

# مبادئ في الإنتاج الحيواني

تأليف

أ.م.د. محمد علي مكي الربيعي

كلية الزراعة - جامعة واسط

## الفصل الاول

### مقدمة:

يختلف توزيع الحيوانات من قارة الى اخرى و ذلك حسب البيئة و طبيعة البلد، اضافة الى مدى تقبل انواع المنتجات الحيوانية من منطقة الى اخرى، فمثلا الجاموس تتركز تربيته في اسيا، كما ان الماعز في البلدان النامية، الا ان الاغنام تتوزع بين الدول النامية و المتقدمة و كذلك الابقار.

### توزيع الابقار:

حوالي 31% من الابقار توجد في اسيا، و 22% في امريكا الجنوبية، اما في افريقي فيوجد 15% من ابقار العالم، و يتوفر 12% في امريكا الشمالية، و 9% في اروبا و حوالي 3% في استراليا. و يتوفر في الوطن العربي حوالي 3% من ابقار العالم.

### توزيع الاغنام:

يلاحظ ان حوالي 30% من الاغنام توجد في اسيا، و 18% في استراليا، و 17% في افريقيا، و حوالي 12% في اروبا، و 9% في امريكا الجنوبية، و 2% في امريكا الشمالية.

اما عدد الاغنام في الوطن العربي يعادل نحو 10% من اغنام العالم.

### توزيع الماعز:

يتوفر في اسيا 59% من الماعز، و حوالي 3% في افريقيا و الباقي موزع على باقي القارات، و يوجد في الدول النامية حوالي 95% من اعداد الماعز العالمية. و يتوفر في الوطن العربي حوالي 11% من المجموع العالمي.

توزيع الجاموس:

يتوفر حوالي 97% من الجاموس في اسيا، بينما يتوفر في الدول النامية 99% من الجاموس.

و بذلك فان الدول النامية تحوي 66% من اعداد الابقار، و اكثر من 50% من اعداد الاغنام و اكثر من 95% من اعداد الماعز و الجاموس.

أهمية حيوانات المزرعة: (Importance of livestock)

يوجد لحيوانات المزرعة و على اختلاف أنواعها أهمية اقتصادية كبرى، إضافة للأهمية كونها جزء من الحياة الريفية و ارتباطها بحياة المزارع الفلسطيني، و يمكن إجمال أهمية حيوانات المزرعة بالتالي:

1. توفير المنتجات الحيوانية المختلفة من لحوم و حليب و بيض و صوف و جلود و شعر و غيرها.

2. توفير فرص عمل للأيدي العاملة في مختلف المزارع الحيوانية.

3. المساهمة في تحقيق و توفير الأمن الغذائي ، فمثلا:

الحيوانات المجترة: (Ruminants) تستطيع التغذية على المواد السليولوزية النباتية كالقش و التبن و المراعي التي لا يستطيع الإنسان استهلاكها.

الحيوانات المجترة تستطيع هضم المواد النيتروجينية غير البروتينية و التي لا يستطيع الإنسان استهلاكها و تحولها إلى بروتين حيواني و مثال ذلك اليوربا.

الحيوانات المجترة تستطيع الحصول على غذائها من الأراضي التي لا يمكن زراعتها و التي تنتج بعض الشجيرات و الأعشاب كالأراضي شبه الصحراوية.

الحيوانات المجترة تستطيع استهلاك مخلفات المزارع و مصانع تعليب و تجهيز الأغذية و تحولها إلى لحم و حليب.

و تنتج المجترات النواتج الثانوية كالصوف و الموهير و الجلود.

الحيوانات تستعمل كوسيلة للنقل و الجر و الحراثة في بعض المناطق التي يصعب استخدام الآلات الحديثة فيها.

و أيضا تنتج الحيوانات السماد الطبيعي و الذي يعتبر مصدرا رئيسيا للمادة العضوية  
لزيادة خصوبة التربة و تحسين خواصها.

حيوانات المزرعة التي نهتم بها هي الحيوانات المنتجة للغذاء:

1. المجترات (ruminants)

2. الدواجن. (Poultry)

الحيوانات المنتجة للغذاء:

الحيوانات المجترة:

1. الأبقار. (cattle)

أ. أبقار الحليب. (Dairy cattle)

ب. أبقار اللحم. (Beef cattle)

2. الأغنام (sheep)

3. الماعز. (goats)

الحيوانات غير المجترة: (Non ruminants)

الدواجن. (Poultry)

قبل الاستئناس (domestication) كانت الحيوانات تعيش بطريقة متوحشة في  
الغابات و الأدغال، و اعتاد الإنسان صيد هذه الحيوانات للحصول على غذائه ثم بدا  
الإنسان تدجين و استئناس الحيوانات لاستخدامها كمصدر للغذاء على شكل لحوم و  
كمصدر للكساء على شكل جلود و فراء.

و يعتقد بان هول حيوان استأنسه الحيوان هو الكلب قبل 12 ألف سنة، في العراق،  
ثم تبع ذلك استئناس الأغنام قبل حوالي 10 آلاف سنة، ثم بعدها الماعز قبل 7  
آلاف سنة ، ثم الأبقار قبل حوالي 6 آلاف سنة، و قد تم استئناس هذه الحيوانات في

منطقة السهول و الجبال في منطقة الشرق الأوسط و من هناك انتقلت إلى باقي أرجاء العالم.

