# الباب ١١

## الأرانب

الأرنب حيوان مفيد لانه يصلح فى انتاج اللحم ، وهو سهل التنشأة نسبيا لحاجته الى مرافق محدودة سواء فى القرى او المدن ، كما يمكن تربيته فى اعداد قليلة أو على نطاق واسع فى مشروعات متخصصة لها كيانها المستقل .

## الانواع

وهناك أنواع عديدة من الارانب يربى بعضها أساسا لانتاج اللحم ، وفى مزارع الارانب التجارية ، يهدف المنتج الى الحصول على حيوانات يتراوح وزنها الحى بين ١,٥٠ - ٢,٢٥ كجم ، وذلك فى عمر ٨ أسابيع ، هذه الحيوانات تنتج ذبيحة نحو ٠,٩ - ١,٢ كجم ، وينبغى ان يكون لحم الارنب فاتحا وملونا بالدهن الابيض وليس بالدهن الأصفر ، كما ينبغى ان يكون لون الفروة أبيضا ، لان الفروة البيضاء تفوق الملونة فى القيمة ، واما اناث التربية فتتمثل الصفات التى يجدر أن ترتبط بها فى : الهدوء وسهولة المعاملة وارتفاع الخصوبة والمقدرة على امومة نسبة كبيرة من الصغار ، وتشمل انواع الارانب التى تستعمل فى بعض المناطق نوعى كاليفورنيا . والتيوزلندى الابيض ، ولون اللحم فى هذين النوعين ابيض ، وهما من

الانواع سريعة النمو ، وفيما يلى موجزا عن بعض الانواع .

### النيوزيلندى الابيض

هذا النوع ابيض اللون ، ويزن الذكر عند البلوغ ٤ - ٥ كجم والانثى ٤,٥ - ٥,٥ كجم ، والحيوانات الصغيرة فى النيوزيلندى الابيض لها مقدرة محدودة على تحويل الغذاء الى لحم.

### كاليفورنيا

لون اللحم فى نوع كاليفورنيا ابيض مع وجود علامات سوداء على الانف والاذنين والأرجل والذيل ، هذه العلامات لاتؤثر على لون الجلد الابيض ، وتزن الحيوانات البالغة ٣,٦ - ٤,٥ كجم ، واغلب الحيوانات تتميز باكتناز اللحم فى منطقة الظهر والارباع الخلفية ، وهذا مايجعل النسبة بين اللحم والعظام متفوقة ، ويؤدى تلقيح النيوزيلندى الابيض وكاليفورنيا الى انتاج الجيل الأول الخليط ، وهذا الجيل يربط افضل الصفات التى فى كلا النوعين معا ، بالاضافة الى مافية من تأثيرات قوة الخليط ، وهناك انواع اخرى من الارانب التى تستعمل فى الخلط وتؤثر ايجابيا على ثراء الجيل الاول فى هذا الصدد ، وتتضمن هذه الانواع :

### الهولندى

وهذا النوع لايزن عند البلوغ سوى ٢,٢٥ كجم ، ولكن صفة الامومة فيه متميزة ، والنوع مبكر النضج ، والنموذج محدود الحجم متضام مترابط، والجلد ملون .

### الفلمش الضخم

ويزن عند البلوغ ٥ - ٦,٣٠ كجم ، وسرعة النمو فى النتاج الصغير بطيئة ، ويرجع استعمال هذا النوع فى الخلط الى كبر الحجم ، وعرض الظهر ، والجلد ملون .

**بافاريا**

وبزن ٣,٢ - ٤,٠ كجم ، والظهر متطور تطورا واضحا ، وكذلك الارباع الخلفية ، ويبدو ان النتاج الصغير بطئ النضج ، ومعظم الحيوانات ملونه ، ولكن يوجد منه ابيض اللون .

**الهجين**

توجد سلالات هجين متطورة ، واغلب هذه الهجن تقوم على نوعى النيوزيلندى الابيض وكاليفورنيا اللذان يدخلان فى الخلط مع البوسكات والفرنساوى الابيض ، والبوسكات نوع يستعمل على نطاق واسع لانتاج اللحم فى اوروبا واما الفرنساوى الابيض فهو نوع قصير الظهر يغطى جسمه تماما بصنف اللحم المتميز .

واغراض الخلط عديدة - أحدها رفع الخصوبة بانتخاب الاناث التى تعلق مباشرة ، وتلد عددا كبيرا من النتاج فى البطن الواحدة ، وتدر قدرا كبيرا من اللبن جيد الصنف - أما الاغراض الآخرى فهى تحسين سرعة النمو واستيعاب الغذاء فى الصغار ، وهذا يعتمد على تنمية نماذج الحيوانات التى تحمل هذه الصفات ، ونظرا لأن تكاليف الغذاء لانتاج اللحم فى الارانب تمثل نحو ٧٠ ٪ من التكاليف الكلية ، وذلك عند التسمين للتسويق فى عمر ٨ أسابيع ، فقد أصبح ضروريا توجيه اهتمام خاص نحو معامل تحويل الغذاء ، وتزن الاناث البالغة فى بعض الهجن نحو ٤ - ٤,٥ كجم بينما تزن الذكور النظيرة نحو ٧ - ٨ كجم ، ويحتظر أن يصل انتاج الاناث الخليط فى العام ( فى المتوسط ) نحو ٣٠ مولودا ، وان ترعى الاناث هذه المواليد حتى يبلغ وزن الرأس الحى ١,٨ كجم ، هذا بجانب تحقيق معامل تحويل غذائى ( فى الصغار ) يقدر بنحو ٣ : ١ .

# جهاز الهضم والغذاء والتغذية العملية

ان اسنان الارانب مهيأة للتقطيع والطحن ، ويمر الغذاء بعد المضغ الى المعدة الوحيدة ثم ينتقل الى الامعاء ، والارنب ( مثل باقى مجموعة الحيوانات الثديية التى تقتات على الأعشاب ) توجد له قناة هضمية ذات سعة اكبر كثيرا نسبيا عما فى الحيوانات التى تتغذى على اللحم ، وترجع هذه الظاهرة فى الارنب الى زيادة سعة الأعور والقولون المتصلان بها ، هكذا لان بعض الهضم الميكروبى للنشا والسليولوز يحدث فى هذين العضوين ، وقد أصبح وأضحا ان الارانب تستغل منتجات هذه المركبات الميكروبية بالتغذية على الارواث ، وهنا يراعى ان الحيوانات تمرر فضلات جافة نسبيا خلال النهار بينما تمرر فضلات طرية اثناء الليل ، وتأكل الارانب الفضلات التى تفرزها ليلا ، وتتناول الحيوانات الفضلات التى تتغذى عليها من فتحة الشرج مباشرة ، وبهذا فان المكونات غير المهضومة فى الغذاء والتى تعرضت للتحليل فى الأعور والقولون بفعل الاحياء الدقيقة تمر ( للمرة الثانية ) خلال القناة الهضمية لاستغلالها ، وفى هذه العملية يحدث امتصاص الفيتامينات ( تركيب ) التى تذوب فى الماء ، وتعود فى الأصل الى نشاط بكتيريا المصران الأعور .

