الجزء الثانى

مزارع الماعز

(الأسس والتطبيقات)

obeikandl.com

obeikandl.com

الباب الأول
الأهمية الاقتصادية للماعز
إنتاج الألياف والصوف

لقد استخدم شعر الماعز منذ استئناسها فى صناعة الملابس، واليوم يستخدم فى مجالات صناعية كثيرة بدءاً من صناعة الملابس الراقية (Yarns) ذات الموضات الحديثة إلى صناعة السجاد وآلات طلاء الدهانات.

ومعظم أنواع الماعز له نوعان من الشعر ينموان من الحويصلات الأولية والحويصلات الثانوية. وفى معظم السلالات يعتبر الشعر الأولى هو الرئيسى فى تكوين غطاء الجسم والذى يكون طويلاً جداً فى بعض السلالات.

والغطاء الكثيف من الشعر يوجد فى الماعز التى تربى فى الإجواء الباردة. وهناك بعض السلالات التى تتميز بغطائها الناعم جداً الذى يتشابه مع الشعر الذى ينتج من الحويصلات الثانوية. والحويصلات الثانوية تنتج شعراً ناعماً يسمى (Downfibre) أو الكشمير الذى يستخدم لصناعة الأزياء والموضة. وفى مجال النسيج والتجارة فإن كشمير يطلق على الماعز التى تنتج أليافا قطرها أقل من ١٩ من الألف للمليمتر ويطلق عليها (Underdown).

وتعتبر سلالة الأنجورا هى أكثر السلالات التى انتخبت وراثيا على مر العصور وذلك لشعرها الثانوى. والآن هى تنتج الموهير (Mohair) وهو عبارة عن الألياف الرفيعة التى تكون غطاء الجسم فى السلالات ذات الشعر الطويل. ويتراوح قطر الليفة بين ٢٣ – ٣٨ ميكرونا وهو يعتمد أساساً على عمر الحيوان ولا يستخدم الشعر الأولى فيها لصناعة الملابس والذى يطلق عليه كيمب Kemp حيث يقلل من جودة الملابس. وألياف الموهير تتميز بوجود قشور على السطح الخارجى للشعر والتى تعكس الضوء وتسبب اللمعة المعروفة لدى الموهير واللون الفضى أيضاً.

شكل (١): أنواع الشعر فى الماعز

ونتيجة للتلقيح الخلطى والتحسين أو التدرج الوراثى للحصول على سلالات عالية النقاوة، ظهرت سلالات تنتج أنواعاً جديدة من الألياف والتى تجمع بين الموهير والكشمير ويطلق عليها كاشجورا (Cashgora) ويبلغ قطر الشعرة أقل من ٢٢ ميكرونا (وهى فائقة النعومة)

إنتاج الألبان واللحوم

● منتجات ألبان الماعز

● **القشدة** – Gream

يتميز الدهن الموجود بلبن الماعز بصغر حجم الجزئيات الدهنية عنها فى لبن الأبقار وهذا يؤدى إلى تكوين طبقة القشدة بعد مدة أطول منها فى الأبقار.

● **الزُبد** – Butter

يمكن الحصول على الزبد ولكن بكمية قليلة ويتم الحصول على الزبد عن طريق فصل طبقة القشدة ثم إخضاعها للرج بطريقة معينة. والزبد لونه أبيض وفى بعض الأحيان يضاف له لون لكى يبدو مثل زبد الأبقار.

● **الآيس كريم** – Ice- Cream

من أجود الأنواع.

● **الزبادى – Yoghourt**

ويحضـــر الزبادى من لبن الماعز وذلك بإضافة البادئ (Starter Culture) إلى اللبن الدافىء المبســتر ثم يحضن عند درجة حرارة ٣٧.٥ –٤٥م والزبادى الناتج من لبن الماعز يميل إلى السيولة ولكن لكى يكون سـميكا يضاف له لبن الماعز البودرة.

● **الجبن – Cheese**

تشتهر فرنسا بإنتاج الجبن المصنوع من لبن الماعز ويعتبر الجبن الطرى الشبيه بالجبن الدمياطى البقرى «أو الفيتا» من أفضل أنواع جبن الماعز وأسهلها فى التصنيع.

والجبن يختلف فى نوعه حســب طريقة التصنيع والمنطقة التى تشتهر بصناعته ومن أشهر أنواع الجبن:

- سان مور Saint Maure
- الفالين Valencay
- كروتين Crottin
- الشيفروتن Chevrotin

ويمكن تقســيم أنواع الجبن التى تصنع من لبن الماعز إلى خمســة أنواع رئيســية هــى: الطازج أى بدون ملح (Fersh)، الطــرى (Soft)، نصف الجاف (blue)، الجاف (hard)، المالح (whey).

● لحوم الماعز

من أشهر السلالات التى تستخدم لإنتاج اللحم هى:

- أنجلو نوبيان (Anglo - Nubian) حيث يصل وزن الذكر البالغ إلى ١٥٠كجم.
- السلالات السويسرية (Swiss breeds).
- الأنجورا (Angora) وهذه الســلالة تشــبه إلى درجة كبيرة الأغنام. وتستخدم الأنواع الهجنة مع سلالة الانجورا لإنتاج الماعز.
- البوُر (Bore) ويوجد فى جنوب أفريقيا وتتميز هذه الســلالة بامتلاء الجســم وبروز الكتل العضلية.

وتتميـــز لحوم الماعز بارتفاع درجة الأس الأيدروجينى (PH) مما يؤدى إلى ظهور اللون الأحمر الداكن للحم وكذلك تتميز بقدرتها على الاحتفاظ بالماء وهذا يؤدى إلى زيادة نسبة المحتوى المائى ويجعلها طرية.

ويســمى لحم الماعز بفرنسا شــيفون (Chevon) أو شيفريت (Chevrette) إذا كان من حيوانات صغيرة.

وفــى الولايــات المتحدة والبــلاد الناطقة باللغة الأســبانية يطلــق عليه كابريتا (Cabrita) أو (Venison)

وتســتخدم اللحوم فى البلاد العربية لإنتاج لحوم الشــاورمة وخاصة لحوم الجديان وكذلك النيفا (مثل الكباب) كما تستخدم فى معظم البلاد فى تصنيع السجق.

□□□

obeikandl.com

الباب الثانى

خصائص الماعز

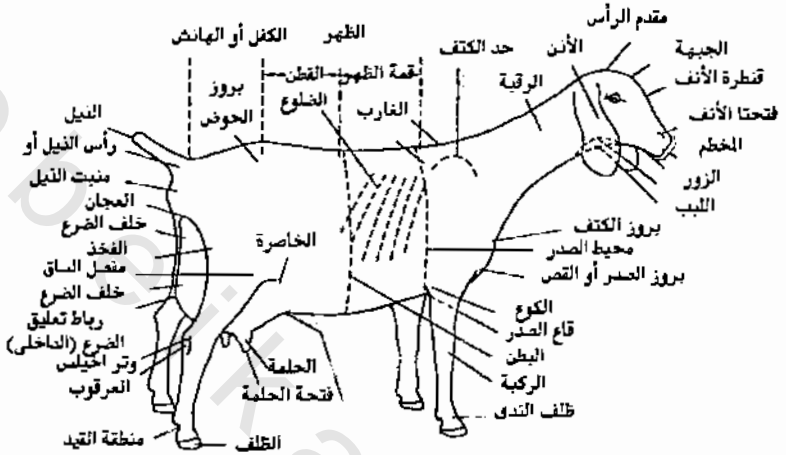
استؤنست الماعز منذ آلاف السنين واسمها العلمى (Capra hircus)، وهى حيوانات أليفة تعطى الألبان واللحوم والجلود بالإضافة إلى الألياف وأشهر أنواع الصوف الموهير والكشمير. وتعتبر منتجة للبن أكثر من اللحم وهى ظلفية القدم (Cloven hoofed)، ولا توجد غدد بين الأصابع أو خلف العين (توجد فى الأغنام) وكذلك تتميز بغدد تفرز مواد غدية شمعية توجد أعلى فتحة الشرج وأسفل الذيل ويوجد زوج من الغدد الجلدية على جانبى القرنين.

الأنواع عديمة القرون سائدة على التى لها قرون. وتوجد دلايات (آثار غدد) أسفل الفك الأسفل ليس لها أية فائدة ولكن هى ناتجة عن سيادة وراثية. إنسان العين مستطيل الشكل والشفاه العليا تظهر كأنها مشقوقة فى المنتصف ولكن عبارة عن أخدود فى الجلد فقط، ولا توجد قواطع بالفك الأعلى ولكن توجد الوسادة الفمية. وللضرع حلمتان. ويحتوى الضرع على حوض كبير يتجمع به اللبن الفرز. ذكر الماعز يعرف بالجدى أو الوعل أو الآيل (Buck)، والأنثى يطلق عليها ماعز انثى (She - goat) أو (Doe) أو (Billy goat)، ويمكن أن يطلق عليها (كوزن) الأنثى الصغيرة تسمى ماعزة صغيرة.

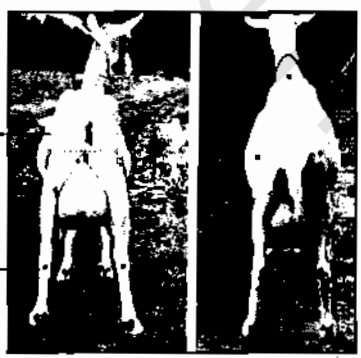
يوجد فى الذكر غدتان على الرأس (غدتان مسكيتان) من الخلف بجانب منبت القرون وهى مصدر الرائحة التى تخرج من الذكور. الخصيتان كبيرتان متدليتان رأسياً فى كيس الصفن، ويوجد بالقضيب منحنى أو ثنية على شكل حرف (S) كذلك زائدة أو بروز دقيق جدا ويبلغ طولها ٢,٥سم وتوجد فى الطرف النهائى للقضيب (تسمى الزائدة الدودية للقضيب).

والماعز من المجترات الصغيرة ذات معدة مركبة، تتركب من أربعة أجزاء.

الأجزاء الخارجية للجسم



شكل (٢): الجسم والتكوين الأمثل



المنطقة ما بين الرقبة وبروز الحوض على هيئة وتد وهى خاصية ممتازة فى ماعز الألبان

شكل (٣ أ): التكوين الأمثل لماعز اللبن

مميزات الضرع الأمثل – المسافة ما بين بروزى الحوض جيدة – بروز وتقوس الضلوع – الضرع الأمثل والحلمات عمودية عليه – المسافة بين العرقوبين واسعة

كيس الصفن به الخصيتان (يجب أن تكونا كبيرتى الحجم) ويجب أن تكون القوائم متينة وقوية

شكل (٣ ب): ذكرالماعز (الجدى أو الوعل)

أجزاء الجسم الخارجية

يتكون الجسم فى الماعز خارجيا من الأجزاء الآتية:

١ أجزاء الرأس والرقبة:

١ – قمة الرأس.

٢ – القرون.

٣ – صيوان الأذن.

٤ – الجبهة.

٥ – العين وتشمل الجفن الأعلى، والجفن الأسفل، الجفن الثالث (الغشاء الرامش) مقلة العين والرموش.

٦ – قنطرة الأنف.

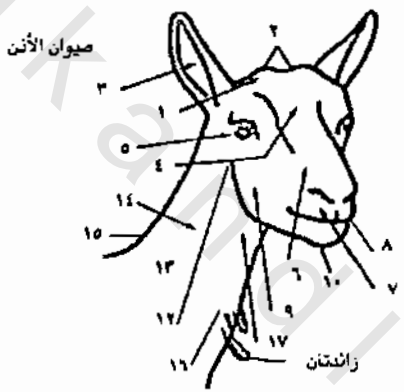
٧ – الأنف (فتحتا الأنف وبينهما الحاجز الأنفى).

٨ – الفم ويشمل الشفة العليا وفوقها المخطم والشفة السفلى والذقن وفى داخل الفم يوجد اللسان واللثة والأسنان. وتوجد القواطع فى الفك الأسفل أما الفك الأعلى فلا توجد به قواطع ولكن توجد وسادة لحمية.

٩ – الصدغ.

١٠ – مكان ما بين فرعى الفك الأسفل.

١١ – الزور.



شكل (٤): أجزاء الرأس والرقبة

١٢ – منطقة الغدة النكافية

١٣ – الرقبة.

١٤ – جانبا الرقبة.

١٥ – القفا.

١٦ – القصبة الهوائية والمرىء.

١٧ – انخفاض الوريد الودجى والوريد الوديجى.

٢ - الجذع:

● خط الظهر:

ويشمل الغارب، الظهر والقطن والعجز ومنبت الذيل.

● الصدر:

ويشمل جانب الصدر ومحيط الصدر والضلوع والقص.

● البطن:

ويشمل أسفل البطن والخاصرة (أو الجوعة) البارزة الحرقفية والكفل (الأرباع الخلفية) المقاعد وبروزها وفتحة الشرج والمناعم.

● الأعضاء التناسلية:

(أ) الأنثى:

- فتحة الحيا والضرع (جزءان) الحلمات ووريد اللبن.

(ب) الذكر :

- كيس الصفن وبداخله الخصيتان.

الجراب وبداخله القضيب.

٣ - الأطراف:

(أ) الأطراف الأمامية.

- الكتف

- بروز الكتف

أجزاء الطرف الأمامى

١ - العضد

٢ - الكوع (المرفق)

٣ - الساعد.

(ب) الأطراف الخلفية.

- مفصل الفخذ

- مفصل الساق.

أجزاء الطرف الخلفى

١ - الساق

٢ - العرقوب.

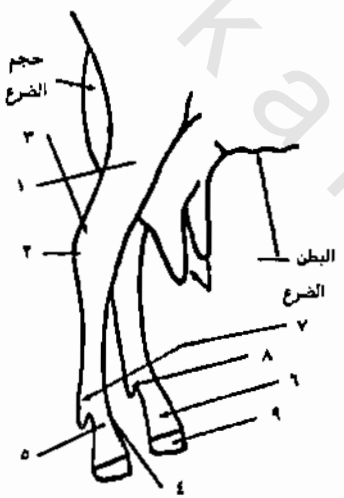
٣ - وتراكيلس (اخليس)

obeikandl.com

٤ – الركبة.
٥ – الوظيف الأمامى (المدفع الأمامى)
٦ – مفصل الزر (الرمانة)
٧ – منطقة القيد
٨ – منبت الشعر
٩ – مفصل القيد
١٠ – ظلفا الندى
١١ – الظلف

٤ – الزر (الرمانة)
٥ – منطقة القيد.
٦ – مفصل القيد.
٧ – منبت الشعر
٨ – ظلفا الندى
٩ – الظلف

الطرف الأمامى



الطرف الخلفى

شكل (٥): تركيب الأطراف

obeikandi.com

تقدير العمر بالتسنين

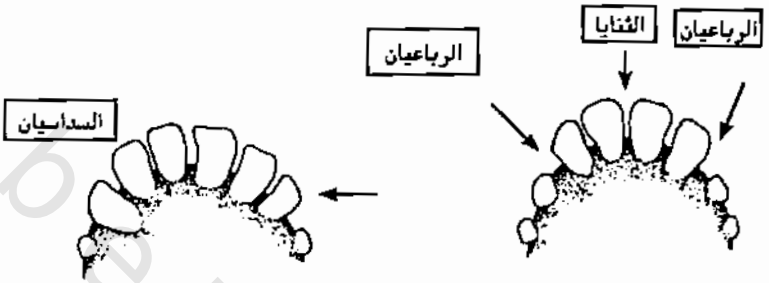
تظهر الأسنان اللبنية فى المرحلة الأولى من العمر وتظهر الأسنان المستديمة بنمو الحيوان. والجدول الآتى يوضح أوقات ظهور الأسنان اللبنية والمستديمة:

الأسنان	عمر الظهور أو التبديل	
	الأسنان اللبنية	الأسنان المستديمة
- القواطع فى الفك الأسفل		
القاطع الأول	الأسبوع الأول من العمر	عمر ١٣ – ١٥ شهرا
القاطع الثانى	الأسبوع الثانى من العمر	عمر ١٨ – ٢١ شهرا
القاطع الثالث	الأسبوع الثالث من العمر	عمر ٢٢ – ٢٤ شهرا
القاطع الرابع	الأسبوع الرابع من العمر	عمر ٢٧ – ٣٢ شهرا
- الضروس الأمامية	٢ – ٦ أسابيع	عمر ١٨ – ٢٤ شهرا
- الضروس الخلفية	—	
الضرس الأول	—	عمر ٣ – ٥ أشهر
الضرس الثانى	—	عمر ٩ – ١٢ شهرا
الضرس الثالث	—	عمر ١٨ – ٢٤ شهرا

شكل (٧): يلاحظ تغيير الثنايا إلى أسنان دائمة (بداية التبديل من عمر ١٥ شهرا ويكتمل الحجم حتى عمر ١٨ شهرا)

شكل (٦): القواطع لبنية حتى عمر سنة.

obeikandl.com



شكل (٨): تبدل الرباعيين
(يبدأ التبديل فى عمر ١٨ شهرا ويكتمل
الحجم فى عمر ٢٢ شهرا أو سنتين

شكل (٩): تبدل السداسيين
(يبدأ التبديل فى عمر ٢٢ – ٢٤ شهرا
ويكتمل الحجم فى عمر ٣ سنوات

شكل (١٠): تبدل القارحين (عمر ٢٧ إلى ٣٢ شهرا

ويكتمل الحجم فى عمر ٤ سنوات)

يلاحظ تآكل أسطح القواطع أكثر من ٥ سنوات

٤ سنوات

شكل (١١): يبدأ التآكل فى القواطع بعد عمر ٤ سنوات

obeikandl.com

الباب الثالث

أشهر سلالات الماعز فى العالم
وطريقة تكوين قطيع التربية

السلالات العالمية - Breeds

● **ماعز الألبين الفرنسية – Alpines (شكل ١٢ ألوان)**

نشأت هذه الماعز فى الألبين وتم تحسينها فى الولايات المتحدة من حيث الحجم والإنتاج. وتعتبر من أفضل سلالات الألبين. اللون غير مميز ولكن يتراوح من الأبيض النقى إلى الرمادى والبنى والأسود والأحمر والمبقع. هى سلالة جيدة من أفضل السلالات المنتجة للألبان.

● **ماعز الكشمير– Cashmere (شكل ١٣ ألوان)**

من أفضل السلالات لإنتاج ألياف الكشمير ٦٠٪ من الإنتاج العالمى ينتج فى الصين والباقى فى تركيا، افغانستان، العراق، إيران، كشمير، استراليا ونيوزيلندا. وتعتبر من أقدم السلالات وقد تم تحسينها وراثياً فى استراليا ونيوزيلندا عام ١٩٨٠.

وتتميز هذه السلالة بسهولة التربية وتحمل الظروف غير الطبيعية ويبلغ إنتاجها فى العام ٢.٥ رطل ألياف.

● **ماعز الأنجلو النوبى – Anglo – Nubian (شكل ١٤ ألوان)**

وهى سلالة النوبى التى تم تحسينها فى انجلترا. وهذه السلالة تستخدم لكل الأغراض من إنتاج لحم، لبن، جلود. ولبنها به نسبة مرتفعة من الدهون الذى يستخدم لإنتاج الزبد وتبلغ نسبته ٤ – ٥٪ وموسمها لإنتاج اللبن يمتد بطول العام وتتفوق على النوع السويسرى فى إنتاج اللبن.

وفى البلاد الاستوائية تم تحسينها بالتدرج الوراثى لزيادة اللبن واللحم باستخدام الأنواع المحلية.

ويبلغ ارتفاع الأنثى ٣٠ بوصة وتزن أكثر من ١٣٥ رطلا والذكر يبلغ وزنه ١٧٥ رطلا.

● **ماعز السانين – Saanen (شكل ١٥ ألوان)**

نشأت هذه السلالة فى سويسرا بقرية سانين. وتتميز بإنتاج اللبن بكثافة وتبلغ نسبة الدهن ٣ – ٤٪. وهى متوسطة الحجم ويبلغ وزن الأنثى البالغة ٦٥كم (١٤٥ رطلا) وتنتج فى العام حوالى ٢٤٨٠ كجم من اللبن. ولونها أبيض وهى هادئة الطباع وتوجد لحية ودلايات فى الجنسين ولكن أهم عيوبها شدة حساسيتها لأشعة الشمس. ويفضل الجو البارد لتربيتها.

● **ماعز الأنجورا – Angora (شكل ١٦ ألوان)**

نشأت هذه السلالة فى منطقة أنجورا فى آسيا الصغرى ويرجع تاريخها إلى عصر المسيحية ومن الشائع أنه فى عصر سيدنا موسى تم إنتاج الموهير منها ثم انتشرت بعد ذلك إلى العديد من البلدان ويتراوح طول الليفة أو الشعرة ١٢ – ١٥سم والحيوان يُجَزُّ مرتين فى العام وينتج فى المرة الواحدة ٥.٥ أرطال. والحيوانات لها شكل مميز ولها قرون. الذكر يزن ١٨٠ – ٢٥٥ رطلا. الإناث ٧٠ – ١١٠ أرطال ولحم الصغار يطلق عليه «شيفون – Chevon وتربى هذه السلالة بكثافة من أجل صوفها الذى يعرف بالموهير.

● **الماعز الصومالى – Somali (شكل ١٧ ألوان)**

توجد هذه السلالة فى الصومال وشمال شرق كينيا و أساساً تستخدم هذه السلالة لإنتاج اللحم. واللون الشائع هو الأبيض ولكن هناك ألوان أخرى على هيئة بقع بالجسم.

● **الأسبانى والأسبانى الأمريكى (شكل ١٨ أ، ب ألوان)**

الأسبانى يربى أساساً لإنتاج اللحم وهذا النوع نشأ فى أسبانيا ثم تم تصديره إلى أمريكا كمصدر لإنتاج اللحم حيث إنه له قدرة على النمو السريع.

● **التوجونى بيرج Tuggen - burg (شكل ١٩ ألوان)**

وهو مثل السانين أصله سويسرى بنى اللون لونه قريب من اللون البنى الداكن أو لون الشيكولاته. يبلغ وزن الحيوان البالغ حوالى ٥٩كم ويصل إنتاجه من اللبن ٢٦٠٤كجم. وطباعه هادئة.

● **ماعز اللامانشا الأمريكية – American lamancha (شكل ٢٠ ألوان)**

نشأت هذه السلالة فى الولايات المتحدة وتحمل جينات سائدة لعدم وجود أذنين ولكن بدلا منهما توجد زائدتان تسميان أذنين متقزمتين ويبلغ طول الواحدة حوالى ٥سم. متوسط الانتاج من هذه السلالة ٢٤٠٠ كجم من اللبن سنوياً.

● **ماعز لاندريس السويدية – Landrace - Swedish (شكل ٢١ ألوان)**

تكثر فى شمال سويسرا وتربى اساسا لإنتاج اللبن الذى يستخدم لإنتاج الجبن والمنتجات الأخرى، وهذه السلالة تتميز بأن ألبانها مستساغة الطعم وتحتوى على نسبة دهون مرتفعة. وهناك أنواع منها لها قرون أو بدون قرون وتختلف ألوانها من الأسود إلى البنى إلى الأبيض وتمتاز أيضاً بالشعر الطويل.

● **الجيرنسى الذهبى – Golden Guernsey (شكل ٢٢ ألوان)**

نشأت فى الجزر المتفرعة فى بلدان البحر الأبيض المتوسط حيث توجد سلالات متشابهة فى مالطا واسبانيا. ولونها الطبيعى لون الزنجبيل أو الأحمر البنى الذى يشبه سلالة السانين وتتميز بطول الشعر وكثافة القروة مع وجود بعض الشعر حول الأرجل كما فى التوجين بيرج، وتتميز بالإدرار الجيد من اللبن.

● **ماعز الباجوت – Bagot (شكل ٢٣ ألوان)**

وهى سلالة نادرة ويرجع أصلها إلى السلالات السويسرية المتواجدة بسويسرا، وهى تعتبر من سلالات إنتاج اللبن ولها قرون ويصل طول القرون فى الذكور المسنة إلى حوالى متر، ولونها أسود فى الرأس والأكتاف والجزء الأمامى من الجسم وباقى الجسم أبيض اللون.

● **الدمشقى Damascus (شكل ٢٤ ألوان)**

هذه السلالة منشؤها سوريا ولبنان وهى أساساً لإنتاج اللبن وهذا النوع ينتسب له النوع النوبى ولونها أحمر أوبنى أو رمادى أو مزركش، وتتميز بالشعر الطويل، وهى عديمة القرون أو لها قرون، والجدول الآتى يبين المميزات:

المنطقة	الوزن كجم		إنتاج اللبن كجم	فترة الإنتاج	إنتاج الصغار
	إناث	ذكور			
شمال قبرص	٥٠–٦٠	٦٠–٩٠	٢٦٠ – ٣٥٢	٢٠٠–٢٠١	١.٥ – ١.٨
تركيا	٥٠–٦٠	٦٠–٩٠	٢٥٠.٨	٢٠١	١
جنوب قبرص	٥٥–٦٥	٧٠–٩٠		؟	؟
اسرائيل	٤٠–٦٠	٥٠–٦٠	٥٥٠	٢٩٠	؟

سلالات الماعز المصرية

● **الماعز البلدى (شكل ٢٥ ألوان)**

تنتشر فى مصر الوسطى ومنطقة الدلتا وهى تتفاوت فى كثير من الصفات المظهرية والإنتاجية واللون متباين ولكن الأغلب هو الأسود والبنى والمبرقش أو الخليط بينهم وتتميز بهذه الصفات:

– متوسطة الحجم، متوسط الوزن حوالى ٣٠ كجم.

– ذات كفاءة تناسلية مرتفعة إنتاجها ثلاثى ورباعى من الصغار وتتناسل أكثر من مرة فى العام الواحد.

– إنتاج اللبن ٦٠ – ١٢٠كجم فى الوزن ويبلغ وزن الصغير عند الفطام ٨ – ١٠ كجم.

● **الماعز الصعيدى (شكل ٢٦ ألوان)**

تنتشر فى الصعيد وحجم رأسها كبير ومن ألوانها الأسود البنى والخليط وأهم صفاتها:

- متوسطة الحجم ويبلغ وزنها حوالى ٣٠كجم.
- كفاءتها التناسلية - مثل البلدى- جيدة.
- إنتاج اللبن ٦٠-١٤٠ كجم فى الموسم.
- تتحمل الظروف المناخية القاسية وخاصة شديدة الحرارة.

● **الماعز النوبى (شكل ٢٧ - أ ألوان)**

لونه أسود أو أحمر وهو لا يتحمل البرد. ولكنه تأقلم فى انجلترا وتم خلطه بالأنواع الانجليزية وأنتج الأنجلو - نوبيان واكتسب صفات ممتازة.

● **الماعز الزرايبى (شكل ٢٧ - ب ألوان)**

أصله شامى وانتقل إلى مصر وحجمه أكبر من النوع البلدى وله أنف مقوس رومانى مائل إلى الجانب قليلا وفكه الأسفل بارز للأمام وله أذنان طويلتان متدليتان وليس له لون مميز ومن ألوانه الأسود والأحمر والطوبى والأصفر والأصدأ والأبلق ولها شهرة خاصة فى إدرار اللبن، كذلك الأرجل طويلة ودقيقة والضرع بندولى الشكل وأهم صفاتها:

- الإنتاج المميز من التوائم الذى يصل فى المتوسط ٢,٥.
- رباعية أو خماسية إنتاج الصغار.
- متوسط إنتاجها من اللبن ١٥٠ - ٣٠٠ كجم فى الموسم ويمكن أن تعطى ٤ كجم فى اليوم الواحد.

● **الماعز الصحراوى (البرقى) (شكل ٢٧- جـ ألوان)**

وهى منتشرة فى سيناء ومرسى مطروح والبحر الأحمر ذو شعر طويل واللون الأسود أكثر شيوعاً وتتميز بالصفات الآتية:

- متوسط وزنها ٢٥ - ٣٠ كجم.
- ذات كفاءة تناسلية ولكنها تنتج صغاراً صغيرة الحجم.
- متوسط إنتاج اللبن ٦٠ -٨٠ كجم فى الموسم.
- تتحمل العطش وظروف التغذية الصحراوية.

● **ماعز وادى علبة البحر الأحمر (شكل ٢٧- د ألوان)**

حجمه متوسط ويصل وزن الفطام (وزن الصغار عند عمر القطام) إلى ٨ كجم. والأنثى تنتج ٨٠ كجم من اللبن فى الموسم الواحد.

تكوين قطيع التربية

الإناث:

عند تكوين القطيع يفضل القطيع صغير السن بحيث لا يقل عمر كل أنثى عن سنة ونصف السنة حتى يمكن أن يعطى إنتاجاً سريعاً وكافياً ويكتمل النمو الجنسى للماعز عند عمر ١٠ -١٢شهراً ويمكن تلقيحها فى هذا العمر وبعض المربين يفضل عدم تلقيحها فى هذا العمر حتى لا تضعف وتعطى إنتاجا ضعيفا ويفضل تلقيحها عند عمر ١٥ - ١٨ شهراً ويجب أن تكون الإناث خالية من الأمراض وخاصة مرض البروسيلا (الحمى المالطية الذى ينتقل للإنسان) ويمكن اختيارها بأخذ عينة من دم الإناث ويتم اختبارها فى المعامل البيطرية وذلك للتأكد من خلوها من هذا المرض الخطير.

الذكور: (انظر شكل ٣ب)

عند بداية تكوين قطيع يمكن اختيار ذكر من بعض المزارع فإذا تعذر ذلك فيتم اختياره من الأسواق ويشترط فيه الآتى:

- أن يكون متناسق الأعضاء قوى الأرجل كبير الرأس.
- غزير الشعر واللحية وأن يكون غير سمين ويفضل أن يكون نحيفاً وسليم الجسم والبنية.
- الشراهة فى تناول الغذاء.
- علامات القوة الجنسية واضحة وكاملة.
- السن لا يتعدى ٥ سنوات.

ويفضل أن يكون صغير القرون لتجنب شراسته.

وعند انتخاب ذكر من قطيع التربية يجب أن يكون من أم عالية الإدرار وكذلك

الأب من سلالة جيدة، ويمكن تنظيم إنتاج الإناث بحيث يمكن أن تلد الأنثى ثلاث مرات كل سنتين مع تجنب الولادة فى أشهر الصيف.

بالإضافة إلى ذلك يجب أن تكون الحيوانات خالية من العيوب الخلقية كالجمع بين صفات الجنسين (الجمع بين صفات الذكورة وصفات الأنوثة) وخاصة فى الإناث نتيجة للتزاوج الداخلى ومن هذه الصفات فى الأنثى: تضخم البظر، ضمور الحيا، قصر المهبل وعنق الرحم.

والذكر يحتاج إلى فحص طبيعى قبل استخدامه فى موسم التزاوج ويشمل الفحص تقييم حالة القضيب وغلافه ويتم ذلك بطرح الذكر أرضاً والضغط على كتفيه إلى الأسفل ليتقوس القضيب ويسهل إخراجه من الجراب إلى خارج غلاف القضيب.

ويجب استبعاد الذكور ذات الخصيتين الصغيرتين فى الحجم مقارنة بالعمر عند بداية الموسم وكذلك التخلص من الذكور ذات الخصى المتكلسة أو حبيبية السائل المنوى.