و نتيجة لهذا الاستئناس تركزت الحيوانات في مناطق معينة من العالم و ازدادت أعدادها و نتيجة للانتخاب و التحسين الوراثي ازداد إنتاجها من الحليب و اللحم و باقي المنتجات الحيوانية.

العوامل التي تتحكم بالإنتاج المتوقع من الحيوانات:  
التركيب الوراثي للحيوان (Genetic makeup) و تحدده الجينات التي يحملها الحيوان.

العوامل البيئية المحيطة بالحيوان (Environment) و من هذه العوامل:  
الحمولة الرعوية للأرض (Land carrying capacity) و هي قدرة وحدة المساحة من الأرض على تغذية عدد معين من الحيوانات.  
أنواع و سلالات الحيوانات المتوفرة في المنطقة و الممكن استغلالها.  
طرق الزراعة المستخدمة: طرق بدائية أو حديثة.  
خبرة المزارعين القائمين على تربية الحيوانات.  
المستوى العلمي للمزارعين.  
الرعاية الصحية المتوفرة للحيوانات.  
كمية و نوعية الغذاء المتوفر للحيوانات.  
درجات الحرارة و الرطوبة و الأمطار.

المنتجات الحيوانية: (Animal products)

أهمية المنتجات الحيوانية: (Importance of animal products)

تأتي أهمية المنتجات الحيوانية من كونها مصدر غذاء للإنسان، من خلال كونها مصدرا للبروتينات الحيوانية، التي تعتبر من أهم العناصر الغذائية لصحة الإنسان لاحتوائها على الأحماض الامينية الضرورية للصحة. و من المعروف أن البروتينات الحيوانية هي الجزء الأعلى في وجبة الغذاء، لذا فان كمية البروتين الحيواني اليومية التي يحصل عليها الفرد تعطي فكرة واضحة عن مستوى المعيشة في أي مجتمع. في الدول المتقدمة يكون استهلاك الفرد من البروتين 103 غم منها 58% بروتين حيواني، بينما هذه النسب للدول النامية هي 59 غم و 13%، على الترتيب. أما في الدول العربية، يبلغ استهلاك الفرد من البروتين 76 غم يوميا ، نسبة البروتين الحيواني 32% منها.

المنتجات الحيوانية: (animal products)

1. اللحوم الحمراء: (Red meat)

أهميتها:

أ. مصدر للأحماض الامينية و خاصة الأساسية منها.

ب. مصدر للطاقة.

ج. مصدر للفيتامينات و المعادن.

د. مصدر خاص للفيتامين ب 12 .

التركيب الكيماوي للحوم: (Chemical composition of red meat)

بروتين خام: 17%

دهون: 20%.

معادن: 1%.

يبلغ معدل استهلاك الفرد من اللحوم الحمراء في الدول الفقيرة حوالي 14 كغم سنويا.

بينما في دولة مثل نيوزيلاند حوالي 100 كغم سنويا لكل فرد. بينما استهلاك الفرد

في فلسطين حوالي 42 كغم سنويا من جميع اللحوم (أغنام و أبقار و دواجن و اسماك)، منها 22 كغم من اللحوم الحمراء و 20 كغم من اللحوم البيضاء.

و تتوزع كمية اللحوم الحمراء المنتجة محليا في فلسطين كما يلي:

لحوم أغنام : 45%

لحوم ماعز: 35%

لحوم أبقار: 20%.

صفات اللحوم التي يرغبها المستهلك:

1. الطراوة:(Tenderness)

و العوامل التي تحدد طراوة اللحم:

ا. عمر الحيوان:(Age)

ب. درجة السمنة:(Fatness)

ج. توزيع الدهن بين طبقات اللحم:(Marbling)

د. تركيب العضلات.

2. النكهة: و هي مزيج من الطعم و الرائحة.

3. العصارية:(Juiciness)

4. زيادة العضلات الحمراء باللحم و قلة الدهن.

5. الجاذبية(Attractiveness) :

و تتحدد باللون و الرائحة و درجة تماسك اللحم. و الذي يحدد لون اللحم هو درجة الحموضة في اللحم، و يكون اللحم زاهيا جذابا على درجة حموضة تعادل 5.6 او اقل، على درجة حموضة 5.7 يصبح لون اللحم فاهيا، و اذا وصلت الحموضة الى اكثر من 6.5 يكون لون اللحم قاتما معتما. الذي يحدد درجة الحموضة هو حامض اللاكتيك، الذي يتكون في الحم بعد الذبح، حيث تعتمد كمية اللاكتيك على كمية

الجلايكوجين الموجودة في جسم الحيوان عند ذبحه، و التي تعتمد على صحة الحيوان و مستوى تغذيته قبل الذبح.  
و يمكن زيادة طراوة اللحم بتخزينه على درجات حرارة مناسبة لمدة معينة فيما يسمى انضاج اللحم حيث تقوم الانزيمات الموجودة في اللحم بتكسير النسيج الرابط بين خيوط اللحم في العضلات، مما يزيد الطراوة.