**التغذية**

توجد معلومات علمية قليلة عن الاحتياجات الغذائية للارنب ، وتعتمد المقررات التى ينصح بها فى التغذية ( فى أغلب الحالات ) على نتائج الخبرة العملية ، والاصطلاح الذى يستعمل بصفة عامة فى تغذية الارانب للتعبير عن قيمة الغذاء هو TDN (أى المواد الغذائية الكلية المهضومة ) ، وهذا يعبر عن قيمة الطاقة فى الاغذية المتاحة من أجل :

حرارة الجسم والطاقة والتسمين ، وهى عبارة عن حاصل طرح كمية الطاقة الموجودة فى الروث من قيمة الطاقة الكلية فى الغذاء ، ومن هنا يتعين تقدير قيمة الطاقة الكلية الموجودة فى الغذاء وفى الروث على السواء ، ويبين الجدول ١١ - ١ الكميات المقترحة من الغذاء والمواد الغذائية الكلية المهضومة .

جدول ١١ -١ : الاحتياجات الغذائية اليومية للارانب

| | وزن الجسم (كجم ) | الغذاء الكلى للحيوان (كجم) | المواد الغذائية الكلية المهضومة (كجم ) |
|---|---|---|---|
| النمو العادى والتسمين | ١,٨٠ | ,١١ | ,٠٧ |
| ( زيادة منتظرة ٠,٠٣ كجم يوميا ) | ٢,٣٠ | ,١٤ | ,٠٩ |
| | ٢,٧٥ | ,١٦ | ,١٠ |
| | ٣,٢٠ | ,١٧ | ,١١ |
| الحافظة ( ذكور واناث بالغة ) | ٢,٣٠ | ,٠٩ | ,٠٥ |
| | ٤,٥٠ | ,١٥ | ,٠٨ |
| | ٦,٨٠ | ,٢٠ | ,١١ |
| الامهات الحامل | ٢,٣٠ | ,١١ | ,٠٧ |
| | ٤,٥٠ | ,١٩ | ,١١ |
| | ٦,٨٠ | ,٢٥ | ,١٥ |

ويعتبر البروتين والالياف والدهن والكربوهيدرات والمعادن والفيتامينات هى المكونات الرئسية فى وجبات الغذاء ، ويبين الجدول ١١-٢ النسب المقررة فى الغذاء من العناصر الخمس الاولى مما سبق ذكرة .

جدول ١١ - ٢ : الاحتياجات الغذائية للارانب كنسبة منوية من العليقة

| العناصر | اناث غير حامل - ذكور وحيوانات صغيرة نامية | اناث حامل او فى الترضيع |
|---|---|---|
| البروتين | ١٢,٠٠ - ١٥ | ١٦,٠٠ - ٢٠,٠٠ |
| الالياف الخام | ٢٠,٠٠ - ٢٧,٠٠ | ١٤,٠٠ - ٢٠,٠٠ |
| الدهن | ٢,٠٠ - ٣,٥٠ | ٣,٠٠ - ٥,٥٠ |
| المستخلص الخالى من الازوت : | | |
| ( الكربوهيدرات ) | ٤٣,٠٠ - ٤٢,٠٠ | ٤٤,٠٠ - ٥٠,٠٠ |
| المعادن | ٥,٠٠ - ٦,٥٠ | ٤,٥٠ - ٦,٥٠ |

ولاتوجد سوى معلومات قليلة عن صنف أو نوع البروتين الذى تحتاج اليه الارانب ، والحقيقة ان الارانب يمكن المحافظة عليها سنوات على مخلوط بسيط من المواد الخشنة وحبوب الغلال ، وهذا يعتبر قرينة على أن صنف البروتين ليس له تأثير جوهرى ، وتوجد الحاجة الى الالياف الخام لهضم الغذاء بحالة مرضية ، ويبدو ان الارانب لاتنمو بحالة جيدة عندما تتاح لها أغذية تحتوى على أقل من ١٣ / الياف خام ، ويمنع إكثار استيعاب الالياف من هضم واستغلال العناصر الغذائية ( الاكثر قابلية للهضم ) بصورة جيدة ، وعموما فان الارانب تستوعب كميات كافية من الغذاء لتغطية احتياجات الطاقة ، ويوجد مدى واسع فى اختلافات مستوى الطاقة فى وجبات الغذاء التى تحقق نتائج جيدة عند التطبيق ، وذلك لان ضخامة القناة الهضمية تسمح بزيادة استيعاب الغذاء بشكل ملحوظ اذا كان مستوى الطاقة فى الاعلاف متدنيا ، ومصادر توريد طاقة الغذاء تعتمد اساسا على محتوياته من الدهن والمواد الكربوهيدراتية ، وتحتوى

أغلب الاغذية التجارية على نسبة محدودة من الدهن ، بينما يقع توريد الطاقة اساسا على عاتق الكربوهيدرات ، ويمكن القول ان جميع النباتات (وخاصة حبوب الغلال ) مصادر غنية بالكربوهيدرات .

وينبغى تعزيز عامة علائق الخضروات بالملح ومصدرا للكالسيوم مثل مسحوق العظام ، وان كانت مثل هذه التعزيزات ليست ضرورية فى العلائق التى تحتوى على مستويات معقولة من وجبات السمك ، ويبين الجدول ١١ - ٣ الاحتياجات من المعادن الاساسية .

جدول ١١ - ٣ : احتياجات الارانب من المعادن

| العناصر | الكمية |
|---|---|
| الكالسيوم | ٠,٦ - ١,٠ ٪ من الغذاء |
| الفسفور | ٠,٥ ٪ من الغذا |
| البوتاسيوم | ٠,٦ - ٠,٨ ٪ من الغذاء |
| المنجنيز | ٠,٣ ملجم للحيوان يوميا |
| المغنسيوم | ٤٠ ملجم لكل ١٠٠ جم من الغذاء |
| الكوبلت | أقل من ٠,١ ميكورجرام للحيوان يوميا |

ويؤدى غياب بعض الفيتامينات الى ظهور اعراض مزمنة فى الارانب، وهذه الفيتامينات تتضمن :

A,D,E,K, nicotinic acid, choline and B6

ويبين الجدول ١١ - ٤ احتياجات الارانب من الفيامينات فى كل كجم / عليقة .

