأبقار حصيلة عمل تربوي طويل الأمد لإنتاج الحليب، واللحم تحت مراعاة الشروط البيئية، ولاسيما توفر العلف. ونظراً لتبدل ظروف الرعاية أدى إلى تشكيل نماذج مختلفة من الأبقار من حيث التطور الجسمي حتى مرحلة النضج التام. يلاحظ مثلاً أن عرق الأبقار المبقعة Fleck Cattle من عروق ثنائية الغرض المتأخرة النضج، بينما عرق الأنغوس Angus من العروق مبكرة النضج. وإن موعد النضج يؤثر في نوعية اللحم، إذ وجد أن العروق المبكرة بالنضج تشكل نسبة من البروتين قليلة مقارنة مع العروق متأخرة النضج؛ أي قلة إنتاج اللحم الأحمر، وزيادة تشكيل الدهن في الذبيحة. هذا؛ ولسرعة النضج تأثير واضح في وزن الذبيحة، ونسبة التصافي، والجدول رقم (87) يوضح ذلك.

الجدول (87) مؤشرات إنتاج اللحم في العجول المخصية بعمر /18/ شهراً لسلالتين مبكرة، ومتأخرة النضج:

مدى النضج	الوزن قبل الذبح كغ	وزن الذبيحة كغ	تصافي الذبيحة ٪
سريعة النضج	404.3	218.9	57.4
متأخرة النضج	370	191.1	54.7

ونتيجة نمو العضلات بشكل جيد في الحيوانات سريعة النضج نجد أن العظام كانت أقل، بينما الأجزاء الصالحة للأكل بنسبة أعلى، وبلغت العظام نحو 15.3 ٪، والأجزاء الصالحة للأكل نحو 82.6 ٪ في الحيوانات سريعة النضج، بينما كانت في الحيوانات متأخرة النضج 17.9٪ و 79.8 ٪ على التوالي.

ويمكن الحكم على سرعة النضج بالدلائل الآتية:

- كمية الأجزاء القابلة للأكل: كلما تشكلت هذه الأجزاء بشكل مبكر وبكميات كبيرة كان الحيوان أسرع نضجاً، ويلاحظ ذلك عند تسمين عجول أبقار اللحم بالمقارنة مع تسمين عجول أبقار الحليب.
- نمو الأنسجة العضلية: إذ يكون قطر الليف العضلي عند أبقار اللحم أكبر مما هو عليه عند أبقار الحليب. كما تنمو الألياف العضلية عند الأولى بشكل أسرع من الثانية.
- درجة نضج اللحم: والتي تتحدد بعلاقة الدهن مع الماء في الذبيحة، فالدهن من أكثر مكونات الذبيحة تغيراً خلال فترات النمو المختلفة. عند التغذية الجيدة للعجول الصغيرة تزداد كمية الدهن في اللحم خلال العام الأول من العمر بنحو 6 – 10 ٪، أما في العام الثاني، فتزداد بنحو 14 –

17٪، أما كمية الماء؛ فتنخفض خلال السنة الأولى في عروق اللحم بحدود 7٪ وفي عمر سنتين تفقد الأنسجة العضلية نحو 20 –25٪ ماء، ويحل الدهن محلها، ونتيجة ذلك تزداد القيمة الغذائية للحم، ويصبح مرمرياً، وأكثر نضجاً.

إذاً يعد إنتاج اللحم صفة وراثية كمية لها علاقة بالوزن الحي للحيوان، ووزن الذبيحة، ووزن الدهن، وتوزعه في جسم الحيوان، وتصافي الذبيحة، وكمية، ونسبة الأنسجة العضلية والعظمية، ووزن الجلد، والمنتجات الثانوية. وإن العوامل الوراثية التي يحملها الحيوان تتحكم في إنتاج اللحم عند وجود ظروف بيئية جيدة.

2- عمر الحيوان:

يعد عمر الحيوان من العوامل المهمة التي تؤثر في كمية اللحم، ونوعيته بسبب التغيرات الطارئة على جسم الحيوان بزيادة وزنه، وتغير شكله الخارجي مع تقدم الحيوان بالعمر، وتغير النسبة بين الأنسجة المختلفة، وتركيبها الكيميائي كما تبين سابقاً.

3- تأثير الجنس:

يستخدم لإنتاج اللحم عند الأبقار العجول، والثيران، والثيران المخصية، والعجلات، والبكاكير غير المستخدمة في الرعاية، والأبقار الهرمة عند التخلص منها. وعادة لا تكون نوعية اللحم الناتجة متشابهة عند هذه النماذج من الحيوانات، إذ تبين أن الثيران تنتج أكبر نسبة من اللحم الفقير بالدهن، وآخر الحيوانات بترسيب الدهن في اللحم، أما البكاكير لها الإمكانية لإنتاج أقل كمية من اللحم، وأول الحيوانات في تخزين الدهن، بينما تقع الثيران المخصية في المنتصف. والجدول التالي رقم (88) يوضح مؤشرات إنتاج اللحم بحسب جنس الحيوان، وطريقة التسمين:

جدول (88) يبين نوعية اللحم بحسب جنس الحيوان، وطريقة التسمين المستخدمة :

المؤشرات	ثيران بالغة		بكاكير	
	تسمين في الحظائر	تسمين على المراعي	تسمين في الحظائر	تسمين على المراعي
شدة التسمين	عال□	منخفض	عال□	منخفض
عدد أيام التسمين	505	840	583	770
نسبة الدهن في العضلات	1.28	0.52	3.41	2.70
الطراوة[1]	4.39	3.32	4.90	4.51
العصيرية[1]	4.03	3.52	4.43	4.06

(1) أعلى القيم في الطراوة، والعصيرية هي / 6 / نقاط.

4- تأثير التغذية:

تؤدي التغذية الدور الأهم في نمو الحيوانات، وأي خلل بالتغذية أو نقص يؤدي إلى وقف نمو الأعضاء أو العضلات، كما يؤدي نقص في العلف أو قلة الطاقة، والبروتين في العليقة المقدمة إلى تغيرات ظاهرية، وفيزيولوجية في جسم الحيوانات الصغيرة في العمر.

كما يؤثر مستوى التغذية في وزن الجسم، وحجمه، ويثبط نمو الأعضاء، والأنسجة المختلفة، واستقلاب المواد في الجسم. وعند وضع الاحتياجات الغذائية للحيوان؛ لا بد من الأخذ بالحسبان الزيادة اليومية، وطبيعة الهضم، وخصائصه.

يلاحظ في الفترة الأولى من حياة الحيوان اكتمال نمو الجهاز الهضمي، وتخزين كميات كبيرة من البروتين، وكمية قليلة من الدهن. وتساعد زيادة كمية الأعلاف المقدمة، وتحسين نوعيتها في هذه الفترة على إنتاج حيوانات كبيرة الحجم، وقادرة على الاستفادة بشكل جيد من الأعلاف النباتية الخشنة، والمركزة في المراحل المتقدمة من العمر. وزيادة كمية الأعلاف في هذه الفترة يؤدي إلى زيادة نمو العضلات، وكبر حجمها، ووصول الحيوانات إلى مرحلة النضج بسرعة أكبر، وعمر أقل. أما في المرحلة التالية من عمر 6-12 شهراً يرتفع تخزين الدهن في الجسم لتصبح نسبته 40 ٪، ونسبة البروتين 52.6 ٪ من وزن الجسم، ويزداد نشاط الجهاز الهضمي، وتزداد قدرة الأمعاء على الامتصاص، وفي هذه الفترة لا بد من تقديم عليقة جيدة من الطاقة، والبروتين، فأي نقص في البروتين بالعليقة يؤدي إلى توقف النمو.

التسمين عند الأبقار Cattle Fattening:

يعرف التسمين بأنه عبارة عن تغذية الحيوانات المعدة للذبح بشكل مركز، وشديد خلال فترة زمنية معينة من أجل الحصول على أوزان حية عالية، وذبائح مرتفعة الوزن مكتنزة باللحم ذات نوعية جيدة، ومرغوبة، وبأقل التكاليف، وتجري عملية التسمين بأعمار مختلفة، وفي فصول مختلفة غير أن هناك عوامل متعددة تؤثر في فاعلية التسمين، وتحد من الاستفادة القصوى من إمكاناته بشكل صحيح.

تعد العروق المتخصصة بإنتاج اللحم هي المصدر الأساسي للحوم في البلدان الأجنبية، بينما إنتاج اللحم في القطر العربي السوري من سائر السلالات المحلية، ومن العروق المستوردة.

ويتم عادة تسمين الأبقار البالغة بغرض تحسين صفات اللحم، وذلك بترسيب الدهن في الأنسجة المختلفة، فيصبح طعم اللحم أكثر طراوة، ومذاقاً، ولكن أذواق المستهلكين تغيرت في السنوات الأخيرة؛ إذ قل الطلب على اللحوم الغنية بالدهن لما يشاع من أن الدهون تسبب ارتفاع الكولسترول في الجسم، وتؤدي إلى تصلب الشرايين، وازداد الطلب على اللحوم الغضة الطرية التي تقل فيها نسبة الدهن؛ مما أدى إلى تغير طرائق التسمين المتبعة.

يمكن تقسيم عملية تسمين الأبقار بحسب عمر الحيوان، أو بحسب شدة التسمين؛ وكميات العلف المقدمة:

التسمين بحسب العمر: عند القيام بالتسمين يجب الاعتماد على الحيوانات صغيرة العمر بسبب قدرتها على الزيادة اليومية بالوزن، وتكوين البروتينات بكميات كبيرة، والاستفادة الجيدة من العلف، وتخزين كميات قليلة من الدهن.

1- **تسمين العجول الرضيعة:** منذ الولادة، وحتى /3-4/ أشهر من العمر: يستخدم هذا النوع من التسمين ليصل وزن المولود /160 - 180 / كغ، وذلك لتلبية رغبات، ومتطلبات السوق بإنتاج اللحوم البيضاء الغضة، ويدعى هذا النوع من التسمين إنتاج اللحوم البيضاء، مع العلم أنه لا يوجد ضرورة فيزيولوجية لتناول هذا النوع من اللحوم، والهدف من هذا النوع من التسمين هو الحصول على لحم ذي درجة عالية من الجودة، وبنسبة دهن قليلة، ويكون لون اللحم أحمر فاتح (زهري)، ويبدأ هذا النوع من التسمين بعد الأسبوع الأول من العمر.

تستخدم في هذا التسمين العجول، والعجلات التي لا تستعمل في التربية، ويفضل أن تكون من عروق اللحم أو الهجن الناتجة من العروق كبيرة الحجم، وسريعة النضج.

يستخدم في تسمين هذا النمط الطرائق التغذوية الآتية:

أ - **استخدام الحليب الكامل:** يستخدم عادة حليب الأم الكامل، وهي من الطرائق المأمونة في التسمين، ومن أسهلها مقارنة مع الطرائق الأخرى، ويحتاج العجل لإنتاج /1/ كغ نمو نحو /11/ كغ حليباً. وهذه الكمية تعادل من حيث الثمن ثمن مبيع من اللحم نفسه تقريباً؛ ولذلك تعد هذه الطريقة عديمة الفائدة من الناحية الاقتصادية، واستعيض عنها بطرائق أخرى.

ب - **التسمين على الحليب منزوع الدسم:** يمكن استخدام هذا الحليب منزوع الدسم في المزارع الكبيرة الذي يحتوي على نصف كمية الطاقة الموجودة في الحليب الكامل.

لذا يجب إضافة أعلاف أخرى مركزة تغطي النقص من الطاقة، والفيتامينات، والمعادن، ويحقق الحليب مع الإضافات المركزة نمو يومي نحو /1250/ غ.

ج – التسمين على بديل الحليب: ازداد في السنوات الأخيرة الماضية استخدام بديل الحليب في تسمين العجول للحصول على لحم أبيض نظراً لارتفاع تكلفة الحليب الكامل، وندرة الحليب منزوع الدسم، ويمكن استخدام بديل الحليب للحصول على ذبائح تفوق بجودتها تلك الناتجة عن التسمين على الحليب الكامل. ويستخدم عادة بديل حليب أول حتى وزن الحيوان 80 كغ، وبديل حليب ثان□ بعد هذا الوزن (جدول رقم، 89).

الجدول (89) تبين التركيب الكيميائي لبديل الحليب الأول، والثاني المستخدمين على نطاق واسع في أوربا لكل /1/ كغ:

المادة	بديل الحليب الأول	بديل الحليب الثاني
بروتين خام	٪ 22	٪ 17
دهن خام	٪ 30 – 12	٪ 30 – 15 دهن
ألياف خام	٪ 10	٪10
رماد	٪ 7.9	٪ 7.9
لابسين	٪ 1.75	٪ 1.25
صوديوم	٪ 0.6 – 0.2	٪ 0.6
كالسيوم	٪ 0.90	٪0.90
فوسفور	٪0.70	٪0.70
مغنزيوم	٪ 0.13	٪ 0.13
فيتامين A	10000 وحدة دولية	9000 وحدة دولية
فيتامين D	1250 وحدة دولية	1200 وحدة دولية
فيتامين E	20 ملغ	15 ملغ
نحاس	4 – 15 ملغ	15 ملغ كحد أعظمي
حديد	40 ملغ كحد أدنى	40 ملغ
توتياء	80 ملغ	80 ملغ

ويمكن استخدام بديل الحليب ابتداءً من الأسبوع الثاني من العمر، إذ تذاب الكمية المطلوبة في ماء حرارته (35–38 م) بشكل جيد. ويضاف بديل الحليب إلى الماء بمعدل 100 – 150 غ / ليتر ماء، يقدم على وجبتين صباحاً، ومساءً، وتزداد بمعدل (0.2) كغ بديل حليب/ليتر ماء في الأسابيع اللاحقة من عمر الحيوان.

2-تسمين العجول من الفطام حتى عمر 12- 18 شهراً: يترسب في بداية هذه المرحلة بروتين في الجسم على صورة عضلات، ويقل بناء البروتين كلما تقدم الحيوان في العمر، إذ يتجه النمو إلى ترسب الدهن. إن الناحية المهمة في تسمين هذه الحيوانات هو العائد الاقتصادي الذي يتحدد عن طريق الزيادة اليومية في الوزن، وكمية الأعلاف المتناولة بشكل أساسي:

وللحصول على مردود جيد من العلف يتطلب إمداد الحيوانات بالعناصر الغذائية اللازمة، والأملاح المعدنية، والفيتامينات، وتتحدد الاحتياجات الغذائية للتسمين تبعاً لتغيرات تركيب الجسم خلال مراحل النمو المختلفة مع تقدم العمر، وكذلك للسلالة، وحجم الحيوان ووزنه، وفي بداية التسمين تكون النسبة بين البروتين المهضوم، والنشاء 5:1 وفي نهاية الفترة تصل النسبة إلى 7:1. إن اختيار طريقة التسمين تتحدد تبعاً للمواد العلفية المتوفرة تبعاً لعرق الحيوان وجنسه، وكذلك تبعاً لمتطلبات السوق، ويجب ملاحظة أن يكون التسمين طوال الفترة على المواد العلفية نفسها، وتحاشي التغيير المفاجئ في نوعية الأعلاف؛ إضافة إلى وجود ماء نظيف يشرب منه الحيوان بشكل حر.

3-تسمين العجول المخصية Castarating Calves Fallening:

نظراً لتأثير الجنس في التطور الوزني للحيوان، ونوعية اللحم الناتج يمكن أن يقوم المربي بالاستفادة من بعض الإجراءات لرفع وزن الحيوان المسمن، وتحسين نوعية اللحم الناتج.

وقد بينت الدراسات المختلفة على أن خصي العجول في وقت مبكر يؤدي إلى خفض معدل الاستقلاب في الجسم، كما يقلل من عمليات الأكسدة، والاختزال. وهذا ما يساعد على تخزين كميات أكبر من الدهن في جسم الحيوان، ويزيد الاستفادة من العلف، ويسهل رعاية الحيوانات بشكل مجموعات، وإمكانية تسمينها بسهولة في المرعى، كما يحسن ذلك من الصفات الفيزيائية للحم؛ وبخاصة الطعم، والطراوة، والعصيرية.

لكن تؤدي عملية الخصي إلى انخفاض في معدل النمو؛ نظراً لغياب الغدد الجنسية؛ وبخاصة في الأعمار المبكرة، وعدم وجود الهرمونات؛ وبخاصة التستيرون، مما يؤدي إلى انخفاض معدل الاستقلاب، وانخفاض في معدل نمو العضلات، وزيادة في تخزين الدهن، كما يتغير تشكل الأنسجة المختلفة، حيث يزداد طول العظام الأنبوبية، مما يعطي للعجول شكلاً خارجياً مشابهاً للأبقار.

4-تسمين العجلات Calvel Fattening :

تمتاز العجلات بخصائص بيولوجية مختلفة عن الثيران، وهي سرعة النضج، والقدرة على تخزين كميات كبيرة من الدهن في الجسم، إلا أن فترة النمو متقاربة إلى العجول، والزيادة اليومية أقل من العجول المخصية، وغير المخصية.

إذا وصلت العجول في أثناء التسمين إلى وزن /450–500 كغ/بعمر 15 – 18 شهراً، فإن العجلات تصل في العمر نفسه إلى 380–430 كغ / حيوان فقط.