مصادر اللحوم الحمراء: (Sources of red meat)

1. لحوم الاغنام: (Sheep meat)

- أ. لحم الضان: و هي اللحوم الناتجة عن الاغنام صغيرة السن.
- ب. لحم الاغنام: و هي اللحوم الناتجة من الاغنام الكبيرة السن.

2. لحوم الماعز: (Goats meat)

لحوم الابقار: (Cattle meat) ☹

أ. لحم الابقار الكبيرة.

ب. لحم الثيران.

ج. لحم العجول المسمنة.

د. لحم العجلات المسمنة.

هـ. لحم العجول الصغيرة (عمرها اقل من 12 شهرا).

و. لحم العجول الرضيعة: (Veal) (عمرها اقل من 3 شهور). و تتغذى هذه العجول

على الحليب فقط، و لحمها من اغلى انواع اللحوم الحمراء.

و يعبر عن كمية الانتاج من اللحوم الحمراء من الحيوانات بما يسمى بنسبة التصافي

(Dressing percent)

نسبة التصافي = وزن الذبيحة \* 100%

الوزن الحي



و هناك عوامل تؤثر على نسبة التصافي منها:

1. كمية الغذاء و الماء الموجودة في الجهاز الهضمي لدى تحديد الوزن قبل الذبح (Gut fill)
2. طول مدة تخزين الذبيحة قبل وزنها.
3. طريقة تجهيز الذبيحة: (Processing method)
4. حجم الجهاز الهضمي للحيوان مقارنة مع باقي اعضاء الجسم.
5. نوع و سلالة الحيوان، فالسلالات المتخصصة لانتاج اللحم تكون نسبة التصافي فيها اكثر من الانواع غير المتخصصة.
6. مستوى التغذية: (Plane of nutrition)

نسبة التصافي للعجول: 40 - 66%

نسبة التصافي للخراف: 50 - 54%

للدجاج اللحم: 72%

الرومي: 75%.

2. الحليب و منتجات الألبان: (Milk and milk products)

تعتبر الأبقار و الأغنام والماعز و الجاموس (Buffalo) و الإبل (Camel) هي مصادر الحليب في العالم. و يحتوي الحليب على كميات متوازنة من العناصر الغذائية ، و بذلك فانه يعتبر الغذاء الطبيعي الكامل.

مكونات الحليب: (Milk composition)

الحليب هو مواد صلبة معلقة في سائل. و فيما يلي جدول يبين مكونات حليب الأبقار كامل الدسم.

العنصر	%
الماء	12

دهون	4
بروتين	3
لاكتوز	4
رماد	.7

و تختلف مكونات الحليب من حيوان الى اخر و من نوع من الحيوانات الى نوع اخر، كما يبين الجدول التالي:

نوع الحيوان	الدهن %	البروتين %	اللاكتوز %
الانسان	3.8	1.2	.7
الابقار	4	3.5	5
الماعز	3.7	3.3	4.8
النعجة	6.5	6.3	4.8
الجاموس	12.5	6	3.8

يحوي الحليب على جميع الفيتامينات الضرورية لتغذية الإنسان، و يعتبر مصدرا غنيا للكالسيوم و الفسفور و الزنك، إلا انه فقير في الحديد.  
القيمة الغذائية للحليب:

#### 1. دهن الحليب: (Milk fat)

من اهم مكونات الحليب و هو المحدد لسعر الحليب، و تحتوي منتجات الالبان على كميات متفاوتة من الدهن، فالزبد يحتوي على 80% دهن، و الجبن يحتوي على 30 - 40% دهن. و يوجد الهن في الحليب على شكل حبيبات كروية صغيرة جدا يتراوح حجمها بين 5 - 20 ميكرون. و كلما زادت نسبة الدهن زاد حجم حبيبات الدهن، و دهن الحليب يساعد على امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية كما انه يحوي الفيتامينات الذائبة في الدهن.

## 2. البروتين:

بروتين الحليب سهل الهضم، كما انه يحتوي على جميع الاحماض الامينية الاساسية و بنسب متوازنة. و يكون 80% من بروتين الحليب على شكل كاسين (Casein) و الباقي على شكل البومين (Albumin) و جلوبيولين (Globulin). دوره في صناعة الجبن؟

## 3. سكر اللاكتوز:

الحليب هو المصدر الوحيد للاكتوز، حيث ان غدد الحليب هي الوحيدة القادرة على تكوين سكر اللاكتوز الذي يتكون من سكرين احاديين هما الجلوكوز و الجلاكتوز. و يعتبر اللاكتوز مصدرا للطاقة و مهم في صناعة الالبان.

## 4. المعادن:

يعتبر الحليب من اجود مصادر الكالسيوم و الفسفور في الغذاء، كما ان الحليب فقير في الحديد و النحاس، و هذا له اهمية في حفظ الحليب.

## 5. الفيتامينات:

يحتوي الحليب على جميع الفيتامينات المعروفة ما عدا فيتامين ج، كما انه غني جدا بفيتامينات مجموعة ب.