□□□

الباب الرابع

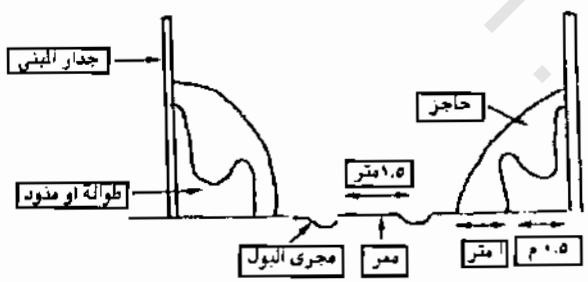
المساكن ونظم التربية

أنواع المساكن والحظائر

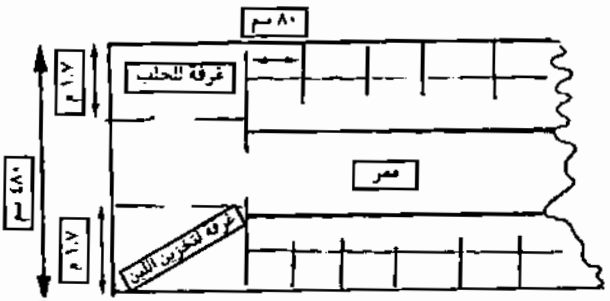
١ - المساكن التقليدية والحظائر

لا تحتاج الماعز إلى مبان كبيرة حيث إنه فى حالة تربيتها بالطرق العادية تحتاج إلى بوكسات أو أكشاك خشبية ويمكن عمل مظلات تربى تحتها.

ويمكن أن تبنى الحظائر (الزرائب) من الطوب وتبنى داخله طوالات تقسم إلى أقسام بحواجز ويخصص لكل رأس قسم أو مربض (شكل ٢٨) وخلفه تكون الأرضية منحدرة قليلاً إلى الخلف حيث تنتهى بمجرى البول حيث يصرف فيه إلى الخارج. ويلحق بهذا المسكن غرفة لتنظيف الماعز وضرعها قبل حلبها. ويمكن أن يكون المسكن من مواد رخيصة أو مواد بناء جيدة حسب اقتصاديات المزرعة.



شكل (٢٨) حظيرة ذات مربض



تابع شكل (٢٨) حظيرة ذات مربض

ويجب أن يخصص غرفة أو مبنى بأبعاد ٣ × ٢ × ٣م فى مكان بعيد إلى حد ما عن العنبر أو المسكن وذلك لفصل الحيوانات المريضة وعلاجها وكذلك غرفة أو مبنى آخر وذلك لفصل الإناث الحوامل عند قرب موعد ولادتها.

الحظائر العادية:

هو مبنى جدرانه وأرضيته صلبة من الخرسانة وفى بعض الأحيان تكون الأرضية ترابية ويجب أن تكون أرضية المربض مائلة قليلاً للخلف إلى مجرى متسع (مجرى البول) يمتد طوليًا بطول العنبر ويصرف فى حوض خارجى مشيد تحت الأرض لتجميع البول والماء حيث ينزح كل فترة معينة.

المزاود (الطوايل):

تبنى بطول المبنى أو العنبر بارتفاع لا يزيد عن متر وبعرض متر ويمكن أن تقسم هذه المذاود بحواجز عرضية من الخرسانة أو الطوب بحيث يكون طول كل قسم مترا واحدا. وتزود المذاود بحلقات معدنية لربط طرف الحبل المربوط به رقبة الحيوان.

والعنبر يمكن أن يكون صفا واحدا تقف الحيوانات جنبا إلى جنب ويمكن أن يكون على هيئة صفين من الحيوانات إما أن تكون وجها لوجه وإما تقف والمؤخرة متقابلة (يفضل هذا الوضع لتجنب انتقال عدوى الأمراض).

أحواض الشرب (المسقى):

تعمل أحواض خرسانية داخل العنبر فى بدايته وتزود بصنابير للحصول على ماء نظيف للمائها. ويزود الحوض فى قاعه ببالوعة لتفريغ الماء عند تنظيفه. أما فى العنابر ذات الأبنية الحديثة فيمكن استخدام أحواض أو أكواب أوتوماتيكية بحيث يوضع حوض بين كل حيوانين.

٢ - نظام البوكسات

البوكسات عبارة عن حواجز طولية تمتد بطول المبنى من الطوب أو الخشب أو مفرغة من الخشب أو مصنعة من المواسير ويحدد حجم البوكس حسب أعداد الحيوانات فى المزرعة وعمرها. ويمكن التحكم فى مساحتها باستخدام حواجز عرضية يسهل تركيبها ورفعها. وتغطى أرضية هذه البوكسات بفرشة تزال كل ٣ - ٤ شهور أو عندما يصل ارتفاعها إلى ٠.٥ متر. وارتفاع سور البوكسات حوالى ١.٥ متر (يجب الحذر من وجود الفراغات بين الأسوار والحواجز حتى لا تحتجز أقدامها وتصاب) (شكل ٢٩) ، (شكل ٣٠).

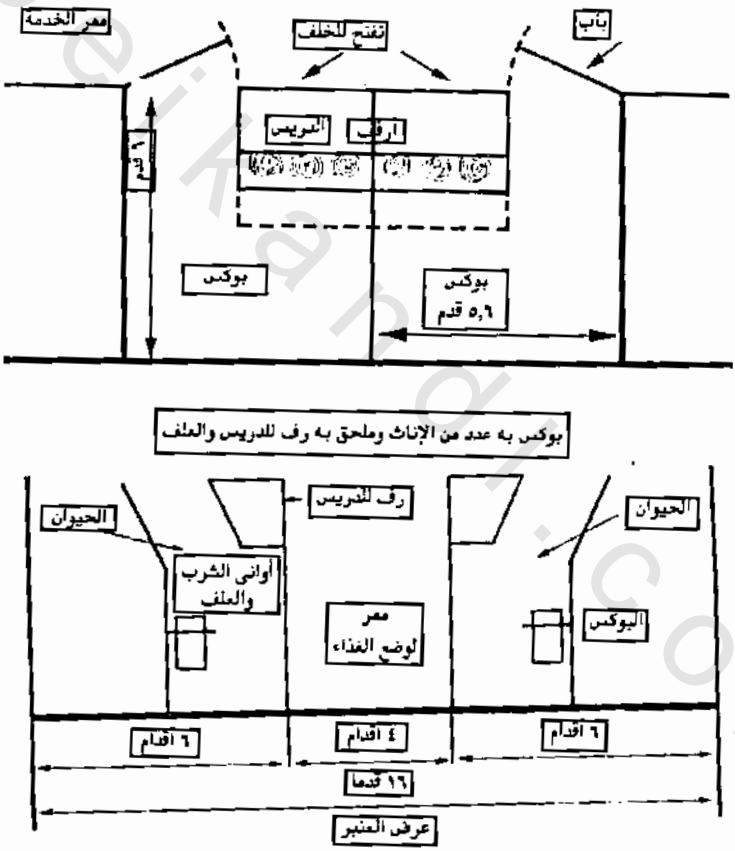
ويجب إنشاء مساكن الذكور بعيدة عن الإناث أو المحلب حتى لا تؤثر رائحة الذكور على نوعية اللبن.

شكل (٢٩) البوكسات (نوع من المساكن)

سكن بسيط للأمهات وهو عبارة عن بوكسات منفردة من الخشب توضع تحت مظلة للحماية من الشمس والأمطار ويزود الجدار الأمامى بفتحات لخروج رءوس الحيوان للتغذية والشرب من أحواض بها الغذاء والماء.

والمبنى عبارة عن أربعة جدران من الطوب أو الخشب الصلد بارتفاع ١.٥ - ٢ متر ويزود بسقف مقام على أعمدة حديدية أو خشبية بارتفاع ١٠ - ١٢ قدما. والفراغ ما بين الجدر والسقف يمكن تغطيته بستائر من البلاستيك يمكن التحكم فى رفعها أو تركيبها.

ويتم عمل بوكسات للحركة الحرة أو غير المقيدة لكل مجموعة من الإناث المتشابهة فى العمر والصفات والغذاء ويخصص لكل أنثى ١.٧٥م٢ من مساحة الأرضية.



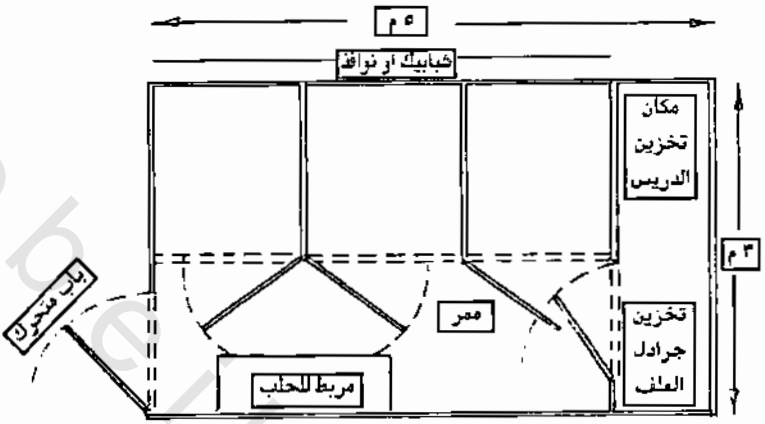
شكل (٣٠) مقاييس وأبعاد وتراكيب البوكسات

شكل (٣١) وحدات البوكسات بالمزرعة

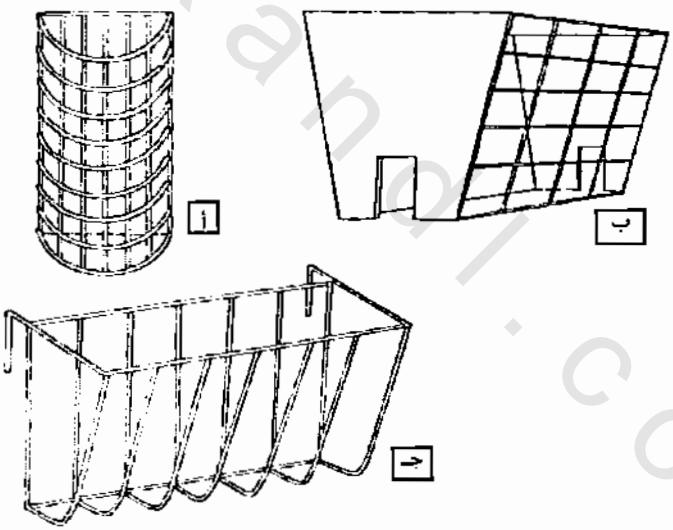
نظام آخر للبوكسات
Loose box 0r Poultry house forgoats

وهـو عبـارة عن حظيرة أو عنـبر عرضه ٥ أمتار × طوله ٣ أمتار بحيث يقسـم إلى ٣ بوكسـات كل بوكس ١,٣ × ٢ متر وذلـك لايواء أنثى منتجة للبن أو انثيين صغيرتين (goatlings) .

وأمـام كل بوكس ممـر عرضه متر واحد وهو كاف لسـهولة فتح باب الحظائر. ويحتوى أيضا على محلب صغير (Milking stand) لحلب الماعز وكذلك هذه الحظيرة تشمل أماكن لتخزين الدريس وكذلك للعلائق (شكل ٣٢).



شكل (٣٢) بوكسات مثل حظائر الدواجن



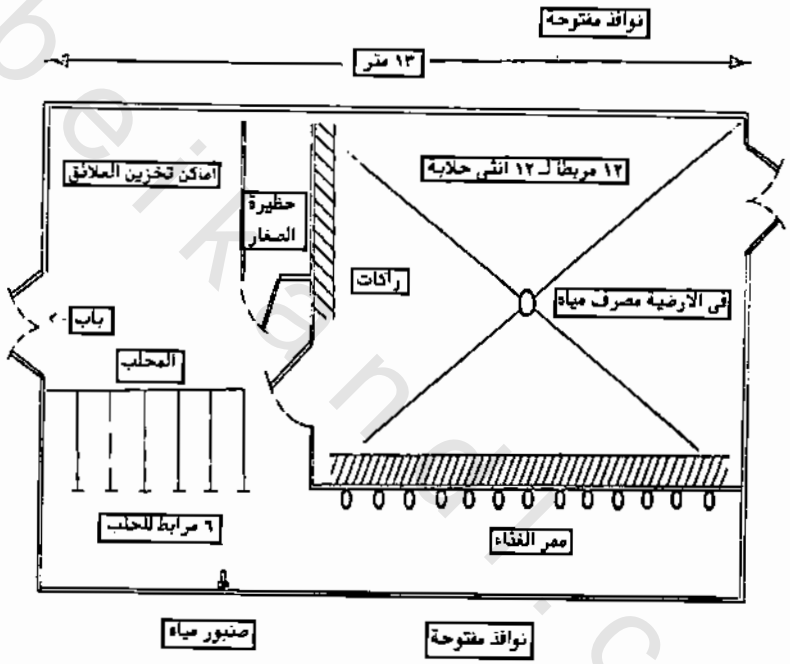
شكل (٣٣) ثلاثة أنواع من الراكات توضع على باب الحظيرة من الخارج أو تعلق على الجدران :

(أ) الراكات شبه الدائرية على هيئة فتحات أو شبكة .

(ب) راكات على هيئة شبكة طولية. (جـ) على هيئة صندوق كبير

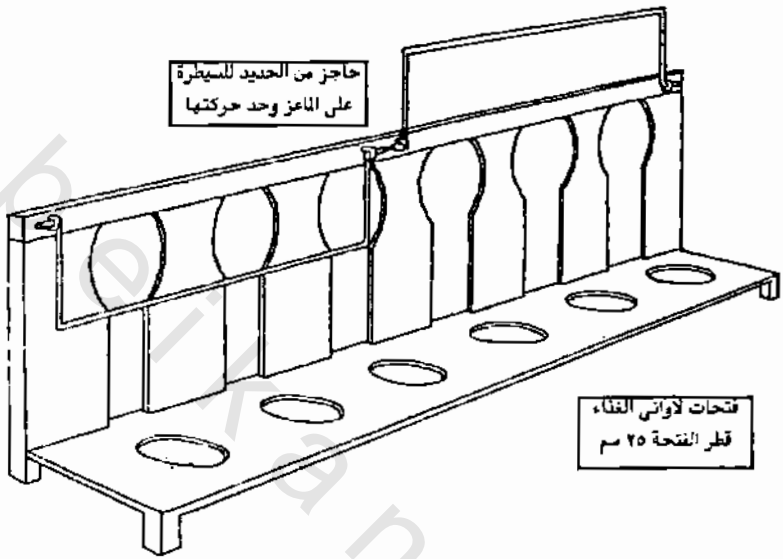
٣ - مسكن الماعز المتكامل (شكل ٣٤)

(Collective goat - house)



شكل (٣٤): مسكن أو عنبر متكامل ويتضح فيه مرابط المحلب، أماكن تخزين العلائق، حظائر الإيواء لـ ١٢ أنثى وأماكن راكات وأوانى الغذاء

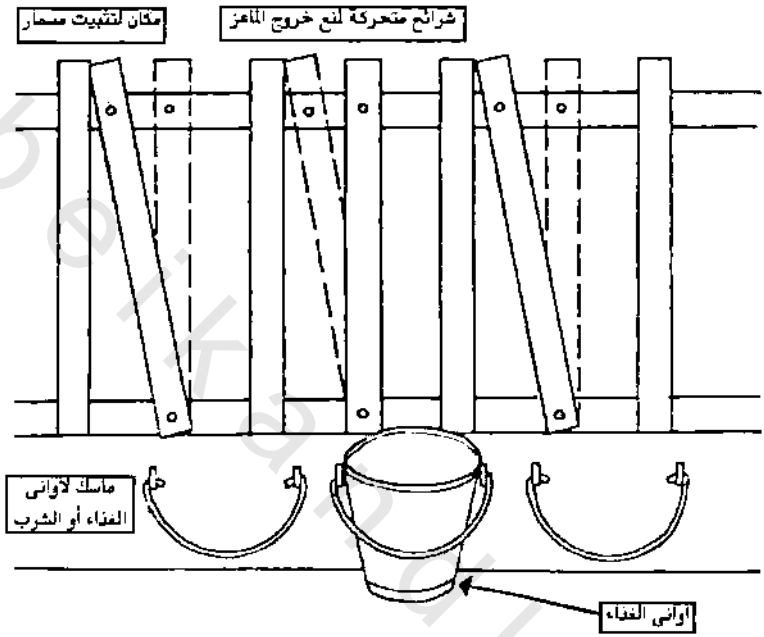
obeikandl.com



شكل (٣٥): وسائل التحكم أثناء الاطعام

يوضع ماسك (holders) للجرادل وأوانى الشرب أو الغذاء المركز فى أماكن التغذية أثناء تناول العلائق لكل العنبر.

توضع جرادل الشرب ثم تستبدل بأوعية التغذية وكل فراغ سعته ٢٥ سم × ٣٥ سم عمق. وكذلك مزود بسلسلة لربط الرقبة لمنع قفز الحيوانات أثناء التغذية.



شكل (٣٦) نوع بديل للتحكم فى الحيوان أثناء الطعام أو الشراب

٤ - نظام الأحواش والمظلات
(Yard design)

وهو من النظم الحديثة والشائعة. عبارة عن أحواش تستخدم لتربية القطعان الصغيرة التى تتراوح فى عددها بين ٥٠ - ٨٠ حيوانا.

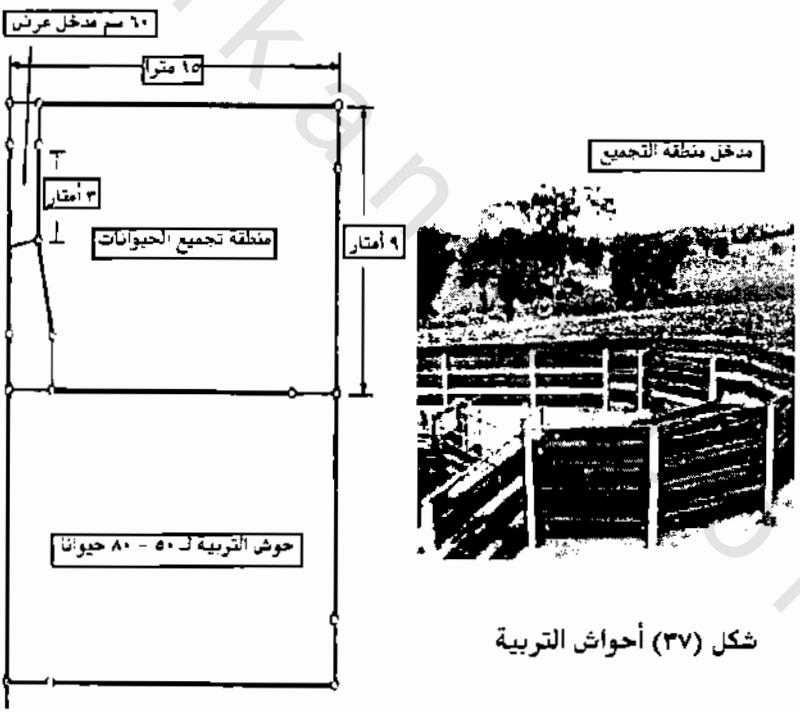
وتتكون أساسا من جزءين:

(أ) منطقة تجميع الحيوانات drafting and working place

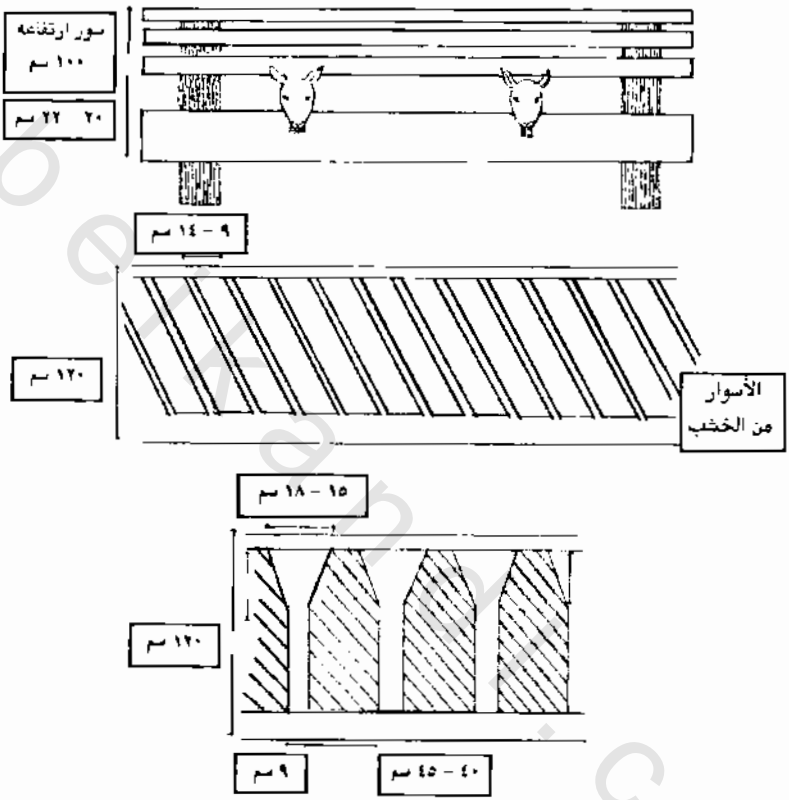
وأبعادها ٩ × ١٥ مترا وبها ممر طوله ٣ أمتار وعرضه ٦٠ سم تدفع الحيوانات به وذلك للتحكم فيها فردا فردا عند الكشف عليها أو إعطاء الأدوية.

(ب) حوش التربية Holdingarea

مساحته ١٥ × ٩ أمتار وبه مظلات للحفاظ على الحيوانات من الأمطار أو الشمس ومزود بأحواض للشـرب وكذلك مذاود للتغذية. وتحاط الأحواش بأسـوار تمنع فرار الحيوانات وكذلك لا تسبب جروحا لها كما بالشكل رقم (٣٧).



شكل (٣٧) أحواش التربية



شكل (٣٨) أنواع من الأسوار لنظام الأحواش

٥ - نظم أخرى

نظم الحظائر أو العنابر المفتوحة الحديثة
(Airy buildings)

شكل (٣٩) نظام العنابر المفتوحة

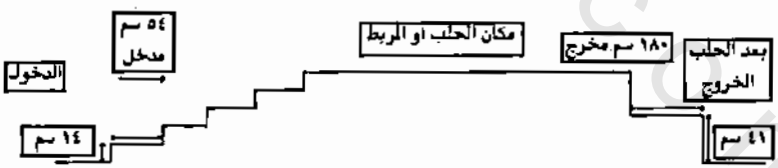
شكل (٤٠) نظام الصوب – Polypen house

المحلب وأنواعه

محلب لقطيع صغير – Small Scale Parlour

وهو عبارة عن مربط (stand) لعدد ٣–٦ مواعز حلابة تقف فى المربط فى وقت واحد ويتم حلبها عن طريق أوانى الحلب (Bucket unit) شكل ٤١. وهذه الوحدة مزودة بطلمبة لسحب اللبن يمكن أن تتصل بخط أنابيب لضخ اللبن. هذا المربط يمكن أن يزود بأوعية أو مذاود تغذية لتقديم العلف للماعز أثناء حلبها. وهذا المربط كاف لقطيع مكون من ٥٠ أنثى حلابة. ويلحق بهذا المربط درجات معينة أشبه بسلالم لطلوع الإناث للمربط ثم نزولها بعد الحلب.

شكل (٤١) الحلب باستخدام طريقة أوانى الحلب

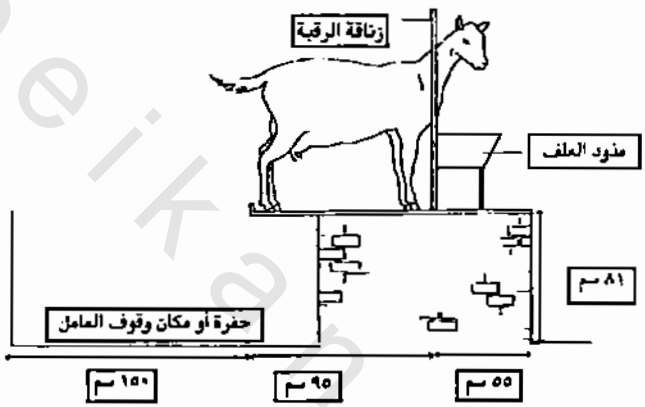


شكل (٤٢) يوضح المربط فى المحلب

محالب القطعان الكبيرة:

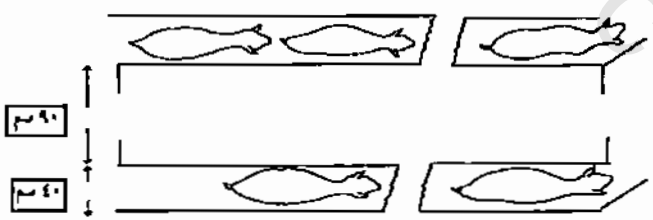
يوجد ثلاثة أنواع هى:

١ – نمـط الوقـوف جنبـا إلى جنـب – side by - side أو Abreast type: ويمكن أن تقف الماعـز بزاوية حادة من حفرة الوقـوف (Pit) فيصبح كنظام الهيرنج (Herring bone).



شكل (٤٣) يوضح تركيب المحلب

٢ – نمط ونظام النفق Tunnel lay out: وتقف الماعز خلف بعضها.



شكل (٤٤) محلب النفق Tunnel

٣ – الدوار (Large rotary): للقطعان الكبيرة ويستخدم فى فرنسا.

شكل (٤٥) المحلب الدوار

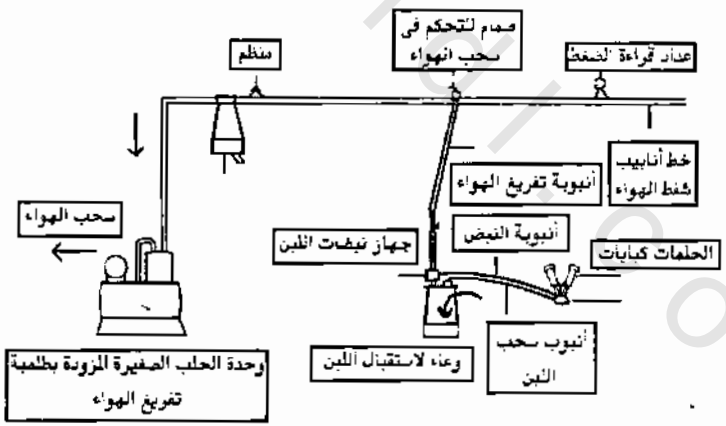
الحلب الآلى

والحلب الآلى يعتمد على تفريغ الهواء (Vacuum) لسحب اللبن من الضرع وضخه فى حاويات كبيرة أو توصيله عبر أنابيب إلى أماكن تجميعه وتعقيمه وتعليبه وهى النظم الحديثة ويوجد ثلاثة أنواع من نظم الحلب الآلى:

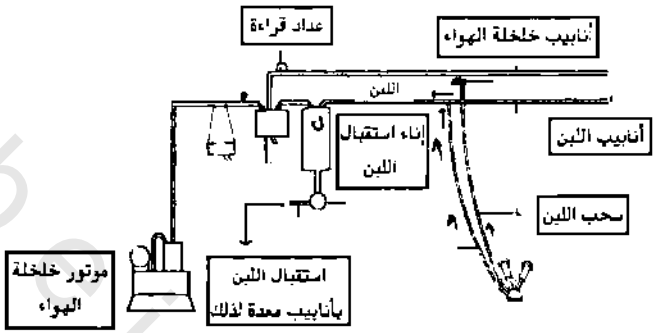
- وحدات الحلب الصغيرة وهى مزودة بطلمبة لسحب اللبن شكل (٤٦) وهى أبسط وأرخص الأنواع. واللبن يمكن ضخه فى ترولى مصمم لذلك.
- نظام توجيه اللبن إلى خط أنابيب شكل (٤٧) directed to line system حيث يدفع اللبن مباشرة خلال خط أنابيب إلى تانكات أو كأوعية تخزين بدون مروره على أى نظام للتسجيل. والذى يستقبل اللبن وعاء كبير.

● مرور اللبن على وحدات للتسجيل (شكل ٤٨) وكل هذه النظم تستخدم نظام تفريغ الهواء (Vacuum system) ويعمل بواسطة موتور كهربى. وحجم المضخة يتوقف على حجم نظام الحلب. ويوجد فى خط الأنابيب نظام غلق وفتح لكبايات الحلمات ويسمى النظام النبضى (Pulsation system).

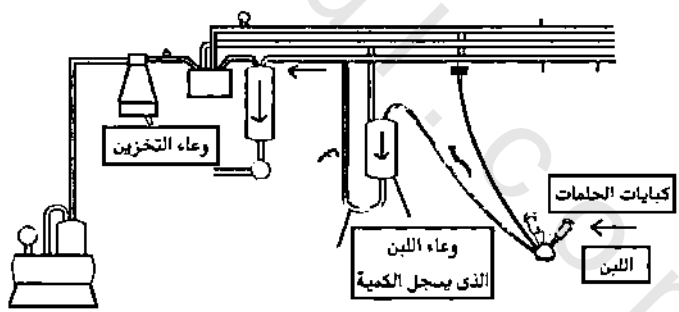
الصفة	القيمة	الحيوان	
		الأبقار	الماعز
مستوى التفريغ	V level (KPa)	٤٤	٣٧
المعدل النبض	rate (PPM) (نبضة / الدقيقة)	٦٠	٩٠ – ٧٠
النسبة النبضية	Pulsation ratio (النسبة)	٥٠ : ٥٠	٥٠ : ٥٠



شكل (٤٦) خط الأنابيب المزود بطلمبة



شكل (٤٧) نظام خط أنابيب اللبن



شكل (٤٨) نظام الحلب والتسجيل

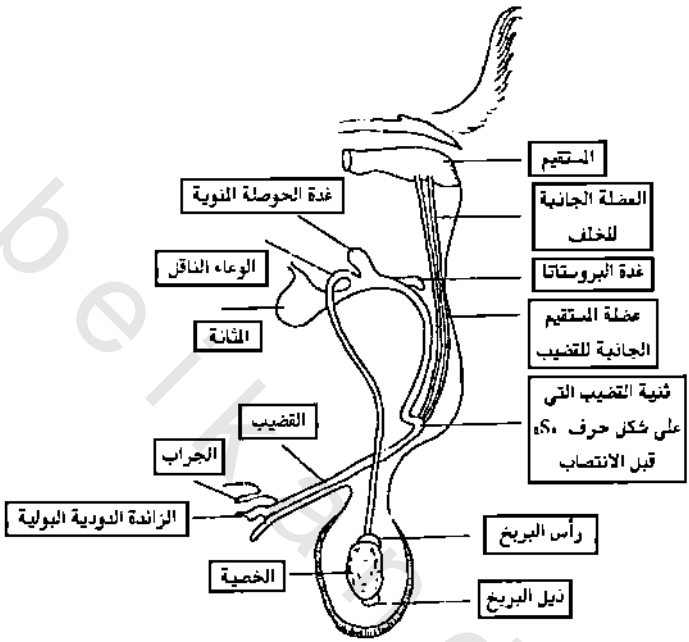
الباب الخامس
التناسل والتوالد فى الماعز
تركيب الجهاز التناسلى

الجهاز التناسلى الذكرى:

كيس الصفن وهو: الجزء الظاهر الخارجى من الجهاز التناسلى للذكر وبداخله الخصيتان وتختلف فى الحجم حسب السلالات. وعامة الخصيتان ذات الحجم الصغير يدلان على انخفاض خصوبة الذكر. وكيس الصفن ليس فقط لحماية الخصيتين ولكن له وظيفة هامة وهى تنظيم درجة حرارة الخصيتين. وحيث إن الحيوانات المنوية تتكون فى درجة تقل عن درجة حرارة الجسم بحوالى ٤ – ٧م درجات. لذلك ففى الجو الحار فإن الصفن يسمح للخصيتين بالتدلى لأسفل بعيدا عن جدار بطن الحيوان والعكس صحيح فى الأجواء الباردة. وفى بعض الأنواع مثل الأنجورا يكون الصفن مشقوقا إلى فرعين.