ولا ينصح تسمين البكاكير لوزن مرتفع حتى لا تصبح الذبيحة دهنية، وغير مرغوبة، واستهلاكها الكمية من العلف تفوق الزيادة في وحدة الوزن.

ويستخدم عادة مجموعتان من البكاكير للتسمين، وهما:

- تسمين بكاكير غير ملقحة بدءاً من عمر ثلاثة أشهر حتى عمر 18–22 شهراً، وتصبح في نهاية التسمين بوزن 380–500 كغ.
- تسمين بكاكير حتى عمر 24–30 شهراً، وبوزن 450–550 كغ، و بعد ولادة لمرة واحدة قبل الذبح.

وتمتاز البكاكير عن الثيران في أثناء التسمين بالنقاط الآتية:

- تكلف الإناث 30 ٪ أقل من ثيران عجول الذكور في أثناء التسمين.
- لا تحتاج البكاكير إلى بيئة، ولا أبنية ولا مراع خاصة، كما هو في الثيران.
- لا تحتاج البكاكير إلى كمية طاقة كبيرة في العلف، وبإمكانها أن تستخدم الأعلاف الخضراء بشكل جيد.
- تمتلك البكاكير خصائص نوعية جيدة مقارنة مع لحم الثيران (الطراوة، العصيرية، النكهة).

لكن عند تسمين البكاكير مقارنة مع الثيران يلاحظ النقاط الآتية:

- انخفاض القدرة على النمو، وزيادة الخطورة بارتفاع نسبة الدهن في الذبيحة.
- انخفاض الزيادة اليومية مع زيادة شدة التسمين.
- زيادة كمية الطاقة لكل 1 كغ زيادة وزنية.
- ارتفاع تكاليف العلف.
- انخفاض نسبة التشافي لكل /1/ كغ.

5–تسمين الأبقار المعمرة Old Cows Fattening:

تشكل هذه الأبقار نسبة جيدة من اللحم الناتج، ويستخدم هنا عادة الأبقار العقيمة، وغير القادرة على التناسل، وقليلة الإنتاج، والكبيرة بالعمر، والأبقار المستبعدة من إنتاج الحليب.

يحدث عند هذه المجموعة زيادة بوزن الجسم في أثناء التسمين على صورة توضع الدهن بشكل رئيس لتبلغ 90٪، بينما الزيادة بالعضلات 10 ٪ فقط.

ويمكننا الحصول على ذبيحة ذي قيمة غذائية عالية، وصفات مرغوبة بالتغذية الجيدة، والمتزنة الحاوية على كافة المركبات الضرورية.

ولا تحتاج حيوانات التسمين هذه على نسبة عالية من البروتين؛ لذلك يفضل عند إنتاج هذا النوع من اللحم مراعاة تغذية الحيوانات بالمواد رخيصة الثمن التي تحتوي بالوقت نفسه على الاحتياجات الغذائية اللازمة كي يستكمل الحيوان نموه.

تتراوح فترة تسمين هذه الحيوانات بحسب نوع العليقة، لكن تتراوح بشكل عام بين /60-90/ يوماً. ومن الجدير ذكره أن الحيوانات تامة النمو قد اعتادت مسبقاً نظام محدوداً من التغذية، والرعاية؛ لذلك يجب عدم إجراء تغير جوهري في هذا النظام في أثناء التسمين، وعند بدء التسمين نقسم الحيوانات إلى مجموعات حسب العمر، ودرجة السمنة، والوزن، وتركب لكل مجموعة عليقة خاصة بها.

التسمين بحسب شدة التسمي، وكميات الأعلاف المقدمة: يقسم التسمين هنا إلى:

- **التسمين المركز أو المكثف:** يجري هذا النوع من التسمين لفترة قصيرة باستخدام كميات كبيرة من الأعلاف عالية القيمة الغذائية من المواد العلفية المركزة بشكل رئيس، بحيث لا تقل الزيادة اليومية عند العجول عن /1/ كغ. وتصل الحيوانات المسمنة بهذه الطريقة إلى الوزن المطلوب في وقت قصير جداً، إذ تصل العجول للوزن المطلوب بعمر /12-13/ شهراً، وذلك بحسب السلالة، وعمر الحيوان، وغيرها من العوامل.
- **التسمين المعدل:** يستخدم هذا التسمين عند تقديم أعلاف متوسطة التركيز؛ إذ تقدم أعلاف مركزة بحدود /2-4/كغ يومياً، وتبلغ الزيادة اليومية عند العجول نحو 700-800 غ.
- **التسمين البطيء:** تطلق هذه الطريقة في أثناء التسمين على الأعلاف الخضراء في المراعي الطبيعية؛ وخاصة الفقيرة منها أو يستخدم فيها مخلفات المحاصيل، والمنتجات المحلية. يحتاج هذا النمط من التسمين إلى كميات كبيرة من الأعلاف، ويستمر لفترة طويلة، ولا تتعدى الزيادة اليومية عن /500غ/ عند العجول.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثاني

منتجات الأغنام

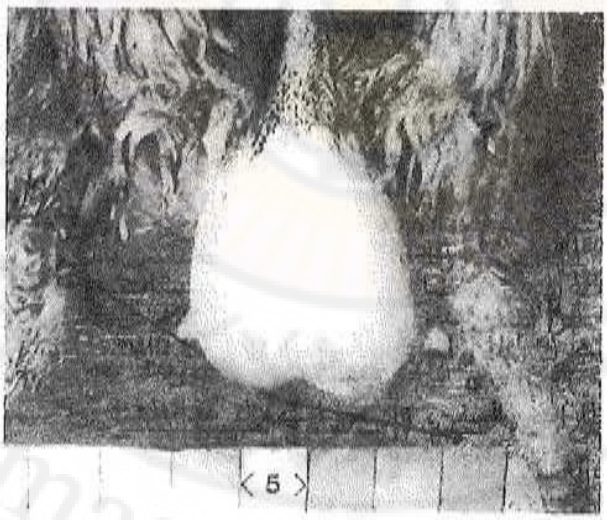
(د.شحادة قصقوص)

-إنتاج الحليب عند الأغنام The Milk Production in the Sheep:

يعد إنتاج الحليب عند الأغنام من المنتجات المهمة في كثير من الدول، ولاسيما في الدول الآسيوية، والإفريقية؛ إذ يغطي هذا الحيوان نسبة لا بأس بها من حاجات المواطنين من مادة الحليب في تلك البلدان، وتؤلف الثروة الغنمية في القطر العربي السوري أساس الإنتاج الحيواني، لما تقدمه من منتجات أساسية على صورة لحم، وحليب، وصوف.

- غدة الحليب المنتجة عند الأغنام:

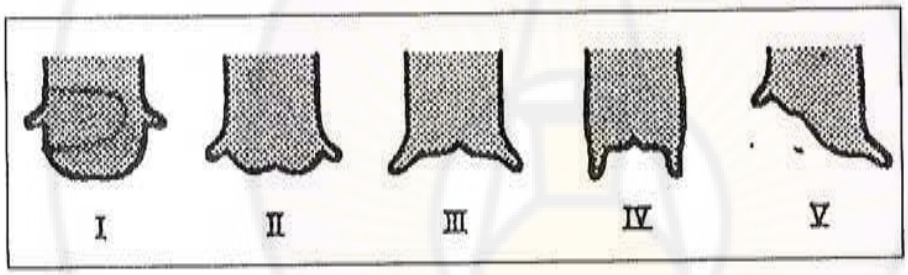
يتكون ضرع الأغنام من نصفين متساويين تقريباً: نصف أيمن، وآخر أيسر، وكل نصف مستقل في وظيفته عن الآخر، كما يتوضع الضرع بين الفخذين في المنطقة الإربية، كما هو عند الأبقار (الشكل رقم 36):



الشكل رقم (36) يوضح ضرع غنم العواس

يظهر الجسم الغدي في كلا النصفين ، يفصل بين نصفي الضرع غشاء سميك واضح (أخدود) بشكل جيد، يعرف باسم Sulcus intermammaricus. تملك الحلمات شكلاً أسطوانياً إلى مخروطي بطول من (25–33) ملم، وقطر (15–18) ملم، تتوضع في غالب الأحيان بشكل جانبي على الضرع، وبذلك تظهر قمتها أمامية – جانبية، يغطي الضرع من الخارج جلد ناعم. يكسو جلد الحلمات، وجلد القسم الغدي العلوي بجانب الأفخاذ من الخارج أشعار ناعمة، بينما يكسو الأجزاء الأخرى من الضرع غطاء صوفي واضح.

تتباين أشكال الضروع عند الأغنام بشكل كبير ، ولاسيما بين العروق، و حتى ضمن العرق الواحد أو في القطيع الواحد، والشكل رقم (37) يبين أشكال الضروع عند الأغنام، ويلاحظ أن الأشكال I . II . V أشكال غير مرغوب فيها نظراً لعدم توضع الحلمات في أسفل الضرع، وتوضعها جانبي مع وجود الضرع المتدرج، أما الشكل III، فهو ضرع مقبول رغم أن الحلمات جانبية التوضع مع ميل نحو الأسفل، وأفضل أشكال الضروع هو الشكل IV، حيث الحلمات في أسفل الضرع، وعمودية عليه.



الشكل (37) أشكال الضرع عند الأغنام.

- تركيب اللبأ، وإنتاج الحليب:

أ – مرحلة تركيب اللبأ: تتركب الكمية الرئيسة للسرسوب الأولي قبل الولادة ante partum عند الأغنام، كما هي عند الأبقار. تتراوح فترة اللبأ أو السرسوب (4–5) أيام بعد الولادة، وتبين الجداول التالية أرقام (90، 91، 92) تركيب اللبأ بالمقارنة مع الحليب الطبيعي عند الأغنام.

الجدول (90) يبين متوسط النسب المئوية لمركبات الحليب الرئيسة في اللبأ، والحليب الطبيعي عند الأغنام بالأيام 1، 2، 5 وأكبر من عشرة أيام من بداية إنتاج الحليب (Mielke 1994):

المركب	فترة اللبأ (يوم)			الحليب الطبيعي
	1	2	5	> 10أيام

المادة الجافة	34.8	24.3	15.7	18.0 – 15.0
الدهن	15	10.7	5.0	7.1 – 4.6
البروتين الكامل	16.4	8.6	5.4	5.7
الكازئين	7.6	5.8	4.3	4.8 – 4.1
بروتين مصل الحليب	8.8	2.8	1.1	1.6 – 0.9
اللاكتوز	2.0	4.0	4.3	4.6
المركبات المعدنية	1.4	1.0	1.0	0.9–0.8

الجدول (91) يبين متوسط تراكيز بروتينات المناعة (ملغ / مل حليب) في السرسوب الأولي، والحليب الطبيعي عند الأغنام (Mielke . 1994):

بروتين المناعة	السرسوب الأولي	الحليب الطبيعي
بروتين المناعة – ج IgG	101.2	0.88
بروتين المناعة – أ IgA	6.2	0.09
بروتين المناعة – م IgM	2.9	0.05
المجموع	110.3	1.02

الجدول (92) يبين متوسط تراكيز المركبات المعدنية في حليب الأغنام في أثناء مرحلتي اللبأ، والمرحلة الانتقالية عند الأغنام (Mielke . 1994) (mg/dl)

يوم الاختبار	P	Mg	Ca	K	Na
اليوم الأول من إنتاج الحليب	246	27	240	164	41
اليوم الثاني من إنتاج الحليب	160	14	210	154	36
اليوم الخامس من إنتاج الحليب	165	13	250	150	33
اليوم السابع من إنتاج الحليب	165	12	203	157	28

ب . المرحلة الانتقالية لنضج الحليب: تتراوح هذه المرحلة الانتقالية عند الأغنام كما هي عند الأبقار نحو / 14 / يوماً فقط تبدأ مع نهاية مرحلة اللبأ أو السرسوب.

ج . مرحلة إنتاج الحليب: إن عملية تركيب الحليب، وتنظيمها توافق عند الأغنام كما هي عند الأبقار والماعز، حيث الكثير من الآليات الموجودة عند الأبقار تمت دراستها سابقاً على المجترات الصغيرة الأغنام، والماعز.

ويبين الجدول رقم (93) التركيب الكيميائي لحليب أغنام العواس السوري خلال موسم حلابة كامل. وتبين من دراسة تركيب حليب الأغنام أنها تحتوي على كميات بسيطة من ألفا س1 . كازئين، وكميات كبيرة من ألفا س2 . كازئين مقارنة مع حليب الأبقار. وبينت دراسات أخرى على عدم وجود فروقات واضحة بين نسبة الكازئين إلى بروتينات مصل الحليب في حليب عروق أغنام مختلفة.

الجدول (93) يبين التركيب الكيميائي لحليب أغنام العواس السورية خلال موسم الحلابة الأول (قصقوص، 1999):

موعد القياس بموسم الحلابة	المادة الجافة ٪	السكر ٪	البروتين ٪	الدهن ٪
اليوم الأول	26.62	3.26	9.27	11.89
اليوم الثالث	20.30	3.95	5.94	8.82
اليوم الخامس	18.43	4.24	5.18	7.92
اليوم السابع	17.39	4.61	4.71	7.01
اليوم 14	17.53	4.82	4.28	7.54
اليوم 21	17.70	5.02	4.25	7.71
الشهر الأول	19.21	4.51	6.28	8.22
الشهر الثاني	17.60	4.90	4.51	7.20
الشهر الثالث	17.30	4.61	5.11	6.92
الشهر الرابع	17.40	4.60	5.05	6.70
الشهر الخامس	17.96	4.47	4.95	7.39
الشهر السادس	17.94	4.17	5.17	7.64
الشهر السابع	17.28	3.94	5.23	8.05
خلال موسم الحلابة	18.11	4.46	5.07	7.51

كما هو ملاحظ من هذا الجدول استقرار تركيب حليب الأغنام بعد اليوم السابع من الولادة، وارتفاع مركبات الحليب مرة ثانية في نهاية موسم الحلابة.

يظهر تباين واضح في نتائج الدراسات العالمية حول التركيب الكيميائي لحليب الأغنام يعزى جزء من الفرق الواضح وجود هذه الاختلافات إلى عوامل عدة مثل: تأثير سرعة الحيوان

ومرحلة إنتاج الحليب، وعمر النعاج، ووزن الجسم الحي، ووقت الحلابة الصباحية أو المسائية، وعدد مرات الحلابة، وعدد الحملان الرضيعة، ومستوى التغذية خلال مرحلتي الحمل وإنتاج الحليب، وموعد الولادة وموسم الولادة، وطريقة تقدير التركيب الكيميائي؛ إضافة إلى ذلك فإن سنة الدراسة، وباد الرعاية، ونظام الرعاية تعد من العوامل المهمة التي تؤثر في التركيب الكيميائي لحليب الأغنام. تؤثر العوامل السابقة ليس فقط في التركيب الكيميائي الحليب الناتج؛ وإنما أيضاً في إنتاج الحليب، وفترة الإنتاج.

يصل فصل الحلابة لعرق الإيست فريزيان الألماني نحو عشرة أشهر، والأغنام الإيطالية من 6-8 أشهر، والأغنام السويسرية المنتجة للحليب La caum من 10-11 شهراً، بينما يكون فصل الحلابة عند الأغنام المتخصصة لإنتاج اللحم، والصوف أو ثنائية الغرض قصير جداً، فهو يتراوح بين 100-150 يوماً (12-20) أسبوعاً.

واستناداً إلى الاختلافات الفردية لطول موسم الحلابة، وإنتاج الحليب خلال هذا الموسم، فإنه ليس دائماً نهاية موسم الحلابة يعود إلى النواحي الفيزيولوجية، وإنما إلى أسباب اقتصادية للمربي؛ مما يؤدي إلى إجراء فطام مبكر أو توقف الإنتاج، والدخول بفترة التجفيف. ويظهر الجدول رقم (94) متوسط إنتاج الحليب اليومي عند أغنام المرينو الوالدة لحمل واحد، و لتوءم.

الجدول (94) يبين متوسط إنتاج الحليب اليومي عند أغنام المرينو في الأسبوع الرابع بعد الولادة:

المؤشرات	كمية إنتاج الحليب (كغ / يوم)	كمية البروتين (غ / يوم)	كمية الدهن (غ / يوم)
أغنام المرينو الوالدة لحمل واحد.	1.2	56	71
أغنام المرينو الوالدة لتوءم.	1.4	65	97

يزداد إنتاج الحليب باضطراد في الأسابيع الأولى لموسم الحلابة، ليتحقق أعلى إنتاج له في الأسبوع العاشر منه، وذلك في العروق المتخصصة لإنتاج الحليب، بينما يلاحظ في عرق العواس أن قمة إنتاج الحليب كانت في بداية الموسم أو تقع ما بين /2-4/ أسابيع بعد الولادة.

ينخفض إنتاج الحليب بعد ذلك عند الأغنام بالتدريج، ويلاحظ في بعض العروق، وفي أثناء الانتقال من الرضاعة إلى الحلابة، كما هو في أغنام العواس انحدار شديد في الإنتاج، وهذا يدل على أهمية الرضاعة في تحريضها المستمر بتنبيل الحليب داخل الخلايا الظهارية المنتجة للحليب داخل الضرع تحت تأثير عدد من الهرمونات التي تتأثر بالتحريض.