جدول ١١ -٤ : احتياجات الارانب من الفيتامينات *

| الفيتامينات | الكمية |
|---|---|
| A | 9000 i.u. |
| D | 900 i.u. |
| E | 40 i.u. |
| K3 | 1 mg |
| Pyridoxine B5 | 50 mg |
| Nicotinic acid B6 | 1 mg |
| Choline | 1300 mg |

* مع الاحتراس

ويبدو ان الجسم يستطيع تركيب بعض الفيتامينات ، وبهذا لاتوج ضرورة نحو اضافتها فى الاغذية ، وتتضمن هذه الفيتامينات :

Riboflavine. Pantothenic acid. folic acid. biotin. B12 and C

ويمكن تغذية الارانب على المواد الخشنة وكذلك الخضراء ، ولك لزاما حينذاك تعزيز هذه المواد بحبوب الغذاء كالتوفان والشعير او الحبوب النظيرة الآخرى ، وان كان هذا البرنامج من التغذية غير عملى فى الانتا التجارى نظرا لارتفاع تكاليف العمالة المتصلة به ، الى جانب انه لايسم بالزيادة المرغوبة فى سرعة النمو ، ويمكن تركيب مخاليط العلائق ف المزرعة ، ولكن هذه المخاليط ليست مستساغة عادة عندما تستعمل ف صورة مهروس جاف ، ويمكن القول أن احتياجات العمالة لخلط الوجبة بالم ليصبح المهروس مكرمشا طريا تجعل هذا الاسلوب من التغذية غ

اقتصادى ، وفيما يلى مكونات احد الاعلاف المستعملة فى مناطق معتدلة:

| | (٪) |
|---|---|
| مسحوق السمك ( ٦٧ ٪ بروتين ) | ١٠ |
| حشائش جافة ( ١٨ ٪ بروتين ) | ٢٠ |
| نخالة | ٤٠ |
| شوفان مطحون | ١٢ |
| مواد أو سطيه ( متوسطة الصنف ) | ١٨ |

وتوجد مخاليط مصنعة فى صورة مكعبات للتغذية عليها ، وهذه الاغذية مرغوب فيها لانها توفر الاعلاف المتزنة ، وتخفض الفاقد لادنى حد ، وتقلل من إحتياجات العمل ، وتؤثر ايجابيا على كفاءة الهضم ، ومع انه لاتوجد حاجة للتغذية على الدريس عند استعمال هذه الاغذية ، الا ان الدريس يتاح عادة للتغذية عليه دون تقييد أو شرط ، ويراعى اتاحة ٦٠-٩٠ جم مكعبات يوميا لكل من الذكور البالغة والاناث غير الحامل والحيوانات التى سوف تستعمل فى التربية مستقبلا ، والصحيح فى تغذية الذكور والاناث الحامل هو السير معها على نسق أسلوب لايؤدى الى التسمين ، لأن التسمين يخفض مستوى الخصوبة وتعطى الاناث الحامل (وهى فى الاسبوع الأول والثانى من الحمل ) ٩٠ - ١٢٠ جم للرأس الواحدة يوميا ، واما فى المرحلة الأخيرة من الحمل ، وحين الرضاعة ، فتتغذى على المكعبات دون تقييد أو شرط ، وهذا هو أسلوب التغذية الذى نسير عليه حين تسمين الارانب بين مرحلة الفطام والذبح .

# التكاثر والتزاوج

**التكاثر**

لاتوجد صعوبة فى تجنيس الارانب بعد أن تصل ٨ أسابيع من العمر، واما وسيلة التجنيس فهى الضغط برفق بالابهام والسبابة على جوانب عضو التكاثر مما يؤدى الى تكشف الغشاء المخاطى ، وعند ذلك يظهر القضيب فى حالة الذكر بينما يظهر شق يخرج منه نتوء فى حالة الانثى ، وعند تأدية هذا الاختبار والحيوان فى عمر ٤ أسابيع ، فان الضغط على جوانب عضو التكاثر يؤدى الى ظهور فتحة مستديرة فى الذكر بينما تظهر فتحة مشقوقة فى الانثى ، ويراعى ان الخصيتان لاتنزلان فى كيس الخصية الا والحيوان فى عمر ٤ أسابيع ، ويستطيع الذكر سحب الخصيتين الى أعلى حسب الرغبة .

وتنضج الذكور والاناث فى نفس العمر ، وتصل الانواع صغيرة الحجم ( مثل الهولندى ) مرحلة التلقيح وهى فى عمر نحو ٥ شهور ، بينما لاتكون أنواع انتاج اللحم كبيرة الحجم جاهزة للتلقيح ( عادة ) الابعد أن تصل عمر نحو ٧ شهور ، وتتدهور القيمة الاقتصادية للقطيع ٠( فى المتوسط ) بعد مرور ٣ سنوات من العمر .

ولاتوجد دورة شبق محددة فى الأنثى ، وتستمر الاناث البالغة فى حالة شبق فترات طويلة ، وقد تظل فترات وهى فى حالة سكون جنسى ، وتظهر حالة السكون الجنسى بين الاناث فى المناطق الشمالية ، وان كانت الاناث فى هذه المناطق يمكن ان تلقح بنجاح على مدار السنة عند العناية بالرعاية والتغذية ، وتبدو الانثى فى حالة عصبية عندما تصبح جاهزة وعلى استعداد للتلقيح ، وحينذاك يتغير لون وحجم الفرج : فيأخذ لونا أحمر ويزداد فى الحجم ويتحول ارجوانيا ، ويحدث التبويض حين وجود الذكر ، لان الذكر رمز بالغ للاغراء والاثارة والخصب ، ( وكذلك الانثى )

، ومدة الحمل نحو ٣١ يوما ، وتأتى ولادة أغلب نتاج البطن الواحدة فى الفترة من ٣٠ - ٣٣ يوما من التلقيح ، ويحدث الحمل الكاذب فى حالة التلقيح غير المخصب ، ويستمر الحمل الكاذب نحو ١٨ يوما ، واما اذا بدأت الانثى فى عمل العش وافراز اللبن خلال ٣ أسابيع من التلقيح فان هذا يؤخذ قرينة على أنها صارف ( أى غير حامل ) ، ويعاد تلقيح هذه الاناث مباشرة ، والوارد ان تلقيح العودة محتمل النجاح .