القضيب الجزء الآخر الظاهر وهو: فى الذكور يُشد القضيب تجاه الخلف داخل قناة تسمى جراب القضيب. ويتقلص حجمه عن طريق ثنى جزء منه على شكل حرف (S) Sigmoid Flexure. وفى نهاية القضيب توجد زائدة دودية تعرف باسم Ure ural process، وعندما يتمدد القضيب وخاصة فى فصل التناسل يستطيع الذكر أن يوجه القضيب إلى أى اتجاه مرغوب فيه وينثر البول على جسمه.

والبلوغ فى الذكور يبدأ من عمر ثلاثة أشهر. حيث تتكون الحيوانات المنوية بالخصية وتفرز أيضا هرمون الذكورة التستوستيرون.



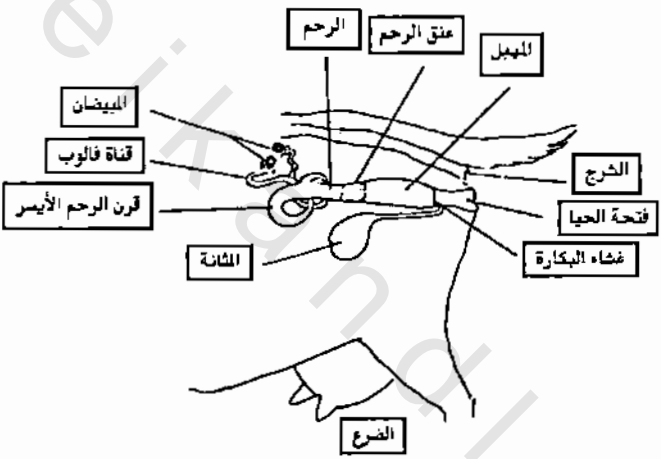
شكل (٤٩) تركيب الجهاز التناسلى فى الذكر

الجهاز التناسلى فى الأنثى:

والجـزء الظاهر فقط هـو فتحة الحيـا أو الفرج (Vulva)، وهـى تتعرض لبعض التغيرات أثناء دورة الشبق للأنثى وكذلك فى مرحلة الولادة.

وتفتـح الحيا إلى قناة المهبل حيث يقـوم الذكر بإنزال الحيوانات المنوية بها أثنـاء التزاوج. وطول المهبل فى الأنثى البالغة حوالى ٨ سـم. وفى نهاية المهبل يوجد عنق الرحم (Cervix). وعنق الرحم يختلف طوله ويتراوح من ٤ – ٨ سـم وبـه ٥ – ٦ حلقات عضليـة (muscular rings) وهو يمثـل حاجزا بين المهبل والرحـم. والرحـم يتكون من أنبوبتـين كبيرتين وهما قرنا الرحـم. وفى نهاية كل منهمـا قنـاة المبيض. والمبيضان متغيران فى مظهرهما حسـب مرحلة دورة

التناسـل. والبويضات تنمو وتصل إلى حويصلات جـراف ،Graafian fohicles. وعندمـا تنطلق البويضـة (التبويض) يتبقى باقى حويصلة جراف التى تسـمى الجسـم الأصفر ،Corpus luteum. وإذا حدث حمل فإن الجسـم الأصفر يلعب دورا فـى الحفاظ على حالة الحمل. وفى حالة عدم حدوث حمل فإن الجسـم الأصفر يضمحل.



شكل (٥٠) الجهاز التناسلى للأنثى

فى المناطق المعتدلة مثل انجلترا تتضاءل فترة وجود الضوء ابتداء من شهر يونيو ولكى تنشـط دورة التناسـل لابد أن يكون اليوم طويلا وهو الذى يتحكم فى نشـاط الجهاز التناسلى.

عندمـا تنضج حويصلة جراف تفرز هرمون الاسـتروجين الـذى ينبه المخ لافراز هرمون التبويض (Luteinizing hormone)، الذى يصل إلى الدم. وهذا الهرمون يحدث التبويـض أى تنطلق البويضة من حويصلة جراف بعد انفجارها والبويضة تصل إلى قناة المبيض.

وقبل التبويض بحوالى ٣٦ ساعة تظهر على الأنثى مظاهر الشبق التى تعتبر إشارة إلى الذكر لكى تخبره بالميعاد الأمثل للتبويض فى هذا الوقت للتزاوج. وأهم هذه المظاهر: تضخم فتحة الحيا، نزول المخاط بكثرة من الحيا حيث فى هذا الوقت ينفتح ويتسع عنق الرحم.

إذا حدث تزاوج مخصب يتكون الجنين فى الرحم خلال ٢١ يوما ثم يحدث التصاق الزيجوت ويتحد الجنين بشدة بجدار الرحم بواسطة المشيمة.

دورة الشبق فى الأنثى والتكاثر

تدخل إناث الماعز فى دورة شبق من ٢١ يوما نظريا لكنها عمليا حيوانات موسمية التناسل تظهر عليها حرارة الشبق فى فصل الخريف ومن الممكن أن تتناسل بعض أنواعها خاصة الماعز النوبية فى أوقات أخرى من السنة.

يعتمد كشف حرارة الشبق (الوداق) على سلوك الحيوان من انزعاج وتبول متكرر، وهز الذيل، وتورم الفرج، وتلون بطانته الداخلية باللون الأحمر القرمزى، تظهر أحيانا افرازات مخاطية تلتصق بالبظر وتستمر أعراض حرارة الوداق يومين تؤخذ فى اليوم الثانى منهما الأنثى إلى ذكر لتلقيحها. تظهر علامات الوداق لأول مرة على الماعز النامية فى خريف العام الذى تولد فيه وقد يحدث الحمل لبعض الإناث وهى لا تزال صغيرة نسبيا – فى عمر ثلاثة أشهر – خاصة الماعز البيجمية، ومن المعتقد أن تناسل الماعز فى عامها الأول يسبب تقزما فى حجمها.

أما الماعز الطبيعية فتكون قادرة على التوالد عندما يصل وزنها ٣١.٧ – ٣٦.٢ كيلو جرام (عمر ٧ شهور) تقريبا ويرى البعض أن الكفاءة التناسلية لا تتأثر بالنمو الجيد للأنثى والناتج عن تغذيتها تغذية جيدة. فقد تظهر علامات الوداق مرة أخرى على بعض الإناث بعد إخصابها فى نفس موسم التناسل لكن بقاء الذكر معها لا يؤثر على الحمل الذى حدث.

فى بعض الحالات لا تكون علامات الشبق كافية للتعرف على الإناث التى فى الوداق أثناء موسم التزاوج ويمكن الكشف عن مثل هذه الإناث بحك قطعة من

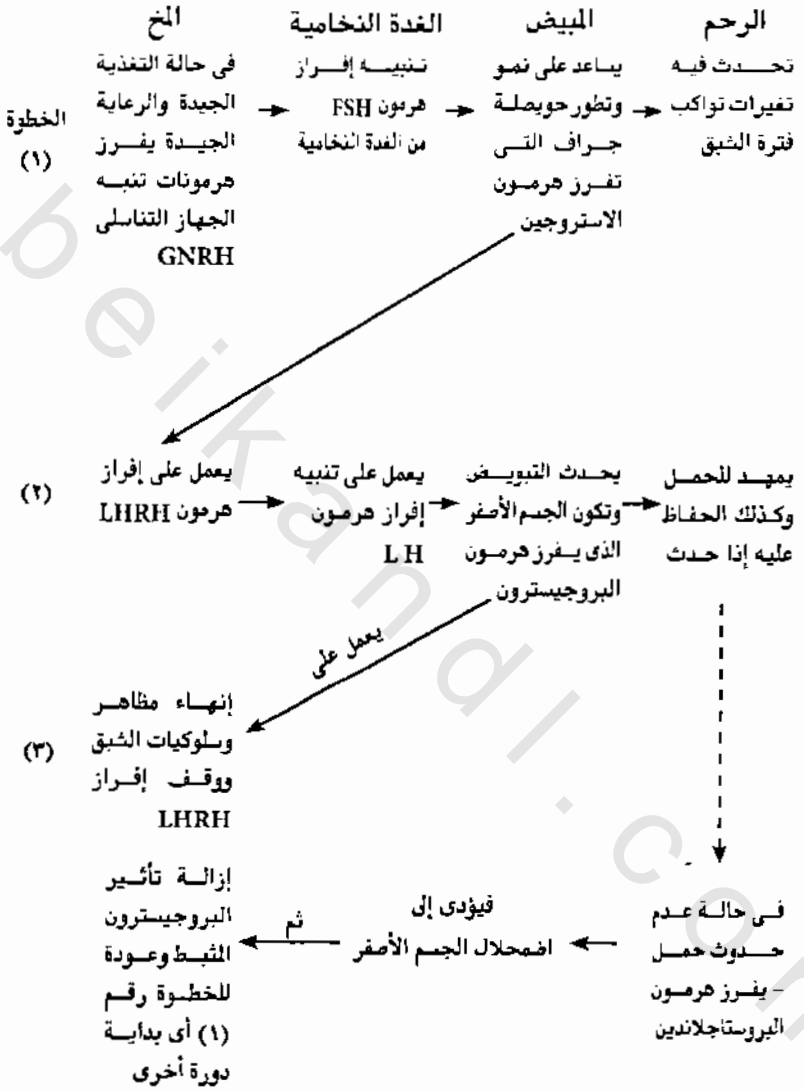
القماش فى رأس ذكر ذات رائحة مسكية قوية ثم يغلق وعاء على هذه القطعة ويتم فتحهـا أمام الأنثى المراد اختبارها، هنا يلاحظ أن الأنثى الراغبة فى التزاوج دون ظهور أعراض عليها تندفع بقوة فى اتجاه مصدر الرائحة المسكية التى تخرج من القماش الموضوع فى الوعاء.

تصل الذكور جيدة النمو أحيانا البلوغ الجنسى مبكرا وهى فى عمر أربعة أشهر، تتراوح مدة الحمل فى إناث الماعز ١٤٤ إلى ١٥٧ يوما أى بمتوسط ١٥٠ يوما، وقد يحدث حمل كاذب فى بعض الإناث.

تخرج من الأنثى عند الولادة كمية كبيرة من السوائل وهى فى الغالب تعطى مواليد زوجيـة - أكثر من مولود واحد - وأحيانا تلد الأنثى ثلاثة فى بطن واحدة ويعتمد حجم الوليد على عدد الأجنة فى الرحم ويتراوح وزنه من ٢.٣ - ٤.١ كيلو جرامات ويشخص عند مرور ثلاثين يوما بواسطة الموجات الصوتية أو بجس الأجنة التى فى الرحـم من جانبى البطن الخارجيـة. تتميز أعراض الولادة بارتخاء أربطة الحوض ورفـع رأس الذيل وتدلى البطن وتورم الفرج واتسـاع فتحة جانب الخاصرة وامتلاء الضرع.

تضـع الإناث المولـود الأول وهى راقدة ثـم تلد الباقى بعد ذلـك وهى واقفة. ولكل مولود مشـيمة منفصلة تسـقط عادة خلال أربع سـاعات مـن الولادة وتقل حالات احتباس المشـيمة فى الماعز عنها فـى الأبقار لكن بعض إناث الماعز تأكل مشيمتها.

□□□



شكل (٥١) التغيرات الفسيولوجية والسلوكية التى تحدث أثناء دورة الشبق فى الماعز

شكل (٥٢) مرحلة الولادة

العناية بالأم العشار أو الحامل والوليد بعد الولادة

١ – قبل ميعاد الولادة تفصل الأنثى الحامل فى بوكس بمفردها ويتم فرش أرضية البوكس بقش الأرز أو التبن.

٢ – بعد الولادة إذا لم تقم الأم بتجفيف الوليد وتدفئته يجب التدخل بتجفيفه ومساعدته على الوقوف والرضاعة من ضرع الأم – يجب ألا تقل عدد مرات الرضاعة عن ٥ – ٦ مرات فى اليوم (الوليد يرضع كميات صغيرة كل مرة) وذلك لتجنب فقد الوليد لأن هذه الفترة حرجة جدًا فى حياة الوليد.

٣ – يجب معالجة الضرع من أى التهابات حتى لا يفقد نتيجة كثرة إصابته بالأمراض.

٤ – بعد الأسابيع الأولى من عمر الوليد يمكن أن يسمح للأم والوليد بالاختلاط بباقى الأمهات.

التلقيح الاصطناعى Artificial insemination

يجريه المربى فى معظم الحالات بإدخال السائل المنوى داخل الرحم أو عنقه ويجرى ذلك للحصول على أفضل معدل للخصوبة نظرا لوجود أكثر من حلقة أو ثنية بعنق الرحم تعوق عملية الإخصاب ويتم التلقيح بإدخال أنبوب مارا بالعنق ودفع ٠.٥ من السائل المنوى المجمد بعد سيولته إلى داخل الرحم. لا توجد ضوابط أو مقاييس محددة فى جمع السائل من الذكور سوى جمع السائل وتجميده حتى وقت الاستعمال ويحتاج الذكر فى البداية إلى أنثى فى حرارة الشبق ليتمكن المربى من جمع السائل المنوى فى مهبل اصطناعى حتى يصبح الذكر مدربا على استخدام إناث لا يشترط أن تكون فى الوداق للجمع وقد ترفض الوعول المسنة التزاوج بالإناث التى تأتى إليها حرارة الوداق خلال الموسم الطبيعى للتزاوج لذلك يفضل جمع السائل المنوى من وعول غير مسنة متوسطة العمر جيدة البنية الجسمانية.

إحداث الشبق فى الإناث Induction of estrus

يمكن إحداث شبق محدد التوقيت للإناث بطرق متعددة ويعتمد ذلك على التوقيت السنوى وعلاقته بموسم تزاوج إناث الماعز، فالتناسل خارج الموسم الطبيعى يتم غالبا فى ماعز إنتاج الحليب كوسيلة للحد من تذبذب معدل الإنتاج على مستوى القطيع ومن هذه الطرق الإدخال المفاجئ للوعول ذات الرائحة النفاذة بين الإناث مما يحفز فسيولوجيا دخول هذه الإناث فى الشبق بعد أسابيع قليلة معدودة ويسهم فى إحداث تنظيم للحمل والولادة بين الإناث أما إذا كان الجسم الأصفر بالمبيض نشيطا يمكن عند ذلك إعطاء ٢.٥ ملجم من هرمون البروستاجلاندين (Prostaglandin) وهو يفيد فى إحداث الشبق لكنه لا فائدة منه أثناء حرارة الشبق ومن مزاياه أيضا جعل الدورة قصيرة. فتميل الإناث إلى التزاوج مبكرا عند حلول الموسم، ومن الممكن أيضا توفير الإضاءة لمدة ٢٤ ساعة من يناير حتى مارس مما يهيئ الماعز أن تدخل فى الشبق بعد ذلك بأسابيع قليلة.

جدول يوضح استخدام هرمون البروجيسترون لإحداث
التبويض الاصطناعى فى الإناث

الاستخدام	أسفنجة هرمون البروجيسترون (Progestrone Sponges) الطريقة الأولى	الطريقة الثانية
توضع الأسفنجة فى المهبل	اليوم الأول	اليوم الأول
PMSG (١٠٠ وحدة دولية)	اليوم الـ ١٧	اليوم الـ ٩
بروستاجلاندين (٠.١ – ٠.٢ ملجم فى العضل)	ـــــ	اليوم الـ ٩
إزالة الاسفنجة	اليوم الـ ١٩	اليوم الـ ١٢
ظهور الشبق	اليوم ٢٠ – ٢١	اليوم ١٣ – ١٤

شكل (٥٣) إحدى طرق جمع السائل المنوى من الذكر

طريقة التلقيح الاصطناعى

تمسك الأنثى من أرجلها الخلفية وترفع عن الأرض ويقدم جزؤها الخلفى للقائم بعملية التلقيح. وتوضع الرأس والرقبة بين أرجل المتحكم فى الأنثى. وتستخدم آلة التلقيح ولكن يتم فتح المهبل بواسطة فاتح المهبل ،Speculum، وينظر خلاله لرؤية المهبل وعنق الرحم وتدفع آلة التلقيح أو قاذف السائل المنوى إلى عنق الرحم ويقذف السائل المنوى [يدفع ٠,٥ سم٣ من السائل المجمد الذى يحتوى على ١٢٠ مليون حيوان منوى].

شكل (٥٤) الوضع الأمثل للأنثى لإجراء التلقيح الاصطناعى ←

ويمكن استخدام تقنية ،laproscope، لرفع السائل المنوى إلى الرحم مباشرة خلال جدار الجسم وهذه الطريقة تزيد من معدل الحمل.

شكل (٥٥) فاتح المهبل أو منظار المهبل ومعه آلة دفع السائل المنوى

الرعاية الصحية للصغار بعد الفطام

في ماعز إنتاج اللبن تترك الصغار مع الأم بعد ولادتها مباشرة لمدة ٢ – ٣ أيام لضمان رضاعة السرسوب. ثم يتم فصلها عن أمها ويتم تربيتها بعيدا عن الأمهات. وذلك للاستفادة من إنتاج لبن الأمهات.

ويجب الاهتمام بالطرق الصحية ونظافة البيئة وخلوها من التلوث بمسببات الأمراض عند تنشئة وتربية هؤلاء الصغار.

يقسم الصغار إلى مجموعات بحيث تكون كل مجموعة لا تزيد عن ١٢ صغير وتوضع في حظائر (Pens) ذات بناء جيد وبها مصدر تدفئة كما بالشكل رقم (٥٦) كل مجموعة تحتاج إلى مساحة أرضية قدرها ٣.٦م٢ والتقسيم يتم حسب الحجم والعمر ويجب ألا تكون هناك اختلافات واضحة في الحجم حتى لا تسيطر الماعز ذات الأحجام الكبيرة على الطعام وتمنع صغيرة الحجم من الوصول إلى الغذاء ويجب اتباع الآتي:

- تغطى أرضية الحظيرة بفرشة (طبقة نظيفة من القش) ويجب أن تزال يوميا أو مرة كل أسبوع على الأقل.
- الغذايات وأوانى الشرب يجب أن تنظف يوميا وكذلك أوانى الرضاعة.
- أوانى الرضاعة من مادة ستنا لساتيل أو البولى ايثيلين ويجب أن تثبت جيدا في أماكنها.

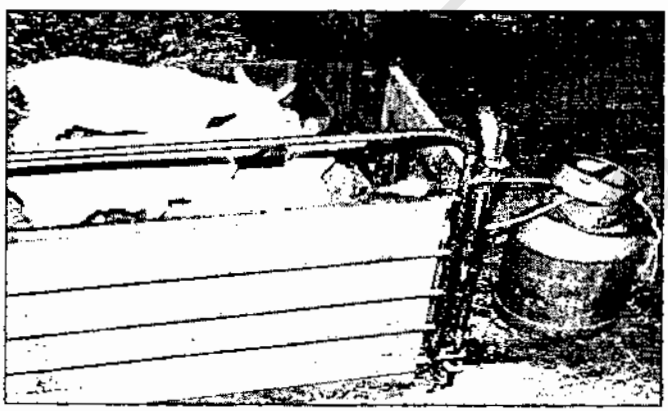
التغذية بالغذايات ذات الحلمات - Feeders with teats

إذا كانت التغذية بنظام إعطاء اللبن للصغار حتى الشبع (ad lib) أو حسب الطلب فإن الغذايات يجب أن تتوفر لمدة ٢٤ ساعة ويجب أن تكون مقفولة لمنع التلوث وكذلك أن تمد بمصدر حرارى حتى يمكن تدفئة اللبن قبل الرضاعة وتوجد أنواع مختلفة من الغذايات للرضاعة كالآتي:

شكل (٥٦) حظائر تدفئة الصغار

● حلمات التغذية يتصل بها أنبوبة صغيرة تتصل بالجزء الخلفى للحلمة حيث يمتص اللبن من قاع الوعاء شكل (٥٧) فى المزارع ذات التربية المكثفة. تستخدم التغذيات الأوتوماتيكية حيث يخلط اللبن ويدفأ حسب الطلب إذا ما بدأ الحيوان مص الحلمات شكل (٥٩).

● حلمات التغذية تثبت مباشرة فى وعاء اللبن كما بالشكل (٥٨).



شكل (٥٧) كل الحلمات متصلة بأنابيب من البلاستيك

شكل (٥٨)

شكل (٥٩) التغذية بالحلمات الأوتوماتيكية

● **التغذية على بدائل اللبن Milk replacer**

يوجد الكثير من بدائل لبن الماعز الذى تنتجه شركات كثيرة متخصصة. وتستخدم هذه البدائل فى تنشئة وتربية الصغار بدلا من استخدام اللبن الطبيعى.

كما يمكن استخدام بدائل الألبان التى تستعمل لتغذية العجول وذلك نظرًا لتشابه مكونات لبن الأبقار مع نظيره فى الماعز.

● **الطعام الجاف:**

فى عمر ١٠ – ١٤ يوما تبدأ الصغار فى تناول العلائق الجافة وخاصة فى نظام الفطام المتقدم حيث يبدأ إعطاء العلف المركز تدريجيا فى هذا العمر حتى تصل الكمية المعطاة يوميا لكل صغير ٤٠٠ – ٥٠٠ جم. كما يمكن استخدام أعلاف الحملان فى الأغنام أو العجول لتغذية الماعز ويجب تقديم الدريس يوميا الذى يمكن أن يوضع فى سلال أو راكات الدريس.

وفيما يلى نظام التنشئة والرعاية الأمثل Rearing Regiemne .

● التغذية على بدائل الألبان لمدة تصل ١٠ – ١٢ أسبوعا (بعد إعطاء السرسوب مباشرة لمدة ٣ أيام) أو الفطام عند عمر ٦ – ٨ أسابيع لبنا طبيعيا ثم تستخدم بدائل الألبان وتعطى حتى الشبع (ad lib) حسب الجدول الآتى:

فطام متقدم عند عمر ٦ – ٨ أسابيع		فطام عند ١٠ أسابيع	
العمر بالأسبوع	عدد مرات التغذية يوميا	العمر بالأسبوع	عدد مرات التغذية يوميا
ـــــــ	ad lib حتى الشبع	ـــــــ	ـــــــ
٤ (٦)	متاح حسب الطلب	١ – ٦	٣ × ٧٥٠ سم^{٣}

فطام متقدم عند عمر ٦ – ٨ أسابيع		فطام عند ١٠ أسابيع	
٥ (٧)	٠.٥ الكمية تعطى ابتداء من آخر أيام الأسبوع الرابع (٦)	٧ – ٨	٢ × ٨٥٠ سم٣
٦ (٨)	٠.٥ الكمية فى آخر يوم من الأسبوع الخامس حتى ٥ (٧)	٩ ١٠	٢ × ٥٧٠ سم٣ ١ × ٥٧٠ سم٣
٧ (٩)	لا يعطى لبن	١١	لا يعطى لبن

( ): عمر بديل

التنشئة الطبيعية

يترك الصغير مع أمه فى حظائر الحيوانات التى ترضع Suckling group وهى داخل الحظائر الأساسية أو تكون فى أحواش مغطاة وذلك فى المناطق ذات الأجواء العادية.

تترك الصغار مع أمهاتها ترضع. ويجب أن تجرع بطارد للديدان كل ٣ – ٤ أسابيع.

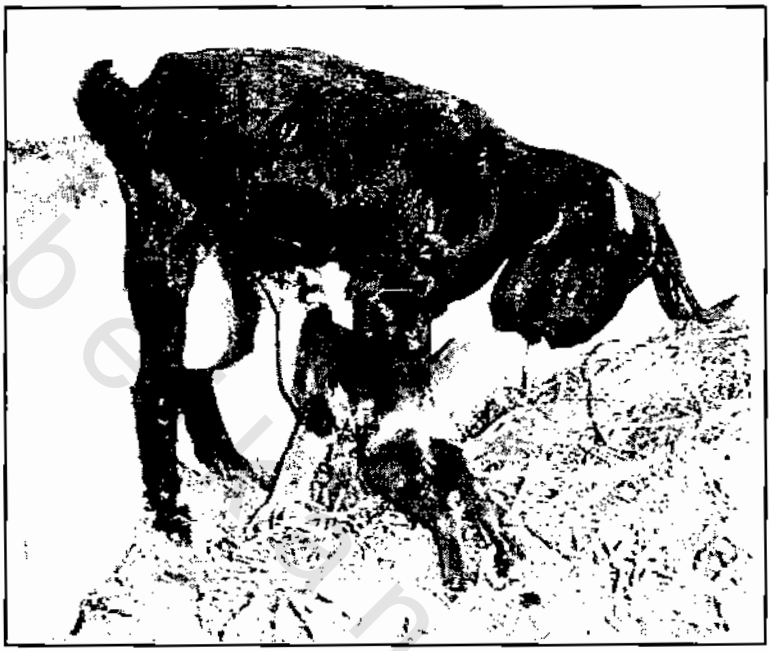
تفطم فى عمر ٥ . ٦ شهور ثم تفصل عن الأمهات وتربى فى الحظائر العادية المخصصة لتربية الماعز الكبيرة.

- يجب أن تفصل الذكور عن الإناث فى عمر ٣ – ٤ أشهر.

● الفترة ما بعد الفطام

بعد الفطام يجب التأكد من أن الصغار تتغذى وتتناول المياه حسب احتياجاتها.

ابتداء من الشهر السادس من العمر يعطى الصغير كل غذائه من العلف المركز حتى ينمو بسرعة وينقل إلى حظائر تربية الكبار.



شكل (٦٠) الرضاعة وتعرف الأم على الوليد

تسمين الجديان

لتسمين الجديان يجب أن يتم الخصى فى الأسبوع الأول من العمر. وكذلك بعد الفطام (بدون خصى) ويتم تغذيتها على علائق خاصة تساعد على النمو السريع والتسمين حتى عمر ٦ – ٨ شهور أو عندما يصل إلى وزن ٢٥ – ٣٠ كيلو جراما.

ويلجأ بعض المربين لإنتاج اللحم فى خصى الذكور المعدة للذبح لزيادة قابليتها للتسمين وتحسين خواص اللحم. فالمعروف أن اللحم الناتج من الذكور المخصية ألذ وأفضل نكهة وليست له الرائحة الكريهة الموجودة فى الذكور غير المخصية نتيجة لإفراز بعض الغدد التى تعطى لحومها رائحة معينة خاصة بالذكور.

● **الخصى: Castration**

تخصى ذكور الماعز وهى فى مرحلة النمو إذا لم تكن لازمة للاستخدام فى التزاوج والتربية. يثبت المربون رباطا مطاطيا تربط به الخصيتان فى عمر أسبوع إلى أسبوعين لكن هذه الطريقة قد تعرض الحيوان للإصابة بالكزاز فى القطعان التى يتوطن بها المرض. يفضل فتح كيس الصفن فى ثلثه الأسفل بواسطة مشرط وتجذب الخصية إلى الخارج.

تستخدم آلة البرديزو أحيانا بمعرفة من لديهم خبرة فى استعمالها ويجب التأكد من عدم انزلاق حبل الخصية إلى ناحية جانبية بعيدا عن تأثير الآلة عند الضغط عليها ويلاحظ أن الخصيتين قابلتان للانكماش وتحتاجان إلى جذبهما فى بعض الحيوانات حتى لا يشمل الضغط مجرى القضيب (الأحليل) مع الحبل المنوى.

عملية الخصى

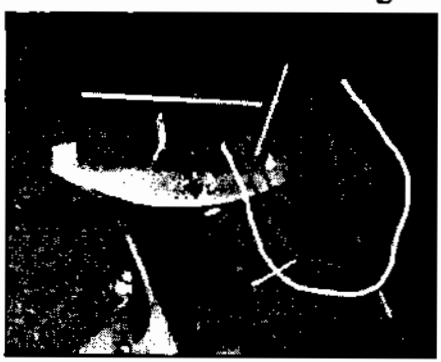
لإجراء عملية الخصى يجب التحكم فى الصغير وذلك بمسكه جيدًا من أطرافه الأمامية والخلفية (شكل ٦١) ويثبت فى وضع الجلوس وهناك ثلاث طرق لإجراء عملية الخصى وهى: القطع، وضع حلقة مطاطية، استخدام آلة برديزو.

١- **طريقة القطع:** يقطع أسفل كيس الصفن بواسطة مدية حادة ولكن يجب غسل الصفن أولا بالماء والصابون وتطهيره باستخدام محلول اليود. وبعد إزالة الخصيتين تحت التخدير بدون لمسهما بالأصابع لتفادى تلوث الجرح بالميكروبات. ويجب ألا يكون القطع محددًا وذلك تفاديًا لحدوث النزيف ولكن عن طريق إحداث بعض التهتكات فى الحبل المنوى Spermatic cord، ثم يوضع بنسلين على الشق أو الجرح ويعطى الحيوان مضاد التيتانوس.

شكل (٦١) التحكم فى الصغير لإجراء عملية الخصى

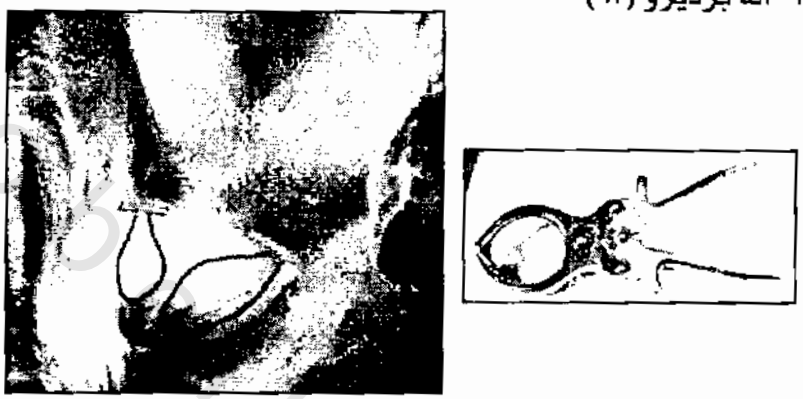
٢ - استخدام طريقة الحلقة «Banding» (٦٢)

تستخدم آلة تسمى (Elastrator) لوضع حلقة مطاطية حول كيس الصفن أعلى الخصيتين.