يستمر إنتاج الحليب بالانخفاض عند الأغنام حتى نهاية موسم الحلابة تتراوح كمية الحليب الناتجة عند الأغنام بين 50 و 1200 كغ / بالموسم، ويعود هذا التباين الواسع إلى تأثير عرق الحيوان، والحالات الفردية، والعوامل المتعددة الأخرى المذكورة سابقاً.

- **العوامل المؤثرة في إنتاج الحليب، وتركيبه عند الأغنام:**

ترتبط كمية الحليب الناتجة عند الأغنام، وتركيبه الكيميائي بمجموعة من العوامل مشابهة لتلك العوامل المؤثرة في الأبقار، *ويمكن شمل هذه العوامل بالنقاط الآتية:*

1 - **عرق الحيوان:** تختلف كمية الحليب الناتجة، وتركيبه الكيميائي بشكل كبير باختلاف عرق الأغنام؛ فهناك الأغنام المتخصصة بإنتاج الحليب، مثل: الأيست فريزيان الألمانية، وهناك العروق ثنائية الغرض لإنتاج اللحم، والحليب، وهناك عروق ثلاثية الغرض لإنتاج اللحم، والحليب، والصوف: كغنم العواس، ويلاحظ أن بعض العروق تنتج كميات بسيطة من الحليب تكفي لتغذية المواليد؛ لأنها تنتج اللحم، والصوف بشكل أساسي.

2 - **مرحلة إنتاج الحليب:** تتبدل كمية الحليب الناتجة، ونوعيته بحسب مرحلة إنتاج الحليب ضمن الموسم، لاسيما اختلاف كبير بين بداية موسم الحلابة، ونهايته سواءً للكمية أو النوعية.

3 - **عمر النعاج:** كما هو عند الأبقار، يزداد إنتاج الحليب كلما تقدمت النعاج بالعمر، ولاسيما في العروق المتخصصة في إنتاج الحليب؛ وذلك حتى موسم الحلابة الرابع، وبعدها يعود الإنتاج إلى الانخفاض.

4 - **وزن الجسم الحي:** تنتج الأغنام الأعلى وزناً ضمن العرق الواحد إنتاجاً أكثر من المنخفضة الوزن، إلا أن للوزن الحي مجالاً بيولوجياً محدداً تنتج الأغنام فيه أعلى إنتاج، وإذا تجاوزت هذا الوزن تتحول إلى حيوان قليل الإنتاج بسبب تراجع النسيج الغدي، وتحول الضرع من إسفنجي إلى لحمي.

5 - **وقت الحلابة:** بينت آخر الدراسات العلمية على أغنام العواس السورية زيادة إنتاج الحليب في الحلابة المسائية مقارنة مع إنتاج الحليب في الحلابة الصباحية حتى اليوم 154 من موسم إنتاج الحليب باستثناء بعض الأوقات المحددة؛ ليصبح بعد ذلك الإنتاج الصباحي أعلى من الإنتاج المسائي، وذلك حتى نهاية موسم الحلابة، إلا أن الفرق بينهما لم يكن معنوياً رغم وجود فاصل زمني واحد / 12 / ساعة ما بين الحلابتين.

6 – عدد مرات الحلابة: من المعروف زيادة إنتاج الحليب كلما زاد عدد مرات الحلابة في اليوم نظراً لتفريغ الضرع، وبقائه بضغط طبيعي يسمح بتمثيل الحليب باستمرار، كما أن عملية الحلابة تساعد في طرح بعض الهرمونات التي تؤثر في استمرارية تشكيل الحليب في الخلايا الغدية المفرزة.

7 – عدد الحملان الرضيعة: من المعروف أن إنتاج الحليب يرتبط بشكل وثيق بمدى تطور الضرع في أثناء فترة الحمل، ومع الحمول التوءمية والثلاثية، والرباعية يؤدي إلى زيادة تطور الضرع خلال مرحلة الحمل نظراً لكبر حجم المشيمة المنتجة للهرمونات الرئيسة في استمرارية بناء غدة الحليب، وتطورها، كما أن عملية الرضاعة تساعد في استمرارية إنتاج الحليب التي تكون أكثر شدة في التوءم مما هو في الحيوانات المفردة.

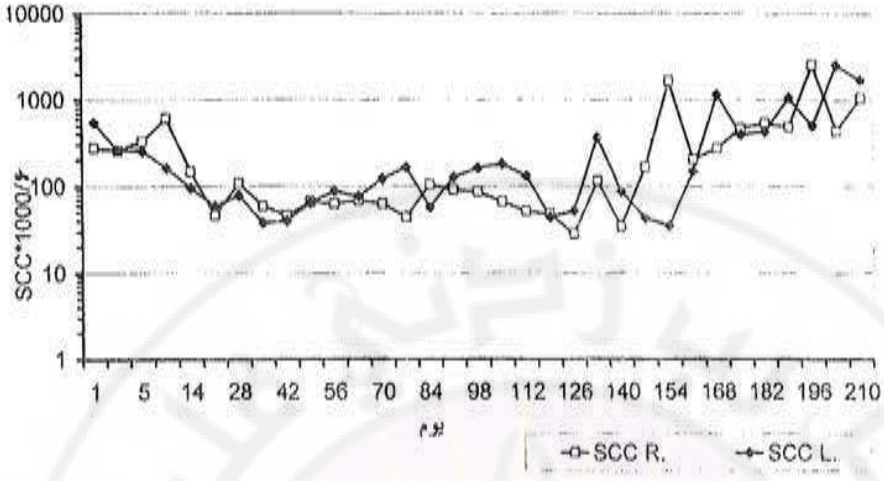
8 – مستوى التغذية خلال مرحلتي الحمل، وإنتاج الحليب: إن التغذية الكافية الحافظة، والإنتاجية تعد الأساس في تطوير الضرع بشكل جيد، وإنتاج حليب خلال موسم الحلابة بالشكل الأمثل بناءً على القواعد الوراثية التي يحملها الحيوان، وإن توفر بالعليقة الكميات الكافية من الطاقة، والبروتين، والفيتاميذات والمعادن تساعد بشكل كبير على إنتاج حليب أفضل، وبنوعية جيدة.

9 – طريقة تقدير إنتاج الحليب، ونوعيته: إن طريقة قياس كمية إنتاج الحليب، ولاسيما خلال مرحلة الرضاعة، تؤدي دوراً كبيراً في تقدير كميات الحليب اليومية، والكلية؛ إذ إن طريقة رضاعة الحملان أكثر دقة، وموضوعية من الطرائق المتبعة في الدراسات الأخرى، إلا أن هذا العمل شاق، ويتطلب الوقت الكثير. ونظراً لنسبة إنتاج الحليب خلال مرحلة الرضاعة العالية التي تصل إلى 55 – 65 ٪ من إنتاج الحليب الكلي عند الأغنام، ولاسيما الأغنام ثنائية أو ثلاثية الغرض. نستنتج مما سبق أن ارتفاع كمية الحليب الكلية في الموسم ترتبط ارتباطاً كبيراً بارتفاع كمية الحليب الناتجة خلال مرحلة الرضاعة. كما أن طرائق تقدير مركبات الحليب أصبحت في السنوات الأخيرة دقيقة، وتمكن من إعطاء التراكيز الصحيحة في حليب الأغنام، وإن اختلفت حساسية الأجهزة المستخدمة في ذلك.

10 – صحة الحيوان، والضرع: مما لا شك فيه أن تعرض الحيوان لأي مرض، لاسيما أمراض الضرع يؤدي إلى تدهور الإنتاج بشكل كبير، وسوف نركز هنا على التهاب الضرع عند الأغنام كونه من الأمراض المنتشرة بشكل كبير في الأغنام، والمجترات الأخرى. ويعد التهاب الضرع

تحت السريري من المشاكل الأساسية التي ترافقت مع تطور إنتاج الأغنام من الحليب عند عروق عالمية مستلفة. والكشف الدوري عن التهاب الضرع بنصح عادة التحري عن البكتريا في الحليب الناتج، إلا أن التكاليف المالية لذلك يجعل هذه الطريقة غير ممكنة عند معظم المربين؛ مما دعا لاستخدام طرائق كشف أخرى، ومن أهمها طريقة تقدير محتوى الحليب من الخلايا الجسمية كأحد المعايير القوية في الكشف عن التهاب الضرع تحت السريري، ويمكن استخدام الناقلية الكهربائية أيضاً.

تتأثر أعداد الخلايا الجسمية في حليب الأغنام بالعوامل الفيزيولوجية، والبيئية المختلفة، إلا أن هذه العوامل أقل أهمية في رفع أعداد الخلايا الجسمية في الحليب من إصابة الضرع بالمحرضات الجرثومية التي يرافقها ارتفاع كبير للخلايا البيضاء الحبيبية متعددة النوى. تتراوح أعداد الخلايا الجسمية في حليب الأغنام السليم صحياً بين 200×10^3 و 500×10^3 خلية/مل حليب، وإن ارتفعت في بعض الدراسات إلى 1500×10^3 خلية / مل. إن الاختلاف في عدد الخلايا الجسمية الطبيعي عند الأغنام يعود إلى اختلاف طريقة قياس عدد الخلايا الجسمية، وعرق الأغنام، وظروف الرعاية، والتغذية التي يمر بها الحيوان. ويلاحظ الاختلاف في عدد الخلايا الجسمية في اليوم نفسه بين الصباح والمساء. ويعود ذلك إلى اختلاف الضغط داخل الحويصلات اللبنية، وإمكانية انتقال الخلايا الدموية (الجسمية) إلى الغدة اللبنية. وبحسب الجمعية الدولية لإنتاج الحليب International Dairy Federation لم تحدد هذه الهيئة المستوى المقبول من عدد الخلايا الجسمية في حليب الأغنام، ويعد عدد الخلايا الجسمية المقبول في الولايات المتحدة الأمريكية من 750×10^3 خلية / مل، وبشكل عام يتراوح المجال الفيزيولوجي الطبيعي لعدد الخلايا الجسمية في حليب الأغنام بين 10^4 و 10^5 خلية/مل. ويبين ذلك في الشكل رقم (38) عدد الخلايا الجسمية الطبيعي في حليب غنم العواس السوري.



الشكل (38) يبين مستوى عدد الخلايا الجسمية في نصف الضرع اليميني (SCCR)، وفي نصف الضرع اليساري (SCCL) في حليب أغنام العواس السورية خلال موسم الحلابة الأول (قصقوص 2000).

وكما هو واضح في الشكل السابق أن غالبية القيم لعدد الخلايا الجسمية الطبيعي (≤ 100 × 10^3 خلية / مل) في الفترة من 7 حتى 130 يوماً من موسم إنتاج الحليب، وهذا المستوى من عدد الخلايا الجسمية في الحليب هو المستوى الطبيعي في نعاج العواس، إذا استثنينا فترتي اللبأ، والأخيرة من موسم إنتاج الحليب.

قد تعود هذه الزيادة في عدد الخلايا الجسمية في نهاية موسم إنتاج الحليب إلى انخفاض كمية الحليب الناتجة، وارتفاع أعداد الخلايا الجسمية الكبيرة macrophages، والكريات البيضاء الحبيبية متعددة النوى، للمشاركة في الآلية المناعية داخل الضرع باقتراب فترة التجفيف. يستدعي هذا الارتفاع الكبير إلى إجراء فحوصات للتكشف عن التهاب الضرع تحت السريري الذي حدث في هذه الفترة.

ب- إنتاج اللحم عند الأغنام The Meat Production in the sheep:

1-أهمية لحم الأغنام: ازداد في السنوات الأخيرة الطلب على لحم الأغنام في جميع أنحاء العالم لما لها من أهمية في تغطية الاحتياجات من البروتين الحيواني، وإن تفاوتت هذه الأهمية من بلد إلى آخر وفق الحاجة، والعادات، والتقاليد، ووعي المواطن باستهلاك لحوم الأغنام جيدة النكهة، والقيمة الغذائية العالية.

وتختلف القيمة الغذائية للحوم الحيوانات المذبوحة وفقاً لعمرها، وجنسها؛ فصفات لحوم الحملان المسمنة، وبعمر خمسة أشهر حتى ستة أشهر تختلف عن لحوم الذكور المخصية أو غير المخصية، و الأكبر من /4/ سنوات، وعن لحوم النعاج في نهاية عمرها الإنتاجي من الحليب. ويمكن التمييز بين هذه الذبائح من حيث حجم الذبيحة، ولون اللحم، وطبقات الدهن المترسبة.

تعد ذبائح الحملان الصغيرة ذات حجم صغير، ولون اللحم أحمر فاتح، وكمية الدهن المترسبة في الذبيحة قليلة، حيث تترسب الدهون في الحيوانات بأعمار متأخرة. وتباع لحوم الحملان الصغيرة مباشرة إلى المستهلكين لرغبة المستهلك في شراء لحوم هذه الحملان لذيذة الطعم، والنكهة الجيدة. أما لحوم الذبائح الكبيرة في السن، فلها رغبة أقل بالشراء، المباشر وتستخدم في الطبخ بشكل رئيس.

وينصح عادة استخدام لحوم الحملان صغيرة السن لتغذية الأطفال، فهي مصدر جيد للبروتين ذي النوعية البيولوجية الممتازة؛ نظراً لاحتوائه على الأحماض الأمينية الأساسية الضرورية لنمو الأطفال بالشكل الطبيعي، واحتواء هذه اللحوم على الفيتامينات، والمعادن المختلفة.

II - مراحل النمو عند الأغنام: يعد نمو جسم الحيوان مجموعة عمليات تحويل غذائية تتحكم فيها عوامل وراثية، وبيئية، والنمو بحد ذاته هو عملية استمرار حدوث التغيرات الكمية، والوصفية. وتكاثر الخلايا، والأنسجة لتكوين أعضاء جسم الكائن الحي في الفترة من بداية تكوين الجنين حتى النمو التام للأغنام.

وتمر النعاج بفترتين من النمو: الأولى خلال المرحلة الجنينية، والثانية من الولادة حتى النمو التام، وسوف نركز على المرحلة الثانية فقط:

أ - النمو في المرحلة الجنينية Prenatal growth: هي المرحلة التي يعيشها الحيوان داخل رحم أمه من لحظة الإخصاب للبويضة حتى الولادة.

ب-النمو في المرحلة بعد الولادة:

يمر الحمل بعد الولادة بثلاث مراحل، وهي: فترة ما قبل البلوغ الجنسي، مرحلة البلوغ الجنسي، مرحلة النضج التام.

1-مرحلة ما قبل البلوغ الجنسي:

وهي الفترة من الولادة حتى البلوغ الجنسي، وتمتاز هذه الفترة من النمو بزيادة أنسجة العضلات، والعظام، والدهون عند الحملان التي تميزها عن غيرها من الأعمار، ومع زيادة حجم الحيوان، والتقدم بالعمر يزداد وزنه، ولكن هذه الزيادة غير منتظمة؛ إذ يكون متوسط الزيادة اليومية في الأيام الأولى مرتفعة ثم تقل بالتدريج.

وتعد الحملان الرضيعة هي الخطوة الأولى في مسار العملية الإنتاجية في مزارع الأغنام، فإن الاهتمام بها ضروري لإنجاح هذه المشاريع اقتصادياً، ويلاحظ في نظم الرعاية المكثفة، وشبه المكثفة الاهتمام بالحملان الرضيعة لرفع وتيرة نموها من جهة، وعدم تعرضها للنفوق من جهة ثانية.

ومن الدارج هو بقاء الحملان مع أمهاتها طوال فترة الرضاعة حتى الفطام، ومن المهم جداً تناول الحملان بعد الولادة مباشرة اللبأ أو السرسوب، ومن ثم الاستمرار في رضاعة الحليب حتى الفطام سواء بالفطام المبكر 30 – 60 يوماً أو الفطام المتأخر 90 – 120 يوماً.

وتختلف نظم رضاعة الحملان بشكل كبير من بلد إلى آخر، وحتى ضمن البلد الواحد بينت بعض الدراسات في الولايات المتحدة الأميركية وجود *ثلاثة نظم لرعاية الحملان لعرق الإيست فريزيان المنتج للحليب، وهي:*

- استبعاد الحملان مباشرة بعد 24 ساعة من الولادة عن أمهاتها، واستخدام الحلابة الآلية مرتين في اليوم للأمهات، بينما يقدم للحملان بديل الحليب خلال مدة 30 يوماً حتى 45 يوماً.
- استبعاد الحملان خلال مرحلة الرضاعة لمدة 15 ساعة في الليل، وحلابة الأمهات آلياً في الصباح، بينما تبقى الحملان مع أمهاتها طوال النهار لمدة / 9 / ساعات، ولمدة شهر فقط، وبعدها إجراء الفطام.
- بقاء الحملان مع أمهاتها منذ الولادة، ولمدة شهر، وبعد ذلك إجراء الفطام المبكر.

ورغم اختلاف نظم الرضاعة، والفطام في هذه الدراسة كان وزن الحملان بعد شهر من الولادة متساوياً تقريباً عند المجموعات الثلاث السابقة.

وبينت دراسات أخرى على غنم العواس السوري استخدام نظامين من الرضاعة، وعملية الفطام كما يلي:

- رضاعة الحملان من أمهاتها خلال فترة اللبأ (7) أيام، ومن ثم استبعاد الحملان للتغذية على بديل الحليب بواسطة آلة الرضاعة المبرمجة، بحيث قدم بديل الحليب بحسب الكميات،

والأوقات المقدرة للحملان، وبمعدل أربع وجبات لكل حمل يومياً، وذلك حتى 60 يوماً، وبعدها إجراء الفطام.