**التزاوج**

يراعى عند تنظيم التلقيحات فى الارانب وجود تفاوت فى النسبة بين عدد الاناث والذكور فى عش التلقيح ، وتتراوح هذه النسبة بين ١ : ٦ و ١ : ١٥ ومدارها ١ : ١٠ ، ويجب ان يكون عدد الحلمات الشغالة فى اناث التربية ٨ حلمات أو اكثر ، ومن ترتيبات التزاوج نقل الانثى الى بيت الذكر وليس العكس ، وذلك تفاديا للعراك ، لان الذكر عندما يدخل مقرا جديدا يأخذ يشن حوله ، وعندئذ قد تهبشه الانثى ويصاب بجراح اذا لم يكن فى حالة استعداد وتأهب ، ويحدث التزاوج عادة عندما تستقر الانثى في بيت الذكر ، ويجب اعادة الانثى الى مقرها بعد حدوث التزاوج ، ولابد من استبعاد الانثى فى الأحوال التى لايحدث فيها التلقيح خلال بضع دقائق ، على أن تعاد الى الذكر فى نفس اليوم أو فى اليوم التالى ، وقد تتطلب الحالة القبض على الانثى حين التلقيح للحد من الحركة ، وعند ذلك ينبغى القبض باحد اليدين على الجلد السائب خلف الأذنين ، وتوضع اليد الاخرى تحت الجسم بين الرجلين ، بحيث يتسنى وضع الابهام على أحد جوانب الفرج والسبابة على الجانب الاخر ، ويرتفع ذيل الانثى عند الضغط برفق على جانبى الفرج ، وبهذا يتمكن الذكر من التلقيح ، ومن الثابت نجاح استعمال التلقيح الصناعى فى الارانب فى تجارب المعمل ، وذلك منذ سنوات عديدة ، إلا أن احتياجاته العالية من العمالة جعلت استعماله غير قابل للتنفيذ على مستوى الصناعة بتكلفة اقتصادية .

وهناك اختبار معمول به يتعلق بالانثى وهو اختبار الحمل ، ويعتمد على التحسيس على البطن بوضع أحد اليدين تحت الجسم ماقبل الأرجل الخلفية بمسافة قليلة ، وعند ذلك ينبغى معاملة الانثى برفق حتى يتم الاختبار على أحسن وجه ، لان الشد يوتر عضلة البطن ، وهذا يتعذر معه التعرف على الاعضاء الداخلية من خلال اللمس ، وتصل الدقة فى اختبار الحمل ارتفاع الحدة عند الحرص على عمله فى الفترة بين ١٤ - ١٦ يوما من التلقيح ، لان الاجنة التى توجد فى قرنى الرحم سوف تتطور حينذاك الى أشياء مجسدة فى تكوينات واشكال كما لو أنها من مادة الرخام ، ويسهل تمييز هذه الأدلة ، لانها تنزلق بين الابهام والسبابة عندما تضغط اليد برفق حول حائط البطن ، ويمكن لأهل الخبرة من المربين الكشف عن الحمل فى مرحلة مبكرة ( أى اليوم الثامن من التلقيح المخصب ) ، وفى الحقيقة أن حجم الاجنة فى هذا العمر يكون فى حجم البعر . ( الروث ) الذى يوجد فى الامعاء . مما يؤدى الى الالتباس بينها وبين البعر ( بفتح الباء وسكون العين ) .

ومتوسط عدد المواليد فى البطن الواحدة ٦ - ٨ أفراد والمدى ٢ - ١٦ فردا ، والصغار عمياء صماء عند الولادة ، ولايبدو عليها أى فراء ، والمعتاد نقل الأم من البيت بعد الولادة بنحو ٢٤ - ٤٨ ساعة . وذلك حين اختبار المواليد ، ومن الطبيعى استبعاد المواليد الميتة . ويمكن فى الأحوال التى يتجاوز فيها عدد المواليد ١٠ ، قتل فردا أو اثنين من الافراد الضعيفة حتى تتمكن الافراد المتبقية من تحقيق معدلات عالية ومتناسقة فى زيادة الوزن ، واذا حدث ان ولدت أنثى عددا محدودا من المواليد (يقل عن ٦ أفراد ) ، وذلك فى نفس الوقت الذى ولدت فيه أخرى عددا زائدا ، فيمكن حضانة المواليد الزائدة على الأم الآخرى قليلة المواليد . وعند ذلك ينبغى تدليك اليدين بقليل من غائط الأم الحضون ، ثم القبض على النتاج المرغوب حضانته ونقلة الى بيت الام الحضون الذى توجد فيه مع مواليدها ، وهنا يراعى عدم فتح العش سوى خلال السطح حتى لاتختل الجوانب ،

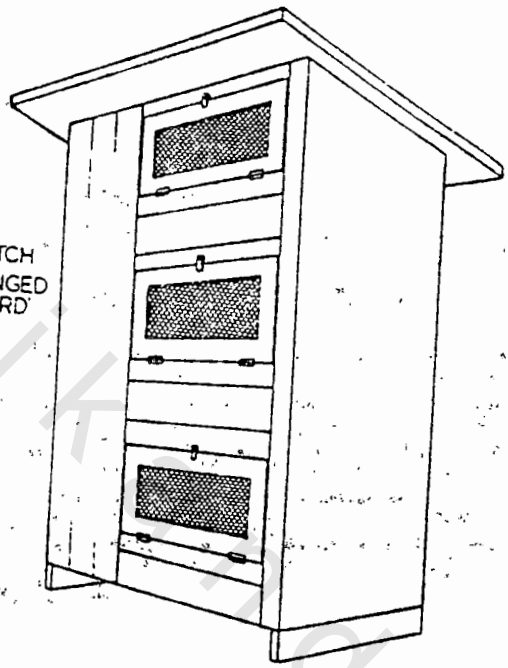
واما الشعر فيجب اعادته فيما بعد الى مكانه على السطح ، حتى ان العش يظل كما كان عليه من قبل ، وهنا لابد من وقفة واشارة الى ان الاناث لاترضع مواليدها سوى مرة فى كل ٢٤ ساعة ، وبعد ذلك ليس سوى لفترة قصيرة ، وقد يحدث أحيانا أن تتجاهل بعض الاناث النتاج وتتركة مبعثرا ، وتحدث هذه الظاهرة بين الاناث البكارى على وجه الخصوص ، ويمكن اعتبار ان الاضطراب نتيجة وجود الفئران او بسبب الضوضاء من المؤثرات التى لها دور فى هذه الظاهرة ، ويجب استبعاد الاناث التى تخفق فى رضاعة النتاج للمرة الثانية .

ومن المعتاد فطام ارانب اللحم جيدة النمو بعد ٤ أسابيع من العمر ، وعند ذلك تصبح الارانب قادرة على تناول الاغذية المركزة على أكمل وجه، ويمكن ان تظل الارانب فى عش الولادة بعد استبعاد الانثى منه،كما يمكن أن تنقل الى مستعمرة التنشأة ، ويجب عدم فطام أى مجموعة من المواليد التى يبدو انها تعانى سوء التغذية ، وتظل هذه المجموعة مع الأم مدة اسبوع آخر أو اكثر .