## 3. البيض:

تمتاز بقيمها الغذائية العالية و رخص ثمنها مقارنة بالمنتجات الحيوانية الأخرى. و تعد ارخص مصدر للبروتين في فلسطين.

أما بالنسبة لاستهلاك البيض، فقد كانت اليابان من أعلى الدول في هذا المجال، حيث بلغ الاستهلاك السنوي من البيض حوالي 334 بيضة للفرد الواحد. بينما كان الاستهلاك السنوي للفرد في الولايات المتحدة حوالي 280 بيضة، و 288 بيضة في

الاتحاد السوفيتي. إلا أن استهلاك الفرد العربي من البيض لا يتعدى 70 بيضة سنويا كمعدل، و بقدر استهلاك الفرد من البيض في الكويت 154 بيضة سنويا، تليها السعودية 148 بيضة ثم البحرين 141 بيضة سنويا. إلا أن الاستهلاك السنوي من البيض للفرد الواحد لا يتعدى 7 بيضات. إما في فلسطين فان معدل استهلاك الفرد السنوي يقدر بحوالي 160 بيضة.

مكونات لحوم الدواجن:

الجدول التالي يبين التركيب الكيماوي للحم الدجاج و الرومي:

العنصر	الدجاج	الرومي
الماء	%75	%74
البروتين	%21	%22
الدهون	%3	%3.3
الطاقة (لكل 100 غم)	120 كالوري	123 كالوري

مكونات البيضة:

تتكون البيضة من الأجزاء التالية:

1. القشرة: و هي تحيط البيضة من الخارج، و يحوي على مسامات تسمح بتبادل الغازات التي تغطي من الخارج بطبقة الكيوتكل و تشكل 10% من وزن البيضة.
2. غشائي القشرة: توجد مباشرة على السطح الداخلي للقشرة، احدهما يكون ملتصقا بالقشرة و الآخر يغلف محتويات القشرة تماما. و ينفصل الغشاءان فقط في الطرف العريض للبيضة، حيث تتكون الغرفة الهوائية.
3. بياض البيضة أو الألبومين و يشكل 60% من وزن البيضة.
4. الصفار: و يكون في منتصف البيضة و يحمل على سطحه القرص الجرثومي و هو الخلية الأنثوية و يشكل 30% من وزن البيضة.

و يختلف وزن البيضة حسب عمر الدجاجة و يتراوح بين 45-65 غم.  
و تشكل القشرة و الأغشية 11% من البيضة، و الألبومين 58% و الصفار 31%.

التركيب الكيماوي للبيضة:

1. قشرة البيضة:

كربونات الكالسيوم: 94%

بروتين: 4%

فوسفات الكالسيوم: 1%

2. البياض (الألبومين):

ماء: 87%

بروتين: 12%

اخرى: 1%

3. الصفار:

ماء: 48%

بروتين: 17.5%

دهن: 32.5%

معادن: 1%

دفاعات البيضة او العوائق في البيضة التي تقاوم البكتيريا:  
تحتوي البيضة على عدة عوائق طبيعية تقاوم البكتيريا و تخفف من التلف الذي  
يحصل في البيضة نتيجة لعمل البكتيريا و هذه العوائق هي:

1. قشرة البيضة:

تحتوي قشرة البيضة على ثقب صغيرة جدا يمكن ان تدخل البكتيريا من خلالها، و  
لكن طالما بقيت قشرة البيضة جافة فان البكتيريا لا تستطيع الدخول الى داخل  
البيضة.

## 2. اغشية القشرة:

إذا استطاعت البكتيريا دخول قشرة البيضة فإن اغشية القشرة تمنعها من الدخول الى داخل البيضة.

## 3. بروتينات البياض (الالبومين):

إذا استطاعت البكتيريا اختراق اغشية القشرة و الخول الى داخل البيضة فإن البياض يحتوي على ثلاثة انواع من البروتينات التي تقاوم البكتيريا و تقضي عليها، و هذه البروتينات هي:

أ. بروتين اللايزوزيم: الذي يقوم بتكسير جدار البكتيريا و يسبب موتها و بذلك يحمي البيضة من التلف.

ب. بروتين الكونا البومين: و هذا يقوم بالاتحاد مع الحديد الموجود في الالبومين و يكون معقدا و يمنع حصول البكتيريا على الحديد اللازم لنموها و تكاثرها.

ج. بروتين الافيدين: و تحد مع فيتامين البيوتين و يكون معقدا و بالتالي يمنع البكتيريا من الحصول على هذا الفيتامين الضروري لنموها.

## جودة البيض:

تكون جودة البيضة في اعلى درجاتها عند الوضع حيث تكون مكونات البيضة معقمة، و لكن اثناء عملية الوضع فان البيضة تتلوث لدى مرورها من الفتحة التناسلية للدجاجة.

اثناء تخزين البيضة فانها تتعرض لبعض التغيرات الكيماوية التي تقلل من جودة البيضة، و من هذه التغيرات:

1. يصبح الجزء المتماسك من البياض رخوا.
2. يصبح الصفار مفلطحاً بعد كونه كروياً.
3. ازدياد حجم الفراغ الهوائي او الخلية الهوائية.