- أو بقاء الحملان مع أمهاتها طوال فترة الرضاعة حتى الفطام بعمر 60 يوماً.

لم يلاحظ أيضاً هنا فروقات معنوية في متوسطات وزن الفطام عند حملان المجموعتين، وحتى في معدل النمو اليومي. وفيما يلي جدول رقم (95) نتائج هذه الدراسة:

جدول (95) يبين متوسط وزن الميلاد، والفطام، ومعدل النمو اليومي في نظامين لرعاية حملان غنم العواس (موسى 2000):

المؤشر		حملان تنشئة اصطناعية	حملان رضاعة طبيعية
وزن الميلاد	كغ	4.7	4.8
وزن الفطام (60 يوماً)	كغ	15.2	15
معدل النمو اليومي (ميلاد– فطام)	غ	187.5	182.1

مما سبق نستنتج أن تغذية الحملان بعد الولادة مباشرة باللبأ أساسي لاكتساب المناعة، والاستمرار بالنمو، إذ يحتوي اللبأ على تراكيز مرتفعة من البروتينات، والدهون، والمعادن، والفيتامينات، ولاسيما بروتينات المناعة؛ ونظراً للتبدل البيني على الحيوانات بين المرحلة الجنينية، والمرحلة بعد الولادة، فتكون سرعة النمو خلال فترة اللبأ متواضعة.

أما خلال مرحلة الرضاعة، فيعد الحليب الغذاء الأساسي للحملان والذي يستبدل بالتدريج بالعلف النباتي وخلال هذه المرحلة يستمر الحمل بالنمو من خلال زيادة نمو الجهاز الهضمي، ولاسيما نمو المعدة المركبة، وزيادة نمو العضلات، والعظام (جدول رقم، 96)

جدول (96) يبين النسب المئوية لوزن جدران حجيرات المعدة المركبة عند الحملان منذ الولادة، وحتى سن البلوغ:

العمر بالأسبوع	الولادة	4	8	12	16	38 – 34
الشبكية والكرش	38	63	75	72	75	73
الوريقية	7	5	5	7	6	7
الأنفحة	55	32	20	21	19	19

ويتوقف نمو الحملان خلال مرحلة الرضاعة على معدل إنتاج حليب الأمهات، فكلما زاد إنتاج الحليب أدى إلى سرعة نمو الحملان إذا كان نظام الرعاية يعتمد على الرضاعة الطبيعية.

2-مرحلة البلوغ الجنسي:

يطرأ على الحيوان خلال هذه المرحلة تبدلات فيزيولوجية، وشكلية، بحيث يصبح قادراً على التناسل، والإخصاب، إذ يزداد فيها نمو الأجهزة التناسلية، فمن الصعب تمييز هذه المرحلة بشكل واضح، إذ يزداد فيها نمو الأجهزة التناسلية وتظهر الصفات الجنسية الثانوية، ويستكمل في هذه المرحلة الشكل النهائي الخاص بالحيوان، ولكن نلاحظ خط النمو هنا أقل تصاعداً من الفترة السابقة.

3-مرحلة النضج التام:

تبدأ الحملان في هذه المرحلة بالإنتاج، إذ تنضج الأغنام جنسياً في عمر 16-18 شهراً، ويصل وزن الأغنام إلى أقصاه في عمر /4/ سنوات.

إنتاج اللحم، وتركيبه:

القيمة الغذائية للحم الأغنام:

يمتلك لحم الأغنام خصائص تغذوية مميزة، إذ يسمى في بعض الدول بأنه اللحم ذو الطعم الخاص، والمميز، ويعود ذلك إلى النكهة، والطعم، والقيمة البيولوجية العالية، ونبين في الجدول رقم (97) التالي بعض مؤشرات التسمين عند ثلاثة عروق لحم أغنام في ألمانيا بعد فترة الرضاعة.

جدول (97) يبين بعض مؤشرات التسمين في حملان ثلاثة عروق بوزن التسمين 65٪ من الحيوانات التامة النمو:

المؤشرات	سلالة الأغنام الصغيرة Coburger Fuchs sheep	سلالة المرينو اللحم Merinomeat sheep	سلالة الرأس الأسود للحم Black face sheep
الزيادة اليومية غ/ يوم	313.7	318.9	361.1
العمر عند الذبح /اليوم/	134	166.1	154.6
الوزن نهاية التسمين/ كغ/	35.2	50.1	55.5

التركيب النسيجي للحم:

يتكون جسم الأغنام من ثلاثة أنسجة رئيسة وهي: النسيج العضلي، والنسيج العظمي والنسيج الدهني؛ بالإضافة إلى الأنسجة المغذية، والمنظمة لعمل الجسم، وهي النسج، والأوعية الدموية، وسوف نركز هنا على الأنسجة الثلاثة الأولى:

1- النسيج العضلي عند الأغنام: يتكون النسيج العضلي عند الأغنام كما هو عند الأبقار، إذ يعد الليف العضلي وحدة بناء النسيج العضلي، ويستمر الليف العضلي في زيادة طوله، وقطره، وعدده خلال المرحلة الجنينية. وبعد مدة معينة يصبح عدد الألياف العضلية في كل عضلة ثابتاً تقريباً؛ وخاصة في النصف الثاني من الحمل، وتزداد العضلة في الحجم فقط نتيجة زيادة قطر الألياف العضلية.

يتأثر قطر الليف العضلي بمجموعة من العوامل، نذكر منها: جنس الحيوان، وعمر الحيوان، ومستوى التغذية، ونوع العضلة، ومكان وجود الليف في العضلة، ومستوى الهرمونات في الجسم ، يزداد مثلاً قطر الليف العضلي بتقدم الحيوان في العمر، وتحت تأثير مستوى التغذية، وتأثير بعض الهرمونات الجنسية مثل الإستراديول.

يعتمد *نمو النسيج العضلي في جسم الأغنام على ثلاثة أسس، وهي*: كمية البروتين المستهلكة مع العلف، ونوع البروتين الموجود في العلف، ومستوى الطاقة في العلف. يجب أن يحتوي العلف على نسبة كافية من البروتين؛ وخاصة في مراحل النمو الأولى، بحيث يكون البروتين من مصدر جيد، ومتزن، ويحتوي على كافة الأحماض الأمينية الضرورية للنمو. فعند تقديم علائق غير متزنة بالبروتين مثل تقديم بروتين في العلف يكفي احتياجات الجسم، ولكنه يفتقر لبعض الأحماض الأمينية، يؤدي إلى عدم الاستفادة منه بشكل كامل؛ علاوة على أن الطاقة غير المتزنة في العليقة تقلل مقدار ما يحتفظ به الجسم من الأزوت.

كما أن هرمونات الجسم تؤثر في نمو النسيج العضلي عند الأغنام سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، ومن أهم هذه الهرمونات هرمون النمو الذي يزيد من امتصاص الأزوت من مصورة الدم لتشكيل الأنسجة العضلية، كما يقلل من فقد البروتين في الجسم، والنتيجة زيادة نمو العضلات بشكل جيد، كما هو عند الأبقار. وبينت الدراسات أن استخدام الهرمونات الستيرئيدية الاصطناعية، مثل: Stilloestrol، و Hexasterol عند الأغنام يؤدي إلى تحسين كفاءة تحويل البروتين. كما وجد أيضاً أن هرمون الأنسولين Insulin يؤثر بتحسين بناء البروتينات في جسم الأغنام.

إن المستوى الغذائي المقدم للأغنام يحدد بشكل كبير مدى زيادة نمو أنسجة الجسم، إذ وجد أن التغذية المتكاملة يصل الحيوان إلى النمو التام في وقت مبكر، بالمقارنة مع الحيوانات المغذاة على علائق عادية، ويؤدي المستوى الغذائي دوراً مهماً جداً في سرعة النمو عند الأغنام؛ وخاصة في الفترة التي تلي الفطام مباشرة، وعندما يمر الحمل بمستوى غذائي منخفض بعد الولادة يمكن تعويض ذلك بالفترة اللاحقة عن طريق رفع المستوى الغذائي.

اختلفت النظريات التي تفسر كيفية تأثير مستويات مختلفة من الأعلاف في نمو الجسم، إذ إن الأنسجة، والأعضاء المختلفة من الجسم تستجيب للمعاملات العلفية في نظام معين تحدده سرعة نمو هذه الأجزاء، إذ تنضج أجزاء معينة في الجسم بشكل مبكر، مثل: الرأس، والمخ، والعين، والمعدة، والأمعاء مقارنة مع غيرها التي تنضج بشكل متأخر.

يمكن توضيح ذلك بشكل أفضل بالمثال الآتي: عند تقديم مستوى غذائي مرتفع للحملان تتأثر الأجزاء التي تنضج متأخراً في الجسم، مثل: منطقة القطن، وأقلها تأثراً الأجزاء التي تنضج مبكراً، مثل: الرأس، والأطراف. وهذا الشيء يفيدنا في الناحية العملية، وفي أثناء التسمين بحيث تزداد بعض أجزاء الذبيحة، مثل: المنطقة القطنية، وأعلى الفخذ عند وضع الحيوانات على مستوى غذائي عال□.

2- <u>النسيج العظمي</u>: يعد النسيج العظمي الجزء غير المأكول في الذبيحة، والذي يتكون من 30-40٪ مركبات عضوية و 60-70٪ مواد غير عضوية (أملاح معدنية)، كما هو عند الأبقار، ولاسيما عنصري: الكالسيوم، والفوسفور، وعلى نسبة قليلة من عنصر المغنزيوم، وآثار من مركبات الفلورين، والكلورين، والحديد.

يتكون الجزء الأكبر من الهيكل العظمي للحملان في المرحلة الجنينية، وبعد الولادة عن طريق ترسيب المعادن في النسيج الغضروفي الذي يتحول بالتدريج إلى نسيج عظمي، وذلك بعملية تكلس هذه العظام بواسطة عملية تعرف باسم Ossification. ويتأثر نمو النسيج العظمي في الحملان بالعوامل المختلفة منها: عرق الأغنام، ودرجة السمنة، وعمر الحيوان، وجنس الحيوان، ومستوى التغذية، ومدى توفر العناصر المعدنية في العليقة، وتوازن هذه المعادن، والحالات الفردية.

لا بد من توفر مستوى كاف، ومتزن من الكالسيوم، والفوسفور، وفيتامين D في العليقة. وأية خلل في نسب هذه المركبات سوف يقلل مقدار الاستفادة من تلك العناصر. كما يتأثر الفطام

بمستوى الطاقة، والبروتين بالعليقة المقدمة، إذ يزيد مستوى الطاقة في العليقة من نسبة الرماد في الهيكل العظمي، كما أن بروتين العليقة يؤدي دوراً مهماً في نمو النسيج العظمي.

وتقوم الهرمونات المختلفة في تنظيم نمو النسيج العظمي، ومن أهم هذه الهرمونات هرمون النمو، وهرمونات الغدة الدرقية التي تساعد في عملية نمو العظام عند توفر كمية كافية من البروتين في العلف. وقد تبين أن هرمون الغدة الدرقية Calcitonin له دور مهم في تمثيل الكالسيوم عن طريق منع انتقال الكالسيوم من النسيج العظمي إلى الدم.

كما يوجد بعض الهرمونات، مثل: الأستروجين، والكورتيزول التي تعيق نمو العظام إذا ازداد إفرازها عن المعدل البيولوجي الطبيعي.

3- النسيج الدهني: يعد النسيج الدهني نوعاً آخر من الأنسجة المحددة من خلايا النسيج الضام المعروف Areolortissue يستطيع سحب، وتخزين حبيبات الدهن الموجودة في مجرى الدم. يتكون الدهن داخل سيتوبلازما هذه الخلايا على صورة حبيبات صغيرة تزداد تدريجياً في الحجم حتى تملأ معظم الخلية. ويعد النسيج الدهني عبارة عن كتل من هذه الخلايا الدهنية. وفي حال الجوع يفقد الجسم أول الأنسجة هو النسيج الدهني، والمخزن عادة تحت الجلد، وحول الأمعاء، والأعضاء.

تؤدي التغذية دوراً مهماً في نمو النسيج الدهني، عند زيادة كمية الطاقة المقدمة للحيوان عن احتياجاته، فإن الفائض يخزن على صورة أنسجة دهنية؛ وبالتالي، فإن طبيعة العلف، وكميته لها تأثير واضح في معدل بناء الدهن داخل جسم الأغنام والمثال التالي يوضح ذلك (جدول رقم 98):

الجدول رقم (98) متوسط نسبة الدهن في ذبائح الحملان بعمر /6/ أشهر بعد استخدام نظامين من التسمين، وهما: المكثف وعلى المراعي، ولعدة عروق من أغنام المانية:

المؤشرات	التسمين المكثف			التسمين على المراعي		
				مراع□ مكثفة	مراع□ طبيعية	
	SKF	RPL	KM×TE	KM × TE	SKF	RPL
نسبة الدهن تحت الجلد%	8.3	7.9	5.9	3.9	5.4	5.7
الدهن حول الكلى غ	343	600	242	182	353	243
سماكة دهن الظهر ملم	4.8	5.8	3.1	1.6	2.0	1.7

نسبة الدهن بين العضلات %	1.6	2.4	1.1	1.2	2.0	1.3

SKF: أغنام اللحم ذو الرأس الأسود، RPL: الأغنام الألمانية المحلية، KM×TE: خليط بين أغنام التكسل، والأغنام الألمانية المحلية.

وكما هو ملاحظ في الجدول وجود تباين كبير بتخزين الدهن في جسم الحملان بناءً على نظام التسمين المستخدم، بينما لا يلاحظ وجود فرق معنوي بنسبة الدهن بين العضلات عند اختلاف نظام التسمين.

إن الحملان المسمنة على المراعي تحتوي في أجسامها على قيم بسيطة من الدهون. وإن نوعية اللحم الناتجة من الحملان تعود إلى نوعية الدهن الموجودة في أجسامها؛ وبخاصة الدهن المرمري إلا أن ذلك لا يؤدي دوراً في القيمة الشرائية عند تسويق هذا النوع من اللحم. كما أن تركيب الأحماض الدهنية للدهن الموجود في الذبيحة يؤدي أيضاً الدور المهم في نوعية اللحم الناتج، والجدول رقم (99) التالي يبين ذلك:

الجدول (99) يبين نسبة الأحماض الدهنية في العضلة الظهرية الطولية لذبائح حملان بعمر / 6 / أشهر، وبعد استخدام نظامين من التسمين المكثف، والمراعي، ولعدة عروق أغنام ألمانية:

المؤشرات	التسمين المكثف			التسمين على المراعي		
				مراع□ مكثفة	مراع□ طبيعية	
	SKF	RPL	KM × TE	KM × TE	SKF	RPL
أحماض دهنية ن3	2.59	1.50	1.82	5.06	6.44	5.59
حمض دهني C18:3	0.78	0.56	0.70	2.10	2.67	2.19
أحماض دهنية ن6	13.88	9.39	15.06	12.16	15.33	9.53
بولين أحماض دهنية	16.48	10.89	16.84	19.06	21.77	15.12
ستيرين أحماض دهنية	35.09	36.31	38.09	42.33	40.51	41.10
حمض دهني C18:0	13.55	12.48	15.00	17.95	19.99	15.32

SKF: أغنام اللحم ذو الرأس الأسود، RPL: الأغنام الألمانية المحلية، KM×TE: خليط بين أغنام التكسل، والأغنام المحلية.

تعد الأحماض الدهنية ن6 ون3 أحماضاً دهنية أساسية متعددة Polyenfatacid ذات روابط مضاعفة يجب تناولها مع العلف. يحتوي العلف الأخضر على تركيز مرتفع من الحمض

الدهني لينولين (47٪) Linolen، تبني الأحماض الدهنية ن3 الأنسجة الدهنية الحيوانية. كما هو ملاحظ في الجدول السابق ارتفاع الأحماض الدهنية ن3 في الحيوانات المغذاة على المراعي مقارنة مع الحيوانات المغذاة علائق أخرى.

ولقد اهتم الإنسان في السنوات الأخيرة، ولأسباب تغذوية فيزيولوجية بالأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة في الذبائح الناتجة من الأغنام، ومثال على ذلك اهتمام الدراسات في ألمانيا بنوعية الدهن الناتج من الذبائح، والحاوي على أحماض دهنية متعددة بما يعادل 12-15٪.

العوامل المؤثرة في إنتاج اللحم، ونوعيته عند الأغنام: *يؤثر في إنتاج اللحم الناتج، ونوعيته مجموعة عوامل، من أهمها* الآتي:

1- عمر الحيوان، ووزن نهاية التسمين: يلاحظ مع تقدم عمر الحيوان المسمن زيادة طفيفة بوزن التصافي لذبائح الحملان، ويعود ذلك إلى انخفاض نسبة الرطوبة بالذبائح، وزيادة تخزين الدهن فيها، والجدول التالي رقم (100) يبين ذلك:

جدول (100) يبين نسبة التصافي للحملان المسمنة لعرق الهيبريد، وعلاقته بعمر الحملان:

وزن نهاية التسمين (كغ)	العمر (اليوم)	نسبة التصافي (٪)
30	158	46.4
35	167	46.0
40	196	47.9
45	210	48.2
50	250	49.6

مع تقدم الحملان المسمنة بالعمر يتبدل تركيب الذبيحة من خلال تراجع وزن الفخذين، والأطراف الأمامية، وبالوقت نفسه زيادة إنتاج اللحم في الصدر، والجلد، لكن مع زيادة وزن الحملان عن /40/ كغ تتراجع أجزاء اللحم في الذبيحة. إن التبدل في وزن الجسم يؤثر في محتويات أنسجة الجسم من المركبات الغذائية المختلفة.