## الاسكان والرعاية

### الاسكان

اما عن الاسكان فان المتبع فى بعض المناطق هو اسكان كل فرد من الارانب البالغة فى مرفق مستقل ، فى حين تظل الارانب الصغيرة معا حتى بلوغ عمر الذبح ، ويمكن استعمال البيوت التى توضع فى العراء مادام تركيبها على أساس سليم ، وعند ذلك توجه عناية خاصة الى سقف البيت لان هذا السقف يجب ان يوفر الحماية ضد الاجواء القاسية ، وهنا يجب ان تتجاوز سعة السقف سعته الواقعية ، وان يبرز على الجوانب الاربعة ، والاعتبار الاخر هو انحدار السقف قليلا ناحية الخلف ( انظر الشكل ١١-١) .




شكل ١١ - ١ : بيت ارانب يستخدم فى العراء

وعلي اي حال فان المعتاد وضع الاقفاص داخل المبانى وهو مايتيح المحافظة علي الحرارة اكثر تماثلا ، والحقيقة أن استثمار رأس المال فى الاسكان وسيلة اقتصادية تتجاوز فى الاهمية محاولة المحافظة على درجة حرارة الجسم بالاعتماد على التغذية المتزايدة وبالتالى زيادة تكاليف التشغيل ، وذلك فى الأجواء القاسية ، وتستطيع الارانب ان تتحمل مدى واسعا ومعقولا من الحرارة ، وقد جاء فى هذا الصدد ان اوفق درجات حرارة فى حدود ٥ - ١٢ م ، ومعلوم ان قطعان التربية يمكن لها الانتاج على مدار السنه عندما تتعرض الى درجات حرارة فى نطاق ١٠ - ١٥ م وأن ارانب التسمين تنمو باقصى سرعة فى درجات حرارة من ١٥ - ١٨ م

ويجب التأكد من ان تهوية المبانى ( التى توجد فيها الارانب ) جيدة، مع العناية بتجديد الهواء بانتظام دون تعريض الحيوانات لتيارات الهواء ، وعند ذلك يجب توفير ٣,٦ متر مكعب هواء نقى فى الساعة لكل كيلوجرام وزن حى ، وفى هذا النظام نرى ان الهواء الدافئ حول أجسام الارانب ، والهواء الناتج عن طريق التنفس او من الروث ، يتصاعد الى أقصى ارتفاع فى المبنى ، ذلك لأنه اخف من الهواء البارد ، ويمر الهواء الدافئ خلال وسائل التهوية فى السقف ، وحينئذ تسمح الفتحات التى تنظم دخول الهواء النقى باستبدال الهواء الفاسد مما يتم سحبة ، وقد يصبح ضروريا عند اسكان عددا كبيرا من الحيوانات فى المبنى ، تركيب مراوح كهربائية قوية للتفريغ ، ويمكن السيطرة على معدل التهوية ميكانيكيا باستعمال منظمات السرعة ،والثرموستاتس( أى منظمات الحرارة ).

وتعتبر الاضاءة الجيدة فى بيوت الارانب ذات قيمة وفائدة ، لأن الاضاءة تحافظ على القطيع فى حالة نشاط ، وهذا يشجع على انتظام التزاوج بين الافراد البالغة ، وعلى استيعاب الافراد الصغيرة النامية الغذاء بمعدلات عالية ، وهناك من يرى الاتقل عدد الساعات الضوئية فى بيوت الارانب عن ١٤ ساعة يوميا ، والاتقل قوة الاضاءة عن ٩٤ لومن /م٢،مما يتطلب تجهيزات كهربائية خاصة فى هذا الصدد.

وتحدد سعة الارضية فى الاغلب الغالب من بيوت أو اقفاص الارانب على أساس ٠,٧٥ م٢ لمقر الانثى ومعها مواليدها ، وهذه السعة تصلح للمواليد فى المرحلة بين الفطام والذبح ، وتوجد اقفاص للتزاوج ذات ارضية من الاسلاك ، وسعة ارضية القفص ٠,٦ م٢ ، وقد لوحظ ان هذه السعة مناسبة ، كما توجد الحاجة الى عدد من بيوت الارانب ذات الارضية سعة ٠,٤ م٢ ، وهذه البيوت لأجل الحيوانات التى سوف تستعمل فى التربية مستقبلا ، ويتراوح ارتفاع البيوت عادة من ٠,٤٥ - ٠,٥٠ مترا ، وان كان ارتفاع المرافق التى تستعمل فى تسمين الارانب لاتتجاوز ٠,٤٠ مترا ، وكانت هناك بيوت الارانب ذات الارضية الصلبة ،وهذه البيوت توضع فى

ثلاث طبقات تقام بعضها فوق بعض ، وتتركب هذه المرافق من الخشب، وهى رخيصة نسبيا ، وان كانت تحتاج الى فرشة ، ومن الضرورى تغيير الفرشة وتنظيف المرافق من الداخل مرة او مرتين اسبوعيا ، مما يتطلب أعباء عمالة زائدة ، بالاضافة الى ان تكاليف الصيانة عالية ، لان الارانب توالى قرض وأكل حواف وبروزات الخشب ، والذى يعنينا فى هذا الصدد هو تصنيع الاقفاص حاليا من اسلاك شبكية مما يكفل لها أن تعيش ، كماأن هذه المرافق تقلل من تكاليف العمالة لادنى حد ، لان أرضية القفص تسمح بتساقط اروات الحيوانات فى حوض بالأرضية تحت هذا القفص ، وذلك اذا كانت الاقفاص فى دور واحد، واما اذا كانت الاقفاص فى طبقات ، فتوضع صينية تحت كل قفص لنفس الغرض ، والمعروف ان يوريا الارانب تعمل بشدة على تاكل المعادن غير المحمية ، لهذا يجب جلفنة الاسلاك (أى طلاءها بالزنك ) على أحسن وجه ، واما الصوانى التى تتساقط فيها المخلفات فيمكن طلاؤها بالبلاستيك ، كما يمكن استعمال صوانى من الزجاج فى هذا الصدد ، ومن الطبيعى ان اسكان الارانب فى اقفاص من المعادن يجعلها اكثر عرضة لتأثير تغيرات الحرارة ، ولهذا يجب ان توضع داخل مبانى مهيأة من حيث العزل الحرارى .

ويجب تجهيز صناديق العش للاناث التى توجد فى اقفاص ، وذلك بعد مرور مدة أقصاها ٢١ يوما من التلقيح ، ويتكون العش من القش أو الحشائش الجافة المبطنة بالشعر ( أى الفراء ) المتنوف من جسم الارنب ، والمعتاد تصنيع هذه الصناديق من الخشب ، لان الخشب مادة دافئة تتحمل الاستعمال ، وان كانت صناديق الكرتون المستغنى عنها يمكن ان تستعمل أحيانا فى هذا الغرض ، وصناديق العش مفتوحة السطح عادة ، وهى ٠,٥ متر طولا فى ٠,٢٥ متر عرضا فى ٠,٢٥ متر ارتفاعا ، وعند ذلك يجب أن تكون سعة الفتحة التى يطل منها الارنب ٠,١٠ م٢ ، وان تبدأ على ارتفاع ٠,١ متر من سطح الارض ، وارتفاع الفتحة بهذا القدر هاما لان وجود عتبة للفتحة يمنع الصغار من ترك العش فى مرحلة مبكرة زيادة عن الحد .