4. تغير في حموضة البيضة: تكون الحموضة عند الوضع 7.6 ، و بعد مرور 24 ساعة تصبح الحموضة 8.3 ، و بعد ثلاثة اسابيع ترتفع الى 9.2 .  
و التغير في الحموضة يؤدي الى رخاوة الطبقة المتماسكة في الالبومين.

و للمحافظة على جودة البيضة لاطول مدة ممكنة ينبغي عمل الاتي:

1. يغسل البيض ثم يجفف للحصول على بيض نظيف و لمنع دخول البكتيريا الى داخل البيضة.

2. يرش البيض بواسطة رذاذ من احد الزيوت المعدنية و ذلك لاجلاق الثقوب.

3. يخزن البيض في الثلاجة على درجة حرارة منخفضة و ذلك لتقليل سرعة التنفس و لتقليل نشاط و نمو البكتيريا.

لحوم الدواجن:

ان المصدر الاساسي للحوم الدواجن هو لحم الدجاج (الفروج) و الدجاج الصغير الذي يبلغ عمره 5 او 6 اسابيع و يتراوح وزنه بين 1.5 - 2 كغم وزن حي.

تخزين الفراريج الجاهزة للطبخ:

يمكن زيادة مدة تخزين الفراريج الجاهزة للطبخ بدون ان تتاثر جودتها بدرجة كبيرة باتباع الخطوات التالية:

1. التعقيم:

و ذلك بتعقيم الذبيحة و تعقيم جميع الادوات المستعملة في المسلخ و يتم ذلك باستعمال الماء المضاف اليه الكلور بنسبة 20 جزء بالمليون في جميع عمليات الغسل في المسلخ، و هذه العملية تقلل من اعداد البكتيريا الموجودة على الذبيحة.

2. التغليف الجيد للفراريج:

و يتم ذلك بان تغلف الفراريج داخل اكيلس من النايلون او السوليفان، و تقفل جيدا بحيث لا تحتوي على الاكسجين بداخلها، و ذلك لمنع جفاف اللحم و لمنع اكسدة اللحم بواسطة الاكسجين.

3. التخزين الجيد:

و يتم بتخزين الفراريج المغلفة جيدا على درجات حرارة منخفضة في الثلاجة او في غرفة مبردة، و كلما كانت درجة حرارة التخزين اقل كلما زادت مدة التخزين:

درجة الحرارة	صفر	2 مئوي	8 مئوي
مدة التخزين (يوم)	18	11	6

مكونات لحوم الدواجن:

الجدول التالي يبين التركيب الكيماوي للحم الدجاج و الرومي:

العنصر	الدجاج	الرومي
الماء	%75	%74
البروتين	%21	%22
الدهون	%3	%3.3
الطاقة (لكل 100 غم)	120 كالوري	123 كالوري

تنقسم علوم الإنتاج الحيواني إلى ثلاث فروع رئيسية وهي:

1 . تربية وإنتاج الحيوان الزراعي وهذا يشمل:

Animal Husbandry	أ . رعاية الحيوان
Dairy Cattle	ب . إنتاج ماشية اللبن
Sheep and goats production	ج . إنتاج الأغنام والماعز
Meat production And Meat Cuts	د . إنتاج اللحم والقطاعات
Wool production	هـ . إنتاج الصوف
Animal breeding	و . تربية الحيوان
Genetic improvement	ز . التحسين الوراثي

2 . علم وظائف الأعضاء ويشمل:



General physiology	أ. علم وظائف الأعضاء العام
Digestion physiology	ب . فسيولوجيا الهضم
Lactation physiology	ج . فسيولوجيا إدرار اللبن
Reproductive physiology	د. فسيولوجيا التناسل
Artificial insemination	هـ التلقيح الصناعي
Endocrinology	و. علم الغدد الصماء
Hematology	ز . الدم
	3 . تغذية الحيوان وهذا يشمل:
Chemistry	أ. علوم كيمياء التغذية
Feed mixtures	ب . تكوين مخلوط العلف
Vitamins and Minerals	ج . الفيتامينات والمعادن
Energy	د. الطاقة
Feeding Beef Cattle	و. تغذية ماشية اللحم
Feeding Dairy cattle	ز. تغذية ماشية اللبن
Feeding sheep and goats	ح . تغذية الأغنام والماعز

يقصد بالحيوانات المزرعية بمجموعة الحيوانات التي ستبقي في المزارع وتربي من اجل :

- 1 - الحصول على المنتجات الرئيسية مثل اللحوم والألبان والصوف و الحصول على بعض المنتجات الثانوية الأخرى كالجلود و السماد . والحيوانات المستخدمة لهذه الاغراض هي الابقار Cattle . الجاموس Buffaloes و الاغنام Sheep . و الماعز Goats . و الجمال Camels
- 2 - العمل في المزرعة لاستخدام بعض الحيوانات في الحرث و الحمل و الجر ، و الحيوانات المستخدمة في مثل هذه الاعمال هي الخيول Horse والحمير Donkey والبيغال Mule .