إن زيادة وزن الحي للحملان المسمنة من 36 إلى 48 كغ يؤدي إلى:

- تراجع نسبة اللحم في الذبيحة من 65.9 إلى 48.4 ٪.
- تضاعف نسبة الدهن في الذبيحة من 12.4 إلى 24.3 ٪.
- تراجع نسبة العظام / الأربطة من 20.4 إلى 16.9 ٪.

ونبين في الجدول التالي رقم (101) مواصفات الذبيحة باختلاف عمر التسمين، ونظام التسمين في غنم العواس السورية.

جدول (101) يبين أجزاء الذبيحة في حملان غنم العواس السوري باختلاف نظام التسمين، وعمر نهاية التسمين:

عمر بداية التسمين / يوم /	60	70	56	55
عمر نهاية التسمين / يوم /	150	160	146	145
العليقة المقدمة	حليب+علف مركز+مراع□	حليب+سيلاج الذرة+مراع□	علف مركز+ مراع□	سيلاج الذرة + مراع□
وزن نهاية التسمين / كغ /	48.2	38.5	41.3	18.0
وزن الذبيحة / كغ /	25.2	20.6	23.0	8.0
نسبة التصافي / ٪ /	56	53	52	44
وزن اللحم / كغ /	21.6	17.3	19.2	5.8
نسبة اللحم/وزن الذبيحة ٪	85	83	80	72
وزن العظام / كغ /	3.6	3.3	3.8	2.2
نسبة العظام/وزن الذبيحة٪	14	16	17	27
وزن الفخذ / كغ /	3.4	2.9	4.0	1.8
وزن الظهر / كغ /	2.6	2.1	3.0	0.8
وزن الطرف الأمامي / كغ/	1.6	1.5	2.8	1.0
وزن الجلد / كغ /	7.8	4.3	4.1	1.7
وزن اللية الدهنية / كغ /	8.2	5.7	3.4	0.4

إن نسبة الدهن المرتفعة، والملاحظة كلما تقدم وزن الحملان المسمنة بالعمر تتوضع تحت الجلد، وبين العضلات. وهذه تعكس التركيب الكيميائي للذبيحة التي تمتاز بزيادة المادة الجافة بالذبيحة مع زيادة الدهن الخام فيها، والجدول رقم (102) يوضح ذلك:

الجدول (102) يبين التركيب الكيميائي للذبيحة وعلاقة ذلك بوزن الذبيحة:

وزن الذبيحة (كغ)	المادة الجافة (٪)	ناتج قسمة البروتين الخام إلى الدهن الخام	كمية الدهن الكلية (كغ)
7.7	35.8	1.30	1.40
9.6	35.9	1.25	1.67
12.2	37.8	1.18	2.29
14.6	39.0	0.99	3.16
17.0	40.7	0.91	4.02

أما محتوى الذبيحة من البروتين الخام يتراجع كلما تقدم الحيوان بالوزن، والعمر في أثناء التسمين، وذلك من 16.8 إلى 14.7 ٪، وتتبدل العلاقة بين البروتين الخام إلى الدهن الخام في أثناء تبدل نهاية وزن الحمل من 30 إلى 50 كغ بحيث تصبح 1 : 1.19 إلى 1 : 2.03 ولقد وجد علاقة ارتباط بين وزن الجسم أو العمر، ومحتوى الذبيحة من الدهن بما يعادل r 0.7 = إلى جانب تبدل محتوى الذبيحة من الدهن يلاحظ تبدل بنوعية الدهن أيضاً، إذ يلاحظ زيادة الأحماض الدهنية المشبعة مع زيادة عمر الحملان. تمتاز الحملان متوسطة الوزن /36 كغ/ بوجود نسبة قليلة من حمضي النخيل Palmitin acid، والستيرين Stearin acid، وزيادة الحمضين الزيت، والميرستين Myristin مقارنة مع الحملان بوزن 45 – 54 كغ.

2- عرق الأغنام: يوجد حالياً في العالم 550 عرق من الأغنام مختلفة بالتخصص بعضها لإنتاج اللحم، وبعضها لإنتاج الحليب، والبعض الأخر لإنتاج الحليب، واللحم، ويمكن تصنيف العروق من ناحية إنتاج اللحم إلى الآتي:

- إنتاج اللحم كاستخدام رئيس أو جانبي (النمط الاستقلابي).
- إنتاج اللحم من الأفراد ذي التربية النقية أو من التصالبات.
- إنتاج حملان خفيفة أو ثقيلة الوزن.
- تسمين على المراعي أو في الحظائر.

واستناداً إلى نسبة التصافي، فقد لوحظ أن الوزن النهائي للتسمين في العروق سريعة النمو أعلى من العروق الأخرى. وهنا لا بد من الأخذ بعين الاعتبار أن الفرق الواضح في إنتاج الصوف يؤثر في وزن الذبيحة.

إن الفروقات الملاحظة ما بين عروق اللحم أو ثنائية الغرض تكون قليلة عند توفر الشروط المثالية من التغذية، والرعاية للجميع، والجدول التالي رقم (102) يبين ذلك:

الجدول رقم (102) يبين نسبة التصافي في عروق أغنام مختلفة:

عرق الأغنام	وزن نهاية التسمين كغ	نسبة التصافي ٪	مجال تباين نسبة التصافي ٪
عرق المرينو الألماني	43.2	49.3	53.0 – 45.6
السوفولك	44.1	49.7	55.5 – 42.3
أغنام الرأس الأسود الألماني للحم	43.8	49.1	52.0 – 44.9
التكسل	43.5	51.2	54.4 – 43.6
عرق المرينو اللحم	42.8	48.5	50.1 – 47.0

وكما هو ملاحظ في الجدول السابق ارتفاع نسبة التصافي في عرق التكسل.

3 - **جنس الحيوان:** يؤثر جنس الحيوان في وظيفة النمو البيولوجية من اللحم، والدهن التي تتأثر بحسب عمر الحيوان.

بينت نتائج الدراسات عدم وجود اختلاف بين الجنسين حتى عمر 75 يوماً بنوعية اللحم الناتج، بعد ذلك يلاحظ اختلاف واضح بتراجع نسبة اللحم إلى الدهن في الجنسين عند تطور وزن الحيوان من 30 إلى 50 كغ، ويبلغ التراجع 3.52 إلى 2.29 في الذكور. ومن 3.62 حتى 1.57 في الإناث. إذاً كلما زاد وزن نهاية التسمين انعكس بشكل سلبي على نوعية الذبيحة الناتجة.

وعند استخدام أعلاف تسمين واحدة عند الذكور، والإناث يقل وزن الإناث في نهاية التسمين عن وزن الذكور بمقدار 4 – 6 كغ. كما يعود ارتفاع نسبة التصافي عند الإناث مقارنة مع الذكور (للحيوانات ذات أوزان أكثر من 30 كغ) إلى ارتفاع تخزين الدهن الواضح لديها. تمتلك ذبائح الإناث اعتماداً على أجزاء الذبيحة كمية أكبر من لحم الصدر، والأجزاء الغنية في اللحم، كما لوحظ أن الكباش تمتلك مساحة عضلات أكبر من الإناث.

4 - **تأثير الرعاية:** يعود تأثير الرعاية على نوعية اللحم الناتج إلى وضع التغذية بشكل أساسي. عند مقارنة التسمين على المراعي أو في الحظيرة يظهر لنا الاختلاف الواضح بنسبة اللحم إلى الدهن في الذبيحة، والتأثير الإيجابي للمراعي على ذلك.

تزداد كتلة العضلات في التسمين داخل الحظائر مقارنة مع كتلة العضلات في التسمين على المراعي عند الانتهاء من التسمين؛ لأن التسمين على المراعي يرتبط بضعف المواد العلفية.

وأخيراً نخلص إلى القول: إن للحم الأغنام أصناف تجارية معمول بها في العالم، وفيما يلي نبين ذلك في الجدول رقم (103):

الجدول (103) يبين تركيب ووزن ذبيحة الحملان بحسب التصنيف التجاري المعمول به في الاتحاد الأوربي:

الصنف التجاري	وزن الذبيحة كغ	نسبة اللحم	نسبة الدهن
U +E	25.2	61.2	20.2
R	19.6	56.9	21.0
O	19.0	57.9	19.0
P	18.1	65.3	10.1
المتوسط	19.6	57.5	20.1

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الثالث

منتجات الماعز

(د.شحادة قصقوص)

أولاً-إنتاج الحليب عند الماعز The Milk production in the Goat

لقد ازداد في السنوات الأخيرة الماضية الاهتمام بإنتاج الحليب من الماعز في العديد من دول العالم لسد الثغرة في نقص البروتين الحيواني، ولاسيما في الدول الآسيوية، والأفريقية، وجنوب أمريكا، ووسطها، كما أن هذا الاهتمام بإنتاج الماعز من الحليب أخذ في التزايد بالدول المتقدمة لما لهذا الحليب من مزايا خاصة بالنكهة المميزة، والجبن الفاخر الناتج منه، كما هو في فرنسا، وإيطاليا، وسويسرا، وغيرها من الدول. يقدر مثلاً إنتاج حليب الماعز في الهند، وبنغلادش نحو 99 ٪ من إنتاج الحليب الكلي في هذين البلدين.

- **غدة الحليب عند الماعز:** يتكون ضرع الماعز من نصفين متساويين تقريباً: نصف أيمن، وآخر أيسر. وكل نصف مستقل في وظيفته عن الآخر، كما يتوضع الضرع بين الفخذين في المنطقة الإربية كما هو عند الأغنام، والأبقار (الشكل رقم 39).



الشكل (39) ضرع الماعز المتوضع في المنطقة الأربية بين الفخذين (عرق فرنسي Alpine)

- تركيب اللبأ وإنتاج الحليب:

أ – **مرحلة تركيب اللبأ:** تتركب الكمية الرئيسة للسرسوب الأولي قبل الولادة ante partum عند الماعز، كما هو عند الأبقار، والأغنام. ونبين في الجدولين التاليين (104، 105) تركيب اللبأ بالمقارنة مع الحليب الطبيعي عند الماعز:

الجدول (104) متوسط النسب المئوية لمركبات الحليب الرئيسة في اللبأ، والحليب الطبيعي عند الماعز بالأيام 1،2،5،90 من بداية موسم إنتاج الحليب:

المركبات (%)	فترة اللبأ (أيام)			الحليب الطبيعي (يوم)
	01	02	05	90
المادة الجافة	23.3	16.0	15.0	12.8
الدهن	5.4	6.2	5.9	4.0
البروتين الكامل	13.3	5.0	4.1	3.5
الكازئين	5.5	3.1	3.1	2.7
بروتين مصل الحليب	7.8	1.9	1.0	0.8
اللاكتوز	2.8	4.0	4.2	4.5
المركبات المعدنية	1.8	0.8	0.8	0.8

الجدول (105) متوسط تراكيز بروتينات المناعة (ملغ/مل حليب) في السرسوب الأولي، والحليب الطبيعي عند الماعز:

بروتين المناعة	السرسوب الأولي	الحليب الطبيعي
بروتين المناعة ج IgG	57.0	0.25
بروتين المناعة آ IgA	1.7	0.06
بروتين المناعة م IgM	3.9	0.03
المجموع	62.6	0.34

ب– **مرحلة إنتاج الحليب:** يتوقف إنتاج الحليب على العرق، وموسم الحلابة، وطريقة الحلابة، وعدد مرات الحلابة، وظروف التغذية، والرعاية، وعمر الحيوان، وعوامل متعددة أخرى، إلا أن عملية تركيب الحليب، وتنظيمها عند الماعز توافق ما يجري عند الأبقار، والأغنام. تعطي الماعز أعلى إنتاجها في موسم الحلابة الرابع والخامس، وتتميز الماعز المتخصصة في إنتاج الحليب باستمرار موسم الحليب نحو / 9–10 / أشهر، وتراجع الإنتاج تدريجياً حتى نهاية الموسم. يصل فصل الحلابة للماعز الألماني (Edelziege) بالمتوسط (283) يوماً، يتراوح بين

(212–400 يوماً)، تتراوح كمية الحليب الناتجة بالمتوسط من هذا العرق / 1000 / كغ، وهناك بعض الحيوانات التي تنتج حتى 3000 كغ حليب/موسم، كما يصل فصل الحلابة عند الماعز الشامي أيضاً حتى عشرة أشهر، بمتوسط إنتاج حليب يومي يتراوح بين 2 حتى 6 كغ، حليب ويقدر متوسط إنتاج الحليب الإجمالي للرأس نحو (350 – 400 كغ) في الموسم، ويزيد الإنتاج في بعض الأفراد عن 500 كغ. ونبين في الجدول رقم (106) أهم عروق ماعز الحليب، وإنتاجها من الحليب بالموسم، وعدد أيام موسم الحلابة:

الجدول (106) يبين إنتاج الحليب عند بعض عروق الماعز، وطول موسم الحلابة:

عرق الحيوان، ومكان رعايته	إنتاج الحليب (كغ/موسم)	عدد أيام موسم الحلابة (يوم)
Edelziege في ألمانيا	1000 ويصل بعضها إلى 3000	283 (212 – 400)
Shami في سوريا	350–400 ويصل بعضها إلى 500	275 (250–300)
Alpine في فرنسا	1080	297
Saanen في فرنسا	1197	304
Saanen في سويسرا	975	300 -240
Poitevine في فرنسا	756	273

يلاحظ قصر موسم الحلابة عن الماعز ذات الشعر الخشن ثنائية الغرض، إذ يتراوح طول موسم الحلابة نحو / 5 – 6 / أشهر فقط كما هو في الماعز الجبلي السوري. هذا ويمكن أن يطول موسم الحلابة عند توافر التغذية الكاملة للعناصر الغذائية واتباع أساليب الرعاية الجيدة والعناية بسلامة الضرع لاسيما في عروق الماعز المتخصصة بإنتاج الحليب مثل السنن والتوجنبرغ السويسرية وغيرها من العروق.

- **تركيب حليب الماعز:**

يسيطر في حليب الماعز نسبة الكازئين المرتفعة التي تصل إلى 75 ٪ من البروتينات الكلية على الأقل رغم ذلك يشبه حليب الماعز إلى حد ما حليب الأبقار رغم قلة احتوائه على ألفا – كازئين مقارنة مع حليب الأبقار أيضاً، وبالتالي فإن فعالية أنزيم الرنين rennin لتخثر الحليب تختلف مما هو عليه في الأبقار. بشكل عام يحتوي حليب الماعز نسباً أعلى في مكوناته من حليب الأبقار، ولا سيما من المادة الجافة و الدهن و البروتين و الأملاح المعدنية.

ومن الجدير ذكره تشابه نسبة الأحماض الأمينية الداخلة في حليب الماعز مع نسبها في حليب الأمهات (الإنسان)، إذ يوجد في 16 غ آزوت النسب الآتية:

تيروزين 4.49٪، وتربتوفان 1.94٪، وسيستين 0.83٪، وميثونين 2.02٪، وأرجنين 5.05٪، وهيستيدين 2.78٪، ولايسين 7.72٪، ونبين ذلك في الجدول رقم (107) تركيز نسب مركبات حليب الماعز الأساسية بشكل عام، وفي حليب الماعز الشامي بشكل خاص بحسب دياب، وسمسمية (2010):

الجدول (107) يبين نسب مركبات حليب الماعز الأساسية

المؤشرات	النسبة في الماعز	النسبة في حليب الماعز الشامي
الماء	87 – 80.3	86.31
المادة الجافة	19.6 – 13	13.69
البروتين الكامل	6.03 – 4.05	3.87 -3.36
الدهن	8.49 – 4.40	4.79 -3.95
السكر	5.40 – 3.20	4.25 -4.53
الأملاح المعدنية	1.02 – 0.59	0.69

تتبدل النسب السابقة في حليب الماعز تحت تأثير عدد من العوامل، ومن أهمها: عرق الماعز، إذ يلاحظ مثلاً ارتفاع نسبة الدسم في عرقي الماعز النوبي، والإفريقي القزم لتصل حتى 8.5٪، وارتفاع المادة الجافة إلى 19.7 ٪، بينما يلاحظ في عرق السنن Saanen انخفاض نسبة المادة الجافة بما يعادل 13 ٪ فقط نتيجة ارتفاع إنتاج الحليب عند هذا العرق.

كما يتأثر التركيب الكيميائي للحليب بحسب فترة إنتاج الحليب في موسم الحلابة، إذ يلاحظ في فترة اللبأ ارتفاع نسبة البروتين، والدهن في اللبأ، ولونه الأصفر، وقوامه اللزج، تتراجع النسب السابقة مع ارتفاع إنتاج الحليب لتعود مرة ثانية بالارتفاع في نهاية موسم إنتاج الحليب.