كما انها تساعد على تنشيط الصغار التي تبقى متعلقة بحلمات الانثى عند اضطراب الانثى حين الرضاعة وتركها العش . ولاتوجد ضرورة لصناديق العش ( ويمكن الاستغناء عنها ) في حالة استعمال البيوت الخشبية ، لان الانثى سوف تعمل العش في الجزء المعزول من البيت .

ولازالت الاوعية الخزفية تستعمل في احتواء العليقة المركزة ، وان كانت هذه الاوعية تتعرض للتلوث بسهولة ، مما يتطلب المواظبة على ملئها، وهناك أوعية خاصة تخفض من تكاليف العمالة وتقلل من فاقد العليقة ، وهذه الاوعية تستعمل حاليا على نطاق واسع في التغذية على المكعبات ، وهي تملأ من خارج الاقفاص دون الحاجة الى فتح الابواب لهذا الغرض ، وبعض هذه الاوعية تعمل كغربال يساعد في استخلاص واستبعاد الاتربة التي قد توجد بين المكعبات ، وينبغي استعمال حمالة عند التغذية على الدريس، والحمالة من أسلاك شبكية سعة فتحاتها ٥ ٧ في ٧.٥ سم، ويفضل ( اذا أمكن ) تعليق الحمالة خارج البيت أو القفص بحيث تستطيع الارانب التغذية على الدريس الذي يوجد فيها بسهولة ويسر ، وذلك من خلال الفتحات .

ويجب توفير المياة النقية اللازمة ، وخاصة حين الاعتماد في التغذية على الاعلاف المركزة وحدها ، ومن الضروري ان تكون أوعية المياه سهلة التنظيف ، ومن النموذج الذي يمنع الارانب من تلويثه أو دلق المياه منه ، وتستعمل حاليا مشربيات من الخزف او الحديد المجلفن ، وخاصة في الوحدات الصغيرة ، وان كان ملأ وتنظيف هذه المشربيات يتطلب احتياجات عمالة عالية ، وتوجد زجاجات لاتندلق منها المياه ويمكن أن تتعلق خارج القفص ، وهناك وحدات الانتاج الكبرى التي تستعمل مشربيات اوتوماتيكية ذات حلمات ، وهذه تعمل في تناسق بحالة مرضية .

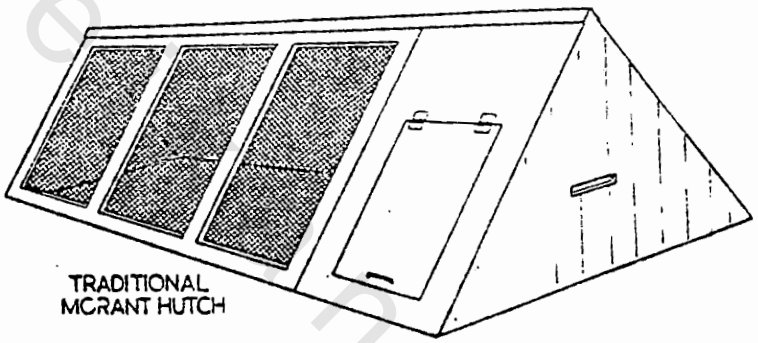
**نظم المستعمرة**

لقد جرى ممارسة التلقيحات في الارانب على أساس نظام المستعمرة

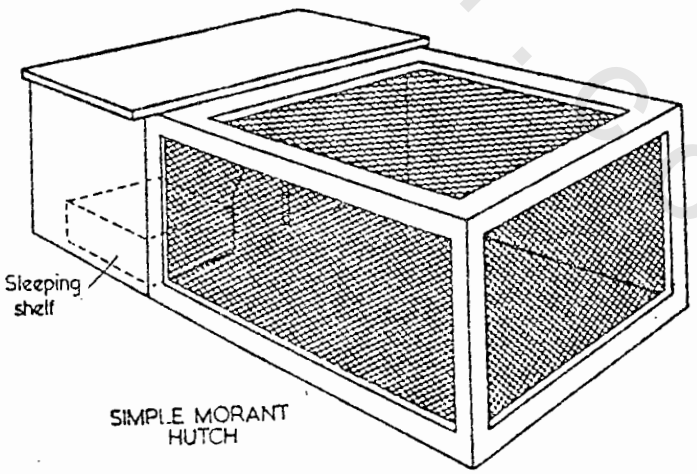
الذى يعتمد على وحدات تتكون من ٦ أناث ومعهم أحد الذكور ( اذا أمكن ) ، ويظل افراد الوحدة معا طوال الحياة العاملة ، وعند ذلك توضع صناديق العش على طول جوانب المرفق ، ويتم فطام النتاج عندما يصل ٤ أسابيع من العمر ، ويلاحظ عند وجود الذكر طليقا فى المجموعة ان الاناث سوف يعاد تلقيحها بعد الولادة مباشرة ، وتنقل الاناث الى مقر الذكر للتلقيح فى حاله عدم وجوده بينها ، وهذا فى الوقت الذى يراه المربى ملائما ، وقد اختلف المربون حول قيمة هذا النظام فى التربية ، فالبعض يقول أنه نظام غير اقتصادى نظرا لطغيان الذكر والعراك مع الاناث ، بينما لايلتفت اخرون الى مشكلة العراك ويرى ان المشكلة لاتستحق ان تثير فينا أى انفعال ، وهناك نظام آخر مماثل : ينطلق فيه الذكر مع مجموعة من الاناث قد يصل عددها ٦ ، ويظل معها فترة اسبوع ثم يستبعد عنها ، وبعد مرور ٢٥ يوما من التلقيح تنقل الاناث وتوضع كل انثى فى قفص مستقل ، وبهذا يمكن خفض تكاليف العمالة ، وايا كان الامر فان هذه الوسيلة لم تحل مشكلة العراك .