أهمية المنتجات الحيوانية نابعة من احتوائها على البروتينات الحيوانية حيث ان البروتين مكون أساسي ومهم جدا في غذاء الإنسان فهو يحتاج إلى البروتين في بناء أنسجة جديدة أثناء النمو أو لتعويض الأنسجة التالفة وكذلك يدخل البروتين في تركيب بعض الهرمونات والإنزيمات الضرورية للتفاعلات الحيوية داخل الجسم. المنتجات الحيوانية تتفوق بكثير بمحتواها من البروتين عن المنتجات النباتية كالحبوب مثلا، وعلى أساس الوزن الجاف نجد أن: البيض يحتوى على 47% بروتين ولحوم الأبقار على 30.5% والحليب 26.5% بينما القمح يحتوى على 15.1% من وزنه الجاف بروتين والأرز يحتوى على 7.6% وبالإضافة إلى احتواء المنتجات الحيوانية على نسبة بروتين عالية فان نوعية البروتينات كذلك من النوعية التي تحتوي على جميع الأحماض الأمينية الضرورية للجسم بينما البروتينات النباتية في الغالب غير كاملة حيث لا تحتوى على جميع الأحماض الأمينية.

جدول 1: كمية البروتين وعدد السعرات الحرارية التي يجب أن يتناولها الإنسان

الجنس	العمر	الوزن	متوسط السعر الحرارى	البروتين جم/ يوم
ذكور	23 سنة	70 كجم	2700	56 جم
إناث	23 سنة	55 كجم	2000	44 جم

وتختلف الكمية المتحصل عليها من البروتين باختلاف المناطق ففي بعض الدول متوسط استهلاك الفرد أعلى بكثير من الاحتياجات الحقيقية والعكس في البعض الآخر. ولكن يمكن القول بأنه هناك علاقة عكسية بين نسبة العاملين في القطاع الزراعي ومتوسط استهلاك البروتين والطاقة أي كلما زادت النسبة كلما قل استهلاك البروتين والطاقة كما هو موضح في الجدول (2). وبشكل عام نجد ان 10% من عدد السكان في الدول المتقدمة يعملون في المجال الزراعي مقارنة بـ 60% في الدول النامية مع الاختلاف الكبير في معدل استهلاك البروتين 100 جم / يوم 3400 سعر حراري (1100 من مصدر حيواني) مقارنة بـ 59 جم/ يوم و 2400 سعر حراري (190 فقط من مصدر حيواني) وهذا راجع أساسا إلى استخدام الميكنة والتكنولوجيا الحديثة.

جدول (2) نسبة العاملين في القطاع الزراعي ومتوسط استهلاك الفرد من البروتين والطاقة

الدولة	عدد السكان	العاملين في القطاع الزراعي كنسبة من عدد السكان	متوسط استهلاك الفرد جم- بروتين الكلي الحيوانات	متوسط استهلاك الفرد سعرات حرارية الكلي الحيوانات
أمريكا	250	3%	106	3650
كندا	25	40%	98	3421
بريطانيا	57	3%	86	3162
اليابان	121	8%	92	2858
مصر	50	42%	82	3186
تركيا	49	52%	84	3150
المكسيك	80	33%	76	2970
نجلاديش	100	71%	40	1890
الهند	760	69%	51	280

جدول (3) متوسط التطور العلمي في إنتاجية أبقار الحليب واللحم.

السنة	1920	1950	1970	1990
أبقار اللحم (وزن حي)	100	140	220	500

1200	7000	4800	3400	كجم أبقار الحليب (كغم في الموسم)
0				

وكذلك مقارنة تكاليف الغذاء

30% من الدخل

20%

17%

16%

14.7%

الثروة الحيوانية في الوطن العربي:

قدرت الثروة الحيوانية في الوطن العربي لعام 1997م بحوالي 41 مليون رأس من البقر و 2.9 مليون من الجاموس 183.5 مليون من الغنم والمعز و 11.9 مليون رأس من الإبل. وتعاود هذه الاعداد مجتمعة حوالي 81.2 مليون وحدة حيوانية. وقد بلغ معدل النمو السنوي خلال الفترة 1977-1997 حوالي 2.1% في الاغنام والماعز و 2.2% و 1.1% و 1.39% في الابقار والابل والجاموس على التوالي كما هو موضح في الجدول التالي

جدول 4: معدل النمو في اعداد الثروة الحيوانية في الوطن العربي خلال الفترة 1977-1997.

النوع السنة	اعداد الحيوانات (مليون رأس)		معدل النمو السنوي %
	1977	1997	
بقر	26.8	41.3	2.19
غنم ومعز	121.1	183.5	2.09
ابل	9.5	11.9	1.13

جاموس	2.2	2.9	1.39
الوحدات الحيوانية	54.2	81.2	2.05

تتباين الدول العربية تباينا واسعا في حجم الثروة الحيوانية حيث تشكل الوحدات الحيوانية في السودان والصومال وموريتانيا مايزيد عن 50% من الوحدات الكلية في الوطن العربي. وهي المصدر للحيوانات الحية مقابل استيراد مشتقات الالبان. بينما تعتبر الدول العربية الاخرى مستوردة للحيوانات والمنتجات الحيوانية بدرجات متفاوتة تصل الى اعلى معدلاتها في دول الخليج.