ومن اللافت للنظر احتواء حليب الماعز على حبيبات دهنية صغيرة الحجم (2 ميكرومتر) في معظم الحالات بالمقارنة مع حليب الأبقار، وتتبعثر في سائل الحليب؛ مما يجعل تكوين القشدة بطيئاً في حليب الماعز، وقلة تجمع الحبيبات الدهنية كما هو في حليب الأبقار لقلة وجود الملزنات أو الراصات Agglutinin؛ وبالتالي فإن كفاءة تكوين القشدة في حليب الماعز ضعيفة، ولاسيما في درجات الحرارة المنخفضة. كما وجد أيضاً سيطرة الأحماض الدهنية

قصيرة السلاسل الكربونية في حليب الماعز (C12. C10. C8. C6)، كما نلاحظ وجود الغليسرول الأثيري بنسب عالية Glycerol ethers مقارنة مع حليب الأبقار. تعد هذه الأخيرة مهمة جداً لتغذية الأطفال، وصغار الماعز.

يعد لون حليب الماعز أكثر بياضاً من حليب الأبقار؛ كونه فقيراً في حبيبات الكاروتين كما يظهر طعم حليب الماعز بشكل واضح مقارنة مع حليب الأبقار، والناتج من المركبات الدهنية نظراً لوجود غشاء الحبيبة الدهنية الرقيق جداً الذي يتمزق بسهولة. وفي أثناء تناول حليب الماعز يتخثر بروتينه على صورة رقائق أو قشور صغيرة نظراً لصغر حجم مذيلات الكازئين المتأثرة بعصارة المعدة؛ مما يسهل هضمها في معدة الطفل، وكلما كانت الرقائق المتخثرة طرية سهُل هضمها؛ ولذلك تتميز منتجات الماعز بارتفاع قيمتها الغذائية. كما يمتاز حليب الماعز بارتفاع نسب البوتاسيوم، والكالسيوم، والمغنزيوم، والفوسفور، والكلور، والمنغنيز، والكوبالت، ومجموعة فيتامين B2، B1 ، وانخفاض تركيز B12، B6 مقارنة مع حليب الأبقار. كما يلاحظ انخفاض تراكيز الصوديوم، والحديد، والكبريت، والزنك، والمولبيديوم.

يتوفر في حليب الماعز أيضاً كمية كبيرة من فيتامين A، تجعل الحليب ذات أهمية خاصة في مقاومة الجسم ضد الإصابة بالأمراض، كما يتوفر فيه طاقة عالية؛ مما يعد منتجاً صحياً جيداً، لاسيما للأطفال ضعاف الجسم، والمصابين بأمراض معدية، وسعوية، وبعض الأمراض الأخرى، وينصح باستخدامه في تغذية الأطفال المصابين بالكساح نظراً للنسبة الكبيرة من أملاح الكالسيوم فيه. إن النشاط الطبيعي لأنزيمات الحليب من العوامل الأساسية لحدوث تلوث فيه، إذ يتكون في الحليب أحماض دهنية، مثل: حمض كابريك Capric ، وكابريليك Caprylic، وكابرويك Caproic التي تسبب تكوين الطعم الخاص، والمسمى Gaaty Flavour، ويمكن إيقاف هذه الأنزيمات بتسخين الحليب إلى درجة 57 ْم.

ويتوفر في حليب الماعز مركبات تقاوم التلوث بالميكروبات، ومقاومة الإصابة بالأنيميا، والضعف العام للجسم، وعلاج بعض حالات أمراض الحساسية Allergic، مثل: الأكزيما Infantile eczema ، والربو Asthama الناتجة عن رد فعل لتأثير بعض البروتينات الحيوانية.

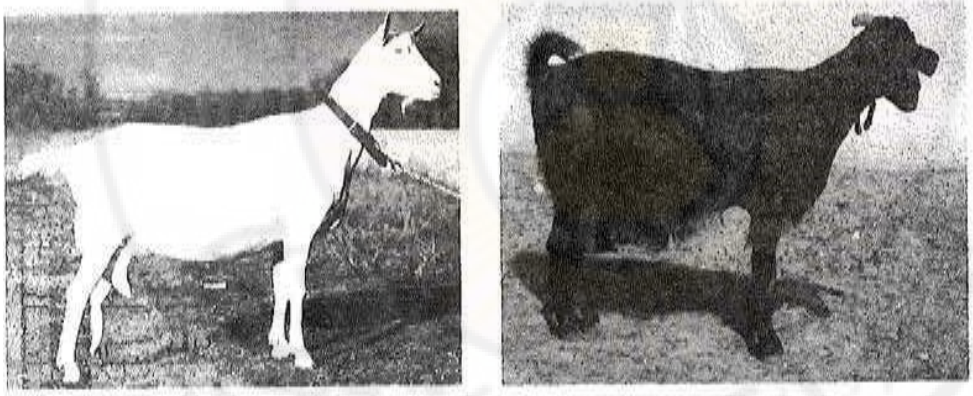
يستخدم حليب الماعز في تغذية الأطفال في عمر الرضاعة عند عدم كفاية حليب الأم أو وفاة الأم نظراً لقرب الخصائص الفيزيولوجية لحليب الماعز مع حليب الأم.

- العوامل المؤثرة في إنتاج الحليب، وتركيبه عند الماعز:

ترتبط كمية الحليب الناتجة عند الماعز، وتركيبه الكيميائي بمجموعة من العوامل مشابهة لتلك العوامل المؤثرة في الأغنام، والأبقار. وسوف نركز على خمسة عوامل رئيسة، وهي: عرق الحيوان، ومرحلة إنتاج الحليب، وعدد الجدايا الرضيعة، وموسم الحلابة، وصحة الحيوان والضرع.

1- عرق الماعز:

تتغير كمية الحليب الناتجة، وتركيبه الكيميائي بشكل كبير بحسب عرق الماعز، كما ذكرنا سابقاً، فالعروق المتخصصة بإنتاج الحليب تنتج كميات جيدة من الحليب تصل حتى/ 1000/ كغ في موسم بلغ طوله أكثر من 250 يوماً عند بعض العروق، وأقل من ذلك عند عروق أخرى، أما طول موسم الحلابة عند الماعز ذات الشعر الخشن كالماعز الجبلي والماعز ثنائي الغرض، فطول موسم الحلابة قصير يتراوح بين /5 -7/ أشهر. ونبين في الشكل الرقم (40) عنزتين من عرق الماعز السنن، ومن عرق الماعز الشامي المنتج للحليب، والضرع الواضح المميز لعروق ماعز الحليب.



الشكل (40) يبين عنزة عرق الشامي في سورية، و عنزة عرق Saanen في فرنسا.

مرحلة إنتاج الحليب: يتبدل إنتاج الحليب، وتركيبه خلال موسم إنتاج الحليب بشكل كبير، والمرتبط بفصل السنة، وطبيعة العلف المقدم (جاف أو مراع□)، و القدرة الفيزيولوجية للضرع في تمثيل الحليب. بينت إحدى الدراسات في الولايات المتحدة الأمريكية بالشمال الشرقي منها (هامشير الجديدة New Hampshire) أن إنتاج الحليب الناتج من عدة مزارع، ومن عدة عروق (السنن Saanen، و نيوبيان Nubian، ولامنشا Lamancha، والبين Alpine، وتوجنبورغ

Toggenburg) قد تبدل بالكمية، والنوعية بحسب فصل السنة، إذ يبدأ إنتاج الحليب بشهري آذار، ونيسان، ويحقق أعلى القيم له في تموز، وآب ليعود إلى الانخفاض، ودخول الحيوانات بفترة التجفيف في تشرين الثاني و كانون الأول. يرافق هذا التبدل في إنتاج الحليب تغير تركيب الحليب الناتج، إذ تبين أن نسبتي الدسم، والبروتين أقل ما يمكن خلال الفترة من الشهر السادس حتى الشهر الثامن. ويظهر الجدول التالي (رقم 108) تأثير مرحلة إنتاج الحليب ضمن الموسم في كمية الحليب اليومية الناتجة، و نسب مركبات الحليب الأساسية عند الماعز الشامي بنظامي إنتاج، السرحي، والمكثف في سورية. ومن خلال هذه النتائج تبين وجود فروقات واضحة في كمية الحليب اليومية، ونسب مكوناته في نظامي الإنتاج بين مراحل الإنتاج المختلفة:

الجدول (108) يبين متوسط مؤشرات إنتاج الحليب بين نظامي الإنتاج المكثف، والسرحي، وبمراحل إنتاج حليب مختلفة في الماعز الشامي في سورية بحسب (دباب و قصقوص، 2010) و (سمسمية و قصقوص، 2010):

المؤشرات	نظام الإنتاج	مرحلة الإنتاج		
		مرحلة الرضاعة (حتى 70 يوماً)	مرحلة حلابة أولى (71-154 يوماً)	مرحلة حلابة ثانية (155-250 يوماً)
كمية الحليب اليومية (كغ/يومياً)	سرحي	2.02	2.06	0.86
	مكثف	2.62	1.86	0.94
الدسم (%)	سرحي	4.20	3.85	3.94
	مكثف	4.23	5.15	5.51
البروتين (%)	سرحي	3.84	3.36	3.32
	مكثف	3.80	3.77	4.32
اللاكتوز (%)	سرحي	4.67	4.55	4.46
	مكثف	4.78	4.09	3.65
الجوامد الكلية (%)	سرحي	13.32	12.50	12.38
	مكثف	13.51	13.66	14.13

3- عدد الجدايا الرضيعة:

يزداد إنتاج إناث الماعز من الحليب مع زيادة عدد الأجنة في البطن الواحد؛ نظراً لزيادة نمو الضرع، لاسيما زيادة عدد الخلايا البارانشيمية، والحويصلات اللبنية في الحيوانات الحامل لجنينين أو ثلاثة مقارنة مع الحيوانات الحوامل لجنين واحد، كما أن شدة عملية الرضاعة قد ترفع من إنتاج الحليب مع زيادة عدد الجدايا الرضيعة. ويظهر الجدول التالي رقم (109) زيادة إنتاج الحليب مع زيادة عدد الجدايا الرضيعة في الماعز الشامي بنظامي إنتاج سرحي، ومكثف، ووجود زيادة معنوية واضحة في كمية الحليب اليومية في نظام الإنتاج المكثف، وفي العنزات ذات المواليد الثلاثية مقارنة مع العنزات ذات المواليد الفردية. وعلى عكس ماسبق لوحظ ارتفاع نسبة الدسم في حليب عنزات ذات المواليد الفردية مقارنة مع نسبتها في العنزات ذات المواليد التوءمية أو الثلاثية. أما في النظام السرحي، فلم يلاحظ فروقات في مؤشرات إنتاج الحليب، ومكوناته بين العنزات ذات الولادات الفردية عن مثيلاتها في العنزات ذات الولادات التوءمية.

الجدول (109) يبين متوسط مؤشرات إنتاج الحليب بين نظامي إنتاج مكثف، وسرحي، وبحسب عدد المواليد في البطن الواحد في الماعز الشامي في سورية بحسب (دياب و قصقوص، 2010) و (سمسمية و قصقوص، 2010):

المؤشرات	نظام الإنتاج	عدد المواليد		
		فردية	توءمية	ثلاثية
كمية الحليب اليومية (كغ/يومياً)	سرحي	1.57	1.55	–
	مكثف	1.65	1.91	2.09
الدسم (%)	سرحي	3.95	3.95	–
	مكثف	5.03	4.68	4.44
البروتين (%)	سرحي	3.36	3.38	–
	مكثف	3.89	3.83	3.89
اللاكتوز (%)	سرحي	4.53	4.57	–
	مكثف	4.26	4.21	4.30
الجوامد الكلية (%)	سرحي	12.95	12.84	–
	مكثف	13.94	13.53	13.47

وفي هذا المجال لا بد من التنويه إلى الاختلافات الجوهرية بين المجترات الصغيرة، والأبقار من حيث:

- عدد الأجنة في كل ولادة.
- رضاعة المواليد الناتجة (عملية الرضاعة، وطول فترة الرضاعة).
- مورفولوجيا الضرع (نسبة حليب الحويصلات إلى نسبة حليب مخزن الغدة في الضرع).
- فيزيولوجيا الإدرار (الحاجة إلى التحريض).
- خصوصية الحلابة الآلية عند الماعز، والأغنام.

4-موسم الحلابة:

بينت الدراسات وجود تأثير معنوي لموسم إنتاج الحليب في كمية الحليب الكلية، واليومية، ونسب مكونات الحليب الأساسية، إذ بلغ أعلى متوسط لكمية إنتاج الحليب في موسم الحلابة الثالث (458.43 كغ/موسم) في الماعز الشامي تحت نظام الإنتاج المكثف، وتحقق أعلى إنتاج حليب يومي (2.15 كغ/يومياً) في موسم الحلابة الثالث أيضاً، أما نسب الجوامد الكلية، والدهن، والبروتين، واللاكتوز، فقد كانت بأعلى نسبها في موسم الحلابة الأول، وتراجعت حتى موسم الحلابة الثالث، والجدول رقم (110) يبين ذلك بوضوح:

الجدول (110) يبين متوسط مؤشرات إنتاج الحليب في نظام الإنتاج المكثف، وبحسب مواسم الحلابة في الماعز الشامي في سورية (سمسمية و قصقوص، 2010):

المؤشرات	موسم الحلابة			
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
كمية الحليب الكلية (كغ/موسم)	370.92	396.53	458.43	431.37
كمية الحليب اليومية (كغ/يومياً)	1.61	1.72	2.15	1.84
نسبة الدسم (%)	5.16	4.62	4.67	4.78
نسبة البروتين (%)	3.95	3.88	3.66	3.96
نسبة اللاكتوز (%)	4.34	4.13	4.19	4.33
نسبة المادة الجافة (%)	14.19	13.47	13.29	13.85

5- صحة الحيوان، والضرع:

يتأثر إنتاج الحليب عند الماعز بصحة الحيوان بشكل عام، وصحة الضرع بشكل خاص، وسوف نركز على صحة ضرع الماعز الذي يؤثر بشكل واضح، وكبير في إنتاج الحليب، وتركيبه.

يتصف التهاب الضرع عند الماعز، كما هو عند الأغنام، ومن المفيد هنا أن نلاحظ أن إصابة الضرع بالبكتريا الميكوبكتريا Mycobacteria أو البروسيلا Brucellen أو بالفيروسات Zeckenenzephalitis قد تنتقل الإصابة إلى الإنسان. ويشبه التشخيص المرضي عند الماعز إلى حد كبير ما يجري عند الأغنام، وتجري الفحوصات السريرية بالاعتماد على التغيرات الوارد حدوثها في الضرع مثل شكل الحلمات، والضرع، وإمكانية الحلابة، وجلد الحلمات، ومن ثم الفحوصات المخبرية، مثل: الفحوصات البكتيرية أو عدد الخلايا الجسمية أو الناقلية الكهربائية في الحليب أو اختبار كاليفورنيا (الجدول رقم 111)

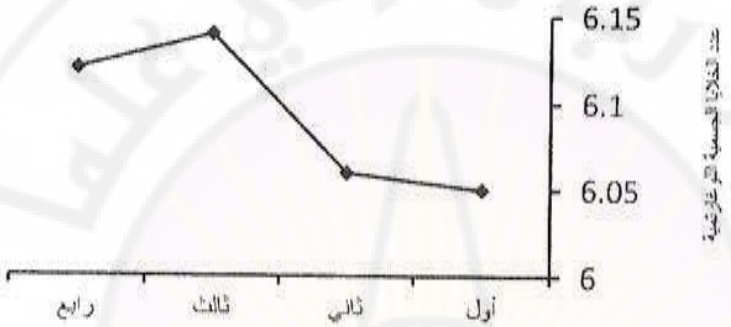
الجدول (111) يبين مواصفات حليب الماعز الطبيعي الناتج من ضرع سليم صحياً:

المؤشر	التراكيز
عدد الخلايا الجسمية	حتى 1000000 خلية / مل حليب
محتوى الكلور	حتى 45 ميلي مول / ليتر
محتوى الصوديوم	حتى 30 ميلي مول / ليتر
محتوى البوتاسيوم	ليس أقل من 38 ميلي مول / ليتر
محتوى اللاكتوز	ليس أقل من 111 ميلي مول / ليتر (3.8 ٪)
قيمة الـ PH	6.8 – 6.4
الناقلية الكهربائية	6.5 مس / سم (بدرجة حرارة 20° م)

بينت الدراسات أن عدد الخلايا الجسمية في حليب الماعز الطبيعي يتراوح بين 150 ألف حتى أكثر من / 10 / مليون خلية / مل حليب، ووصلت في الماعز الشامي إلى 1.573 مليون خلية/مل حليب، وكانت أعلى القيم في موسم الحلابة الثالث (1.750 مليون خلية/مل حليب). وتتراوح بالمتوسط بين 500000–1000000 خلية/مل لبتر حليباً. توجد هذه الأعداد باستمرار في الحليب الناتج من ضروع سليمة صحياً، أي على الرغم من هذا الارتفاع يبقى الضرع سليم صحياً، وخالياً من البكتريا على عكس المجترات الأخرى. ويعود هذا التباين في عدد

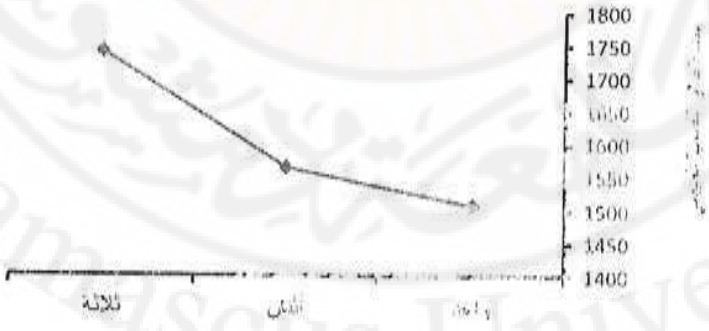
الخلايا الجسمية إلى عوامل مختلفة، مثل: العوامل الوراثية، والعمر، والعوامل البيئية، ومرحلة إنتاج الحليب، وموسم الحلابة، وعدد المواليد في البطن الواحد.