شكل (٦٢) الخصى باستخدام طريقة الحلقة

٣ آلة بردیزو (٦٢)



شكل (٦٣) استخدام البرديزو

● ازالة الرائحة Deodourizing

رائحة الوعل البالغ ليست سيئة فى الموسم الأول لكنها تصبح نفاذة بعد ذلك. هذه الرائحة تخرج من الغدد المسكية التى بالرأس ويقوم كثير من المربين بتدميرها مع عملية كبح نمو القرون وهى مازالت صغيرة، توجد هذه الغدة خلف منبت القرن من الجهة الداخلية ويتم إتلافها بتحريك مكواة إزالة القرن إلى الخلف حوالى ٥ سنتمترات.

مع ملاحظة أن رؤيتها غير سهلة فى الحيوان الصغير أما الحيوان البالغ فيسهل إزالة جزء من الجلد ومعه الغدة بعمل فتحات هلالية الشكل فى مكانها.

● إزالة الأحبال الصوتية Devocalizing

تزال الأحبال الصوتية عندما لا تجدى الطرق الأخرى لجعل الحيوان هادئ غير مزعج. يتم إجراء تخدير كلى للحيوان وهو راقد على ظهره مع وضع وساد أسفل رقبته يقطع فى المنتصف فوق الحنجرة ثم غشاء الفقرات الحلقية Cricoid وغضاريف الدرقية Thyroid cartilage، يستمر القطع إلى الأمام بعد ذلك تترك

الحنجرة مفتوحة. الأحبال الصوتية غير ظاهرة لأن طولها حوالى ٦ ملليمترات فقط، وهى مفلطحة كما أن جدار الحنجرة بنفس لون الغشاء المبطن لها لذلك ينظر لأعلى علـى طول البروز الطرجهـارى Arytenoid process حيث يبدأ الحبل الصوتى من نهايتها وينتهى فى مكان القطع.

تقطع الأحبال باسـتخدام ماسـك أو كاو لإيقاف النزيـف الذى يحدث نتيجة القطع ثم يخاط القطع بعد ذلك باتباع خطوات جراحية.

● **إيقاف نمو القرون Disbudding**

إعاقـة القرنين عن النمـو عملية تجرى لصغار الماعز بمجرد أن تقوى عضلاتها، ويعرف منبت القرن بوجود خصلة من الشعر به تشبه الزهرة، هذه المنطقة لا يكون الجلد فيها حر الحركة على قروة الرأس.

يبدأ هذا التقنين بإيقاف إحساس الأعصاب المغذية للقرنين بواسطة حقن مخدر موضعى فى منتصف المسافة بين الحافة الأمامية للقرن وفوق العين ثم تحقن المسافة التى بين الموقع الخارجى والحافة الخلفية للقرن.

ويصعب إيقاف إحسـاس العصبين تماما لاتصال الجلد بجمجمة الدماغ مباشرة. توضع المكواة على منبت القرن حتى تظهر العظام أسفله وتعتمد مدة وضع المكواة على القرن على درجة حرارة تسـخينها، وهى فى العادة ٥ – ١٥ ثانية وبمجرد الانتهاء من الكى يعطى الحيوان زجاجة من الحليب لجعله ينسى ما حدث له.

يتبع المربون أيضا طريقة أفضل باستخدامهم لمزيل القرن الكهربائى حيث يوضع الحيوان بأحكام فى صندوق مغلق من أعلاه بحيث يسـمح للحيوان بإخراج رأسـه فقط وبذلك توضع المكواة كما سبق ذكره.

يسـتطيل القرن فى الحيوانات الأكبر عمرا ويصعـب تثبيت المكواة عليه، عند ذلك يقطع طرفه باستخدام قراضة الحوافر وقد تفشل عملية إيقاف نمو القرنين فى بعض الحالات حتى وإن أجريت بمعرفة مدربين على إيقاف نموه وفى هذه الحالة يزال القرن باللمس بالمكواة الكهربائية.

● استئصال القرون Dehorning

يفضل كبح نمو القرون عندما تكون الحيوانات صغيرة العمر عن إزالتها بعد أن تصل مرحلة البلوغ، وتسبب الماعز التى تظل قرونها تنمو أضرارا كثيرة لماعز أخرى لشراستها أحيانا لذلك تستأصل قرون مثل هذه الأفراد الشرسة.

تبدأ العملية بإجراء تخدير موضعى أو كلى للحيوان ثم يقطع القرن من مكان ملاصق بقدر المستطاع للجمجمة باستخدام سلك تقطيع الأجنة، ولما كان منبت القرن متصلا بالرأس لذلك يجب تهذيب الأنسجة المتبقية بعد الاستئصال. تمتاز بعض الماعز بنمو سريع لقرونها بعد أن يتم تقليمها، وقد تسقط بعض من الأجسام الغريبة داخل القرن فيتم إخراجها منه بعد قطعه بملعقة جراحية خاصة لذلك مع توخى الحرص حتى لا تصل الملعقة إلى حافة المخ، وعند استخدام منشار القفص الصدرى لا يجب الإمساك بالقرن كى لا تنكسر الجمجمة عندما يهز الحيوان رأسه أثناء عملية نشر القرنين. يستخدم بعض مربى الماعز طرقا أخرى بديلة لإزالة القرون يتم فيها استخدام أربطة مطاطية توضع ملاصقة قدر الامكان لمنبت القرن حتى يسقط، ويستغرق ذلك حوالى ٦ أسابيع من عملية الربط، من عيوب هذه الطريقة شعور الحيوان بعدم الراحة خلال تلك فترة وضع الرباط وقد ينخفض الإدرار فى الأنواع المنتجة للحليب.

لا تزال قرون الحيوانات الكبيرة فى العمر أثناء فصل الصيف تفاديا لانفتاح جيب القرن فتتهيأ الفرصة للذباب فيدخل إليه وتنمو يرقاته داخل التجويف وقد تتعرض جيوب الحيوان للإصابة بالالتهابات لذلك ينصح فى مثل هذه الحالات باستخدام المضادات الحيوية موضعيا وربط الرأس فى منطقة جيب القرن لمدة قد تصل أحيانا إلى ٣ أسابيع.

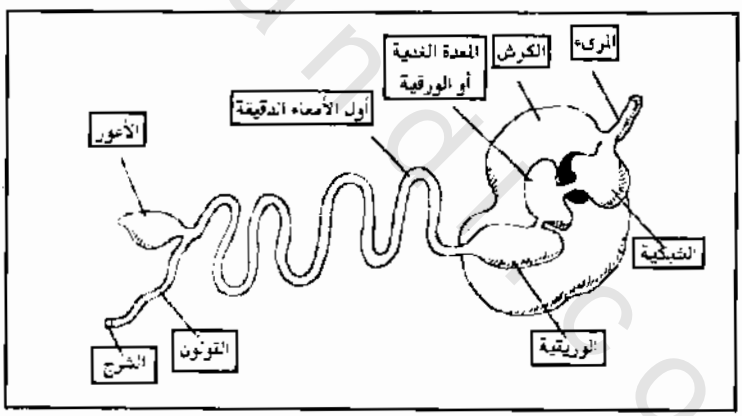
الباب السادس

التغذية والاحتياجات الغذائية وتركيب الأعلاف الجهاز الهضمى فى الماعز

تتركب المعدة فى الماعز من أربع معدات:

● **المعدة الأولى تسمى الكرش – «Rumen»:**

وهى أكبر المعدات حجماً وتشغل ثلاثة أرباع التجويف البطنى وتوجد فى الجهة اليسرى من البطن وتميل لجهة اليمين. وغشاؤها المخاطى مغطى بحلمات قرنية لهرك الغذاء. ووظيفتها تخزين الغذاء وبَلّله بالماء والمخاط حتى يتمكن الحيوان من اجتراره ثانياً.



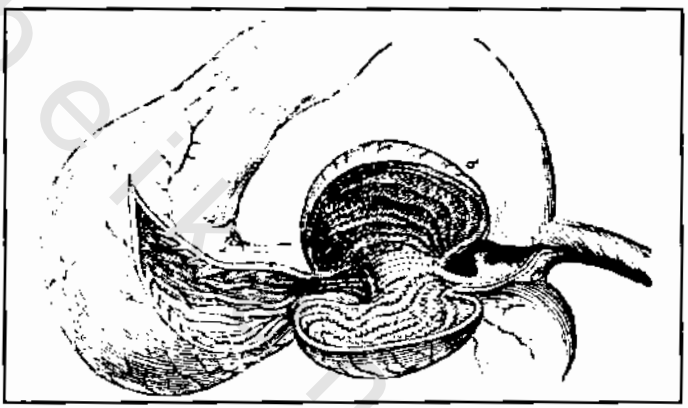
شكل (٦٤) المعدة المركبة فى الماعز

● **المعدة الثانية وتسمى بالشبكية – «Reticulum»:** –

وهى موضوعة بالعرض بين الحجاب الحاجز والجزء المقدم من يسار الكرش وغشاؤها المخاطى يشبه عش النحل ووظيفتها غربلة الغذاء وتنديته بالماء.

● **المعدة الثالثة (الوريقية) – «Abomasum» :–**

تقع بين المعدة الرابعة والجزء المقدم من يمين الكرش وشكلها كروى ولغشائه المخاطى هيئة أوراق متقاربة فى صفوف متوازية. يتصل أحد حرفيها بجدار الوريقية والحرف الآخر لا يتصل بشىء. ووظيفتها عصر كتلة الغذاء وإعدادها لتأثير العصارة المعدية بالمعدة الرابعة.



شكل(٦٥) قطاع فى الوريقية (المعدة الثالثة)

● **المعدة الرابعة: تسمى الأنفحة – «omasum» :–**

وهى المعدة الحقيقية التى تفرز العصائر المعدية التى تؤثر فى الكتلة الغذائية لهضمها وتتصل بأول الأمعاء الدقيقة.

الاجترار: معناه قدرة الحيوان على إخراج جزء من الكتلة الغذائية التى فى الكرش بعد ازدرادها ومضغها ثانياً ثم بلعها لتأخذ طريقها إلى المعدة الثانية فالثالثة فالرابعة حيث يتم هضمها.

وطريقة الاجترار هى أن الحيوان بعد أن يأكل العلف ويستريح يبدأ فى استرداد الكتلة الغذائية من معدته إلى فمه ويمضغها جيداً بتأن ويبلعها فتنزل الأجزاء الصلبة من الكتلة الغذائية إلى المعدة الثانية ويمر الباقى إلى المعدة الثالثة فالمعدة الرابعة حيث تؤثر عليها العصائر المعدية.

التغذية

عندما نتناول الاحتياجات الغذائية للحيوان وخاصة المجترات لابد أن نصف مراحل الحيوان نفسه وخاصة الحالة الفسيولوجية والإنتاجية. وإذا كان الحيوان ناضجا جسمياً (لا يحتاج للنمو) – وليس هناك حمل أو إنتاج لبن وإرضاع للصغار– ففى هذه الحالة فإن احتياجات الحيوان من المواد الغذائية هو الغذاء الذى يكفى للحفاظ على وظائف الجسم. بمعنى آخر لكى يستمر حياً (يحافظ على الحياة) ولذلك تسمى هذه الاحتياجات «الاحتياجات الحافظة للحياة» وتسمى العليقة «العلائق الحافظة للحياة» «maintenance requirement». وفى بعض الأحيان هناك سلالات وأنواع من الماعز مثل الأنجورا تتطلب بصفة مستمرة الحصول على احتياجات أكثر من الاحتياجات الحافظة لأنها فى حالة مستمرة من الإنتاج.

إنتاج الشعر والصوف.

الاحتياجات الإنتاجية «The productive requirements» يمكن تقسيمها إلى احتياجات لسد احتياجات الحمل ولسد إنتاج اللبن.

بالنسبة للصغار فهى فى مرحلة النمو لذلك فهى فى حاجة إلى ما يسمى احتياجات النمو «Growing requirement».

الاحتياجات الغذائية والمادة الجافة فى الأغذية:

تقدر الاحتياجات الغذائية أو كمية الغذاء quantity اللازمة لكل حيوان يومياً بما يسمى المادة الجافة (Dry matter) التى يجب أن يتناولها الحيوان يوميا بالنسبة لوزن الجسم [وهو الجزء من الغذاء الذى يحتوى على العناصر الغذائية بدون محتوى مائى].

وبالنسبة للماعز فإن احتياجاتها من المادة الجافة حوالى ٣,٥ – ٥٪ من وزن جسم أى إذا كان هناك أنثى ماعز وزنها ١٠٠ كجم فإنها تحتاج يومياً غذاء مادة جافة ٣,٥ – ٥ كجم.

● تعتبر أكبر نسبة فى الحيوانات المجترة وذلك لأن حجم الكرش فى الماعز أكبر نسبياً من الحيوانات الأخرى بالإضافة إلى قدرة الهضم لهذه الكمية من الغذاء والاستفادة منها كلياً.

الاحتياجات الغذائية

١- الاحتياجات من الطاقة وتقدر الطاقة المطلوبة بالجول أو الكالورى

والسعر الحرارى «calorie» = ٤,١٩ جول والوحدة الكبرى للجول هى الميجا جول «Mj». واحد ميجا جول = مليون جول. تحتاج الماعز طاقة كطاقة تمثيل غذائى أو طاقة ممثلة «Me» (metabolizable energy).

وتحتاج إلى عدد معين من الميجا جول كطاقة ممثلة «MjMe» يومياً تختلف حسب الاحتياجات سواء احتياجات حافظة أم احتياجات إنتاج أم الاحتياجات للنمو، وفيما يلى الاحتياجات من الطاقة حسب نوع الإنتاج:-

الطاقة الحافظة: ٠.٥ ميجا جول طاقة ممثلة/ كجم لوزن الحيوان الأيضى (كجم)$^{٠.٧٥}$ أى (وزن الحيوان مرفوع الأس ٠.٧٥)

الطاقة للحمل: ٠.٥- ٠.٧ ميجا جول طاقة ممثلة/ كجم من وزن الحيوان الأيضى (الوزن كجم)$^{٠.٧٥}$ فى الشهر الأخير من الحمل

إنتاج اللبن: الطاقة الحافظة (٠.٥ ميجا جول طاقة ممثلة/ كجم من وزن الجسم) + ٥ ميجا جول/ كجم إنتاج لبن

هذه الاحتياجات تزداد حسب درجات الحرارة البيئية وكذلك نظام التربية (هل هو رعى أم حظائر) فالإناث التى تنتج اللبن وتربى بنظام الرعى تحتاج إلى زيادة قدرتها ١,٥ - ٢ ميجا جول بالإضافة إلى احتياجات الطاقة الحافظة والإنتاج. كما يتضح فى هذا الجدول

الاحتياجات الغذائية للماعز الحوامل

وزن الجسم (كجم)	معدل إنتاج اللبن كجم/ يوم (دهن٣,٥٪)	المادة الجافة كجم / يوم	الطاقة الممثلة ميجا جول/ يوم	البروتين الخام المهضوم جم/يوم
٥٠	–	١,٥	٨	٥١
	١	١,٧	١٣,١	٩٩
	٢	١,٩	١٨,٢	١٤٧
	٣	٢,١	٢٣,٣	١٩٥
	٤	٢,٣	٢٨,٤	٢٤٣
٦٠	–	١,٨	٩,٢	٥٩
	١	٢	١٤,٣	١٠٧
	٢	٢,٢	١٩,٤	١٥٥
	٣	٢,٤	٢٤,٥	٢٠٣
	٤	٢,٦	٢٩,٦	٢٥١
	٥	٢,٨	٣٤,٧	٢٩٩
٧٠	–	٢,١	١٠,٣	٦٦
	١	٢,٣	١٥,٤	١١٤
	٢	٢,٥	٢٠,٥	١٦٢
	٣	٢,٧	٢٥,٦	٢١٠
	٤	٢,٩	٣٠,٧	٢٥٨
	٥	٣,١	٣٥,٨	٣٠٦
	٦	٣,٣	٤١,١	٣٥٤

البروتين:

البروتين هام لبناء الأنسجة والنمو وكذلك لإنتاج اللبن والألياف....واحتياجات البروتين يجب أن تتناسب مع كمية الطاقة. وذلك لأن الاحتياجات والاستفادة من

البروتين بواسطة كائنات الكرش قد درست وعرف احتياجاتها من الطاقة لهضم البروتين حتى يستفيد به الحيوان فى النهاية. وعامة فإن ٩جم من البروتين القابل للهضم (RDP) يحتاج إلى واحد ميجا جول من الطاقة (ME).

الاحتياجات الغذائية لنمو الصغار لكل (يوم)٢

الوزن	المادة الجافة كجم	الوزن المكتسب جم	احتياجات الطاقة الممثلة ميجا جول	البروتين الخاص المهضوم جم
١٠	٠.٤٥	١٠٠	٦	٥٥
		٢٠٠	٩	٧٥
٣٠	١.٣	١٠٠	٩.٨	٧٠
		٢٠٠	١٢.٨	٩٠
٥٠	٢.١	١٠٠	١٣	٨١
		٢٠٠	١٦	١٠١

● الأملاح التى تؤدى إلى مشاكل غذائية عندما تزيد عن الاحتياجات الغذائية هى ـ الفسفور والسليتيوم ويجب أن تكون النسبة بين الكالسيوم والفسفور ٢ : ١ بالترتيب. وإذا ازداد الفسفور فإنه يؤدى إلى حدوث الحصوات البولية (uriloathiasis) وخاصة فى الذكور المخصية لإنتاج اللحم. كما أن زيادة السيليتيوم يؤدى إلى التهابات وتدمير لأنسجة الأظلاف وكذلك سقوط الشعر (Alopecia)، انخفاض الخصوبة، الإسهال، فقدان الشهية (aneroxia) وهزال عام.

القيمة الغذائية والتحليل الكيميائى
للعناصر الغذائية فى تكوين علائق الماعز

الطاقة الممثلة للعناصر (ME) باستخدام الوحدات القديمة بدلاً من Joules وهى calorie يمكن استخدامها بتحويل الكالورى إلى joules

القيمة الغذائية لبعض مواد العلف

مواد العلف	المادة الجافة ٪	الطاقة الممثلة جم/كجم مادة جافة	البروتين الخام	الألياف الخام جم/كجم مادة جافة
الشعير	٨٦	١٣.٧	١٠٨	٥٣
الشوفان	٨٦	١١.٥	١٠٩	١٢١
القمح	٨٦	١٤	١٢٤	٢٦
الذرة	٨٦	١٤.٢	٩٨	٢٤
مادة خضراء مخلفات الحقل	٨٦	١٢.٨	٢٩٠	٨٥
مخلفات محصول البسله	٨٦	١٣.٤	٢٦٢	٦٤

القيمة الغذائية والتحليل الكيميائى لبعض المنتجات الغذائية التى تدخل فى تركيب العلائق

المادة	المادة الجافة٪	الطاقة الممثلة جم/ كجم مادة جافة	الألياف الخام جم/كجم مادة جافة	البروتين الخام جم/كجم مادة جافة
مخلفات البيرة الجافة	٩٠	١٠,٣	١٦٩	٢٠٤

المادة	المادة الجافة٪	الطاقة الممثلة جم/ كجم مادة جافة	الألياف الخام جم/كجم مادة جافة	البروتين الخام جم/كجم مادة جافة
مخلفات مصانع السكر	٩٠	١٢.٢	١٤٤	١٠٦
جلوتين الذرة	٩٠	١٤.٢	٢٣	٣٩٤
مخلفات حبوب القمح	٨٨	١١.٩	٨٦	١٧٦
ردة قمح	٨٨	١٠.١	١١٤	١٧٠
كسب كتان	٩٠	١٣.٤	١٠٢	٣٣٢
مسحوق لحم وعظم	٩٠	٧.٩		٥٢٧

٢- تقدير الطاقة المطلوبة فى صورة العناصر الغذائية الكلية المهضومة (TDN)

وكذلك احتياجات الحيوان من البروتين الخام (جم) حسب نوع ووزن الحيوان وكذلك ما إذا كان للنمو أو إدرار اللبن:

وبالنظر للجداول التالية (أ،ب) نجد أن الاحتياجات هى:

١- الاحتياجات الحافظة لنشاط متوسط وكذلك شاملة احتياجات الحمل فى بدايته.

٢- يمكن إضافة أى احتياجات حسب الإنتاج:

- احتياجات إضافية للمرحلة النهائية للحمل
- احتياجات إضافية فى حالة النمو سواء زيادة ٥٠ جم يوميا أو ١٥٠ جم يوميا.

- احتياجات إضافية لإنتاج اللبن حسب النسبة المئوية للدهن فى اللبن
- وكذلك حسب إنتاج الوهير فى سلالات الأنجورا

يحدد المحتوى الغذائى والكيميائى للمواد الغذائية التى يمكن أن تدخل فى تركيب العليقة أى العناصر الغذائية الكلية المهضومة (TDN) من المادة الجافة وكذلك كمية البروتين الخام فى مكوناتها من الجداول الخاصة بذلك مثل هذا الجدول:

جدول (أ)

اسم مادة العلف	٪ مادة جافة	الطاقة المهضومة كجم/ Mcal	الطاقة المهضومة ٪ TDN	بروتين خام ٪	كالسيوم ٪	فسفور ٪
دريس شوفان	٩١	٢,٤٣	–	٩,٣٠	٠,٢٤	٠,٢٢
رجيع كون	٩١	٣,٢٦	–	١٤,١	٠,٠٨	١,٠٧
حبوب ذرة	٩٠	٣,٨٨	٨٧,١	١٢,٤	٠,٠٤	٠,٣٣
دريس ذرة	٨٩	٢,٥٦	–	٧,٥	٠,٤	٠,٢١
قمح	٨٩	٣,٨٤	٩٢,٣	١٦	٠,٠٤	٠,٤٢
ردة	٨٩	٣,١٣	٧٠,٤	١٧,١	٠,١٣	١,٣٨
قش القمح	٨٩	١,٨١	٤٨,٩	٣,٦	٠,١٨	٠,٠٥

تقدير الاحتياجات الغذائية اليومية للحيوان

تكون عليقة الحيوان حسب الاحتياجات الغذائية اليومية من جداول خاصة.

جدول (ب)

الاحتياجات الغذائية اليومية للماعز

وزن الحيوان (كجم)	طاقة المركبات الغذائية المهضومة TDN (جرام)	الطاقة المتمثلة (Mcal) ME	البروتين الخام جم	كالسيوم جم	فسفور جم	مادة جافة/ حيوان ١ كجم ME Mcal
احتياجات حافظة لنشاط متوسط وتشمل بداية الحمل						
١٠	٢٣٩	٠.٨٦	٣٣	١	٠.٧	٠.٤٣
٣٠	٥٤٣	١.٩٥	٧٤	٣	٢.١	٠.٩٨
٥٠	٧٩٥	٢.٨٦	١١٠	٤	٢.٨	١.٤٣
٧٠	١٠٢٣	٣.٦٨	١٤١	٦	٤.٢	١.٨٤
٩٠	١٢٣٦	٤.٤٤	١٧٠	٧	٤.٩	٢,٢٢
احتياجات إضافية لنهاية الحمل المتقدم لكل الأحجام أو الأوزان السابقة						
٣٩٧		١.٤٢	٨٢	٤	١.٤	٠.٧١
احتياجات إضافية للنمو بزيادة في الوزن ٥٠ جم يومياً لكل الأوزان السابقة						
١٠٠		٠.٣٦	١٤	١	٠.٧	٠.١٨
احتياجات إضافية للنمو بمعدل ١٥٠ جم زيادة يومية لكل الأوزان السابقة						
٣٠٠		١.٠٨	٤٢	٢	١.٤	٠,٥٤

(جدول جـ)

احتياجات إضافية لإنتاج اللبن لكل ١ كجم لبن حسب نسب الدهن فى اللبن

نسبة الدهن	البروتين (جم)	الكالسيوم (جم)	فسفور (جم) طاقة ممثلة (MCAL)	طاقة مهضومة (جم) (TDN)	انتاج اللبن (كجم)
٪٢	٦٤	١,٤	١,٢١	٣٣٧	٣
٪٣	٧٧	٢,١	١.٢٦	٣٥١	٤,٥
٪٣	٩٠	٢,١	١,٣١	٣٦٥	٦

(جدول د)

احتياجات إضافية لإنتاج الموهير فى الأنجورا

وزن الصوف سنوياً (كجم)	الطاقة المهضومة (كجم) TDN	طاقة ممثلة Me MCAL	بروتين خام (جم)
٤	٣٤	٠,١٢	١٧
٨	٦٦	٠,٢٤	٣,٤

الباب السابع

أمراض النقص الغذائى
nutritional deficiency

تتعرض الماعز إلى نقص بعض العناصر النادرة فى الغذاء مثل الكوبالت، الفوسفور، الكالسيوم، السلينيوم.....

١- نقص الكوبالت

ليس لنقص الكوبالت في الجسم أعراض محددة سوى الانخفاض التدريجى للشهية – وفقد الوزن أو تأخر النمو والهزال والضعف فى المجترات بصورة عامة ويعتبر الكوبالت عنصرا رئيسيا فى الغذاء تستخدمه الكائنات الحية داخل الكرش فى تخليق فيتامين ب ١٢ الذى له دور أساسى للعمليات الإنزيمية الأيضية اللازمة للإنتاج والنمو، الوقاية والعلاج.

٢- نقص النحاس

نقص النحاس فى المجترات يؤثر على عمليات الأكسدة داخل الأنسجة خاصة العمليات التى لها علاقة بفقر الدم وزوال النخاعين (mylein) من الجهاز العصبى المركزى، يحدث النقص فى صورتين أساسية وثانوية وتتعرض له الحملان والجديان الصغيرة بمعدل أعلى من الأغنام والماعز البالغة وتسود أعراض التخلج (عدم القدرة على تنسيق حركة العضلات الإرادية (Ataxia) أو السرج swayback أى انحناء إلى أدنى فى العمود الفقرى.

٣- نقص اليود

نقص اليود من الأمراض ذات الأهمية الاقتصادية المصحوبة بالنفوق المبكر عند الولادة وهو إما أن يكون رئيسيا أو ثانويا. وهو يتميز بالصلع وتضخم الغدة الدرقية (جويتر Goiter)، تصاب به الحيوانات الصغيرة أكثر من البالغة والأعراض فى

الماعز (الجديان) أشد قسوة منها فى الحملان وقد يحدث الجويتر وراثياً وفى الغالب يحدث موت للأجنة stillbirth المصابة به وراثياً نتيجة لإصابة الأم بفشل تخليق هرمون الثيروكسين أثناء الحمل.

٤ نقص الزنك

التقرن Parakeratosis يحدث نتيجة نقص الزنك فى الماعز والأغنام، ويتميز بإصابات جلدية يرتفع مستواها عن سطح الجلد خاصة في الطرفين الخلفيين والضرع وقد توجد الآفات أو الإصابات بالحلمات فتؤدى إلى صعوبة فى عملية الحلب كما يحدث نتيجة للإصابة بهذا المرض فيقل حجم الخصيتين ويتأخر نمو الشعر. ولتفادى ذلك يجب إضافة الزنك للغذاء بمعدل ٠,٥ - ٠,٦٪ (ويستخدم كربونات الزنك لذلك)

٥ نقص الكالسيوم والفوسفور وفيتامين (د)

يتعرض الحيوان لتغيرات داخلية عديدة بانخفاض محتوى غذائه من الكالسيوم والفوسفور وفيتامين «د» أو عدم اتزانهم حيث يفشل نموه. وهذه التغيرات تعظم المناطق التى تتحول فيها المكونات الغضروفية إلى عظمية نتيجة خلل أيضى وبخاصة فى العظام المستطيلة الكبيرة.

أما نقص هذه العناصر أو عدم اتزانها فى الحيوانات البالغة خاصة الإناث التى تدر اللبن وتحمل وتلد مرات عدة لعدد من مواليد أكثر من واحد فى المرة الواحدة. يعرض هذه الإناث إلى فشل انتقال الكالسيوم من العظام إلى الدم أو إلى استنزاف مخزون الجسم من الكالسيوم فى الحليب. وبتكون هياكل الأجنة داخل رحم الأم يؤدى ذلك إلى ترقرق عظامها فتصبح هشة قابلة للكسر.

تعالج هذه الحالة بحقن مركبات جلوكونات الكالسيوم فى الوريد وينصح أيضاً بحقن فيتامين «د» وتعتبر الاستجابة للحقن تأكيدًا للتشخيص (علاج تشخيصى) كما تحقن أملاح الكالسيوم أيضاً مخلوطة مع مركبات الفوسفور والماغنسيوم.

للوقاية من الكساح أوترقرق العظام تحتاج الحيوانات إلى ضبط النسبة بين الكالسيوم والفوسفور فى الغذاء ويمكن أيضاً إضافة مسحوق العظام المحتوى على فوسفات الكالسيوم إلى العلائق المركزة المصنعة.

٦- نقص النحاس copper deficiency

مـرض نقص النحاس فى صغار الماعز الذى يسـمى (Enzootic ataxda) وكذلك (swayback) يتشـابه مع ذلك الموجود فى الأغنام ويمكن أن تصاب الحيوانات البالغـة بهـذا المـرض إذا تناقص عنصـر النحاس فـى العلائق أو الغـذاء لفترة من الوقت.

الأعراض الإكلينيكية clinical signs

اعتلال فى الصحة، إسـهال، غطاء الجسـم يصبح خشـنا غـير لامع، فقر الـدم، ضعف التناسـل والخصوبة فى الذكور والإناث وفـى الصغار: عدم اتزان حركة الأرجل الخلفية والمشـى بتأرجـح «swaying gait». تصبح الصغار ضعيفة هزيلـة وخاصـة لعدم قدرتهـا على الرضاعة مـن الأمهات. شـلل فى الأرجل الخلفية وعدم قدرة على الوقوف. وعدم اتزان الحركة شـائع فى الصغار فى عمر ٤ – ٦ أسابيع.

التشخيص

تعيين مستوى النحاس فى الدم وخلايا وأنسجة الكبد.

العلاج

● فـى المناطق الفقـيرة فى محتوى عنصر النحاس يجب إضافة وخلط كبريتات النحـاس بالطعام أو إعطـاؤه على هيئة جرعات على فـترات منتظمة. كما يجب إعطاء البرسـيم والنباتات الخضراء ويمكن تزويد المزارع ببلوكات الأملاح لكى تلعق منها الحيوانات.

● يجب اختبار مستوى النحاس فى الدم للقطيع وعمل متوسط فى مستوى النحاس للقطيع للمتابعة وخاصة فى المناطق المشهورة بنقص النحاس فى نباتاتها وأرضها.

حصوات البول urinany calculi

من الإصابات الهامة التى تتعرض لها الماعز فى نهاية مرحلة التسمين وتسبب خسـائر اقتصادية فى ذكور الأغنام والماعز والعجول خاصة المخصية منها وتصاب

أيضاً الإناث التى تتغذى على علائق مركزة حيث يترسب بعض محتويات البول العضوية أو غير العضوية أو بللوراتها فيؤدى ذلك إلى تكون حصوات بولية ببطء تسد هذه الحصوات أحياناً مجرى البول فتسبب احتباس البول وقد تساعد بعض محتويات الأعشاب الخضراء من الأوكسلات بنسب عالية وكذلك الاستروجينات أو السليكا على زيادة معدلات الإصابة فى بعض المناطق وبعض فصول العام. لدرجة التركيز الأيونى للبول دور فى معدل تكون الحصىً فأملاح الفوسفات والكربونات مثلاً تتكون بمعدل أكثر فى البول القاعدى عن البول الحامضى كما أن تدنى مستوى السترات يساعد على ترسيب أملاح الكالسيوم كما ترتفع نسبة أملاح الكالسيوم غير الذائبة فى البول عند حدوث خلل استقلابى نتيجة نقص فيتامين «د» حيث يساعد نقصه على زيادة تركيز محتوى البول من أملاح أوكسلات الكالسيوم خاصة فى المناخ الحار حيث الجفاف وحيث يفقد الجسم الماء بمعدل كبير بسبب الحرارة.