يقدر حجم الانتاج المحلي من اللحوم الحمراء والحليب لعام 1997 بحوالي 2570 و 17431 الف طن على التوالي، وبلغ معدل النمو السنوي 3.9% و 4.8% على التوالي للفترة 1977-1997 بمتوسط 4.4% للبروتين الحيواني كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول 5 : الانتاج ومعدل النمو للحوم الحمراء والحليب والبروتين الحيواني في الوطن العربي.

الانتاج	الكمية (طن)		معدل النمو
	1977	1997	
لحوم حمراء	1193	2570	3.9
حليب	6875	17431	4.76
البروتين الحيواني	397	934	4.38

يلاحظ ان معدل النمو للمنتجات الحيوانية تزيد بشكل واضح عن معدلات النمو في اعداد الحيوانات مما يدل على تحسن نسبي في المعدلات الانتاجية نتيجة التوسع في ادخال عروق البقر المحسن والاهتمام بالرعاية البيطرية والتغذية. تختلف انتاجية الوحدة الحيوانية اختلافا واسعا اذ تصل حوالي 60كغم من البروتين الحيواني في الدول التي تعتمد على الانتاج المكثف وتتنخفض الى حوالي 4-6 كغم في الدول

المعتمدة على الرعي والترحال. ويشير هذا التباين في الكفاءة الانتاجية الى التباين في الامكانيات المتاحة لتحسين المعدلات الانتاجية خلال تطوير نظم الانتاج.

السمات المميزة للثروة الحيوانية في المناطق الجافة :

تسود في الوطن العربي الأراضي القاحلة وتقدر نسبة الأراضي التي تقل معدلات الأمطار فيها عن 100 ملم بحوالي 69% من المساحة الإجمالية وتتراوح ما بين 85% في دول شمال أفريقيا و 27% في الصومال . وتقدر نسبة الأراضي التي تتراوح معدلات الأمطار فيها ما بين 100-400 ملم بحوالي 16% من المساحة الإجمالية وتتراوح ما بين 47% في الصومال و 11% في شمال أفريقيا ( منظمة الأغذية والزراعة 1984 ) وتشير هذه البيانات إلى عدم الاستقرار في المعدلات الإنتاجية للزراعات المطرية والى اتساع مساحات المراعي الطبيعية في المناطق الجافة وشبه الجافة مما أدى إلى الاعتماد في استثمار هذه المناطق على تربية الأنواع الحيوانية القادرة على التأقلم مع الظروف البيئية القاسية وفق نظم تقليدية متوارثة ظلت لقرون طويلة قادرة على المحافظة على التوازن بين مكونات النظام البيئي إلا أن التغيرات الاقتصادية والاجتماعية التي حدثت خلال العقود القليلة الماضية أدت إلى تكثيف استغلال المناطق الجافة وشبه الجافة من قبل الإنسان وفق نظم وأساليب غير رشيدة اعتمدت على المصلحة الذاتية والآنية مما أدى إلى اختلال التوازن بين العناصر الحساسة للنظام البيئي وانتشار مظاهر التصحر .

وبالرغم مما تعرضت له المناطق الجافة من التدهور وزحف الصحراء وبالرغم من أعمالها الطويل في مخططات التنمية فإنها لا زالت حتى الآن تساهم في توفير المنتجات الغذائية وفق التقديرات التالية:

تقدر مساحة المراعي الطبيعية بحوالي 500 مليون هكتار تمثل أكثر من ثلث المساحة الكلية للوطن العربي ويقع معظمها ضمن نطاق المناطق الجافة وشبه الجافة ويقدر إنتاجها العلفي بحوالي 140 مليون طن من المادة الجافة .

تقدر نسبة الحيوانات التي تعتمد كلياً أو جزئياً على مراعي المناطق الجافة وشبه الجافة بما لا يقل عن 30% من الأبقار و70% من الاغنام والماعز و 90% من الإبل وتعادل هذه الإعداد حوالي 31.1 مليون وحدة حيوانية تمثل 57% من الوحدات الحيوانية الكلية . ويقدر أن إنتاجها من المنتجات الحيوانية الغذائية يمثل حوالي 47% من الانتاج الإجمالي من البروتين الحيواني في الوطن العربي . تضم المناطق الجافة وشبه الجافة حوالي 80% من المساحات المزروعة بالحبوب في الوطن العربي وتشكل الحبوب العلفية ومخلفات المحاصيل الأخرى مصدراً هاماً لتغذية الحيوان .

معوقات تنمية الثروة الحيوانية في المناطق الجافة.