لقد بينت الدراسات المختلفة ارتفاع عدد الخلايا الجسمية في الحليب مع زيادة مواسم الحلابة، ويعود السبب إلى إصابة الضرع في التهاب نتيجة الإجهاد بالحلابة أو جرح الضرع وإلى تبدل شكل الضرع عند الماعز المعمر بالمقارنة مع الماعز الفتي، وقد يرتفع عدد الخلايا الجسمية في الحليب مع زيادة إنتاج الحليب، كما هو ملاحظ في الماعز الشامي، إلا أن الفروقات لم تكن معنوية، والشكل التالي رقم (41) يبين ذلك:



الشكل (41) يبين زيادة عدد الخلايا الجسمية اللوغارتمي مع زيادة عدد مواسم الحلابة في الماعز الشامي تحت نظام الإنتاج المكثف في سورية (سمسمية و قصقوص، 2010)

كما لوحظ ارتفاع عدد الخلايا الجسمية مع زيادة عدد المواليد في البطن الواحد عند الماعز الشامي تحت نظام الإنتاج المكثف في سورية والشكل رقم (42) يوضح ذلك:



الشكل (42) يبين زيادة عدد الخلايا الجسمية الطبيعي مع زيادة عدد المواليد في البطن الواحد عند الماعز الشامي تحت نظام الإنتاج المكثف في سورية (سمسمية و قصقوص، 2010).

وقد بينت الدراسات وجود توافق كبير بين عدد الخلايا الجسمية في حليب الماعز، واختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع، والجدول التالي رقم (112) يبين ذلك.

جدول (112) مقارنة نتائج اختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع عند الماعز مع عدد الخلايا الجسمية في الحليب:

اختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع (CMT)	عدد الخلايا الجسمية		
	متوسط التركيز $10\times^{3}$	القيم الدنيا $10\times^{3}$	القيم العليا $10\times^{3}$
-	205	22	1699
-/+	387	98	1600
+	583	81	2255
++	1422	412	5422
+++	4057	952	23216

وعلى الرغم من التوافق الكبير بين هذين الاختبارين يبقى هناك اختلاف في تحديد التهاب الضرع تحت السريري بشكل قطعي بحسب عدد الخلايا الجسمية أو بطرائق الاختبار الأخرى كالناقلية الكهربائية، وغيرها. ويبين الجدول رقم (113) تأثير طريقة سحب الحليب، وعمر الماعز في عدد الخلايا الجسمية، ونسبة حدوث التهاب الضرع.

الجدول (113) تأثير طريقة سحب الحليب، وعمر الماعز على عدد الخلايا الجسمية، ونسبة حدوث الالتهاب:

طريقة سحب الحليب، والعمر	نسبة حدوث التهاب ضرع	الفحوصات البكتيرية الإيجابية		الفحوصات البكتيرية السلبية	
	٪	×	٪	×	٪
سحب الحليب					
الرضاعة	31.3	1013	6.5	478	9.1
الحلابة اليدوية	40.6	945	63.0	404	58.4
الحلابة الآلية	37.3	809	30.5	384	32.5
عمر الحيوان					

< 3 سنوات	23.9	979	22.1	489	44.4
3–5 سنوات	38.2	721	35.7	341	36.6
> 5 سنوات	58.6	1070	42.2	383	19.0

ثانياً–إنتاج اللحم عند الماعز : **The meat production in the Goat**

انتشر استخدام لحم الماعز منذ القدم؛ نظراً لخواصه الغذائية، ولاسيما تشابه نسبة البروتين فيه مع لحوم الحيوانات الزراعية الأخرى، مع ارتفاع نسبة الماء، وانخفاض نسبة الدهن. وازداد في السنوات الأخيرة الطلب على هذا اللحم في العديد من الدول، وبخاصة لحوم الجدايا الصغيرة بوزن 10 كغ. وتحصل عادة على لحم الماعز من العروق المتخصصة لإنتاج اللحم، مثل: ماعز البوير Boer المتواجد في جنوب إفريقيا أو النوبيان Nubian في أمريكا الجنوبية، وماعز السيروهي Sirohi في الهند، وماعز غرب أفريقيا في غرب أفريقيا، إلا أن معظم البلدان تستخدم لحم الماعز من العروق ثنائية الغرض لإنتاج اللحم، والحليب، مثل: الماعز الجبلي Mountain Goat في سورية، ومن عروق الحليب، مثل: الماعز الشامي Shami Goat ، وتعد لحوم الماعز قريبة من لحم الأغنام بالقيمة الغذائية، وتتفوق على لحم الأبقار، إذ يلاحظ أن لحم الحيوانات صغيرة السن، والمسمنة ذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على كمية قليلة من الدهن، والمترسب بشكل أساسي في الأعضاء الداخلية بالمقارنة مع لحم الأغنام. كما يشبه لحم الماعز لحوم الأغنام، والأبقار من حيث احتواؤه على الأحماض الدهنية، ويتميز دهن الماعز بانخفاض درجة الانصهار، واللون الأبيض، وبينت الدراسات أن لحم الماعز يتصف بنسبة الحموضة العالية بالمقارنة مع أنواع اللحوم الأخرى؛ مما يؤدي إلى تلون اللحم باللون الأحمر الداكن، وزيادة نسبة الماء في الألياف العضلية، وهاتان الميزتان تجعلان لحم الماعز من المنتجات المهمة في عمليات التصنيع؛ مما أدى في السنوات الأخيرة الاهتمام بهذا المصدر من اللحوم لإنتاج ذبائح جيدة الصفات، وذات أوزان عالية ممتلئة بالعضلات. ونبين في الجدول التالي رقم (114) مقارنة التركيب الكيميائي للحوم الحيوانات الزراعية:

الجدول (114) يبين مقارنة التركيب الكيميائي للحوم الأبقار، والأغنام، والماعز:

المكونات	لحم الأبقار	لحم الأغنام	لحم الماعز
البروتين (%)	19.5 – 16.2	18.6 – 12.8	17.1 – 16.2
الدهن (%)	28.0–11.0	37.0–16.0	21.1–15.1

الأملاح المعدنية (%)	1.0–0.8	0.9–0.8	1.1–1.0
الماء (%)	60.0–55.0	65.0–48.0	66.7–61.7
الطاقة (كالوري/كغ لحم)	13398–7536	15910–9211.0	13507–8792

1- مراحل النمو عند الماعز: تمر عملية النمو عند الماعز، كما هو عند الأبقار، والأغنام بمرحلتين:

أ – مرحلة النمو خلال الفترة الجنينية: والتي ترتبط بالأم، والأب، وبتغذية الأم في أثناء فترة الحمل.

ب– مرحلة النمو من الولادة حتى الفطام: حتى تستمر المواليد الحديثة بالنمو، تترك مع أمهاتها بعد الولادة مباشرة لمدة 2–3 يوماً لرضاعة اللبأ أو السرسوب بعد ذلك تفصل المواليد عن أمهاتها في ماعز عروق الحليب، وتحلب الأمهات، بينما يقدم للمواليد بديل الحليب. أما في عروق ماعز الصوف، فإن الصغار تبقى مع أمهاتها لرضاعتها. كما تبقى المواليد من عرق الماعز ثنائية الغرض مع أمهاتها لحين الفطام. وفي كل الأحوال يجب الانتباه لرعاية الصغار جيداً لتقليل نسبة النفوق، وتوفير البيئة الصحية الملائمة للحصول على معدلات نمو سريعة، وعالية. فيجب أن يتوفر في رعاية المواليد الراحة، والتهوية، والجو الملائم من حيث الحرارة، والرطوبة، ويفضل أن تكون رعاية المواليد الصغيرة بمجموعات في حدود 12–15 فرداً لكل مجموعة متقاربة الوزن، والحجم.

يتوفر عالمياً ثلاثة أنماط لرضاعة المواليد في هذه الفترة حتى تستمر الجدايا في النمو بالشكل الأمثل، وهي:

- رضاعة المواليد على زجاجة الرضاعة أو السطل باستخدام حليب الماعز الطبيعي.
- رضاعة المواليد حليب [illegible] أو أوتوماتيكية واستخدام بديل الحليب.
- رضاعة المواليد من أمهاتها مباشرة.

كما يجب أن يتم الفطام أو التحويل إلى التغذية بدءاً من الأسبوع الثالث حتى تتعود الجدايا على الأعلاف الخشنة، وبدأ الجوار الذي يتم فيه [illegible] والذي يتم فيه الزراعة في عمر الجسم، فيوصى بضرورة الاهتمام برعاية الصغار، والتأكد من التكوين السليم لجهاز الهضم، ونمو الأجزاء الداخلية.

ج- مرحلة النمو من الفطام حتى سن التلقيح: وخلال هذه الفترة وحتى يستمر الحيوان بالنمو الطبيعي، والجيد؛ لا بد من توفر الأعلاف الخاصة له؛ وبخاصة تقديم الأعلاف الخشنة حتى تصبح تغذية الماعز اقتصادية.

د- مرحلة النمو من التلقيح حتى النمو التام: يستمر الحيوان هنا بالنمو حتى يأخذ الوزن النهائي له في مرحلة النمو التام، والمختلف من عرق ماعز إلى آخر.

2- التسمين عند الماعز: يستخدم في التسمين بالعادة الحيوانات صغيرة العمر في معظم الحالات، ونبين فيما يلي أنماط التسمين بناءً على عمر الحيوان.

أ-تسمين الجدايا: تعد عملية تسمين الجدايا من أهم المراحل العمرية التي يجري تسمينها، وبيعها بشكل جيد حتى وزن حي 25 كغ، بينما زيادة أوزان، وأعمار الجدايا عن ذلك يؤدي إلى قلة الرغبة في شرائها، وتسوء نوعية اللحم الناتجة.

يعتمد تسمين الجدايا في هذه المرحلة بشكل أساسي على تناول الحليب، وإن التسمين الشديد هو المجدي للزيادة اليومية، وإنتاج نوعية لحم جيدة. إذ يجب أن تكون الزيادة اليومية بين 280 – 300 غ والتي يطمح لها باستمرار، وللوصول لهذه الزيادات اليومية، لا بد من زيادة تناول كمية الحليب اليومية في الشهرين الثاني، والثالث لتصل 3 كغ حليب/يوم، وعند استخدام بديل الحليب، لا بد في زيادة تركيز البديل المستخدم، وذلك من 130 إلى 150 غ/ لتر ماء.

كما بينت الدراسات أن استخدام بديل الحليب لوحده يؤدي إلى زيادة يومية ضعيفة، وإنتاج لحم سيء النوعية؛ لأن الجدايا لا تستهلك كميات كافية من بديل الحليب، ولا بد في هذه الحالة من تقديم حليب الأمهات بمقدار 50 ٪، وبديل الحليب بمقدار 50 ٪، وهذا المزيج يحقق زيادة يومية تعادل عند استخدام حليب الأمهات بشكل كامل. كما أن تقديم الأعلاف المركزة للجدايا لا تعيق نوعية اللحم الناتجة، وتزيد من وزن نهاية التسمين. أما التحويل بشكل كامل على الأعلاف المركزة، فهو غير مجد؛ لأن الجدايا تذبح بعمر 10 – 12 أسبوعاً، كما هو في الدول الأوروبية، ويجب ألا يقدم كميات كبيرة من الدريس لهذه الأعمار كون الكرش غير متطور بشكل جيد عند هذه الحيوانات.

يمكن أن تحقق الذكور بعمر /3/ أشهر، وبالتغذية المثالية زيادة يومية، وقدرها 280 غ، أما عند الإناث، فتنخفض الزيادة اليومية أقل 10–15٪ من القيم الملاحظة عند الذكور. وتصل نسبة التصافي بالجدايا المسمنة بشكل جيد حتى 54–57٪ بوجود الرأس، ونحو 50–53 ٪ دون الرأس، بينما الجدايا المسمنة بشكل سيء، تتعادل نسبة التصافي أقل 5٪ من النسبة السابقة.

وإن الجدايا التي تتناول كميات كبيرة من العلف المركز، والأعلاف المالئة تتطور مقدمة المعدة بشكل كبير؛ مما ينعكس سلباً على نسبة التصافي الناتجة بعد ذبح هذه الحيوانات.

ب- تسمين حيوانات الماعز الأخرى: يجري تسمين الذكور تامة النمو التي لا تستخدم في التلقيح، والذكور المخصية، وكبيرة السن، والأمهات المستبعدة وفق برنامج تسمين مدته 80-100 يوم يقدم خلالها للحيوانات علبقة مركزة إلى جانب المرعى، بحيث يحصل كل حيوان على 70 - 90 غ بروتين مهضوم، و600 - 720غ معادل نشاء يومياً. ويمكن التأكد من اكتناز الجسم عن طريق اللمس لمناطق تكوين العضلات، ومنطقة الخصر، والظهر مع الاستعانة بوزن الجسم.

3- خواص لحم الماعز: يمتاز لحم الماعز مقارنة مع لحوم حيوانات المجترة الأخرى بالخواص الآتية:

- يعد لحم الماعز قريباً من حيث القيمة الغذائية للحم الأغنام، ويتفوق على لحم الأبقار.
- يخزن الدهن في الماعز بشكل أساسي في الأحشاء الداخلية فقط.
- يحتوي لحم الماعز على نسبة أعلى من الماء، ونسبة أقل من الدهن مقارنة مع لحوم الحيوانات الأخرى.
- يحتوي دهن لحم الماعز على الأحماض الدهنية نفسها الموجودة في دهون لحوم الأبقار، والأغنام، ولكن يختلف عنهما بانخفاض درجة الانصهار، وبلونه الأبيض، وبعدم احتوائه على طعم مميز.
- يحتوي لحم الماعز على نسبة أعلى من الفيتامينات؛ وبخاصة كلاً من فيتامين A ، وB_1 ، وB_2 مقارنة مع لحوم الحيوانات الأخرى.

4- العوامل المؤثرة في نسبة التصافي، ونوعية لحم الماعز الناتجة:

تتأثر أوزان الذبائح، ونوعية اللحم الناتج بمجموعة من العوامل منها عرق الماعز أو الطابع الوراثي، والجنس، والوزن النهائي للتسمين، وتعد نسبة التصافي من المؤشرات المهمة في إنتاج اللحم عند الماعز. وإن وزن الذبيحة الحار (بعد الذبح مباشرة) أعلى من وزن الذبيحة البارد (الوزن بعد 5 أيام من الذبح) بمقدار 0.5 كغ أو ما يعادل 3٪، وبالتالي عند حساب نسبة التصافي باستخدام وزن الذبيحة الحار تختلف عن نسبة التصافي باستخدام وزن الذبيحة البارد.

كما لوحظ أن الوزن النهائي للحيوانات، وعملية الخصي تؤثر بشكل معنوي، ووإضح في نسبة التصافي، فالحيوانات المخصية، والثقيلة لها وزن تصاف□ أعلى، ويعود ذلك إلى

ارتفاع نسبة الدهن في الذبيحة. ونبين في الجدول التالي رقم (115) تأثير النمط الوراثي، والجنس، والوزن النهائي في مواصفات الذبيحة عند الماعز :

الجدول (115) يبين تأثير النمط الوراثي، والجنس، والوزن النهائي في مؤشرات إنتاج اللحم في الماعز :

المؤشرات	النمط الوراثي		الجنس		الوزن النهائي	
	عرق بورين	F1(1)	ذكر	مخصي	خفيف (30 كغ)	ثقيل (40 كغ)
وزن الذبيحة الحار (2) كغ	16.94	16.54	16.70	16.77	13.56	19.92
وزن الذبيحة البارد (3) كغ	16.44	16.06	16.19	16.31	13.04	19.46
نسبة التصافي ٪	50.16	49.29	49.23	50.21	47.98	51.57
قيمة الـPH بعد ساعة من الذبح	6.60	6.67	6.61	6.66	6.61	6.66
قيمة الـ PH بعد 24 ساعة من الذبح	5.85	5.88	5.84	5.89	5.92	5.81
وزن دهن الكلى غ	584	717	580	722	376	926

(1) – خليط من عرق البورين Buren مع ماعز الإيدل Edel.

(2) – وزن الذبيحة بعد الذبح مباشرة.

(3) – وزن الذبيحة بعد الذبح بخمسة أيام.

يلاحظ من الجدول السابق التأثير المعنوي للعوامل الثلاثة السابقة في وزن دهن المترسب حول الكلى، إذ تملك حيوانات الخليط (F_1) قيماً أعلى من العرق النقي، وتملك الحيوانات المخصية قيماً أعلى من الذكور العادية، والحيوانات الثقيلة قيماً أعلى من الحيوانات الخفيفة في هذه الصفة المدروسة. كما تبين الدراسة تأثير العوامل السابقة في وزن الذبيحة Caracass cuts، إذ ترتفع أوزان الفخذ legs والكتف shoulder في العرق النقي، بينما يرتفع وزن الظهر، والكوستليتة في حيوانات ذات النمط الوراثي الخليط (F_1).