يتكون الحصى فى أماكن مختلفة من الجهاز البولى فقد يتكون فى حوض الكليتين أو الحالبين أو فى عنق المثانة أو مجرى البول.

أهم أعراض الإصابة بحصى البول صعوبة السير، الآلام الحادة عند إصابة الكليتين والحالبين وقد تحدث الإصابة فى واحد فقط وليس فى الاثنين ومن أهم أعراض حصى الأحليل احتباس البول ورفس البطن كما يعانى الحيوان المصاب من التوتر وانقباض القضيب.

يحدث تحرق أثناء التبول وقد يحتبس البول تماماً وتتورم غلافة القضيب يستريح الحيوان لفترة يوم أو يومين بعد أعراض القلق والتوتر عند انفجار المثانة البولية لفرط امتلائها ثم يتجمع البول داخل تجويف البطن بعد ذلك فتمتلئ وتتمدد كما يدخل الحيوان بعد ذلك مرحلة حرجة من اليوريمية هذه العلامة شائعة فى خراف وجديان التسمين قرب نهاية فترة التسمين وكثيراً ماتحدث دون ملاحظة المربين لها.

الوقاية تتم بإحداث توازن لنسبة الكالسيوم مع الفوسفور فى العلائق

بمعدل ٢ : ١ : ١ كما يضبط محتوى الغذاء من السليكا بحيث يكون فى أقل معدل ممكن. يضاف ملح الطعام عادة بمعدل ٣ – ٥٪ لمنع تكون الحصى الذى له طبيعة سليكونية كما يفيد استخدام كلوريد الأمونيوم فى الوقاية من الحصىً الفوسفاتية مع توفير مياه نظيفة لشرب الحيوانات وتكون أيضاً خالية من الأملاح المساعدة على تكون الحصوات.

العلاج الجراحى هو الحل المناسب للانسداد الإحليلى وقد لايفيد إلا الذبح الاضطرارى إذا لم يتم إخراج أو تذويب الحصوة التى تسد مجرى البول. فى بعض الحالات يمكن حقن أمينوبرومازين لإحداث ارتخاء لعضلة الإحليل وقد يساعد ذلك على خروج الحصوات عندما تكون فى طرف القضيب (الاحليل).

٧- نقص السلينيوم وفيتامين هـ (حثل العضلات):

حثل أو ضمور العضلات هو أحد أمراض النقص الغذائى التى تصيب الحيوانات صغيرة السن والتى تولد من أمهات تعانى من نقص عنصر السلينيوم سواء خلال الحمل أو قبله. تحدث الإصابة نتيجة نقص فيتامين هـ الذى تسببه وفرة الأحماض الدهنية غير المشبعة فى العلائق أو لوجود مواد أخرى مثل فوق الأكسيد يساعد على حدوث المرض كما أن هناك علاقة وثيقة بين السلينيوم وفيتامين هـ. كما أن تأثر عنصر السلينيوم بالمعادن الأخرى مثل النحاس والكوبلت والكادميوم.. يؤدى إلى ظهور المرض. وهذا المرض قد يؤدى إلى النفوق المفاجئ خلال يومين أو ثلاثة بعد الولادة فى الأم التى تعانى من نقص هذا العنصر فى مرحلة الحمل. وفى هذا النوع تكون الإصابة فى عضلة القلب حيث تصاب بالقصور وكذلك يمكن أن تشمل عضلات الهيكل العظمى.

تتميز الأعراض بصعوبة الحركة وتقوس الظهر والرقود الدائم على الأرض أما الشكل القلبى فهو يتميز بهبوط القلب المصحوب باللهث وعدم الرغبة فى الأكل وتظهر الإصابة فى الحملان كالوباء.

الأمراض البكتيرية

● **الحمى المالطية (داء البروسيلات) Brucellosis**

ينتشر داء البروسيلات بالماعز فى معظم دول العالم حيث توجد مواقع الانتاج الحيوانى، تسببه بصفة أساسية البروسيلاملتنسز B.melitensis وقد تسببه فى بعض الحالات البروسيلا المجهضة B. abortus مصدر الإصابة هو الأجنة المجهضة والمشيمات المصابة ومحتوياتها والسائل المنوى المحتوى على الجراثيم من ذكور أو وعول مصابة أو حاملة لسبب العدوى.

يحدث الإجهاض فى الشهر الرابع من الحمل ونادراً ماتلتهب المفاصل. كما تلتهب أيضاً خصيتا الذكر المصاب وقد يحدث أيضاً التهاب للقرنية والتهاب شعبى مزمن عندما تكون العدوى مسببة بالبروسيلا ملتنسز، يتم التشخيص بالاختبارات المصلية (روزبنجال RBPT والتراص الأنبوبى TAT وتثبيت المتممة CFT) للكشف عن الإصابات والحيوانات الحاملة لسبب المرض دون وجود أعراض ظاهرة عليها وتعتبر الماعز مصابة إذا وجد أن مستوى الأجسام المناعية من ١ : ٢٥ إلى ١ : ٥٠ وهناك بعض التدخلات تحدث عند استخدام مستضدات (الأجسام المضادة) البروسيلا المجهضة فى المختبر تؤخر الحكم على نتائج الاختبارات.

المكافحة

والسيطرة بذبح الحيوانات الموجبة، ويمكن أيضاً استخدام اللقاح المستحدث إنتاجه من البروسيلا ملتنسز فى الدول التى بها تاريخ عن انتشار المرض بنسبة عالية.

● **الإصابات المعوية البكتيرية «Entero toxaemia» (التسمم المعوى):**

تصاب صغار الماعز بهذه الأمراض وهى عبارة عن سموم بكتيرية تفرز من عصويات موجبة صبغة الجرام كلوستريديا بيرفرنجينيز «Clostridia perferingens»

ويصاب به الحيوان حتى عمر ٣ أسابيع ومن أهم أعراضه: إسهال مختلط بالدم، الامتناع عن الرضاعة، رقود الحيوان وقلة نشاطه والنفوق السريع.

العلاج:

الحقن بمضاد حيوى مثل التتراسيكلين لمدة ٥ أيام كما يمكن وقاية الماعز فى المناطق الموبؤة بالتحصين باللقاح المضاد للمرض بحيث تحصن الأمهات الحوامل فى الثلث الأخير من الحمل مرتين بجرعتين الأولى فى الثلث الأخير من الحمل والجرعة الثانية بعد شهر من الأولى.

● **مرض تفحم الأرجل - «Black leg»**

وهو مرض بكتيرى يصيب الحملان ومن أهم أعراضه فقدان الشهية وتورم واوديما (تورم مائى أو استسقاء) فى الكتف ومؤخرة الجسم والصدر والرقبة ويسبب نفوقا فى خلال ٤٨ ساعة.

العلاج:

يحقن بمضاد حيوى مثل البنسلين فى العضل يومياً لمدة ٤ - ٧ أيام وللوقاية تحصن الحملان وصغار الماعز بالتحصين المضاد للمرض فى المناطق الموبوءة.

● **مرض الأوديما الخبيثة Malignant oedema :**

وهو مرض بكتيرى تسببه بكتيريا تسمى Clostridium septicum وينتج عن طريق تلوث الجروح فى المناطق الموبوءة أثناء الخصى أو إزالة القرون أو أثناء الولادة. ومن أهم أعراضه فقدان الشهية، تورم بمكان الجروح وفتحة الجهاز التناسلى للأم الوالدة.

العلاج:

يحقن بمضاد حيوى مثل البنسلين أو كلورتتراسيكلين. ويمكن وقاية الحيوانات فى المناطق الموبوءة باللقاح المضاد.

العلاج بالمضادات الحيوية وجرعتها كالآتى:

المضاد الحيوى	الجرعة	نوع الحقن
البنسلين	٢٠.٠٠٠ وحدة لكل كيلوجرام من وزن الجسم	فى العضل
كلورتتراسيكلين	١١ ملجم لكل كيلو جرام من وزن الجسم	فى العضل
تتراسيكلين	١١ ملجم لكل كيلو جرام من وزن الجسم	فى العضل
أوكسى تتراسيكلين	٤.٥ ملجم لكل كيلو جرام من وزن الجسم	فى العضل

ومدة العلاج ٣ – ٧ أيام.

● **السل الكاذب (تكلس الغدد الليمفية) Caseous lymphadinitis**

يسبب المرض جرثوم الوتدية الغنمية الموجبة للجرام Corymbacterium pseudotuberculosis ovis، وهو أحد أمراض الأغنام السارية عالمية الانتشار وتتعرض لها الماعز أيضاً، تصاب به الغدد الليمفية خاصة الغدد العنقية وأمامية الفخذ وقد تحدث الإصابة فى الغدد الليمفية الداخلية دون مشاهدة أعراض ظاهرية على الحيوان. ينخفض إدرار الحليب تدريجياً، ويفرز الجرثوم فى اللبن وبمرور الوقت تسوء الحالة الصحية للحيوان وقد يكون لهذا المرض أهمية نسبية كمرض مشترك فى بعض المناطق حيث ينتقل إلى الإنسان.

تتم العدوى عن طريق الجروح الجلدية وتلوث مصادر العدوى بالافرازات الصديدية التى تخرج من الخراريج الناضجة المنفتحة ملوثة لجسم الحيوان، وقد تتم الإصابة أيضاً عن طريق بطانة الفم عند ابتلاع الخراريج وتظهر الإصابة فى الرئة. وأعراضها على شكل التهاب شعبى رئوى وقد تصاب الغدد الليمفية فوق الضرعية وتشمل الإصابة الكبد والطحال والكلى، تتخذ صورة المرض مدى طويلا ينتهى بتكلس الغدد المصابة.

لا يفيد كثيراً العلاج بالمضادات الحيوية وتحتاج الخراريج إلى إنضاج وهو إجراء غير عملى على مستوى القطيع وتحتاج الإصابة إلى فتح جراحى أو استئصال للغدد المصابة لكن الحل الاقتصادى المفيد هو التخلص من القطعان المصابة بالمرض واستخدام لقاح يحضر ذاتياً تحقن به الحيوانات غير المصابة.

تربى الصغار بعيداً عن المناطق الملوثة للحد من انتشار المرض، فقد يكون للسل الكاذب أهمية كمرض مشترك فى بعض المناطق.

- **مرض يونز (جار السل) Pseudo tuberclosis johne.s disease**

أحد الالتهابات المعوية الوبائية المزمنة التى تؤدى إلى نفوق الحيوان نتيجة هزاله وتغلل المرض فيه. تتعرض للإصابة به الماشية والأغنام والماعز وبصفة رئيسية وقد تصاب به أحياناً بعض الحيوانات المستأنسة الأخرى. منتشر بصورة عالمية وليس له أهمية بالنسبة لصحة الإنسان لأنه ليس من الأمراض المشتركة.

تسببه العصويات نظيرة السل Mycobacterium paratuberculosis وتنشأ الإصابة بها عن طريق ابتلاع الجرثومة من خلال البيئة الملوثة به حيث يستطيع البقاء خارج الجسم لفترة أكثر من عام وفى الغالب تدخل الإصابة إلى القطعان الخالية منه بواسطة الساريقا ومعوية المستقيم الليمفية.

يتشابه مسار المرض فى الماعز مع مساره فى الماشية والأغنام غير أن علامات الإسهال تقل كثيراً فى الماعز وتسود عليها أعراض الهزال والضعف ويفقد غطاء الجلد شكله الطبيعى كما تظهر الآفات المرضية على هيئة تغلظ لبطانة الجزء الخلفى من الأمعاء الدقيقة وتكلس لغدد الساريقا الليميفية.

تشخص الإصابة بالحقن الجلدى والوريدى (اختبار يونين Johnin test) ويمكن إجراء اختبارات مصلية أخرى كتثبيت المتممة والتألق المناعى للكشف عن الحالات غير ظاهرة الإصابة، بالإضافة إلى التعرف إلى المتفطرة الجارسلية فى لطخات برازية أو خزعات نسيجية للغدد من الحيوان المصاب.

لا يوجد علاج مفيد وتعد صعوبة طرق التشخيص إحدى عقبات السيطرة على المرض.

● **الالتهاب البلورى الرئوى المعدى فى الماعز Contigious coprine (CCPP) pleuropreumonia)**

من أمراض الماعز الوبائية المنتشرة بمناطق كثيرة من العالم فى أفريقيا ودول البحر المتوسط والشرق الأوسط، وسط آسيا، الهند، استراليا والولايات المتحدة وبعض أجزاء من دول أوروبا ولكن غير موجود بانجلترا وتسببه الميكوبلازما المخاطية Mycoplasma mycoides وقد عزلت أيضاً فى استراليا الميكوبلازما المخاطية الماعزية M mycoides sub. sp. capri.

تحدث من الإصابة بنمط « F ٣٨» من الميكوبلازما المخاطية معدلات وفيات عالية بين الماعز المصابة به حيث تصل بسببه نسبة المرض إلى ١٠٠٪ كما تتراوح نسبة النفوق ٦٠ – ١٠٠٪ خاصة عندما يبقى القطيع المصاب داخل مساكن مغلقة لا تغادرها بصفة عامة.

تتميز الأعراض هذا المرض الظاهرية بفقد الشهية وضعف الجسد وخروج إفرازات من الأنف وسرعة معدل التنفس عند اختبار جهد الحيوان، ترتفع درجة الحرارة حتى ٤١° م كما يعانى الحيوان المصاب من ضغط تنفسى فيصبح تنفسه بطنى النمط Abdominal respiration غالباً، وللمرض أحياناً صورة أخرى تحدث دون ظهور علامات تنفسية واضحة تتركز الآفات المرضية فى أعضاء الصدر حيث يحتوى التجويف الصدرى على سائل مصلى ليفى أصفر اللون مصحوباً بتليف الرئة وذات الجنب (البللورة) وقد تنحصر الصلابة فى رئة واحدة وتتباين كمية السائل المصلى الليفى فى الأنسجة الخلالية Interstitial tissues التى تفصل بين الحويصلات الهوائية.

وفى بعض الحالات قد يصاب تامور القلب بالتليف وتلتهب المفاصل وسحايا المخ أيضاً بتلف صديدى.

تشخيص المرض يعتمد بصفة أساسية على علاماته الظاهرية ودرجة وبائيته وآفات التشريح المرضى العينى والنسيجى، ويؤكد عزل المسبب وتصنيفه على تشخيص المرض لكن ذلك قد يكون صعباً فى بعض الحالات مركبة الاصابة لذا تجرى الاختبارات المصلية عادة وخاصة اختبار تثبيت المتممة CFT.

الحجـر الصحى هو الإجراء الرئيسـى فى السـيطرة على هذا الوباء وتسـتعمل أيضا اللقاحات المقتولة والحية للسيطرة عليه.

تعـالج الحيوانـات المصابة بحقـن التيلوزين Tylosin فى العضـل يومياً لمدة ثلاثـة أيـام بمعدل ١٠ ملجرامات لكل كيلو جرام من وزن الجسـم . مع أوكس تتراسكلين.

تسمم اللبن - Contagious agalactia

يؤثر على إنتاج اللبن ويحدث تسمم دموى والتهاب مفاصل الجسم مع التهابات فى ملتحمة العين وإفرازات صديدية يعالج بالمضادات الحيوية.

الأمراض الفيروسية

الأمـراض الفيروسـية التى تصيب الماعـز هى جدرى الماعـز، الحمى القلاعية (Fand M diseaes)، الطاعـون البقـرى (Rinder pest)، الكلـب (Rabies)، طاعون المجـترات الصغـيرة، التهـاب الفـم التقرحـى، حمـى وادى رفـت (الوادى المتصدع. Riftvalley fever).

● الطاعون البقرى Rindes pest

أساسـاً يصيب الماشـية ولكنه يمكن أن يسـبب اعتلالا للماعز فى المناطق التى يظهر فيها وباؤه وأهم الأعراض:

– إسهال شديد وجفاف بالجسم مع ضعف عام.

– تقرحات بالفم والشـفاة واللسان وتمتد حتى الأمعاء. التهابات دموية بالأمعاء تحدث الإسهال المدمم

الوقاية والعلاج

– فى المناطق شديدة الوباء تحقن الحيوانات السليمة بلقاح الطاعون البقرى.

- إعطاء علاج للبكتيريا الانتهازية مثل المضادات الحيوية.
- تطبيق الإجراءات الصحية الصارمة

● **مرض الفم والقدم Foot and Mouth Disease**

وهو مرض فيروسي أساساً يصيب الماشية ويتميز بظهور التهابات وبثور على اللسان والغشاء المخاطى المبطن للفم وكذلك إصابة حلمات الضرع وظهور بثور وتقرحات بين شقى الظلف ويمكن أن يسبب عرجا.

الوقاية والعلاج

لا يوجد علاج لهذا المرض ولكن تتبع الإجراءات الوقائية ويمكن التحصين ضد المرض .

● **مرض الركبة الكبيرة - media visna**

وهو مرض فيروسى أساساً يصيب الأغنام وينتقل إلى الماعز ويسببه فيروس يسمى «Media Visna». وأهم أعراضه : فقدان الوزن والهزال البطئ بالرغم من وجود شهية لدى الحيوان المصاب– التهابات فى مفاصل القوائم وإصابتها بالتورم مع بعض أعراض الشلل فى الحركة لذلك يسمى مرض الركبة الكبيرة «Big- knee» ويجب إجراء اختبارين محليين للقطعان لضمان خلوها من المرض والفترة بين الاختبار الأول والثانى هى ٦ أشهر ويجب أن تكون سلبية.

● **مرض اللسان الأزرق Bluc tongue disease**

مرض فيروسى ينتشر فى العديد من البلاد الأفريقية ، الولايات المتحدة، البرتغال، اسبانيا،ايران، قبرص، الهند ولكن لايوجد بانجلترا.وينتقل من الحيوانات البرية والحشرات الناقلة وخاصة البعوض.

وفترة الحضانة ١٠ أيام يتبعها تورم فى الشفاة وزرقان فى الشفاة واللسان مع إفرازات من الأنف والفم وفقدان للحالة الصحية. وتصل نسبة النفوق إلى ٥ – ٩٠٪ .

التحصين ضد هذا المرض يعطى فترة مناعة محدودة.

● **طاعون المجترات الصغيرة Psudo rinder pest**

المسبب فيروس يوجد فى المناطق الحارة بنسبة مرتفعة وخاصة فى مناطق غرب أفريقيا. وفترة الحضانة ٤ - ٥ أيام تبدأ الأعراض بارتفاع فى درجة حرارة جسم الحيوان، الإسهال، إفرازات أنفية لها رائحة مميزة مع هزال ونسبة نفوق الحيوانات المريضة تصل إلى أكثر من ٤٠٪.

للوقاية تحصن الحيوانات فى المناطق الموبوءة بلقاح الطاعون البقرى.

● **التهاب الجلد والفم البثرى المعدى Contagnions Pustular Dermatitis Tatas**

مرض معد يصيب الماعز وخاصة الصغار فى الأشهر الأولى من العمر ويتميز بوجود بثرات تغطيها قشور بالشفاه والوجه وفى بعض الأحيان بين الأظلاف وحلمات الضرع. مدة الحضانة ٨ - ١٠ أيام ويستمر المرض ١ - ٤ أسابيع.

الأعراض:

أول ما يشاهد من الأعراض بقع حمراء صغيرة عند زوايا الفم ثم تتحول إلى حبيبات ثم فقاعات تنفجر تاركة مكانها بثرات لا تلبث أن تجف عليها الإفرازات المعدية التى بها مكونة قشوراً كثيفة وتشمل الإصابة الشفة العليا والسفلى وحول طاقة الأنف والجفون، تسقط القشور فى مدة ١ - ٤ أسابيع وقد تمتد الإصابة إلى الفم والحلق واللثة واللسان.

الوقاية والعلاج:

لا يوجد علاج ولكن يجب اتخاذ الإجراءات الآتية:

- تعزل الأفراد المصابة وتعالج بمس أماكن الاصابة بمطهر فى محلول جلسرين نسبته ٥٪.

- تحصن الحيوانات بعمل مستحلب من القشور المرضية التى تظهر على

الحيوانات المصابة بنسبة ١ : ١٠٠ فى محلول جلسرين ٥٠٪ ويعطى عن طريق عمل خدش على السطح الداخلى لأسفل الفخذ ثم يوضع المستحلب.

● التهاب الجلد التقرحى المعدى Ulcerative Dermatitis

مرض معد يسببه فيروس وتحدث الإصابة عن طريق غزو الفيروس للجروح وخاصة التى تحدث أثناء الخصى أو قص الشعر ...

الأعراض:

ظهور قروح مغطاة بقشور كثيفة على جوانب الفم والشفتين وفتحة الأنف والذقن، ويمتد التقرح إلى باطن الفم. كما تظهر فى الذكور على فتحة غلاف القضيب وفتحة الحيا فى الأنثى مما يعوق عملية التزاوج.

● حمى وادى رفت (الوادى المتصدع) Riftvalley fever

مرض فيروسى ينتقل عن طريق الناموس أساساً ويصيب الأغنام والماعز وينتقل إلى الإنسان.

مدة الحضانة ١٢-٩٦ ساعة وأهم أعراضه: فقدان الشهية، حمى، رقود الحيوان وإعيائه والحركة غير الطبيعية فى المشى أو ترنح مع إفرازات أنفية كثيرة وإسهال. وفى الإناث العشار (الحوامل) يسبب الإجهاض وقد تصل نسبة النفوق فى الحيوانات إلى ٣٠٪.

الوقاية والعلاج:

ليس له علاج ويمكن وقاية الحيوانات من المرض بالتحصين باللقاح المضاد فى المناطق الموبوءة. (انظر جدول اللقاحات)

ملخص لأهم الأمراض

المرض	الأسباب والأعراض
Ovine genital campylo-bacteriosis	بكتريا سالبة الجرام تسمى كامبيلو باكر فيتس (Camp. fetus) وتحدث العدوى عن طريق الفم، والحيوانات الحاملة للميكروب هى من أهم مصادر المرض، فترة الحضانة ١٠-٥٠ يوما ويحدث إجهاض للحيوانات الحوامل، ويحدث الإجهاض فى آخر ثمانية أسابيع من الحمل.
- الإجهاض الوبائى Enzootic abortion	يسببه نوع من الكلاميديا تسمى (Chlamydia Psittaci) وهو منتشر فى العالم وأفريقيا وتصاب الحيوانات الصغيرة بمجرد ولادتها من أمهات مصابة عن طريق الفم وتبقى العدوى مستمرة حتى الحمل. ويحدث الإجهاض بنسبة مرتفعة فى الإناث الحوامل بالقطيع.
- البروسيلا Broucellosis	تحدث العدوى بواسطة بكتريا سالبة الجرام تسمى بروسيلا ميلتنسيز (Brucalle Melitensis) والمعز العائل الطبيعى لها، ويحدث إجهاض للإناث الحوامل غالباً فى الشهر الرابع من الحمل بالإضافة إلى التهاب المفاصل وكذلك التهاب الخصيتين فى الذكور.
- التسمم بالاشيرشيا كولاى Collibacillosis	تظهر هذه العدوى دائما فى الصغار حديثة الولادة وخاصة فى الحظائر المكتظة بالصغار وعدم رضاعة السرسوب بكمية كافية من الأم وتبدأ الأعراض بحدوث إسهال شديد واعياء وينتهى بالنفوق.

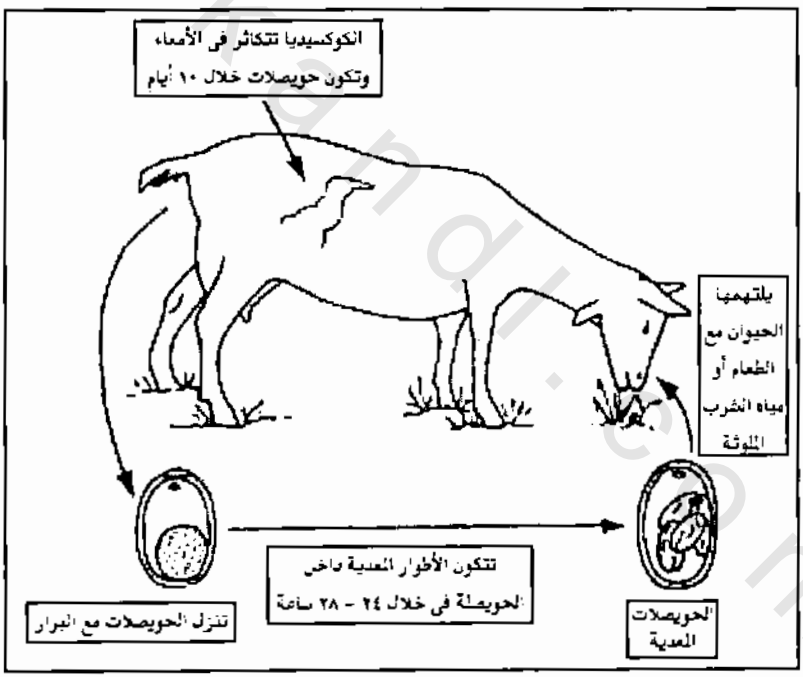
المرض	الأسباب والأعراض
- مايكوبلازما اللبن Contagions agalactia	تحدث العدوى بواسطة الميكوبلازما (Mycoplasma agalectiae) وعن طريق الفم وتصاب العين والمفاصل والرئتان وأهم الأعراض التهاب ملتحمة العين، والحمى، والتهاب المفاصل والتهاب الضرع.
- مرض ميكوبلازما المفاصل Mycoplasma arthritis	**التهاب فى المفاصل تسببه بكتريا تسمى (Mycoplasma Capricolum) والإصابة تسبب تسمما دمويا يؤدى إلى التهابات رئوية والتهابات المفاصل ويمكن أن تبدأ الإصابة بعمر ٣-٨ أسابيع وخاصة ظهور إسهال وعرج فى الصغار.**
- Caseous lymphadenitis السل الكاذب	تسببه بكتريا تسمى (Corynebactevium Pseudotuberculaosis) والمرض له شكلان سطحى (Superficial) ويتميز بوجود خراريج فى العقد الليمفاوية السطحية وإفرازات صديدية. الشكل الثانى الإصابة الداخلية (Internal) ويتميز بوجود خراريج صديدية فى العقد الليمفاوية وبعض الأحيان الأعضاء الداخلية مثل الرئة وهى تشبه إصابات السل.
- مرض يونز (Johne's disease)	مرض مزمن تسببه بكتريا تسمى (Mycobacteriuim Paratuberculosis) وأهم أعراض الهزال، الاسهال وإصابة العقد الليمفاوية فى المستقيم.

الأمراض الطفيلية

أولا : البروتوزموا

١ - الكوكسيديا فى الماعز

تصاب الماعز بكثير من الأيميريا (١٠-١٢ نوعا) Eimeria ونوع واحد من المكورات المبوغة Cryptosporidium وهى أوليات متخصصة العائل أى لكل نوع من الحيوان أوليات الأيميريا التى تصيبه ، ومن بين تلك الأنواع ثلاثة أنواع عالية الأمراضية للجديان الصغيرة هى ايميريا أرلوينجى E arloingi وأيميريا كريستنسينى E. christensni وأيميريا نينا كوهلاكيمون E. ninakoblyakimovae



شكل (٦٦) دورة حياة طفيل الكوكسيديا فى الماعز

أهم أعراض الإصابة خروج إسهال ويكون البراز مائى القوام يحتوى أحيانا على مخاط أو دم. يحدث جفاف جسمانى وهزال شديد وفقد للشهية ثم تنتهى هذه الأعراض بالنفوق. تتخذ الإصابة الصورة الحادة أحيانا وقد تكون الأعراض مصحوبة بإمساك يعقبه نفوق الحيوان المصاب دون أن تظهر أعراض الإسهال عليه تنحصر الآفات المرضية فى الأمعاء الدقيقة التى قد تكون محتقنة متقرحة تشاهد بها أنزفة وأحيانا تحتوى ثناياها على بقع صغيرة بيضاء باهتة متناثرة من الناحية النسيجية وتنسلخ الخملات تاركة أسفلها خلايا ملتهبة.

يرتكز تشخيص الإصابة على الفحص المجهرى والتعرف إلى الحويصلات Oocysts المرضة للماعز والتى يصل عددها إلى الآلاف والملايين فى الجرام الواحد من البراز، ومن غير المستبعد أن يصل عدد خلايا الحويصلات فى الجديان الصغيرة ٧٠ ألف خلية فى الجرام إلا وكانت هناك أعراض للاصابة على الحيوان.

<u>للوقاية يجب</u> عدم خلط الحيوانات الصغيرة مع الأخرى الكبيرة فى مكان محدد مع تلافى العوامل المؤهلة لاكتساب الحيوان للعدوى كالنقل من مكان لآخر أو إجراء تغيير فى نظام التغذية أو نقص الغذاء المتاح للحيوان ويجب أيضا منع دورة حياة الطفيل من الاكتمال.

تعالج القطعان المصابة على الفور بمضادات الكوكسيديا كالسلفا ديميدين والسلفا كينوكسالين وقد أظهر مركب الأمبروليم فاعلية جيدة ضد الكوكسيديا.

٢- طفيليات الدم

- البابيزيا:

تصاب الماعز بالأوليات الأخرى التى تنقل بالقراد كالبابيزيا الغنمية Babesia ovis وبابيزياموتاسى B. motasi وهى أوليات ممرضة متخصصة العائل تسبب متلازمة تعرف بحمى القراد وقد يصحب العدوى بالبابيزيا إصابة أيضا بعدوى علوية البلازما التى تسمى Anaplasma. (وضعت فى مجموعة الريكتسيا وتعالج بالمضادات الحيوية).

يقضـــى هذا النوع من الأوليات جزءا مـــن دورة حياته فى أنات القراد الناقل له ويصـــل الطفيل إلى القراد أثنـــاء تغذيته على دم الحيوان المصاب فى مرحلة امتلائه فينقله فى بويضاته التى تسقط منها على الأرض لتتحول فيما بعد إلى يرقات تتطور إلى الأجيـــال التالية لها وعند التصاق اليرقة بماعز أخرى غير مصابة يكمل الطفيل دورة حياته، تستغرق هذه الدورة ثلاثة أسابيع وفى هذه المرحلة تنقطع دورة الحياة عند معالجة الحيوان بمبيد للقراد.

تتمتـــع الحيوانات المولودة فى مناطق متوطنة بالمرض بمناعة ضد الإصابة خلال رضاعتها للسرســـوب وتستمر هذه المناعة لمدة شهرين حيث تتكون الأجسام المضادة للبابيزيـــا فى الحيوان خـــلال تعرضه لجرعات قليلة من الطفيل فيكتســـب مناعة تتناسب قوتها طرديا مع العمر.

تنتقل الإصابة خلال لعاب القراد وهو يمتص الدم فتدخل البابيزيا إلى تيار الدم. ترتفع حرارة الحيوان المريض بالبيبزيا حتى ٤٢ د.م فى طور حاد ثم تستمر أعراض الاعتـــلال وعدم الرغبة فى الأكل ومع مرور الوقت تتحول الحالة إلى الأطوار تحت الحـــادة ثم المزمنة وأحيانا غير الظاهرة وقد يتدمم البول كما فى الماعز المصابة بهذا المرض مع فقر الدم واصفرار الأغشية المخاطية.