ولاننسى استعمال نظام التنشأة فى مستعمرات لتنشأة الارانب الصغيرة ، وهذا فى الفترة من الفطام فى عمر ٤ أسابيع حتى الذبح فى عمر ٨ أسابيع ، وعند ذلك تتكون المجموعة من ٤ ولاتتجاوز ٥٠ رأسا ، ويمكن ان تنتشر المجموعة على أرضية من السلك الشبكة ، وجاء أن سعة فتحات الشبكة ١سم$^{٢}$ ، وأن سعة الوحدة تتحددعلى أساس تخصيص ١٠ م$^{٢}$ مساحة أرضية لكل أرنب ، وينبغى هنا تقوية الارضية الشبكة تفاديا للارتخاء ، ويجوز تنشأة المجموعة على أرضية صلبة تغطى بفرشة من حليق الخشب أو مادة مماثلة أخرى ، وسمك الفرشة فى البداية ٧,٥ سم ، وسوف تزداد الفرشة سمكا مع مرور الوقت لانه يزاد عليها ، وحينذاك يخصص ١٥٠٠م$^{٢}$ مساحة أرضية لكل رأس ، ويجب تنظيف الوحدة تماما فى نهاية فترة التسمين ، وميزة هذا النظام هى انخفاض التكاليف حيث لاتوجد حاجة الى استعمال أسلاك أو سدابات خشبية غالية فى بناء الارضية ، ولكن توجد

مخاطر حين استعمال الارضية الصلبة ، وتتمثل فى الخسائر نتيجة الأصابة بالكوكسيديا ، وينبغى فى كافة نظم التغذية توفير احتياجات الحيوانات من الماء والغذاء دائما وابدا ، وعند ذلك تقدر احتياجات المداود على أساس ان كل حيوان فى عمر ٤ - ٨ أسابيع يحتاج سعة لاتقل عن ١٠ سم على طول المدود.




شكل ١١ - ٢ : مرفق ارانب يستعمل فى المرعى




شكل ١١ - ٣ : قفص ارانب محدود للمرعى

وفى بعض المناطق يمكن رعاية الارانب ( خلال الربيع والصيف ) على المسطحات الخضراء ، وذلك عندما تتوافر اراضى الرعى . وعند ذلك توضع الارانب داخل صناديق خشبية قابلة للنقل ( شكل ١١ - ٢ ) ، ويظهر هذا المرفق فى القطاع العرضى مثلث الشكل ، ويتميز بقاعدة عريضة وسقف مدبب ، وارضية من السلك تبرز خلالها الحشائش ولكنها تمنع الارانب من الحفر وتكويم الاحجار والاتربة ، وتحتاج هذه المرافق الى النقل على فترات منتظمة لضمان توافر مقومات الغذاء من الحشائش المناسبة ، ومنع تراكم مخلفات الحيوان بصورة غير عادية ، ويؤدى استعمال هذه المرافق الى خفض تكاليف التغذية وخاصة فى موسم الربيع حين نمو الحشائش بغزارة ، ولكن هذا النظام غير اقتصادى لاعتبارين - أولهما يظهر فى كون ذبائح الحيوانات تميل وقتها الى اللون الداكن ، مما لايقبل عليه المستهلك فى بعض المناطق - وثانيهما ارتفاع تكاليف العمالة ، ويوجد نموذج آخر من مرافق المرعى ، حيث يأوى المرفق الواحد أرنبا أو اثنين ( انظر الشكل ١١ - ٣ ) .

**مخزن الاغذية**

وينبغى فى الاحوال التى يكون فيها حجم وحدة الانتاج معقولا ، وجود غرفة مستقلة لاستعمالها مخزنا لحفظ بالات الدريس والاعلاف ، ويفضل حفظ الأعلاف فى صناديق من الحديد المجلفن .

## التعامل وتطبيقات روتينية

يجب عند رفع الأرنب القبض بأحد اليدين جيدا ( ولكن برفق ) على الجلد خلف قاعدة الاذنين بينما توضع اليد الاخرى تحت الجسم لتحمل الوزن ، ويمكن رفع الارانب الصغيرة بالقبض بلين ورفق حول القطن . على شرط تفادى الضغط حول منطقة الكلى ، وأفضل وسيلة يمكن بها

الكشف على الارانب هى أن توضع على منضدة مغطاه بالخيش ، وبهذا لاتنزلق ، مما قد تتعرض له عند استعمال سطوح من الخشب أو المعدن فى هذا الصدد.

ويجب الكشف على اظافر الارانب دوريا للتقليم عند الضرورة ، وتستعمل الة خاصة لهذا الغرض ، ولابد من الدقة والعناية عند تقليم الاظافر ، وعدم تقليم الاظافر تقليما جائرا حتى لاتنزف .

وينبغى الحرص على تمييز الحيوانات عند الرغبة فى الاحتفاظ بسجلات لها ، وتستعمل حلقات لهذا الغرض ، وتختلف الحلقات فى الحجم ، ويقيد على كل حلقة التاريخ الذى صدرت فيه الى جانب رقم محدد ، والمتبع حينئذ زلق الحلقة برفق فى أحد الأرجل الخلفية لتأخذ وضعا فوق العرقوب مباشرة ، وسوف تستقر الحلقة فى نفس المكان مع نمو العظام.

وهناك وشم الاذنين ، والوشم وسيلة مرغوبة عند المنتج التجارى ،وتستعمل لهذا الغرض كلابة يثبت فيها رقم معين ، والمعمول به جعل الرقم يعض الأذن محدثا بها جروحا صغيرة ، ويستعان بحبر خاص فى تدليك الجروح مما يؤدى الى وضوح الارقام ودوامها ، ويمكن وشم الارانب الصغيرة والبالغة على السواء ، وبجانب ذلك توجد بطاقات خاصة مرقومة تثبت فى الاذن لنفس الغرض .

ولاجدال حين الاحتفاظ بالسجلات من أهمية وجدوى وزن الحيوانات بانتظام على فترات محددة ، وتستعمل موازين معينة فى هذا الصدد ، كما توجد صناديق خاصة توضع فيها الارانب عند النقل .

# أمراض

يمكن أن يؤثر انتشار الامراض على مستوى الارباح لسببين - أحدهما رفع معدل النفوق - والاخر خفض وزن الجسم بحدة بحيث يصبح ضروريا تسويق الارانب بالخسارة المادية ، ويراعى أن قيمة أغلب افراد الارانب محدودة ، ولهذا من النادر علاج الامراض ، وهنا تباد الافراد المريضة تفاديا لانتشار العدوى ، واما عند حدوث نفوق ، فالخطة هى حرق الفرشة الملوثة والغذاء غير المستعمل مع مراعاة تنظيف القفص واوعية الاكل والمشربيات تماما ثم تطهيرها .