كما تبين امتلاك الحيوانات الأثقل لوزن صدر أكبر، وارتفاع بسيط في وزن الفخذ، والكتف مقارنة مع الحيوانات خفيفة الوزن. ولوحظ أيضاً في الحيوانات المخصية ارتفاع نسبة الدهن في الفخذ، والكتف، بينما تمتلك الحيوانات خفيفة الوزن لوزن عظام أكثر. والجدول التالي رقم (116) يوضح ذلك:

جدول (116) يوضح تأثير النمط الوراثي، والجنس، والوزن الذهائي في أجزاء الذبيحة، وبخاصة الفخذ، والكتف:

أجزاء الذبيحة	النمط الوراثي		الجنس		الوزن الذهائي	
	عراب بورن	F1	ذكر	ذكر مخصي	خفيف (30 كغ)	ثقيل (40 كغ)
الكتف:						
نسبة اللحم	61.18	61.90	62.99	60.08	62.16	60.92
نسبة الدهن	19.89	18.61	17.76	20.75	17.53	20.96
نسبة العظام	18.71	19.29	19.06	18.94	20.05	17.95
الفخذ:						
نسبة اللحم	67.50	66.80	68.0	66.30	67.41	66.89
نسبة الدهن	13.24	13.10	12.16	14.18	12.13	14.20
نسبة العظام	18.98	19.84	19.54	19.28	20.18	18.65

اعتماداً على نتائج الدراسات السابقة، والدراسات العالمية الأخرى، فإن نسبة اللحم في ذبائح الماعز نحو 60% أو 66% في أفضل الحالات، بينما كمية الدهن المترسبة في ذبائح عروق الماعز المختلفة أقل بالمقارنة مع ذبائح الأغنام، والأبقار، وتصل نسبتها في الذبيحة 14%، وبحدودها العظمي 18 – 20% من وزن الذبيحة. وقد تصل هذه النسبة إلى 25.4 % في ذبائح الماعز Katjang، بينما يتوزع الدهن بشكل غير منتظم في الذبيحة، فتصل سماكته تحت الجلد إلى 0.3 حتى 1.07 سم في الماعز الألبين، والسنن، والنوبي لوزن جسم يتراوح بين 22 و 56 كغ، وبنسبة 14%.

وبينت دراسات أخرى أن معظم الدهن لصغار ذكور الماعز الإيست الافريقية التي كانت بوزن 8 – 14 كغ تتوضع في الفراغ البطني، وبتغير توزيع الدهن بحسب درجة نمو صغار الماعز؛ فيصبح أوضح بين العضلات، وتحت الجلد، وبشكل عام يتوضع معظم الدهن عند الماعز في منطقة الجنبين، وليس في الأطراف، وتترسب كمية قليلة تحت الجلد، وبين العضلات مقارنة مع الأغنام. أما توزيع الأنسجة العضلية، فتركز في الفخذين، والكتفين بشكل أساسي، وأقل تركيزاً في مناطق الذبيحة الأخرى، مثل: الرقبة، والخصر، وجذع الحيوان، وتبين في الجدول رقم (117) مؤشرات إنتاج، ونوعية اللحم في ذكور ماعز مالاوي Malawi Goat مختلفة الأعمار في ولايات الغرب الأمريكية.

الجدول (117) يبين مؤشرات إنتاج ونوعية اللحم في ذكور الماعز عرق المالوي:

المؤشرات	عمر الماعز (شهراً)			ماعز تامة النمو	
	8–4	14–9	18–15	خفيفة الوزن	ثقيلة الوزن
وزن الجسم عند الذبح	12.3	19.5	29.5	21.8	44.0
نسبة التصافي	52.1	56.7	57.2	45.5	50.8
نسبة اللحم	64.6	64.6	66.2	66.0	57.6
نسبة الدهن	6.5	12.0	11.3	15.0	23.4
نسبة العظم	28.9	23.4	22.5	19.0	19.0

ويتضح من الجدول السابق أن ذبيحة الذكور بعمر 4 – 8 أشهر تحتوي على نسبة أعلى من العظام، ونسبة أقل من العضلات، والدهن بالمقارنة مع ذبائح الذكور الأكبر سناً، ويتميز اللحم بالطراوة، والعصيرية. كما لا تخزن الذبيحة الكثير من الدهن في الجسم حتى عمر نحو سنة في الظروف العادية من الرعاية، والتغذية، وعندما تصل الذبيحة لعمر 1.5 حتى 2 سنة تحتوي الذبيحة على نسبة عالية من العضلات، ونسبة أقل من العظام.

تختلف نوعية اللحم الناتجة من الماعز أيضاً باختلاف العرق، والجنس، والعمر، ونظام التغذية، والرعاية. وتؤثر أيضاً عوامل أخرى بعد الذبح، مثل: طريقة الذبح، وتبريد اللحوم. وبينت إحدى الدراسات أن شرائح اللحم بين الكلاوي Loin chops ، والفخذ Leg steaks ومن ذكور ماعز صغيرة العمر (6 - 10 أشهر) كانت أكثر طراوة، وأقل نكهة في الطعم مقارنة مع لحم ماعز أكبر في السن (14 - 20 شهراً). وكلما زادت درجة نضج الحيوانات أصبح لون العضلات غامقاً، وتركزت النكهة، والعصيرية، وقلت طراوة اللحم. كما بينت دراسات أخرى أن لحوم إناث الماعز Capra hircus في ماليزيا كانت أكثر طراوة من لحوم الذكور للعمر نفسه، وأكثر نعومة وطراوة بعد ٢٤ ساعة.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

المراجع العلمية:

أولاً المراجع العربية:

- دياب، أسامة (2010) دراسة بعض العوامل المؤثرة في الناقلية الكهربائية لحليب الماعز الشامي. رسالة ماجستير- كلية الزراعة جامعة دمشق
- دياب، أسامة؛ قصقوص، شحادة؛ سكوتي، جمال (2010) العلاقة بين مستوى الناقلية الكهربائية ومؤشرات إنتاج الحليب الأخرى في الماعز الشامي بمحافظة القنيطرة. مجلة إنتاج الحيوان والدواجن، جامعة المنصورة، مصر العربية 1(9) ص: 415-424.
- سمسمية، رزان (2011) تأثير بعض العوامل في عدد الخلايا الجسمية وتركيب الحليب في الماعز الشامي. رسالة ماجستير- كلية الزراعة جامعة دمشق
- سمسمية، رزان؛ قصقوص، شحادة (2010) تأثير مرحلة إنتاج الحليب في عدد الخلايا الجسمية ومؤشرات إنتاج الحليب الأخرى. المجلة المصرية للعلوم التطبيقية، مصر العربية Egyptian Journal of applied Science المجلد 25 العدد 7 ، ص: 407-392
- غادري، أحمد غسان (1983) تربية الحيوان والإنتاج الحيواني، منشورات جامعة البعث – كلية الطب البيطري.
- قصقوص، شحادة (1999) إنتاج الحليب وتركيبه في غنم العواس تحت ظروف الرعاية المكثفة. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية – المجلد الخامس عشر، ص : 44-62.
- قصقوص، شحادة. (2001). عدد الخلايا الجسمية وارتباطها بالطرق الأخرى لكشف التهاب الضرع تحت السريري في حليب غنم العواس السورية.
- اللحام، باسم. (1994-1995). تربية الأغنام والماعز، الجزء العملي – منشورات جامعة دمشق -كلية الزراعة .
- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لعام (2010) – مديرية الاقتصاد الزراعي – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي
- مصري، يا سين؛ قصقوص، شحادة؛ مرستاني، محمد ربيع (1997) فيزيولوجيا الحيوان الزراعي الجزء النظري منشورات جامعة دمشق
- مصري، ياسين و سكوتي، جمال و قصقوص، شحادة (1993) المجترات الجزء النظري والعملي – منشورات جامعة دمشق.
- مصري، ياسين و موسى، صاموئيل و سكوتي، جمال (1993) الحظائر والمباني– الجزء النظري- منشورات جامعة دمشق.
- مصري، ياسين، ودلا، توفيق. (1998). إنتاج الأبقار النظري والعلمي، منشورات جامعة دمشق.
- مصري، ياسين، وقصقوص، شحادة. (1996). المجترات، الجزء النظري. منشورات جامعة دمشق.
- مصري، ياسين، وقصقوص، شحادة. (2003). المجترات، الجزء النظري. منشورات جامعة دمشق.
- موسوعة الثروة الحيوانية في الوطن العربي - الجمهورية العربية السورية – المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، موسوعة ج 2 أكساد (1981).

- موسوعة الجاموس في جمهورية مصر العربية- المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، إدارة دراسات الثروة الحيوانية- أكساد/ث ح/ن 260/ 2002 . دمشق 2002
- موسى, صامونيل (1996) الرضاعة الصناعية للعجول باستخدام الآلة الأوتوماتيكية. مجلة باسل الأسد لعلوم الهندسة الزراعية. العدد الثاني ص: 157-162.
- موسى، صامونيل وقصقوص، شحادة وعريشة، أمير و صفدي، أسامة (2002) أساسيات الإنتاج الحيواني- الجزء العملي- منشورات جامعة دمشق.
- موسى، صامونيل، وقصقوص، شحادة. (1994). أساسيات الإنتاج الحيواني، الجزء النظري منشورات جامعة دمشق.
- يعقوب، شكيب (1991): تغذية المجترات الجزء العملي – مطبعة خالد بن الوليد. منشورات جامعة دمشق.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

- Acker, Duane (1983) Animal Science and industry by Prentice–Hall, Inc, Englewood Chiffs, New Jersey, Printed in United states of America
- ADR – Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzuechter. (2010). Rinderproduktion in Deutschland 2009
- Alderson, L. (1978) The Observer's Book of Farm Animals. Frederick Warne – London.
- Archives of Animal Breeding. 2001 International Sympoium "Results of new studies on small ruminants" Pozeman, Poland 29th-31th March 2001, Volum 44.
- Bath, D.L.; Dickinson F.N,; Tuker, H.A.; Appleman R.D. (1981) Dairy Cattle : Principles, Practices. Problems, Profits. Third Edition. Printed in United States of America
- Birnkammer, H. et al. (1993): Milch- und Fleischziegen, Verlagsunion Agrar, Munster-Hiltrup, München, Frankfurt (Main), Wien und Wabern-Bern
- Bruckmair, R. (2000) Physiologische Grundlagen Zur Interpretation von Milchflusskurven. In : Bayerische landesantalt fur Tierzcht Grub prof. Durrwaechter – Platz 1 Melkberatung mit Milchflusskurven 1. Auflage.
- Cowie, A.T. Tindal, J.S .(1971) The Physiology of Lactation Edward Arnold LTD, London.
- Cowie, A.T.; Forsyth I.A.; Hart, I.C. (1980) Hormonal Control of : Lactation, Monographs Von Endocrinology, vol. I5. Springer verlag. Berlin Hedelberg. New York .
- Docke, F.(1981) : Veterinarmedizinische Endokrinologie, VEB Gustav Fischer Verlag Jena.

- FAO Production Yearbook - Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations (2001).
- FAO Production Yearbook - Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations (2008).
- Fischer, H.I. (1954) : Die Entwicklung der Milchdruse bei 1-1½ Jahrigen Farsen Vet. - med. Diss, Berlin
- Gall, G. (1982) : Milchproduktion in ziegenzucht (Comberg Hrsg). verlag ulmer, Stuttgart 59-73.
- Gall. C. C. (2001): Ziegenzucht, 2. Auflage, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- Gravert, H.O. , (1983) Die Milch - Erzeugung . Gewinnung Qualitat verlag, Eulmer. Stuttgart.
- Hitti, Y. (1983) English - Arabic Medical Dictionary. Fourth Revised Edition Librairie Du Liban Beirut – Lebanon.
- Huth, F. W. Schutzbar W. (1981) Zur Frage der Laktations verlaufes beim Rind. Der Tierzuchter 33, 286-288
- Imhof, U. (1988): Haltung von Milchziegen und Milchschafen
- Jaudas, U. (1987): Ziegen, Gräfe und Unzer, München
- Jurgen Weib; Wilhelm Pabst; Kanl Ernst strack; Susanne Granz : Tierproduktion 12; neubearbeitete Auflage, Paey Buch verlay Benlin (2000).
- Kalb, Erich : Biochemie und Pathobiochemie der Fortpflanzung, VEB. Gustav Fischer Verlag. (1984).
- Karg, H. (1988) Wachstumshormon von den Physiologischen Grundlagen Weinem aktuellen thema in Tierproduktion : In Sonderdruck vet – konstanz : Labhord verl. 3 N. 1.
- Karg, H..; Meyer, H. (1987) Manipulation der Laktation ueber Tierernaehrung 15 (29-58).
- Kaskous, S. and Bruckmaier, R. (2011) Best combination of pre-stimulation and latency period duration before cluster attachment for efficient oxytocin release and milk ejection in cows with low to high udder-filling levels. J. Dairy Research 78, 97-104.
- Kielwein, G. (1994) Leitfaden der Milchkunde und Milchhygiene. Blackwell Wissenschafts-Verlag. Berlin, Germany.
- Kleiber, H (1980) Verfahren der Milchproduktion VEB Deutscher Landwirtchaftsverlag Berlin.
- Kolb, E. (1989) Lehrbuch der physiologie der Haustiere, Gustav Fischer Verlag. Stuttgart. New York

- Krahmer, R,; Schroder. (l984) Atlas der Anatomie der Haustiere. S. Hirzel verlag Leipzig.
- Krahmer, R.; Schroder, L. (1985) Anatomie der Haustiere 4 Auflag. S. Hirzel verlag Leipzig.
- Kroemker, V.(2007) Kurzes Lehrbuch Milchkunde und Milchhygiene. Parey MVS Medizinverlag, Stuttgart, Germany.
- Landeskontrollverband Sachsen – Anhalt. E. V. (1985) fuer Leistungs – und Qualitaetspruefung Sachsen – Anhalt.
- Larson, B.L.; Smith N.R. (1974) Lactation : A comprehensive Treatise vols. New York Academic
- Michel, G. (l994) Anatomie der Milchdruese In : Wendt, K. et. Al. Euter - und Gesaeugekrankheiten. Gustav Fischer Verlag Jena Stuttgart.
- Michel, G.; Saloman, F.V.; Gutle, G. (1987) Morphologie Landwirtchaftlicher Nutztiere VEB Deutscher Landwirtschafts Verlag. Berlin.
- Mielke, G. (l994) Physiologie der Milchdruese In : Wendt, K. et. Al. Euter - und Gesaeugekrankheiten. Gustav Fischer Verlag Jena Stuttgart
- Otto, K. (1984) Untersuchungen zum Einfluss von Verfahren der Milchproduktion auf die Milchleistungsmerkmale von Kuhen Dissertation. Humboldt – Universitat in Berlin.
- Rauber H. (l985) : Biologie - Tierproduktoin, Lehrbuch der Agraringenieurschulen. VEB Deutscher Landwirtschafts Verlag Berlin
- Ripcke, B. (l986) : Mechanisierte Milchgewinnung. VEB Deutscher Landwirtschafts verlag Berlin.
- Schams, D. (l994) Endokrinologie der Laktation : In Veterinar-Medizinische Endokrinologie (Docke, F.) Gustav Fischer Verlag Jena Stuttgart.
- Schone, A. (1993) : Experimentelle Untersuchungen zur Schaum entwicklung und zum Leitfaehigkeitsverlauf der Milch beim maschinellen Melken. Dissertation, Technischen Universitaet Muenchen, Germany.
- Science and Technology in the work of FAO l993. Food and Agriculture organization of the United Nations. Rom Italy.
- Späth, H. und I. Thume (2000): Ziegen halten, 5. Auflage, Eugen Ulmer Verlag Stuttgart

- Sylva, R.; Lindemann, E. (1988) : Einhuss der Abkalbemonates auf Milchleistung und Lebenmasseentwicklung bei. ganz jahriger Stallhaltung : In Tierzucht VEB Deutscher. Landwirtschaftsverlag Berlin. 1. S. 31-34.
- Thomson, E. F. et. Al. (1988) Sheep Husbandry at Cultivated Margin of North-west Syrian Steppe. International Center for Agricultural Research in the Dry Area Aleppo – Syria
- Wendt. K.; Bostedt, H.; Mielke, H; Fuchs, H-W. (1994) Euter – und Gesaeugekrankheiten, Gustav Fischer Verlag Jena Stuttgart
- Ziegler, H.; Mosimann, W. (1960) Anatomie und physiologie der Rindermilchdruese. Paul Parey Verlag. Berlin, Hamburg
- Zweite Verordnung zur Änderung der Viehverkehrsverordnung und anderer tierseuchenrechtlicher Vorschriften v. 12. Dezember 2002

Damascus University

اللجنة العلمية

الأستاذ الدكتور صاموئيل موسى

الأستاذ الدكتور بسام عيسى

الأستاذ الدكتور باسم اللحام

المدقق اللغوي

الأستاذ الدكتور فخري بوش

حقوق الطبع والترجمة والنشر محفوظة لمديرية الكتب والمطبوعات

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University