يؤكـــد تشـــخيص المرض بوجود الطفيـــل فى لطخات (أفلام أو ســـحات) الدم المصبوغة بصبغة الجيمســـا إضافة إلى التاريخ المرضـــى للحالة ووجود القراد الناقل على الحيوان.

تعالج الحـــالات المصابة بعقـــار دايمنازيـــن أســـيتيورات Diminazene aceturate ٣ – ٣.٥ ملجم/ كجم من (وزن الجســـم). حقنا فى العضل أو بالاميدوكارب داى بربيونات الذى يســـتخدم حديثا خاصة فى أفريقيا ٢ ملجم/ كجم من (وزن الجســـم). ويتمتع العقار الأخير بازدواجية تأثيره على كل من البيبزيا وعلوية البلازما عند اشـــتراكهما فى العدوى والإصابة

يســـتخدم فى بعض المناطق لقاح من منشأ دموى محضر بتوهن(تخميل) البيبزيا فى حيوانات مستأصل طحالها للسيطرة على انتشار المرض وفى أماكن انتشار القراد تستخدم المبيدات القاتلة له وبالتالى يتم التحكم فى انتقال العدوى.

- التريبانوسوما:

تصاب الماعز أيضا بداء المثقبيات (التريبانوسوما) فبى كغيرها معرضة لمثقبية الكونغولنسى Ttypanosoma congolense ومثقبية فيفاكس T. vivax اللتين توجدان فى مناطق مختلفة من العالم منها أفريقيا وينتقل معظمها بالذبابة الشاذة (تسى تسى Testes) التى تتغذى على دماء الحيوان المصاب حيث تفقد المثقبية غطاءها السطحى وهى فى الذبابة وتتكاثر داخل معيها وتبقى فيها لأيام قليلة قبل أن تهاجر إلى الحوصلة التى قبل البلعوم وفى الغدد اللعابية. يعود للمثقبية غطاؤها السطحى مرة أخرى خلال تكاثرها فى الغدد اللعابية وتصبح قادرة على العدوى فتخرج مع اللعاب أثناء تغذية الذبابة على دم حيوان آخر غير مصاب فتصيبه.

فترة الحضانة ١-٤ أسابيع.

وأهم الأعراض: الحمى المتقطعة، فقر الدم فقدان الوزن، وعندما تصبح الإصابة مزمنة يتضخم الطحال والغدد الليمفوية.

ثانيا: الديدان

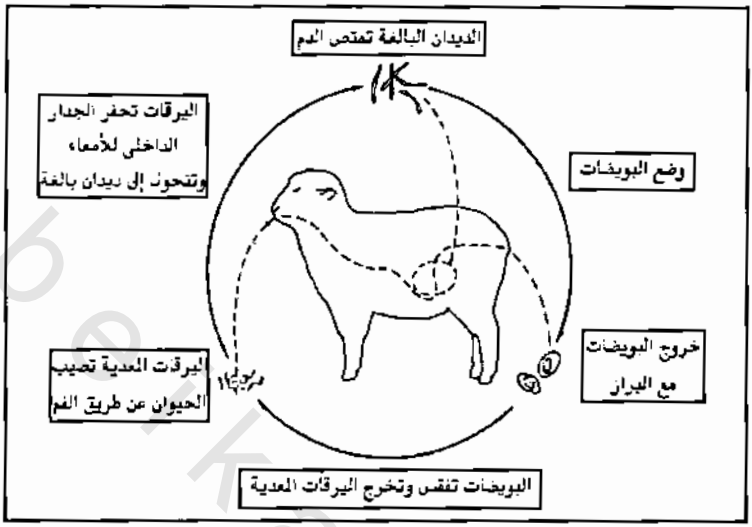
- الديدان الكبدية – Fascioliasis
- الديدان الأسطوانية (هى تسبب الإصابة بتهتكات فى الأغشية المبطنة للأمعاء وتسبب ضعفا وإسهالا كما تمنع امتصاص المواد الغذائية وأهم أنواعها:

الاوسترتاجيا، الهيمونكسى، التريكوستروتجيلوس)

- الديدان الشريطية (ارجع إلى جزء الأغنام)

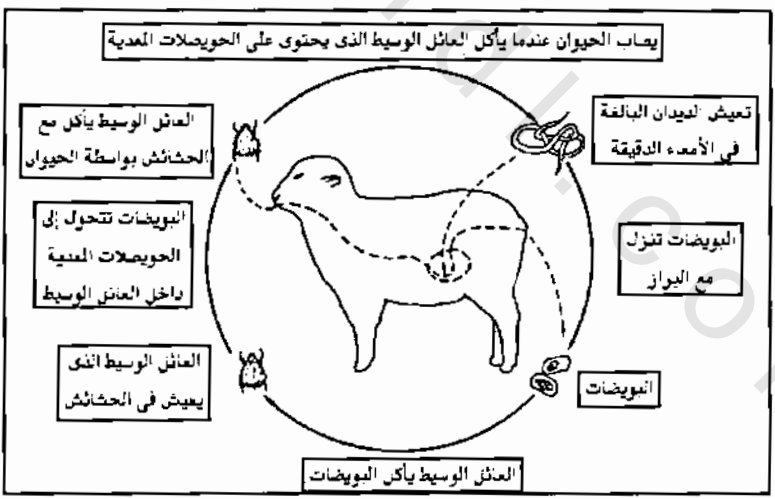
الديدان الاسطوانية:

تسبب الإصابة تهتكات فى الأغشية المبطنة للأمعاء وتسبب ضعفا وإسهالا وتمنع امتصاص المواد الغذائية وأهم هذه الأنواع: الأوسترتاجيا (Oesteotagia sp)، الهيمونكس (Haemonchus sp)، التريكوسترونجيلوس (Trichoostrongylus sp).



شكل (٦٧): دورة حياة الديدان الاسطوانية

- الديدان الشريطية



شكل (٦٨): دورة حياة الديدان الشريطية

الطفيليات الخارجية ،كما فى الأغنام،

وهـــى:

- **الجرب:**

طفيل الجرب (Mites) صغير الحجم يصعب مشاهدته بالعين المجردة وأهم الأنواع:

١ - جرب السوربتس Psoroptic:

ويحدث إصابات وبائية شـديدة سـواء فى الأغنام أم الماعز. والطفيل يغزو سطح الجلد ويتكاثر بسرعة. ويدخل إلى أدمة الجلد ليتغذى على السائل الليمفاوى وتظهر على سطح الجلد حبيبات صغيرة مملوءة بالصديد وقشور مبللة بالسوائل من خلايا الجلد. ثم تجف القشور ويتساقط الصوف منها تاركاً أجزاء خالية من الصوف. دورة الحياة حوالى ٢١ يوماً.

العلاج:

إعطاء الحيوان (Ivermecting) ١سـم٣ لكل ٥٠ كجم من وزن الجسـم. كما يمكن دهان مرهم الكبريت بتركيز ١٠٪ على الأجزاء المصابة.

٢ جرب الأذن

يصيب الأذن وخاصة الماعز ويؤدى إلى حدوث تشوهات فى الأذن.

العلاج كما سبق.

٣ جرب القدم.

وهـو يصيـب الأرجل فى الماعز والأغنـام ويؤدى إلى حدوث التهابات وقشـور وسقوط الشعر.

٤ - جرب ديمودكس:

يسبب سقوط الصوف والشعر ويصيب الغدد العرقية وخاصة على الوجه والرقبة والأجناب والجفـون. وتتكون عقد بحجم حبوب (الفول) على الجلد وتكون مغطاة بالشعر. والإصابة بهذا النوع يتوقف على نقص المناعة فى الحيوان.

٥ - جرب الساركوبتى:

مرض شديد الوبائية يجب إبلاغ السلطات البيطرية عندما يتواجد فى المزرعة.

الحالات المرضية الشائعة فى الحيوانات البالغة من الماعز

- الغرغرينا الغازية للجروح وجروح ما بعد الولادة (Gas Gangarene).
- النفاخ (Bloat).
- التخمة (Ruminal impaction).
- تسمم الحمل (pregnancy toxaemia).
- تشنج نقص الكالسيوم (حمى اللبن Hypocalcemic tetany Milk fever).
- التهاب الضرع (Mastitis).
- التهاب الرحم (Mefritis).
- شلل الولادة (Parturient Paresis).
- نقص الماغنسيوم وتشنجات النقل.

الالتهابات الرئوية

إصابات القنوات التنفسية متنوعة نتيجة للاختلافات التشريحية التى تشمل القنوات التنفسية العليا والسفلى وعظام التربنة وتفرعات الشعب ونهاية الشعيبات كما لنمط التنفس وكفاءة الرئة دور فى تباين الإصابات التنفسية ، والماعز تشبه الأغنام من حيث الصفات التشريحية للجهاز التنفسى.

تعمل آليات الجهاز التنفسى الفسيولوجية والمناعة والكيميائية الحيوية بصورة معقدة على حمايته من الأضرار والعدوى التى يتعرض لها الحيوان أثناء تربيته أو استخدامه.

تتميز الإصابات التنفسية فى الحيوانات المختلفة بالكحة وهى فى الماعز غالبا ما تنشأ نتيجة لاستنشاق الغبار والرطوبة العالية فى مكان التربية والانتقال من بيئة لأخرى والتعرض لتيارات هوائية وعوامل مجهدة لصحة الحيوان لذلك فبعض المسببات أساسى والبعض الآخر مضعف ثانوى.

يصحب التهاب الأنف غالبا عطس ورشح لتكون إفرازات مصلية مخاطية أو صديدية. أما التهاب الحلقوم والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية فمن أهم أعراضه الكحة التى قد تحدث أحيانا فى شكل نوبات وتكون طبيعتها جافة أو محتوية على إفرازات حسب نوع المسبب وطبيعة الالتهاب.

الالتهاب الرئوى المسارى أكثر أمراض الجهاز التنفسى فى الماعز، ينشأ عن وصول المواد الغريبة المسببة للإصابة إلى الجزء الأسفل من شجرة الشعب والشعيبات الهوائية بالرئة، وقد تكون إصابة الرئة خلالية Interstitial Pneumonia أو عدوى (انسدادية Embolic)، أى نتيجة لتكاثر الميكروب.

يتخذ نمط الالتهاب الرئوى سلوكا حادا عندما يكون مسببه عدوى فيروسية أو جرثومى (بكتريا) وفى الغالب يكون التهابا مزمنا إذا كان المسبب طفيليا أو نتيجة لاستنشاق الحيوان مواد كيميائية أو غبار مولد للحساسية الرئوية، وقد تبدأ إصابة الرئة الفيروسية ثم يعقبها التهاب جرثومى عند مرحلة مناسبة من الإصابة نتيجة لتكاثر الجراثيم المتعايشة بالممرات الهوائية والأنف وفى بعض الحالات تتم إصابة الرئة بالالتهاب من خلال الدم الذى يمر بها وهو محتوى على العامل المعدى بتركيز يكفى للخمج (العدوى) مسبباً متاعب تنفسية شديدة وفى الغالب يكون ذلك عرضا من أعراض أحد الأمراض السارية التنفسية أو الإنتانية السارية ويشمل الالتهاب ذات الجنب (الالتهاب البلورى) Plauritis واستسقاء الرئة Pulmonary oedema وموه الصدر (مياه على الصدر) Hyder thorax مسببات إصابات الجهاز التنفسى فى الماعز هى جراثيم الباستيوريله Pasteuralla والمكورات السبحية Streptococci والوتدية الصديدية Coryn. pyogens والمتدثرات (الكلاميديا) Chlamydia والمفطورة

الرئوية Mycoplasma Pneumonae ومن الحمات (الفيروسات) نظير الانفلونزا – ٣ (Parainfluenza 3)، وفيروسات الريو والأدينو Reovirus Adenovirus أما ديدان الرئة Dictycoulus filaria فتسبب الالتهاب الرئوى الطفيلى.

يرتكز العلاج على خفض لزوجة الإفرازات وتسهيل خروجها وتلافى تعرض الحيوانات خاصة صغيرة العمر منها – للظروف المناخية السيئة، والسيطرة على تكاثر الجراثيم المعدية داخل الصدر أثناء العلاج كما يحتاج العلاج إلى رفع مقاومة الممرات التنفسية ضد الجراثيم المتكاثرة داخل الجهاز التنفسى واعطاء موسعات لهذه القنوات لتعويض نقص الهواء وتحسين الحالة الاستقلابية (الأيضية) للجسم.

تعتبر العقاقير المبيدة للجراثيم من أساسيات العلاج فى حالة الإصابات الجرثومية ويوضع فى الاعتبار أن يكون مبيد الجراثيم فعالا ضد الجرثوم المسبب للمرض فى شكلى الالتهاب الأساسى والثانوى.

وأهم المضادات الحيوية المبيدة للجراثيم والتى لها فاعلية على الماعز والأغنام عقارات الأوكس تتراسيكلين والبنسيللين وأميدات السلفا كما يستعمل التليوزين والأرثروميسين لعلاج اصابات الجهاز التنفسى المسببة بالتدثرات والمفطورات بينما يعالج الالتهاب الرئوى الطفيلى بالليفاميزول أو مركبات الفنبندازول والأوكسفندازول والألبندازول وحديثا أعطى الايفرميكتين نتائج طيبة فى العلاج.

الحالات المرضية الشائعة فى صغار الماعز

• الإسهال:

وهناك عدة أسباب لظهور حالات الإسهال فى صغار الماعز وأهمها:

١ - التغذية:

معظم حالات الإسهال تكون نتيجة للتغذية الصناعية التى تتعلق بالغذاء مباشرةً أو نتيجة للتغيير المفاجئ للعليقة دون تدرج أو تغيير فى نوع بدائل الألبان وكذلك زيادة

التغذيـــة عن الحاجة أو التخمة أو الرضاعة عندما لا يكون اللبن فى درجة الحرارة المطلوبة أو تلوث اللبن أو قذارة أوعية الرضاعة.

٢ - الإصابة بالميكروبات المعدية:

وتوجد مجموعة من الميكروبات التى تصيب الجهاز الهضمى وتسـبب الإسهال وأهمهـا الايشيرشـيا كـولاى E. coli ، السـالمونيلا Salmonella، الكولسـتريديا Clostridia. وهـذه الميكروبات تؤدى إلى الإصابة بالإسـهال الشـديد. كذلك هناك مجموعـة من الفيروسـات التى تؤدى إلى حالات الإسـهال مثـل مجموعة الروتا (Rotavirus)، الكورونـا (Carona virns)، وكذلك بعض الطفيليات الأولية (Protoza) مثل Cryjptospridia والكوكسيديا.

• الكوكسيديا Cocccidiosis

وهى أهم سـبب لحدوث حالات الإسـهال وخاصـة فى الصغار التـى تربى داخل الحظيرة. وتصاب الصغار فى بداية الأسـبوع الأول من عمرها نتيجة لشرب مياه أو طعام ملوث بحويصلات الكوكسـيديا ويساعد على ذلك عدم الاهتمام بالشروط الصحية داخل الحظائر.

٣ - الديدان الاسطوانية (Parasitic gastroentertis)

وهـى تعتبر سـببا هاما للإصابة بالإسـهال فى الصغار النامية (Older Kids)، وتسبب الديدان دمارًا وتهتكات فى المعدة والأمعاء وتمنع الامتصاص الكامل للمواد الغذائية فى الأمعاء وكذلك تمتص الدم وأهم هذه الأنواع:

- الاوسترتاجيا Ostertagia
- الهيمونكس Haemonchns
- الترای سترنجيلوس Trichostoongylus

ويمكن أن تؤدى إلى حدوث الانيميا واستسـقاء تحت الفك السفلى (bottle jaw) وكـذلك القوائم.

وكل الأعمـــار لها قابلية للإصابة بهذه الطفليات وكذلك أمهات اللبن وتؤدى إلى انخفاض إدرار اللبن.

وتصـــاب الماعز عن طريق التهام الطعام الملوث وخاصة الأخضر (أو فى المراعى) الملوثـــة بالبويضات أو اليرقات (Larvae) وتصل هـــذه اليرقات إلى الأمعاء ثم تنضج وتتحـــول إلى الطور البالغ وتعطى البويضـــات بعد ذلك التى تنزل مع البراز وتلوث البيئة، وحســـب الظروف البيئية المحيطة من حرارة ومحتوى مائى أو رطوبة تنمو هذه البويضات ثم تنسلخ وتتحول إلى يرقات الطور الثانى ثم إلى الثالث الذى يسبب الاصابة عندما يتناوله الحيوان عن طريق الفم.

لذلـــك لابد من القضاء على الديدان البالغـــة فى الحيوانات ثم القضاء عليها فى البيئة كما سيأتى بعد ذلك.

الوقاية من الإسهال:

● الأم: يجب أن تحصن بالجرعة الثانية (Booster dose) ضد أمراض الكولستروديا قبل الولادة بفترة ٣ – ٤ أســـابيع حتى يتم تكون الأجســـام المناعية ضد المرض فى خلال ١٤ يوما ويحتوى لبن الأم على هذه الأجسام المناعية التى تنتقل إلى الصغار بعد رضاعته من الأمهات المحصنة وخاصة السرسوب.

● **الصغار:**

يجب أن تتم رضاعة الصغار من سرسوب الأم بمجرد الولادة على الأقل فى فترة ٣ – ٤ أيام الأولى من ولادتها.

● **البيئة:**

يجـــب تجنب الازدحام. والاهتمام بالنظام والخطوات الصحية من ســـرعة إزالة الروث والتخلص من الفرشة «القش» يومياً بطريقة صحية. وتنظيف الحظائر دورياً. ويجب ألا يخلط أعمار مختلفة من الصغار مع بعضها.

● أو أوعيـة الطعام وكذلـك أدوات الرضاعة لا بـد أن تنظف دورياً. ويجب تجنـب إعطاء كميات كبيرة من الألبان أو العلـف المركز زيادة عن الاحتياجات الغذائية.

● **العلاج:**

منع رضاعة الصغار لمدة ٢٤ سـاعة. وتغذى على ماء غذائى فاتر. يحتوى اللبن علـى: ٣٠ جم جلوكوز محلول ملحى اكلترولیتى. ثم اليـوم الثانى والثالث تغذى على ١/٢ كمية اللبن التى كانت تتعاطاها .. يجب ألا تعطى بدائل الألبان فى هذه الفترة. كذلك الإقلال من الأعلاف المركزة إذا كانت الصغار تتعاطاها.

إعطاء معلـق الكاولينا (Kaolin suspension) ٢ – ١٠ سم^{3} ثلاث مرات يومياً، كذلك إعطاء مضاد للديدان مع الصغار التى ترعى فى الحقول أو المراعى.

● **المغص (Colic (abdominal pain**

تشاهد على الحيوانات المصابة بعض الأعراض المميزة:

● طحن الأسنان ● تغير حالة الحيوان.

● تقوس الظهر ● سرعة التنفس.

● الامتناع عن الشرب أو الطعام.

● يمكن أن يكون هناك تراكم للغازات فى كرش الحيوان (انتفاخ bloat) ويمكن مشـاهدته من الخارج من منطقة الخاصرة للحيوان ومشـاهدة مدى انتفاخ الجانب بالغازات عن طريق التحسس باليد.

الأسباب المحتملة:

– الإسهال

– التخمر الزائد للبن من المعدة نتيجة لتغيير اللبن ببدائل الألبان أو بداية إعطاء الحيوان أجزاء من العليقة المركزة، أو استهلاك الغذاء بكمية كبيرة وفى فترة صغيرة من الوقت كذلك سرعة الرضاعة.

- حالات الإمساك.
- مرض التسمم المعوى.
- التسمم بالنباتات السامة.
- حصوات الكلى أو المثانة وخاصة فى الذكور.

الوقاية والعلاج:

١ - إذا كان السبب الإسهال (راجع هذا الجزء)

٢ - النفاخ وخاصة أثناء الطعام حيث ينزل اللبن بسرعة إلى الكرش بدلاً من المعدة الحقيقية مما يؤدى إلى تراكم وانسداد الفتحة المؤدية إلى المعدة الحقيقية وبالتالى التخمر وتكون الغازات.

الحالات المتوسطة من النفاخ تعالج بإعطاء ١٥ سم^{٣} من الزيوت النباتية مع ١٥ سم^{٣} بيكربونات الصوديوم أو أدوية علاج النفاخ المعدة لذلك .

٣ - لعلاج الإسهال: يعطى ١٠ -١٥سم^{٣} زيت البرافين.

الحصوات البولية:

تسبب مشكلة للذكور ابتداء من عمر ٤أشهر ويسببها ترسب كريستلات الفوسفات نتيجة للأغذية التى تحتوى على نسبة عالية من المركزات ونسبة منخفضة من الألبان. وكذلك لنقص كمية المياه المعطاة للحيوان وتعد الحصوات التى تتواجد فى مجرى البول والقضيب أكثر صعوبة فى العلاج.

ولمنع هذه الحصوات: لابد من توفر المياه النظيفة طوال ٢٤ ساعة أمام الحيوان ويجب أن يقدم مرتين ماء نظيف. يجب أن يحتوى الغذاء على كميات كثيرة من الألياف وخاصة الدريس الجيد. الحيوانات التى بها أعراض يجب أن تعالج بواسطة الطبيب البيطرى.

الباب الثامن

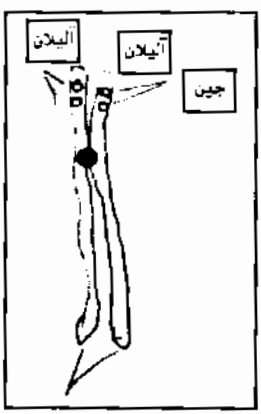
الوراثة والتحسين الوراثى فى قطعان الماعز

التركيب الوراثى فى الماعز:

فـى الماعـز يوجد فى كل خلية – عـدا الخلايا التناسـلية (البويضة والحيوان المنوى) – ٦٠ كروموسوماً أو ثلاثون زوجاً من الكروموسومات.

وتترتب الكروموسـومات فى شـكل أزواج متماثلة فـكل خلية تحتوى على ثلاثين زوجاً من الكروموسومات المتماثلة، تأتى فردة واحدة من هذه الأزواج من الأب بينما الأخرى من الأم، وهناك زوج واحد من الكروموسومات فى كل خلية يعرف بكروموسـوم الجنس وهو المسـئول عن تحديد جنـس الكائن ويتمثل هذا الـزوج فى الأنثى ويطلق عليه (XX) أما فى الذكر فيختلف الجزآن أو الفردتان ويطلق عليهما (YX).

الحيوان المنوى نوعان إما أن يحتوى على فردة واحدة من الكروموسوم الجنس (X) أو (Y) بالإضاف إلى التسعة والعشرين فردة من الكروموسومات الجسدية.



شكل (٦٩) فردة الكروموسوم

وعندما يتحد حيوان منوى (X) مع البويضة (X) يكون جنـس الوليد أنثى أما إذا اتحد حيـوان منوى (Y) مع البويضة (X) يكون جنس الوليد ذكرا وكل فردة من فردتى الكرموسـوم بها نسـخة من الجين المسئول عن أية صفة وهذه النسـخة يطلق عليها آليل (allele) وإذا كان الجين يتواجد بأكثر من شـكل للتعبير عن الصفة فيطلق عليها آليـلات. بالرغم من أن كل فردة من فردتى الكرموسـوم لها آليل واحد فقط لكل موقع فى معظم الحيوانات ولكن فى الماعـز الجين له على الأقل آليلات مختلفة على كل موقع أى له آليلان لكل فردة من فردتى الكروموسوم.

وصفة اللون فى الماعز تختلف، فاللون عبارة عن اتحادات أو تكونات مختلفة من الآليلات فالآليلات على المواقع الوراثية تتفاعل بطرق مختلفة فبعضها لا تعبر عن نفسها إلا عندما يتواجد آليلان سائدان فى الفرد (بصورة نقية) أوكذلك إذا وجدت الآليلات السائدة بصورة متفردة (أى غير نقية) فيمكن أن تعبر عن نفسها بطرق مختلفة تماماً. والآليلات السائدة تمنع تعبير الآليلات المتنحية إذا ما تواجدت مع بعضهما فى أزواج.

كذلك توجد ظاهرة تسمى التفوق Epistasis أى التفاعلات بين الجينات وتفوق جينات على أخرى أو منعها من التعبير عن الصفة أى إنه فى مواقع معينة تحدث اتحادات آليلية يكون لها تأثير على مواقع أخرى كما هو الحال فى الآليلات السائدة والمتنحية ولكن بتواجد اتحادات أو الجينات التى تمنع جينات أخرى من التعبير تسمى جينات متفوقة Epistatic أما الجينات التى لا تعبر عن نفسها يطلق عليها Hypostatic.

فالمواقع الجينية (Geneticloci) تعتبر مصانع بيوكيميائية صغيرة وكل موقع (Locus) يسيطر على بعض المواقع الفريدة للألوان ويعتبر كمفتاح آلية تشتغل خاصة.

فمثلا الموقع الآجوتى (Agoutie locus) هو المسئول عن الاختلافات فى ألوان غطاء الجسم فى الماعز وهو الذى يتحكم فى توزيع مادة اللون (Pheomelani) فى مناطق غطاء الجسم.

وهذا الموقع به آليلات سائدة، متنحية، وسطية فالآليلات السائدة للآجوتى تُظهر الألوان فى المناطق الفاتحة أو التى تسمى السمراء ضاربة الصفرة (Tan) أما الآليلات الوسطية فإنها تُظهر الأنماط الخطية (Striping) أما المتنحية فيظُهر اللون الأسود فقط.

وموقع اللون البنى (Brown locus) وهو الموقع الذى يتحكم فى توزيع مادة (cumelanin) أى اللون البنى فهى لها سيادة على اللون الأسود فبدلا من أن يصبح اللون أسود فإنه يصبح بنيا ولكن لا تتحكم فى المناطق الصفراء اللون الضاربة للسمرة (Tan) كالآتى:

الآليل	الرمز	الوصف
● بنى داكن	B^{D}	وهو لون سائد عبارة عن بنى قهوائى داكن
● بنى	B^{b}	سائد قهوائى خفيف
● اللون البرى	B^{+}	يميل إلى السواد
● بنى وسطى	B^{h}	وهو متنحٍ لونه لون الكبد البنى أو يميل إلى الأحمر

الآجوتى: الأصفر الأسمر

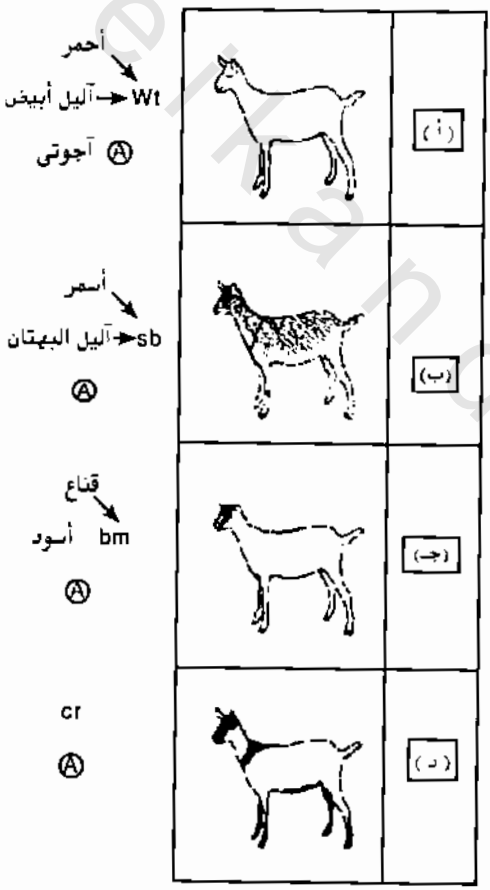
● آليلات وسطية أو الأحمر أوالأبيض. (شكل ٧٠ – أ)

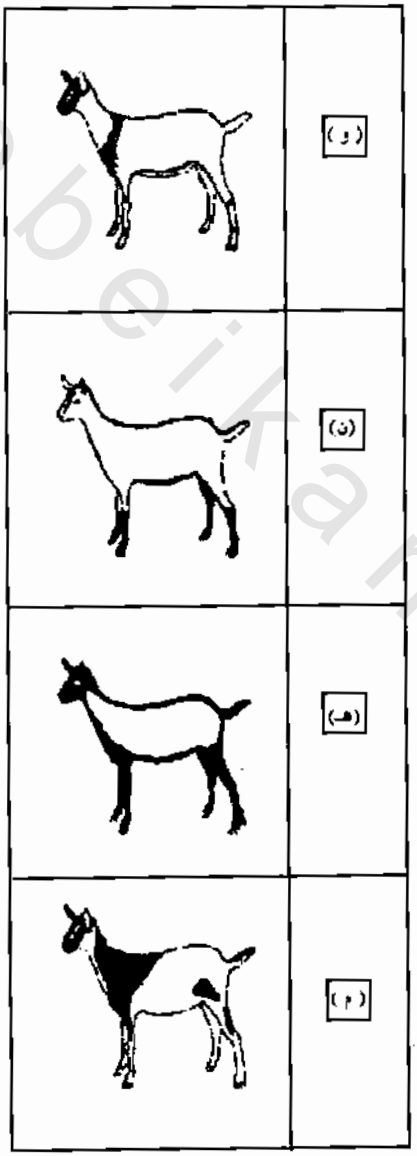
● لون الحيوان السنورى (ب) (آليلات متنحية) الأرجل باهتة. الوجه به خطوط. الجسم فاتح أصفر أسمر وفى بعض الأحيان مع اللون الأبيض.

● وجه قناع أسود والجسم أبيض (آليلات متنحية) أو فاتح (جـ)

● الكاراميل (د) لون أصفر ضارب للسمرة. الرأس به لون أسود وكذلك الأرجل وفى بعض الأحيان البطن سوداء ولا توجد خطوط على الظهر.

(شكل ٧٠)





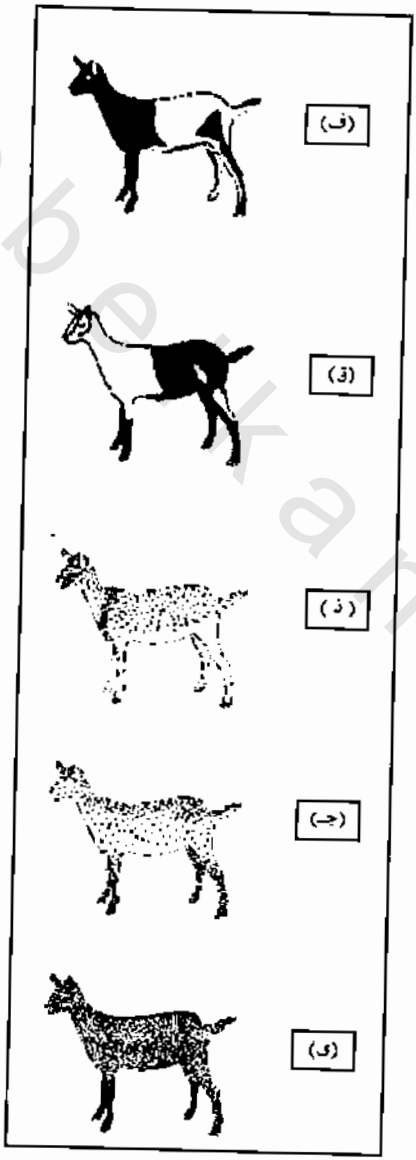
● اللـون الـبرى أو التركى (و) الجسـم فاتـح، الـرأس سـوداء به خطوط وبالكتف خطوط سوداء

● الجسـم فاتح والبطن سـوداء وتوجـد خطوط سـوداء على المؤخرة وكذلك الأقدام (ن)

● مثل السـابق ولكـن الخطوط السوداء أعرض (هـ)

● النصف الأمامى أسـود والنصف الخلفـى فاتح وتوجـد خطوط باهتة على الرأس السوداء (م).