وتوجد ثلاث حالات مرضية عامة فى الارانب ، وقد تؤدى الحالات الى مشاكل فى الانتاج ، والحالات هى :

**الكوكسيديوزس**

**وهو مرض أساسى يصيب الارانب الصغيرة فى أغلب الوحدات ، وترجع الاصابة الى طفيل دقيق داخلى ، وتوجد انواع عديدة من طفيل المرض : بعضها يصيب الكبد والبعض الاخر يصيب الامعاء ، وأغلب الارانب ان لم تكن جميعها تحمل كوكسيديا الطفيل بحالة مخففة ، دون أن يتسبب عن ذلك ضررا ، وتنطوى العدوى الثقيلة بالطفيل الى ظواهر يمكن ملاحظتها على الحيوان المريض مباشرة ، وتمر بويضات الكوكسيديا فى البراز مما يؤدى الى عدوى ارانب أخرى ، وتحدث عدوى الحيوانات غير المصابة باستهلاك الاغذية او الفرشة الملوثة ، وثبت ان الحيوانات تتعرض للعدوى عند استعمال المياه الملوثة ،ولاشك ان للمرض فعاليته وتأثيرة ، وبعض ماهناك أن الحيوان المريض يبدو اكرش ، وينقص فى الوزن ، وقد يصاب بالاسهال ، وقد يموت ، ويظهر عند التشريح أن الكبد ملتهب ، مع وجود تبقعات رمادية على السطح ، ويؤدى استعمال أرضية من السلك فى بيوت الارانب الى التقليل من احتمال وجود الصلة بالمخلفات التى يفرزها**

الحيوان مما يترتب عليه الحد من العدوى ، ويمكن اضافة مستحضرات بيطرية الى المياه للحد من تطور أعراض المرض ، وتتضمن المستحضرات :

Sulphaquinoxaline or sulphamezathine

**السعوط**

هذا المرض يتسبب فى عدوى تصيب فتحتى الانف ، ويترتب عليه ظهور رشح مائى أو مخاطى منهما ، وغالبا مانجد الرجلين الاماميين فى الارنب المصاب مبتلة لكونه يستعمل هذين الرجلين فى دعك فتحتى الانف ، وتعود الاصابه فى اغلب الحالات الى عدوى أحياء دقيقة ، والعدوى موضعية ، ونظرا لان الحالة معدية ، يجب اتخاذ كافة الاحتياطات التى تمنع انتشار المرض ، وتتعرض الحيوانات للاصابة بهذا المرض فى حالة التهوية الرديئة وعند وجود التيارات او ارتفاع الرطوبة النسبية ، ويعتبر هذا المرض مشكلة عند اسكان الحيوانات فى ظروف سيئة ، وكانت هناك محاولات للعلاج باستعمال مختلف الادوية ، ولكن هذه المحاولات لم تنتهى الى شئ ، وقد أمكن انتاج لقاح يقال أن استعماله يمنع ظهور المرض .

**التهاب العرقوب**

امكن مشاهدة هذا المرض بين الارانب التى توجد فى مرافق ذات ارضية من السلك ، ويحتمل ان يعود المرض الى أخطاء فى بناء الأرضية ، كما قد يمكن الربط بين نحالة الفروة وهذا المرض ، ويوجد مايدل على أن الفروة النحيلة أو الخفيفة من العيوب الوراثية التى تظهر فى بعض سلالات الارانب ، وعلاج العرقوب عديم الفائدة الا اذا بدأ مبكرا ، والمعروف ان كثيرا من الجروح تتأصل فيها العدوى .

# الذبح وتجهيز الذبيحة

يجب تصويم الارانب نحو ٨ ساعات قبل الذبح ،مما يسمح بتفريغ المعدة والامعاء جزئيا ، والتصويم لايشمل مياه الشرب التى يجب ان تتاح دون تقييد أو شرط ، وقد جاء ان الذبح ونزيف الدم ضرورى لانتاج الذبيحة بيضاء اللون المرغوب فيها ، ولاشك ان سلخ الحيوان عملية سهلة اذا حدثت قبل ان تبرد الذبيحة ، والعمليات التى تتصل بتجهيز الذبيحة بعد ازالة الجلد هى فتح فراغ الجسم ( بقطع وسط البطن عرضا ) واستبعاد الاعضاء الداخلية ( باستثناء الكبد احيانا ) ، والخطوة التالية هى تبريد الذبيحة ، ويمكن معالجة ذلك بأن تغمر فى ماء بارد مدة ٥ دقائق ، أو توضع فى وحدة تبريد على درجة حرارة ٢ - ٥ ° م مدة ٣ ساعات ، وهناك أسواق لجلد الارانب ، والوارد ( بالبداهة ) ان يكون الجلد عند التسويق نظيفا وجافا .

# التسويق

فى بعض المناطق ، يبلغ استهلاك الارانب ارتفاع الحدة فى بعض الشهور دون الاخرى ، ولهذا يجب تبريد وحفظ ذبائح الارانب التى تصل عمر الذبح ، عندما تزيد عن حاجة الاستهلاك ، ولعل هذا جعل كثيرا من المربين يهتمون بتسويق مبيعاتهم خلال جمعيات لديها الثلاجات واماكن التخزين ، ويورد بعض المربين مبيعاته الى جمعية التسويق - وهى حية - بينما يوردها البعض الآخر فى صورة ذبائح مجهزة .

ويتم تسويق الارانب عندما تصل ١.٨ كجم وزن حى ، ويصل وزن

الذبيحة المجهزة ( بعد السلخ واستبعاد القناة الهضمية ) نحو ٩٠٠ كجم ، وهذه تصلح لاعداد عبويتين : تزن كل واحدة ٤٥٠ كجم ، ومن الثابت أن المستهلك لايختار الذبيحة سوى على أساس ماتحويه من اللحم ، والمهم أن احدى المزيا الكبرى فى الارانب هى فى كون الذبيحة تحوى نحو ٧٠ ٪ لحما يصلح للتغذية عليه ، بينما نجد أن هذه النسبة فى بدارى الدواجن نحو ٥٠ ٪ .

## الانتاج الاقتصادى

يوجد نظام الانتاج المكثف فى الارانب ، ولكن هذا النظام يعتبر فى أغلب المناطق جانبا محدودا للغاية بالنسبة للانتاج الزراعى الحيوانى ، واذا كانت صناعة الارانب سوف تتطور ايجابيا ، فان ذلك يقتضى خفض تكاليف الانتاج لادنى حد ، وهو مايهيئ فرصة تسويق اللحوم باسعار يقبل عليها المستهلك .

وتوجد المزارع التى تجنى الارباح من وراء هذه الصناعة ، كما يمكن ان نجد وحدات رابحة تعتمد على الاسرة فى توفير الايدى العاملة وتستمد الغذاء من الحشائش والاعلاف انتاج المزرعة ، وتتوفر الارباح فى هذه الوحدات لأن أسعار الغذاء منخفضة ، بالاضافة الى أن العمالة داخل حدود الاسرة لاتتقاضى أجرا ، ولكن لوحظ أن مستوى الكفاءة فى اسلوب العمل بالوحدات مترديا ، وعندك أيضا وحدات الانتاج الميكانيكية الكبرى، ويأتى ذكر هذه الوحدات مقرونا بنجاحها ، وهذا يعتمد فى الأصل على مستوى الادارة ، وهنا يجب تحقيق معدلات ومستويات انتاج عالية ، نظرا لارتفاع تكاليف المعدات والتجهيزات المستعملة.