تابع شكل (٧٠)



● النصف الأمامى أسود والأرجل من الخلف سوداء ولكن فاتحة من الأمام (ف).

● النصف الأمامى فاتح ولكن الخلفى أسود والأرجل سوداء (ق).

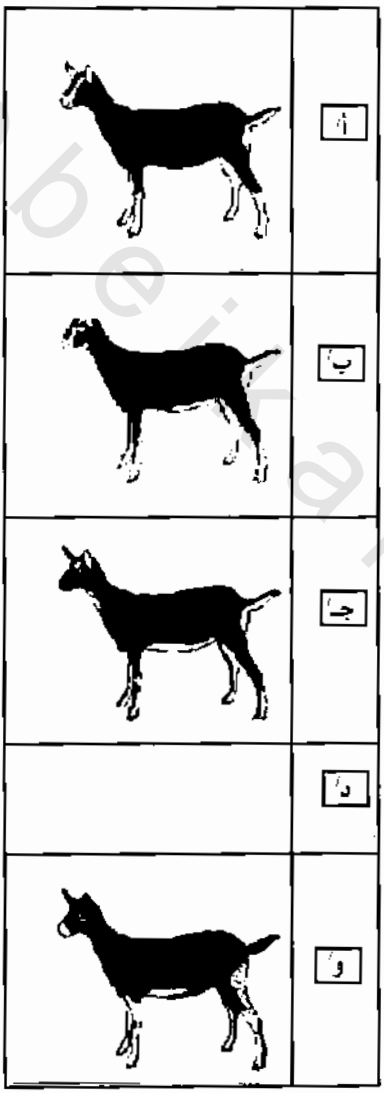
● خليط من الأسود والأبيض ولكن الشعر أبيض على الجسم (ذ).

● متجانس التوزيع بين الأسود والأبيض (جـ).

● الأجوتى الرمادى (ى)

تابع شكل (٧٠)

obeikandl.com



● نمط التوجنبيرج (أو العلامات السوبسرية) (أ).

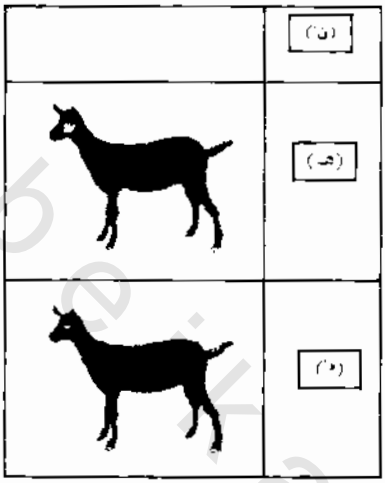
● الأسود ذو البطن الفاتح وخطوط فاتحة على الرأس والارجل بها مناطق فاتحة (ب).

● الأسود ذو البطن الفاتح وخطوط فاتحة على الرأس والأرجل بها مناطق فاتحة ولكن الرأس سوداء وحلقة فاتحة أو خطوط فوق العين (جـ)

● اللون أسود ولكن الجزء الأمامى من البطن فاتح (د).

● أسود وخطوط سوداء على الجانبين (و)

تابع شكل (٧٠)



● ما هو جيني خليط بين الأسود والفاتح (ن).

● الأسود مع وجود بعض بقاطق فاتحة صغيرة على صدغ الحيوان (هـ)

● الأسود الكامل (ه)

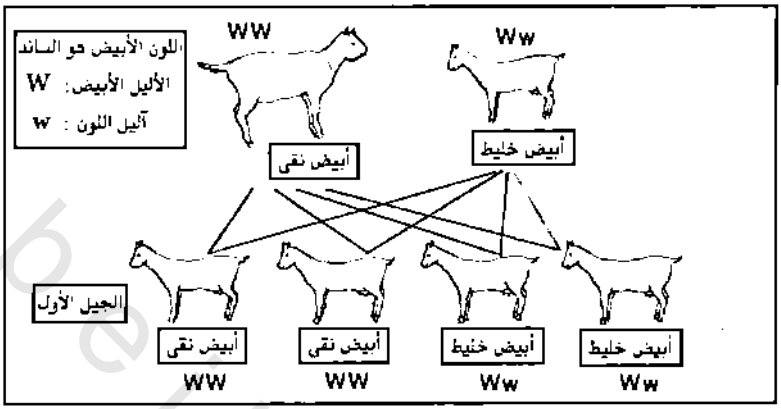
تابع شكل (٧٠)

شكل (٧١) دوائر القمر

– (Moon spots)

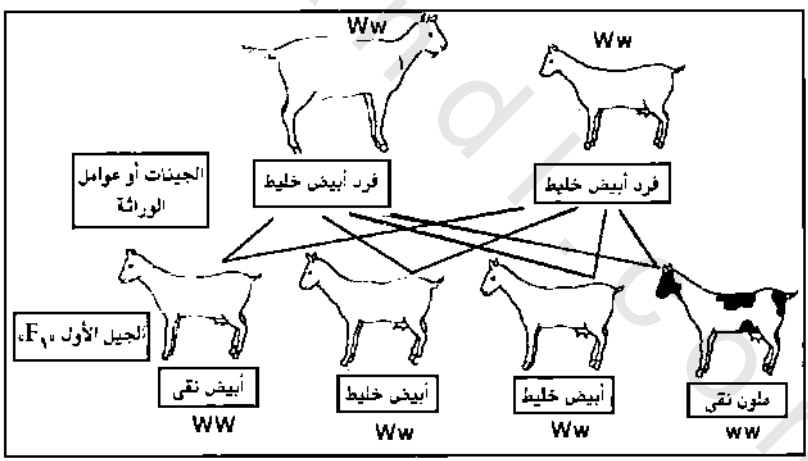
عبارة عن دوائر من لونين باهتة أو فاتحة متداخلة مع ألوان في غطاء الجسم وهو اللون السائد في الماعز النوبي وبعض الألوان الأسبانية (٧١)

obeikandl.com



شكل (٧٢ أ)

هذا الشكل يوضح وراثة اللون الأبيض. ويبين نتاج أو الجيل الأول من تلقيح ذكر نقى أبيض مع أنثى بيضاء غير نقية. والجيل الناتج كله أبيض ظاهريا ولكن وراثيا النصف نقى والنصف الآخر غير نقى وجين اللون الأبيض هو السائد.



رسم مبسط يوضح تزاوج حيوانين يحملان العامل الوراثي الأبيض (W) والعامل الملون (w). الجيل الأول F_1 سوف يكون أفراد بيضاء وأخرى ملونة بنسبة ٣ : ١

شكل (٧٢، ب)

تفاعلات الجينات:

أولاً السيادة: الجينات ذات السيادة أى إن هناك بعض الجينات التى تحتوى على نسختين من الجين أو الآليلين تتصف بخاصية أن إحدى نسختى الجين تمنع ظهور تأثير النسخة الأخرى للجين (الأليل الآخر) على نفس الموقع. مثل الجين المسئول عن عدم تكوين القرون فى الحيوان فعندما يوجد فى صورة hh اى آليلين متنحيين للجين H تظهر القرون وإذا وجد بصورة Hh تكون الحيوانات عديمة القرون فالأليل السائد H يمنع تعبير الآليل المتنحى h الذى يعبر عن ظهور القرون.

وتقع كثير من الصفات الاقتصادية فى هذه الفئة من الجينات مثل الخصوبة، سرعة الزيادة فى الوزن، كفاءة الزيادة فى الوزن، إنتاج اللبن، صفات الذبيحة.

ويجب أن نفرق بين الأثر المُضيف للعوامل الوراثية والانحرافات عن هذا النظام نظراً لوجود الوراثية السائدة. والسيادة قد تكون تامة وذلك عندما يكون الأصيل والخليط لا يمكن التفرقة بينهم أى AA = Aa وتكون السيادة جزئية إذا كان الخليط Aa قريباً من الأصيل السائدة AA أكثر مما هو الأصيل المتنحى aa وإذا فاق الخليط الأصيل فإن ذلك يعرف بالسيادة الزائدة.

درجة السيادة لأى عامل وراثى على آليله تسمى K، وتقدر على أساسى مقياسى ظاهرى من المعادلة الآتية:

$$K = \frac{(aa) - (AA) - (Aa)}{(aa) - (AA)}$$

$$\text{درجة السيادة لأى عامل وراثى} = \frac{\text{(الأصيل المتنحى) - (الأصيل السائد) - (الخليط)}}{\text{(الأصيل المتنحى) - (الأصيل السائد)}}$$

- وفى حالة عدم وجود سيادة تامة $Aa = \frac{(AA) + (aa)}{2}$

وتصبح K تساوى صفراً

- فى حالة السيادة التامة Aa - AA وتصبح K = ١
- فى حالة السيادة الجزئية تقع K بين صفر، ١
- فى حالة السيادة الزائدة تزداد قيمة K عن واحد.

ثانيا: ظاهرة التفوق - Epistasis:

هى نوع من السيادة نتيجة تفاعل الجينات مع بعضها.

أى التفاعلات بين الجينات التى تقع على مواقع مختلفة فى الكروموسومات المختلفة يحدث بينها تفاعلات وتفوقها على جينات أخرى ومنعها من التعبير عن الصفة أى إنه فى مواقع معينة على الكروموسومات المختلفة تحدث تفاعلات آليلية يكون لها تأثير على مواقع جينية وبذلك تؤثر على مظهر الصفة كما فى الآليلات السائدة والمتنحية ولكن نتيجة تفاعلات جينية، والجينات التى تمنع جينات أخرى عن التعبير عن نفسها تسمى متفوقة (Epistasis) والجينات التى لا تعبر عن نفسها يطلق عليها غير متفوقة Hypostatic.

فمثلا الجين المسئول عن اللون (cc) فى الأفراد النقية يمنع تكون الصبغة فى الشعر والجلد ويتحكم بذلك فى عدد من الجينات على مواقع مختلفة والتى تحدد لون ونمط الصبغة وعندما يكون الفرد نقيا (cc) تصبح الأفراد ألبينو.

قياس العوامل الوراثية
(الصفات الوراثية)

لقياس صفة معينة فى قطيع، يجب أن نحسب متوسط قيمة أو أداء هذه الصفة والقطيع، فمثلا صفة إنتاج اللبن:

١- يحسب متوسط إنتاج القطيع كالآتى:

$$\text{المتوسط} = \frac{\text{متوسط أداء الحيوان الأول + الحيوان الثانى .....}}{\text{عدد الحيوانات فى المجموعة تحت الدراسة}}$$

٢ - الفروق بين هذا المتوسط وإنتاج كل حيوان منفرد.

٣ - الانحراف القياسى للمتوسط.

مثلا : بفرض أن معدل إنتاج ٥ أناث ماعز من اللبن كالتالى :

الماعز	معدل إنتاج اللبن (١٠٠كجم) س	مربع س	الانحراف عن المتوسط س/ – س	مربع الانحراف (س/ – س)٢
أ	٣	٩	٢-	٤
ب	٥	٢٥	صفر	صفر
ج	٧	٤٩	٢+	٤
د	٤	١٦	١-	١
هـ	٦	٣٦	١+	١
مجموع	س = ٢٥	١٣٥	صفر	١٠

مجموع س٢ = ١٣٥

$$\text{المتوسط س/} = \frac{٣ + ٥ + ٧ + ٤ + ٦ = ٢٥}{٥}$$

أولا: المتوسط:

بقسمة المجموع على العدد $\frac{٢٥}{٥}$ = ٥ (٥٠٠ كجم لبن). وهذه القيمة متوسطة بين القيم الفردية، وعندما نأخذ عينات أخرى من نفس المجموع ونستخرج المتوسط، ونجد أن المتوسطات تختلف عن بعضها بدرجة بسيطة عما هو عليه بين القيم الفردية كانت الثقة فى المتوسطات أكبر نسبياً.

ثانيا: التباين:

ويمثل مجموع مربع الانحرافات مقسوماً على عدد القيم (ن) ناقصاً واحداً كالآتى :

$$\text{التباين } (\sigma^٢) = \frac{\text{مج س}^٢ - \frac{(\text{مج س})^٢}{\text{ن}}}{\text{ن} - ١}$$

$$= \frac{١٣٥ - \frac{(٢٥)^٢}{٥}}{٥ - ١} = ٢,٥$$

والتباين يعتبر مقياسا للاختلافات ويمكن تحليل هذا التباين وتقدير نسبة الاختلافات التي تعود إلى الوراثة والأخرى التي ترجع إلى البيئة في المجموعة.

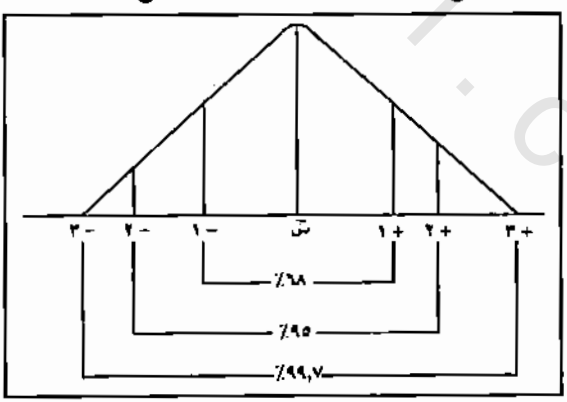
ثالثا- الانحراف القياسي:

يمكن استخدامه بكفاءة مع التوسط لوصف المجموعة وهو عبارة عن الجذر التربيعي للتباين:

$$\text{الانحراف المعياري (S.D)} = \sqrt{\frac{\text{مج س}^2 - \frac{(\text{مج س})^2}{\text{ن}}}{\text{ن} - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{135 - \frac{(25)^2}{5}}{5 - 1}} = 1{,}58$$

وبالنظر إلى الشكل التالي والذي يوضح كيفية استخدام الانحراف القياسي والمتوسط لوصف الاختلافات في المجموعة. فالمتوسط زائداً أو ناقصاً انحراف قياسي واحد يضم ٦٨٪ من الأفراد في المجموعة، والتوسط زائدًا أو ناقصاً وحدتين من الانحراف القياسي فإنه يضم ٩٥٪ من أفراد المجموعة أي نتوقع أن حوالي ٥٪ من الأفراد سوف تقع في نطاق خارج هذا التوسط بعد إضافة أو طرح هاتين الوحدتين:



هذا الشكل يبين كيفية استخدام المتوسط والانحراف القياسي لوصف الاختلافات في المجموعة.

رابعا - الانحراف النسبى أو معامل الانحراف:

وهو يستخدم لتوضيح مدى الاختلاف فى مجموعة معينة.

ومعادلته : $\frac{\text{الانحراف القياسى (S.D)}}{\text{المتوسط}} \times ١٠٠$

لتكوين نسبة مئوية وبذلك يعبر عن الجزء أو نسبة الانحراف القياسى بالنسبة للمتوسط لذلك يستخدم فى مقارنة الاختلافات فى مجموعتين لا توجد صلة بينهما فمثلا: إذا كانت نسبة الانحراف فى إنتاج اللبن فى الماعز البلدى= ٥٠٪، ونسبة الانحراف فى الماعز الأجنبية = ١٥ ٪ نستطيع أن نقرر أن هناك اختلافات كبيرة فى الماعز البلدى عن تلك التى فى الماعز الأجنبية.

الاختلافات فى الصفات الاقتصادية

الصفات الاقتصادية هى الصفات الهامة المتعلقة بالإنتاج والقيمة التربوية للحيوان (إنتاج اللبن، سرعة ومعدل النمو، إنتاج الشعر، صفات الذبيحة ...) وترجع الاختلافات المظهرية بين الحيوانات إلى الوراثة والبيئة أو التفاعل بينهما.

- **الاختلاف الوراثى ($\sigma^2 H$):**

ويعرف بأنه الاختلافات المظهرية فى الصفات الكمية ويرجع إلى التباين الوراثى الذى يؤدى إلى تفاعل أنواع مختلفة من العوامل الوراثية التى تكون مضيفة أو غير مضيفة فى طبيعتها.

- **الاختلاف البيئى ($\sigma^2 E$):**

ويعرف الجزء البيئى من الاختلاف الكلى باسم التباين ويشمل عوامل كثيرة مثل: الأمراض، الغذاء، تأثير الحرارة.....

فعندما نقارن الحيوانات مع بعضها لا بد من الوضع فى الاعتبار تأثير الظروف البيئية حتى نعرف مدى الاختلافات الوراثية، فإذا فرضنا أن هناك اختلافا

مظهريـا للحيوان يرجع إلى التبايـن الوراثى والتباين البيئى ويمكن معرفة نسـبة الاختلاف كما يلى:

$$\frac{\text{الاختلاف الوراثى}}{\text{الاختلاف الكلى (الوراثى +البيئى)}} \times ١٠٠$$

فإذا كان الاختلاف الوراثى ٢٠ وحدة والبيئى ٢٠ وحدة فإن نسبة التباين التى تعود إلى التركيب الوراثى =

$$\frac{٢٠}{٢٠+٢٠} \times ١٠٠ = ٥٠٪$$

ويمكن التحكم فى خفض قيمة الاختلافات البيئية عن طريق:

- رعاية الحيوان
- الرضاعة الجيدة للصغار
- تجنب تأثيرات المسكن.
- التغذية الجيدة

معامل التوريث (أو المكافئ الوراثى)

وهـو عبارة عن نسـبة تباين القيمة الوراثية (التربويـة) إلى التباين المظهرى، وهذه القيمة لا تكون سـالبة ولا تسـاوى صفراً بمعنى أن قيمتها تتراوح من صفر إلى +١.

والمعامل الوراثى لا يقاس مباشـرة ولكن يحسـب من خلال نسـبة مكونات التباين المقدرة فى التحليل الإحصائى.

ويستخدم فى تقدير القيمة التربوية BV Breeding value وهى مدى قيمة الصفة فى الحيوان فمثلا تكون القيمة التربوية لأنثى بالنسبة لإنتاج اللبن عالية جداً.

والقيمـة التربوية لصفة ما تمثل مقدار التفوق أو التدهور فى الشـكل المظهرى للصفـة مضروباً فى المكافئ أو المعامل الوراثى h^2 ويمكن اعطاءه الرمز و' ومضافاً إليهما متوسط العشيرة الأصلى.

معامل التوريث و المكافئ الوراثى (h^2) = التباين الكلى / التباين المظهرى = $\frac{\sigma^2 G}{\sigma^2 P}$

وهو عبارة عن نسبة تباين القيمة الوراثية (التربوية) إلى التباين المظهرى وهذه القيمة لا تكون سالبة ولا تساوى صفراً بمعنى أن قيمتها تتراوح من صفر إلى +١.

فإذا كان متوسط العشيرة (أو القطيع) يرمز بالرمز $\bar{P}$ ، المعامل أو المكافئ h^2، التفوق أو التدهور فى مظهر الصفة يوفر له $P - \bar{P}$ فإن القيمة التربوية

(Breeding value BV) = $P^1 + h^2 (P-P^1)$

أى القيمة التربوية = متوسط العشيرة + المكافئ الوراثى (الاختلاف بين متوسط العشيرة والصفة).

يستخدم معامل التوريث أو المكافئ الوراثى فى حساب أو تقدير مدى استجابة الحيوانات المتوقعة للانتخاب بمعنى إنه يمكن تقدير التغير المتوقع من جيل الانتخاب كما يلى: $R = h^2 x S$ حيث: R = التغير المتوقع من جيل الانتخاب (الاستجابة الانتخابية) h^2 = معامل التوريث S = الفرق أو مقدار تفوق الآباء المنتخبة لصفة معينة.

التنبؤ أو حساب القيمة التربوية (الوراثية للتربية)

predicting breeding value (PBV)

القيم الحقيقية للحيوان (Breeding value) من الصعب معرفتها ولكن يمكن أن نقترب منها باستخدام عدد كبير من سجلات الأبناء وكذلك يمكن التنبؤ بالقيمة التربوية للحيوان عن طريق سجلات:

- الحيوان نفسه.
- أسلاف وآباء الحيوان.

- سجلات النسب الكامل أو نصف النسب
- سجلات الأقارب

وسجلات الأبناء هى الأكثر إفادة فى قيمتها لمعرفة القيمة التربوية بدقة وكلما زاد عدد سجلات الأبناء زادت دقة التنبؤ بالقيمة الحقيقية وزادت دقة اختيار الحيوان للتحسين الوراثى.

١ – ويمكن من سجلات الحيوان نفسه معرفة القيمة التربوية له PVB، وتعتمد على حساب الانحراف عن الأداء المتوسط المجموعة أو القطيع مضروباً فى معامل وراثة هذه الصفة (h^2) (مع الأخذ فى الاعتبار التأثيرات البيئية).

٢ – ويمكن حساب القيمة المستقبلية (PBV) للصفة الوراثية لأى حيوان إذا ماعرف المعامل الوراثى لهذه الصفة ورقم الجيل من جداول خاصة عن طريق هذا القانون:

القيمة التربوية المستقبلية (PBV) = الانحدار (b) × انحراف إنتاج النسل عن المتوسط العام للمجموعة

حيث b = معامل الانحدار فى الصفة

$$b = \frac{\frac{2n}{n+(4+h^2)}}{h^2}$$

حيث n = عدد الأجيال

h^2 = معامل الوراثة ويمكن صياغتها بالقانون التالى: معامل الانحدار =

$$\frac{\frac{\text{٢ × عدد الأجيال}}{\text{عدد الأجيال (٤ + المعامل الوراثى)}}}{\text{المعامل الوراثى للصفة}}$$

جداول القيم الوراثية

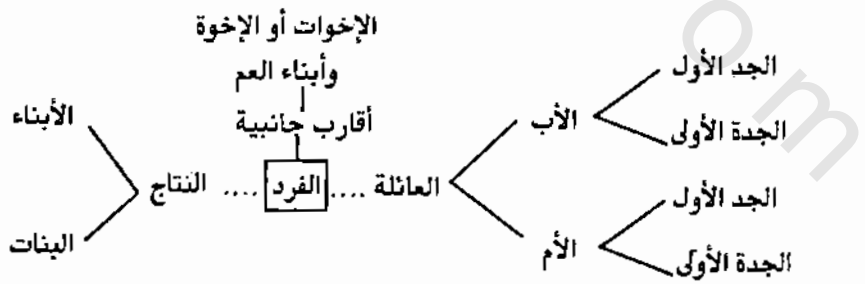
رقم الجيل	إذا كان معامل الوراثة			
	$h^2 = ٠,١$	$h^2 = ٠,٢٥$	$h^2 = ٠,٣٥$	$h^2 = ٠,٥$
١	٠,٠٥	٠,١٢٥	٠,٣٥	٠,٢٥
٥	٠,٢٢٧	٠,٥	٠,٦٤٨	٠,٨٣٣
١٠	٠,٤٠٨	٠,٨	٠,٩٧٩	١,١٧٦
١٠٠	٠,١٤٣٩	١,٧٣٩	١,٨١١	١,٨٦٩

الانتخاب والتحسين الوراثى
فى الماعز

يقصد بعملية الانتخاب هى التعرف إلى الحيوانات الممتازة فى تراكيبها الوراثية ثم استخدامها لعمليات التزاوج والتلقيح سواء للتزاوج مع بعضها أم للتزاوج مع حيوانات أخرى. وذلك لإنتاج الأفراد الممتازة.

الانتخاب لا يخلق عوامل وراثية جديدة وإنما يزيد من العوامل الوراثية المرغوبة وخفض نسبة تكرار العوامل الوراثية غير المرغوب فيها.

والطرق الشائعة لتقدير نوع العوامل أو الصفات الوراثية التى يحتويها الحيوان هو تبين تأثيرها على الحالة المظهرية له أو فى الأفراد التى لها قرابة من أية سلسلة أقارب الحيوان التى تساعد فى عملية الانتخاب.



● **الانتخاب على حسب المميزات الفردية**

يتم استبقاء الحيوانات فى القطيع للتربية على أساس الناحية المظهرية ويتم الانتخاب لعدة صفات مثل: اللون، التكوين الجسمانى، الانتاج، وصفات الذبيحة ويفضل الانتخاب المباشر لصفات الإنتاج الهامة. وبصفة خاصة إذا كان معامل توريث الصفة مرتفعاً حيث إنه يدل على أن هذه الصفة تتأثر بدرجة كبيرة بالعوامل الوراثية والتى يمكن أن يكون لها أثر مضيف (بمعنى إضافى للصفة). ويجب التمييز بين التأثيرات البيئية والوراثية لهذه الصفات (يمكن معرفة ذلك بوضع الحيوانات المعنية تحت ظروف بيئية قياسية واحدة للمقارنة بينهما). كما يجب تجنب استخدام الأفراد المتازة التى تعود إلى آباء أو عائلات رديئة فى التحسين الوراثى. ويفضل الاحتفاظ واستخدام الأفراد المتازة التى تعود إلى آباء وعائلات أو أجداد ممتازة.

● **الانتخاب باستخدام النسب**

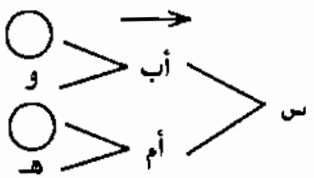
يستخدم لمعرفة نسب الحيوان وخاصة الأجيال القريبة للحيوان لاختيار الأفراد المتازة للتحسين الوراثى، عندما تتساوى المميزات الفردية للحيوانات فيرجع إلى معرفة نسبها كذلك تفيد هذه الطريقة فى الكشف عن الأفراد التى تحمل العوامل المنتخبة غير المرغوب فيها وخاصة عن طريق معرفة الأقارب الجانبية للحيوان وتشمل إخوته و أخواته وأبناء العم والأعمام والعمات.... وكلما زادت القرابة تجاه الحيوان ازدادت أهمية هذه الأفراد فى الانتخاب. كذلك الانتخاب حسب نسل الحيوان وذلك عن تقدير قيمة هذا الحيوان فى التربية عن طريق معرفة الصفات فى نتاجه وبحسب معامل تربية الأقارب عن طريق معادلات خاصة وتستخدم هذه المعادلة:

$$\text{معامل التربية للفرد (س)} = \frac{١}{٢} \text{ مجـ } \left[\left(\frac{١}{٢}\right)^{\text{ن}} \right]$$

حيث: مجـ: مجموع ، ن: الأس الذى يرفع إليه $\frac{١}{٢}$ ويساوى عدد الأسهم التى تربط الأب والأم عبر الجد المشترك.

أولاً: تزاوج الإخوة غير الأشقاء

الشكل السهمى يبين تلقيحات الإخوة غير الأشقاء ويلاحظ أن هو «ج» والد لآباء الفرد «س» لأن هذا الجد يظهر فى سلسلة نسب كل من أب وأم الفرد «س»



سلسلة النسب

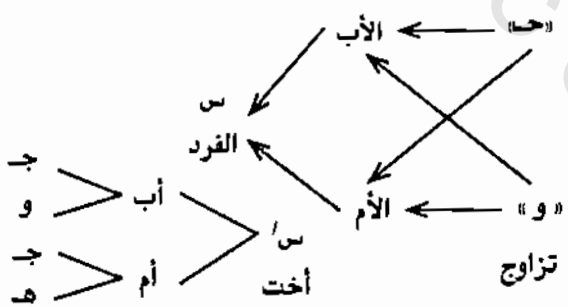
يمكن توضيح ذلك كالآتى:

«س» الفرد ← الأم ←(٢) «حـ» ←(١) الأب ← «س» الفرد

ترقم الأسهم التى تمر من الأب عن طريق الجد المشترك «جـ» إلى الأم ولا يدخل فى الحساب الأسهم التى تمر من الفرد «س» إلى الأب والأم وفى هذه الحالة يكون عدد الأسهم التى تربط الآباء مع الجد المشترك هى اثنين وهذا العدد يعبر عن «ن» فى المعادلة ويكون معامل تربية الأقارب كما يلى:

$\frac{١}{٢}$ $(\frac{١}{٢})^{٢}$ = ٠,١٢٥ = ١٢,٥ ٪ وذلك بضرب المعامل فى ١٠٠

ثانيا: تزاوج الإخوة الأشقاء (يوجد اثنان من الجدود المشتركة)



طريقة العبور هى:

س ← الأم ←(٢) حـ ←(١) الأب ← س = $(\frac{١}{٢})^{٢}$ = ٠,٢٥

س/ ← الأم ←(٢) حـ ←(١) الأب ← س = $(\frac{١}{٢})^{٢}$ = ٠,٢٥

= ٠,٥٠

معامل تربية الأقارب للفرد «س» = ٢٥٪ تربية أقارب

معامل القرابة بين الأقارب من الجانبين

يمكن تقديرها باستخدام هذه المعادلة :

معامل القرابة بين حيوان X وحيوان Y =

$$\frac{\text{مجـ}\left[\left(\frac{١}{٢}\right)^{\text{ن}}\left(١ + \text{م}_{\text{جـ}}\right)\right]}{\sqrt{\left(١ + \text{م}_{x}\right)\left(١ + \text{م}_{y}\right)}}$$

ن: عدد الأسهم التى تربط الفرد (x) مع (y) عن طريق الجد المشترك لكل معر

م جـ : معامل تربية أقارب الجد المشترك

م x : معامل تربية أقارب الحيوان (x)

م y : معامل تربية أقارب الحيوان (y)

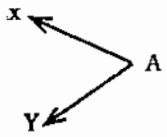
وعندما يكون الفرد (x)، (y) جدهم مشـترك ولم يتبع فى تكوينه تربية الأقارب تصبح المعادلة كالآتى:

معامل القرابة بين (x) ، (y) = مجـ $\left[\left(\frac{١}{٢}\right)^{\text{ن}}\right]$

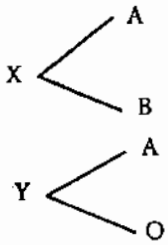
مثال

إذا فرض أن هناك ذكرا (X) وانثى (Y) غير أشقاء ومطلوب حساب معامل القرابة بينهما

الحلـ



التخطيط السهمى



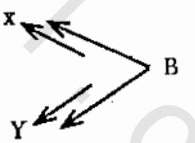
سلسلة النسب

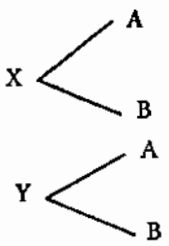
طريقة العبور : $X \xleftarrow{1} A \xrightarrow{2} Y$

معامل القرابة بين = $(\frac{1}{2})^{2}$ = ٠,٢٥

أى إن العلاقة بين هذين الحيوانين تبلغ حوالى ٢٥٪ وهو احتمال زيادة نسبة العوامل المتماثلة بينهما بهذا القدر.

أما فى حالة الأشقاء





التخطيط السهمى سلسلة النسب

$X \xleftarrow{1} A \xrightarrow{2} Y$ = $(\frac{1}{2})^{2}$ = ٠,٢٥

$X \xleftarrow{1} B \xrightarrow{2} Y$ = $(\frac{1}{2})^{2}$ = ٠,٢٥

معامل القرابة = ٠,٥٠

obeikandl.com

معامل التوريث (المكافئ الوراثى)

واستخدامه كمقياس لانتخاب الحيوان على أساس الحالة المظهرية

معامـــل التوريـــث هو عبارة عن جزء من التباين الكلى فى العشـــيرة أو مجموعة الحيوانات، وهو يعبر عن التركيب الوراثى لصفة معينة ويمكن الحصول على قيمته بطريقة بســـيطة وهى طرح التباين البيئى من مقـــدار ١٠٠، وكذلك يمكن الحصول على قيمة التباين البيئى وذلك بطرح معامل التوريث من مقدار ١٠٠.

«معامـــل التوريث» يقصد به مدى الاختلاف فى التعبير عن الصفة المورثة فمثلا إذا كان معامل التوريث فى إنتاج اللبن ٣٠٪ فمعنى ذلك أن ٣٠٪ من الاختلافات بين الأفراد فى إنتاج اللبن فى المجموعة أو القطيع ترجع إلى التراكيب الوراثية.

وقـــد تم قيـــاس معامل التوريث لصفات كثيرة فى الماعز وتم وضع جداول خاصة لمعرفة قيمها بواسطة العلماء.

ويســـتخدم معامـــل التوريث لتحديد المدى الذى يمكـــن أن تحتويه الأفراد التى بينهـــا وبين بعضها قرابة متشـــابهة فمثلا إذا كانت قيمتـــه ٣٥٪ فأكثر فإنه يعتبر مرتفعًا ويفيد ذلك فى انتخاب الحيوانات على أساس الحالة المظهرية لأن الارتباط أو التـــلازم بين الحالـــة المظهرية والتركيب الوراثى للأفـــراد يكون مرتفعًا، ويؤدى تلقيـــح الأفراد الممتازة لبعضها إلى نتائج ممتازة. أما إذا كانت قيمة معامل التوريث للصفة منخفضة ٢٥٪ فأقل فلا ينصح بانتخاب الأفراد على أساس الحالة المظهرية.

المثال التالى يوضح ذلك:

مربّ يمتلك ماعز إنتاجها من اللبن فى الموسم الواحد ٢٢٠٠ كجم ومتوسط إنتاج القطيع ٢٠٠٠ كجم. فإذا ما لقحت هذه الماعز مع ذكور من نفس النوع وكان النتاج إناثا فإن إنتاجها ســـوف يزيد عن المتوســـط فى القطيـــع الأصلى بمقدار ١٠٠ كجم وأمكن التنبؤ بهذه النتيجة من استخدام **معامل التوريث كالآتى:**

متوسط إنتاج الأمهات ٢٢٠٠ كجم. متوسط إنتاج القطيع ٢٠٠٠ كجم.

- الفرق فى إنتاج الأمهات والقطيع = ٢٢٠٠ – ٢٠٠٠ = ٢٠٠ كجم.
- ∴ معامل توريث إنتاج اللبن = ٥٠٪.
- ∴ التحسين الوراثى الذى سوف نحصل عليه = ٢٠٠ × $\frac{٥٠}{١٠٠}$ = ١٠٠ كجم.
- ∴ الإنتاج المنتظر = ٢٠٠٠ + ١٠٠ = ٢١٠٠ كجم.

تربية الأقارب – Inbreeding

أقارب الدرجة الأولى والثانية - Close and line breeding

وهـو تزاوج الأقـارب مع بعضها.. التزاوج الداخلـى يجب أن يقتصر على ٤ – ٦ أجيال فقط من القرابة. ويستخدمه المربون أساسا للحفاظ على الجينات أو العوامل الوراثية من أفراد المجموعة أو القطيع وليس إنتاج أفراد نقية ولكن للمحافظـة على أقصى ارتباط بين هذه الأفراد والأسـلاف، ولو حدثت النقاوة فتكون بمحض الصدفة.

و له عدة أشـكال منها تزاوج الأب مع الابنة أو الأم مع الابن (تزاوج الأشـقاء يسـمى Close B) تزاوج أنصاف الأشقاء وغير الأشقاء والأعمام والعمات يسـمى تزاوج خطى من الدرجة الثانية (Line breeding).

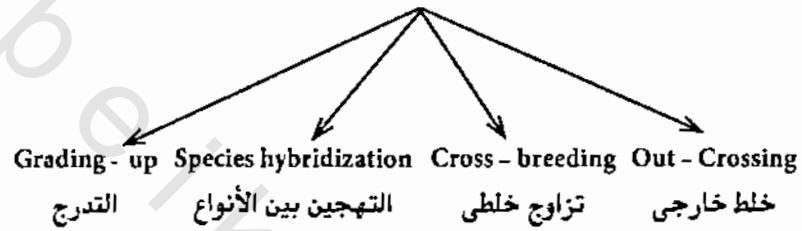
وعندما يرتفع تعبير الصفة فى القطيع يفضل إدخال أب جديد للمجموعة لتقليل أو خفض هذا الارتفاع فى الصفة.

كذلك يفضل تواجد أبوين فى القطيع حتى لا يرتفع مسـتوى الجينات المتنحية والتى هى فى الغالب مميتة وتؤدى إلى ظهور أفراد بها عيوب وراثية.

كذلـك يفضـل إجراء هذا النوع من التربية باسـتخدام الآبـاء الذكور بكثرة عن الأمهات حيث إن الذكور قادرة على إنتاج عدد كبير من الذرية.

التربية أو التزاوج الخارجى
Out - breeding

ويقصد به تزاوج الحيوانات غير الأقارب وينقسم إلى:



- **خلط خارجى – Out - Crossing**

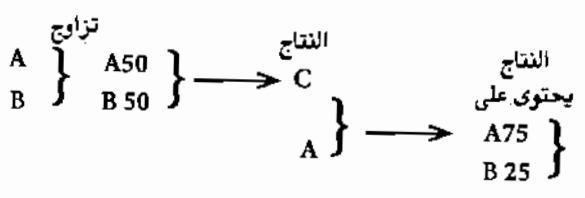
ويقصد به التزاوج بين السلالات النقية التى ليس بينها أية علاقة قرابة سواء من طريق الأب أم الأم على الأقل بـ ٦ أجيال.

وتعتبر طريقة ناجحة جدا لبعض الصفات الهامة مثل إنتاج اللبن، معدل النمو والتى تكون تحت سيطرة الجينات التى لها أثر مضيف للصفة – وعندما تقترن بالاختيار تعطى أفضل تحسين وراثى.

- **تزاوج خلطى – Cross - breeding**

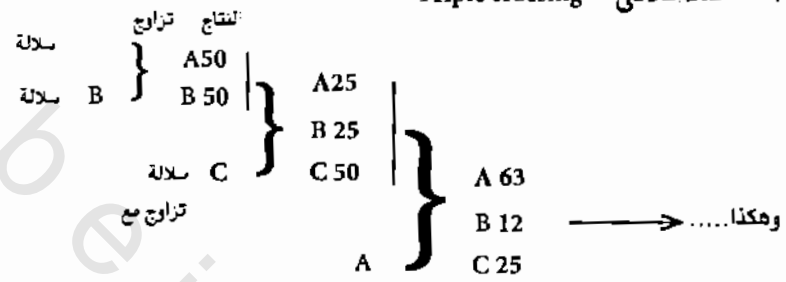
وهو تزاوج السلالات المختلفة لإنتاج سلالات جديدة وأهم طرقها هى:

١ – **تبادل التلقيح Criss- crossing** (التلقيح أو التزاوج بطريقة تبادلية) تزاوج سلالتين. والنتاج يتزاوج مع الأب لإحدى السلالتين وهكذا.. فلو فرضنا وجود سلالتين A , B



حتى تنتج سلالة بها $\frac{٢}{٣}$ صفات A و $\frac{١}{٣}$ صفات B

٢ – خلط ثلاثى – Triple crossing



٣ - تزاوج رجعى – Back - crossing

وهو تزاوج النتاج مع أحد الأبوين الذى اشترك فى إنتاجه وهذا النوع يستخدم لأبحاث الوراثة.

● التهيج بين الأنواع - Speaes hybridization

أنظر جزء الأغنام

● التدرج الوراثى – Grading - up

وهو تزاوج آباء نقية السلالة مع أمهات غير معروفة. وراثيا وتوالى تزاوج النتاج لعدة أجيال حتى تحتوى على الصفات الوراثية النقية. وهذا الجدول يوضح كيفية التدرج فى الصفات من جيل إلى آخر:

الأجيال	النتاج ↓ نسبة احلال الصفات	↓ النسبة فى غير النقية
الجيل الأول	٥٠	٥٠
الجيل الثانى	٢٥	٧٥
الجيل الثالث	١٢,٥	٨٧.٥
الجيل الرابع	٦.٢٥	٩٣.٧٥
الجيل الخامس	٣,١٣	٩٦.٨٧
الجيل السادس	١.٥٦	٩٨.٤٤
الجيل السابع	٠.٧٨	٩٩.٢٢

obeikandl.com

ويلاحظ أن النتاج يصل إلى حوالى ١٠٠٪ من التحسين الوراثى لهذه الصفات.

لإجراء الانتخاب بين السلالات (selective breeding) لابد من أن يتم التزاوج بين أفضل الحيوانات فى السلالة أو القطيع وكذلك بين السلالات الأخرى ويجب أن يتم بطريقة تتضمن أن النتاج من هذا التزاوج يمتلك أو يورث صفات أفضل من التى فى الآباء.

وهذا يمكن تحقيقه إذا ما عرف التركيب الوراثى (genetic - make up) للآباء أو على الأخص الصفة الوراثية المرغوبة.

وهناك بعض الصفات ترتبط بصفات أخرى وعند انتخاب صفة واحدة معينة يمكن أن يصاحبها ظهور صفة أخرى غير مرغوب فيها مما يترتب عليه العزوف عن استمرارية أو محاولة التحسين الوراثى لصفة ما مرغوب فيها.

فعلى سبيل المثال: فى الماعز صفة عديمة القرون (Polledness)، مرتبطة بالصفات الجنسية والخصوبة فى الذكور والإناث. فإذا تم التزاوج بين ذكر له قرون طبيعية وأنثى تحمل الجين الخاص بصفة عديمة القرون (Polledness)، فإن ذلك يؤدى إلى ظهور وتداخل صفات جنسية وحالات شاذة وقلة خصوبة إذا ما كان النتاج أنثى وهذه الأنثى سوف يصبح أولادها يحملون الصورة النقية لصفة وجود القرون (Poiled)، ويظهر تداخل فى الصفات الجنسية وحتى إذا كانت الذكور لها قرون طبيعية فإن درجة الخصوبة سوف تقل.

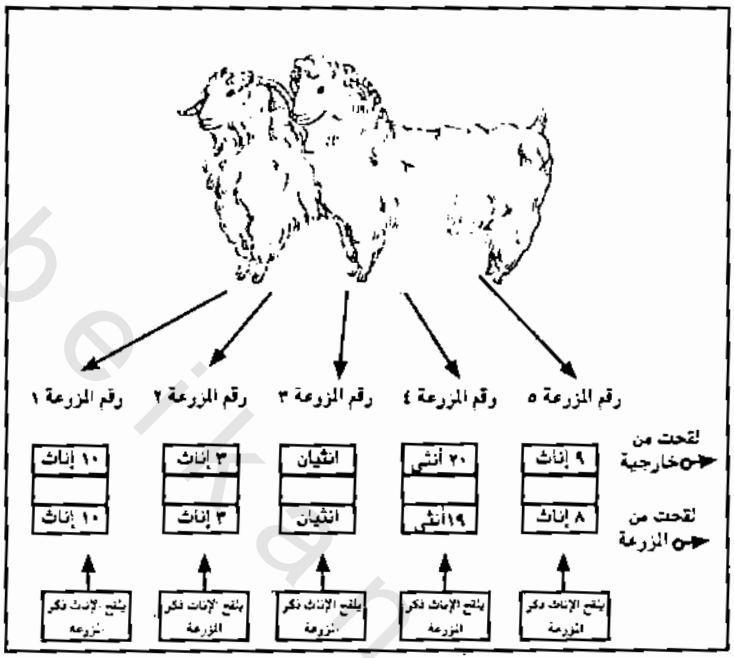
وانتقال الموروثات أو الوراثة فى الماعز ليست بسيطة.. لذلك يجب العناية باتباع خطوات معينة فى القطعان للوصول إلى التحسين الوراثى لصفات معينة اقتصادية مرغوبة.

وإذا كانت الموروثات أو الصفات لها قيمة وراثية منخفضة فاختيار الحيوانات التى تحمل هذه القيمة الوراثية المنخفضة واستخدامها فى التحسين الوراثى يتطلب وقتا طويلا لرفع هذه القيم الوراثية فى الأجيال التالية لهذه الحيوانات. وعلى النقيض فإن استخدام الحيوانات التى تحمل قيمة وراثية مرتفعة للصفات فى التحسين الوراثى لهذه الصفة أو الصفات لا يتطلب وقتا طويلا. والجدول الآتى يوضح القيم الوراثية لأهم الصفات الاقتصادية فى الماعز:

الصفة (ماعز الأنجورا)	معامل التوريث
الإنتاج الكلى للألياف	٠,٤٨
طول الألياف	٠,٢٢
وزن غطاء الجسم الشعرى	٠,١٥ — ٠,٤٠
وزن الفراء الصافى	٠,٢
قطر الليفة	٠,١٢
ألوان غطاء الوجه	٠,٣١ — ٠,٥٩
وزن الجسم	٠,٣ — ٠,٥
الوزن عند الفطام	٠,٢ — ٠,٥٥

الماعز الحلابة	—
الإنتاج الكلى السنوى من اللبن	٠,٣٦ — ٠,٦٤
نسبة الدهن لصناعة الزبد ٪	٠,٣٢ — ٠,٦٢
البروتين ٪	٠,٥٩
سكر اللبن ٪	٠,٣٨
زمن الحلب	٠,٦٧
عدد الصغار	٠,٠٧ — ٠,٢٤
الوزن عند الولادة	٠,٠١

obeikandl.com



شكل (٧٣): يوضح برنامج تزاوج المجموعات فى خمس مزارع وباستخدام ذكرين من خارج المزارع لتلقيح نصف عدد الإناث والنصف الآخر يلقح الإناث كل فى مزرعته

(شكل ٧٣) خطة التربية أو الاستيلاد Group breeding schemes

باستخدام برنامج تزاوج المجموعات يمكن الحصول على قطعان محسنة وراثيا إذا ما نفذ بين مجموعات مختارة من الحيوانات فى عدة مزارع كما بالشكل رقم (٧٣).

ويستخدم هذا البرنامج فى سلالات الماعز المنتجة للألياف أيضا وذلك لأن الذكور الجيدة يمكن معرفتها عن طريق جودة فروتها أو شعرها وكذلك عن طريق التكوين الجسمانى العام.

وفى الماعز المنتجة للألبان يتم اختيار الحيوانات ذات الصفات الوراثية الجيدة عن طريق تقييم الأداء الإنتاجى لها بطريقة سجلاتها السابقة retrospective، إذا

عرف أداء أخوات الذكر عن طريق إنتاجها من اللبن والصغار. ويعتمد على السائل المنوى الذى يتم جمعه من الذكور المختارة وتخزينها لحين استخدامها.

وفى المزارع يتم اختيار ذكرين ذوى صفات عالية أو متفوقة ويتم التقييم عن طريق التكوين الجسمانى الجيد مع الأداء الإنتاجى متمثلا فى الإنتاج الكلى من اللبن الذى أنتج من أخت هذا الذكر أو عن طريق إنتاجه للألياف أو إنتاج أبنائه كما فى الأنجورا. ويجمع السائل المنوى من هذين الذكرين. وهذا السائل يستخدمه المزارع المشاركة فى هذا البرنامج، حيث يستخدم لتلقيح نصف إناث القطيع والنصف الآخر من الإناث تلقح بالذكور الموجودة فى المزرعة.

وفى العام التالى وفى نفس التاريخ يتم تقييم الذكور التى ولدت بمقاييس متفق عليها لدى المزارع وتوضع هذه الذكور حسب أدائها على صورة هرم. حيث إن الذكور التى فى قمة هذا الهرم تلقح نصف الإناث وهكذا. وبهذه الطريقة فإن الذكور تكون أفضل من سنة لأخرى مما يؤدى إلى التحسين الوراثى فى كل قطعان هذه المزارع المشاركة فى هذا البرنامج.

□□□

أهم اللقاحات ضد الأمراض

اسم المرض	اللقاح
● طاعون المجترات الصغيرة Peste des ruminants	يمكن إعطاء لقاح طاعون الأبقار فى المناطق الموبوءة ويكرر سنويا
● مرض الفم والقدم Foot and Mouth disease مدة الحضانة ٢ – ٥ أيام ويمكن أن تمتد ١٨ يوما وتحدث إصابات فى الفم والأنف والأرجل والضرع	يعطى لقاح ميت فى المناطق الموبوءة وهذه اللقاح يعطى مناعة لمدة ٤ – ٦ أشهر (نوع اللقاح هو العترة O، مع A، ويبدأ التحصين ابتداء من عمر ٦ أسابيع ويعاد التحصين كل ٤ – ٦ أشهر.
● جدرى الماعز – Pox	يعطى لقاح مضعف فى المناطق الموبوءة ويمكن استخدام لقاح lumpy skin disease لإعطاء مناعة
أمراض الكلوستريديا ● الأوديما الخبيثة Malignant Oedema	تحصن الأغنام والماعز البالغة بالبكترين Bacterin، لقاح ضد المرض ٣ سم٣ تحت الجلد وخاصة قبل الخصى
● Clostridria Perferingens نوع B (يسبب التسمم المعوى) نوع D (يسبب تعفن الكلى) نوع C	تحصن الأمهات الحوامل فى الثلث الأخير من الحمل وجرعة ثانية بعد شهر من الأولى
● حمى وادى رفت Rift valey fever	التحصين اعتبارا من شهرين فأكثر ولأنه لقاح ميت فإن الإناث تحصن أيضا تحت الجلد (الجرعة ١ سم٣) ويعاد التحصين مرة كل ٦ شهور
● مرض السعار (أو الكلب) فى المناطق التى بها كلاب برية أو حيوانات برية	يستخدم لقاح مرض الكلب الميت ويعطى فى العضل أو تحت الجلد ويعطى مناعة لمدة عام

تشخيص الطفيليات المعوية وديدان الجهاز التنفسى

وذلك بفحص البراز والتعرف على بويضات الديدان المميزة لكل نوع كما يلى:

- يجمع البراز وخاصة عينات من البراز الحديث
- الفحص الميكروسكوبى: بقوة تكبير ٤٠ X، ١٠٠ X

١- طريقة التعويم Flotation

وهى طريقة دقيقة لتشخيص بويضات النيماتودا والسستودا وحويصلات الكوكسيديا وتعتمد هذه الطريقة على طفو البويضات والحويصلات على سطح السائل المركز ذى الكثافة العالية. (٣٥٧ جم ملح طعام/ لتر مع التسخين).

- يخلط ٥ جم البراز مع محلول الملح المشبع X ويصفى المخلوط بالمصفاة.
- يوضع المخلوط بعد تصفيته فى أنابيب جهاز الطرد المركزى (Centrifuge) تملأ حتى حافتها.
- توضع الأنابيب فى جهاز الطرد المركزى ويدور ١٥٠٠ لفة فى الدقيقة لمدة ٣ دقائق.
- يمكن أن يوضع المخلوط المصفى فى أنابيب اختبار عادية وتملأ حتى حافتها وتوضع فى حامل وتترك لمدة ٢٠ دقيقة تقريبا.
- فى كلتا الحالتين تؤخذ العينة من أعلى سطح المحلول بواسطة غطاء الشريحة الزجاجى وتوضع على شريحة زجاجية (slide) لفحصها.

أو تؤخذ نقطة من أعلى سطح السائل بواسطة لوب سلك أو طرف قضيب زجاجى وتفرد على الشريحة الزجاجية بدون غطاء وتفحص تحت الميكروسكوب بالعدسة ذات القوى الصغرى.

٢- طريقة الترسيب ppt

وهى أسهل الطرق التى يمكن استخدامها فى الحقل لتشخيص الديدان الكبدية والبارامفستومم فى الأغنام والماعز.

● يؤخذ ٥ جم من البراز وتوضع فى كوب بلاستيك ويضاف إليها حوالى ٢٠ سم^{٣} ماء وتقلب جيدا بقضيب زجاجى.

● يصفى المخلوط فى طبق بترى باستخدام مصفاة شاى (حوالى ٥٠ ثقبا لكل ١ سم^{٢}) اترك المحلول المصفى ١٠ دقائق.

● صب السائل العلوى وأعد إضافة ماء إلى الراسب ويترك مرة أخرى لمدة ١٠ دقائق.

ويكرر هذا العمل عدة مرات حتى يصبح السائل العلوى رائقا (يسمى ذلك غسيل العينة) يزال السائل العلوى.

● يفرد الراسب فى الطبق أو على شريحة زجاجية ويوضع غطاء الشريحة الزجاجية.

● يفحص تحت الميكروسكوب بالعدسة ذات القوى الصغرى.

وتجرى هذه الطريقة أيضا بمحلول السكر المشبع (٤٥٤ جم سكر + ٣٥٥ سم ماء + ٦,٧ سم فينول سائل) وكذلك محلول نترات الصوديوم بتركيز ٧٢,٩٪.

□□□

أهم المراجع الأجنبية

REFERENCES

1 - Wentzel, D. (1987), "Effects of nutrition on reproduction in the Angora goat", Proceedings of the 4th International Conference of Goats (Brasilia).

2 - M.A.F.F. Agricultural Development and Advisory Service (1984), Feeding Dairy Goats, booklet produced by ADAS Nutrition Chemistry Section.

3 - Wilkinson, J. M. and Stark, Barbara A. (1987), Commercial Goat Production (B.S.P. Professional Books, Oxford).

4 - Humphries, W. R., Morrice, P. C. and Mitchell, A. N. (1987), "Copper poisoning in Angora goats", Veterinary Record, Vol. 121.

5 - Shkolnik, A. and Silanikove, N. (1981). "Water Economy, Energy Metabolism and Productivity in Desert Ruminants", Vol. 1 of Proceedings of the International Symposium on Nutrition and Systems of Goat Feeding (Tours, France).

6 - Badamana, M. (1987), Ph. D. thesis, Department of Agriculture, University of Reading.

7 - Sultan, J. D. and Mowlem, A. (1991), "Milk Production by Dairy Goats", Outlook in Agriculture, Vol. 20, No. 1.

8 - Mowlem, A., (1992) Goat farming. 2nd ed. Butler and Tanner Ltd. Frome and London.

9 - Hetherington L., Matthews J. G. ad Jenner L. F. (1992) 3rd ed. Farming Press Books. Wharfedale Rood, I pswich IP 14L6, U. Kingolom.

10 - Jeffrey H. E. (1975): Goats 2nd ed. Redwood Burn Limited. Trowbridge & Esher.

obeikandl.com

المحتويات

* الجزء الأول: مزارع الأغنام — الصفحة

الباب الأول: سلالات الأغنام

- السلالات الأجنبية ٥
- السلالات العربية ٨
- السلالات المصرية ١٧

الباب الثاني: أجزاء الجسم وطرق التحكم وتقدير العمر

- أجزاء الجسم ٢١
- طرق التحكم ٢٥
- تقدير العمر ٢٧

الباب الثالث: الحياة التناسلية والإنتاجية

- التناسل في الأغنام ٣٠
- التلقيح الاصطناعي ٤٤
- الولادة والعناية بالأم والحملان ٤٧

الباب الرابع: تكوين قطعان التربية وإنشاء المزرعة

- تكوين القطعان ٥١
- رعاية ومعاملة القطيع ٥٥
- إنشاء المزرعة ٥٩

obeikandl.com

الباب الخامس: التغذية وتكوين العلائق

- الاحتياجات الغذائية ٦٧
- تكوين العلائق ٧٣
- تغذية وتسمين الحملان ٨٥
- الهضم والمعدة المركبة ٩٠

الباب السادس: سلوكيات الأغنام

الباب السابع: الوراثة والتحسين الوراثى

- تركيب الخلية ١٠٠
- الصفات الإنتاجية والجينات ١٠٦
- أهم الصفات الوراثية الاقتصادية ١٠٩
- طرق التحسين الوراثى ١١٦
- التنبؤ وحساب القيم التربوية ١٢٣

الباب الثامن: الأمراض والوقاية

- مصادر العدوى ١٢٧
- القضاء على مصادر العدوى (مكافحة الأمراض) ١٢٨
- الأمراض التى تصيب الأغنام ١٣٧
- الأمراض البكتيرية ١٣٩
- الأمراض الفيروسية ١٤٦
- الأمراض الطفيلية ١٤٩
- الحالات الشائعة وعلاجها ١٦٠

obeikandl.com

● طرق إعطاء الأدوية والمستحضرات الطبية ١٨١
أهم المراجع ١٨٧

* الجزء الثانى: مزارع الماعز
الباب الأول: الأهمية الاقتصادية للماعز
● إنتاج الألياف والصوف ١٩١
● إنتاج الألبان واللحوم ١٩٢

الباب الثانى: خصائص الماعز
● الأجزاء الخارجية للجسم ١٩٦
● تقدير العمر بالتسنين ٢٠١

الباب الثالث: أشهر السلالات وتكوين قطيع التربية
● السلالات العالمية ٢٠٤
● السلالات المصرية ٢٠٧
● تكوين قطيع التربية ٢٠٩

الباب الرابع: المساكن ونظم التربية
● أنواع المساكن والحظائر ٢١١
● المحلب وأنواعه ٢٢٣
● الحلب الآلى ٢٢٥

الباب الخامس: التناسل والتوالد فى الماعز
● تركيب الجهاز التناسلى ٢٢٨
● دورة الشبق فى الأنثى والتكاثر ٢٣١
● التلقيح الاصطناعى ٢٣٥
● الرعاية الصحية للصغار بعد الفطام ٢٣٨

obeikandl.com

الباب السادس: التغذية والاحتياجات الغذائية وتركيب الأعلاف

- الجهاز الهضمى والمعدة المركبة فى الماعز ٢٤٩
- الاحتياجات الغذائية وتكوين العلائق ٢٥٢

الباب السابع: الأمراض فى الماعز

- أمراض النقص الغذائى ٢٦٠
- الأمراض البكتيرية ٢٦٥
- الأمراض الفيروسية ٢٧٠
- الأمراض الطفيلية ٢٧٦
- الحالات المرضية الشائعة فى الحيوانات البالغة ٢٨٢
- الحالات المرضية الشائعة فى صغار الماعز ٢٨٤

الباب الثامن: الوراثة والتحسين الوراثى فى قطعان الماعز

- التركيب الوراثى فى الماعز ٢٨٩
- قياس الصفات الوراثية ٢٩٨
- الاختلافات فى الصفات الاقتصادية ٣٠١
- التنبؤ الوراثى وحساب القيمة التربوية ٣٠٣
- الانتخاب والتحسين الوراثى فى الماعز ٣٠٥

أهم المراجع ٣٢١

ملزمة الوان ٢٧٠

صور ملونه

obeikandl.com

obeikandl.com

أهم سلالات الأغنام

شكل (١): سلالة الشيفوت

شكل (٢): الدورست داون

شكل (٣): سلالة الشارولیه

شكل (٤): سلالة الديلن مارينو

شكل (٥): باندنيرا يعقوب

شكل (٦): سلالة اليعقوبى

شكل (٧): سلالة بورولا

شكل (٨): الانجليزى الأبيض لإنتاج اللبن

شكل (٩): ذو الوجه الأزرق

شكل (١٠): سلالة العربى

شكل (١١): الصومالى - البرازيلى

شكل (١٢): الأكيبيام

شكل (١٣): الجالواى

شكل (١٤): الهامبشير

شكل (١٦): سلالة اللينكولن

شكل (١٧): سلالة الأغنام الفريزيان

شكل (١٨): سلالة الرومانوف

شكل (١٩ أ) :
سلالة الساهيل
(نعجة)

شكل (١٩ ب):
سلالة الساهيل
(كبش)

شكل (٢٠): سلالة أغنام العواسى

شكل (٢١): سلالة أغنام النجدى

شكل (٢٢): سلالة أغنام الأوسيمى

شكل (٢٣): سلالة أغنام الرحمانى (كبش)

شكل (٢٤ ب): سلالة أغنام الصنباوى (كبش)

شكل (٢٤ جـ): سلالة الأغنام الدرناوى أو البرقى

شكل (٢٤ جـ): سلالة الأغنام الدرناوى أو البرقى

أهم سلالات الماعز

وجنس الماعز Capra يتبعه حوالى خمسة أو ستة أنواع من الماعز البرية التى تكونت منها الأنواع المختلفة على مستوى العالم.

وماعز Capra hircus يوجد الآن على مستوى العالم فى عدة صور إذ يكون حوالى ٢٠٠ نوع من أنواع الماعز ويمكن تصنيف أنواع الماعز من الناحية الوظيفية تبعا لإنتاجها الرئيسى إلى أربع مجموعات هى:

١- ماعز إنتاجها الرئيسى هو اللبن.

٢- ماعز إنتاجها الرئيسى اللحم.

٣- ماعز إنتاجها الرئيسى هو الشعر الصوفى (الموهير والكشمير)

٤- الماعز ذو الأغراض المتعددة وتستخدم فى إنتاج اللحم واللبن والشعر القصير الخشن. وتوجد فى الهند وباكستان وأفغانستان والشرق الأوسط وحوض البحر الأبيض المتوسط وبعض بلدان أمريكا الجنوبية ومصر...

شكل (١٢): سلالة ماعز الألبين الفرنسية وكذلك منها الألبين الأنجليزى

شكل (١٣): سلالة ماعز الكشمير
(Cashmere)

شكل (١٤): سلالة الانجلو النوبى (Anglo - nubian)

شكل (١٥): سلالة ماعز السانين (Saanen)

شكل (١٦): سلالة ماعز الأنجورا (Angora)

شكل (١٧): سلالة الماعز الصومالى (Somali)

شكل (١٨ - أ):
سلالة الماعز الأسبانى

شكل (١٨ - ب):
سلالة الأسبانى الأمريكى

شكل رقم (١٩): سلالة ماعز التوجونى بيرج
(Tuggen - burg)

شكل (٢٠): سلالة ماعز اللامانشا الأمريكية
(American Lamancha)

شكل (٢١): ماعز لاندريس السويدية

شكل (٢٢): الجيرنسى الذهبى (Golden Gurnsey)

شكل (٢٣): ماعز الباجوت (Bagot) سلالة نادرة توجد فى سويسرا

شكل (٢٤): الماعز الدمشقى

شكل (٢٥): الماعز
البلدى

شكل (٢٦): الماعز
الصعيدى

شكل (٢٧ - أ):
النوبى

شكل (٢٧ - ب):
الماعز الزرايبى

ذكر

أنثى

شكل (٢٧ جـ): الماعز البرقى (الصحراوى)

ذكر

أنثى

شكل (٢٧ - د): ماعز وادى علبة البحر الأحمر