تواجه تنمية الثروة الحيوانية في الدول العربية عددا من المشكلات التي تختلف حدتها ومدى تأثيرها بين دولة وأخرى ويمكن تحديد أهم المشكلات ذات الطابع المشترك على النحو التالي:

العوامل البيئية :

تشكل المناطق الجافة وشبه الجافة النسبة العظمى من مساحة الوطن العربي وتتميز هذه المناطق عموماً مايلي:

درجات قصوى من الحرارة و أحيانا من الرطوبة يكون لها تأثيرا سلبيا على الحيوان قلة معدلات هطول الأمطار وعدم انتظام هطولها وتكرار فترات الجفاف مما يحد من التنمية الزراعية ومن إنتاجية المراعي الطبيعية.

ندرة موارد شرب الحيوان وعدم انتظام توزيعها.

ندرة موارد المياه للأغراض الزراعية فيما عدا مناطق الأنهار الكبرى.

الموارد العلفية :

تشكل الأعلاف اكبر عائق أمام تنمية الثروة الحيوانية وقد لعبت العوامل البيئية دورا هاما في الحد من إنتاج الأعلاف إلا أن هنالك العديد من العوامل الأخرى التي

تساهم في اتساع الفجوة بين موارد الأعلاف المحلية والاحتياجات الغذائية للثروة الحيوانية أهمها:

يمكن اعتبار المراعي الطبيعية مصدرا أساسيا لتغذية الإبل الماعز والأغنام ثم الأبقار مرتبة حسب درجة اعتمادها على مرعى وتتصف المراعي الطبيعية بانخفاض في إمكاناتها الإنتاجية من المواد العلفية نتيجة لسوء إدارتها واستخدامها وقد أدى ازدياد الحمولة الرعوية الرعي المبكر والجائر قطع الأشجار واقتلاع الشجيرات وعدم وجود سياسات شاملة لصيانة وتحسين المراعي إلى سيادة النباتات غير المستأنسة وتعرية التربة وانتشار التصحر في مناطق شاسعة من مناطق المراعي. الافتقار إلى التكامل في تخطيط وتنمية مشاريع الإنتاج النباتي والحيواني وسيادة النظم التقليدية في نظم الانتاج وما يتبعها من انخفاض مردود وحدة المساحة وعدم الاستفادة من المخلفات الزراعية في تغذية الحيوان ويضاف الى ذلك ان ندرة المياه من جهة والنظام السعري السائد من جهة اخرى لا يسمحان في التوسع بإنتاج الأعلاف التي لا تستطيع منافسه المحاصيل النقدية اذا لم يتم إدخال تربية الحيوان في المناطق الزراعية.

اعتماد الانتاج الحيواني المكثف اعتمادا كبيرا على الأعلاف المستوردة التي تخضع لتقلبات كبيرة في أسعارها ومدى توفرها. عدم الاستفادة من الموارد العلفية غير التقليدية المتاحة. العوامل الاجتماعية:

العنصر البشري هو الأساس في التنمية فاحتياجاته ومتطلباته كما ونوعا هي التي تدعو للتنمية وإمكاناته المتاحة هي التي تحدد مداها وقراراته هي التي توفر سبل النجاح لها او تؤدي إلى فشلها وعلى ذلك يجب دراسة تأثيرات العنصر البشري وتقييمها سواء كمعوق للتنمية او كدعائم لها.

ويتميز نظام الانتاج الحيواني السائد في المناطق الجافة وشبه الجافة باعتماده على الترحال الموسمي نتيجة لتفهم الرعاة لطبيعة السائدة ونجاحهم في الاستمرار في الانتاج على مدى قرون طويلة رغم التدهور الذي حصل في الأزمنة الحديثة إلا أن الرعاة يمرون الآن بمرحلة عسيرة في تاريخهم ويشعرون برود فعل خارجية قوية



تمثل في التغيرات الاجتماعية والاقتصادية التي تحدث في الدول التي يعيشون بالإخفاق وخيبة الأمل وأحياناً بالعزلة بعد تزعزع أنظمتهم الخاصة بالقيم الأخلاقية والاجتماعية وبعد أن ضاعت مكانتهم الاقتصادية التي كانوا يتمتعون بها عندما كانت الثروة الحيوانية تمثل دعامة الاقتصاد في بعض الدول وقد بدأت دخولهم تتدنى تدريجياً واختار الكثيرون منهم الاستقرار تلقائياً في المدن أو في المناطق الزراعية حيث تتوفر فرص أفضل للعمل والدخل وحيث يستطيعون مواكبة مظاهر التطور الحضاري.

وتعتبر تنمية المجتمعات الريفية في الدول النامية وخاصة قطاع البدو الرحل من الأمور الصعبة والمعقدة وتحتاج إلى معالجات خاصة متكاملة لا تتعلق بتنمية المجالات الفنية فحسب وإنما تشمل التنمية الاجتماعية والثقافية والاقتصادية. السياسات والخدمات

لا توجد خطة شاملة ومتكاملة لتنمية الثروة الحيوانية في أي دولة عربية. وفي كثير من الأحوال يتم تنفيذ المشروعات بطريقة مشتتة وودون توفر المعلومات الكافية عن الجوانب الفنية والاقتصادية المتصلة بها وقد تنفذ بعض المشاريع لاعتبارات سياسية على حسب الجدوى الاقتصادية المتصلة بها وقد تنفذ بعض المشاريع لاعتبارات سياسية على حساب الجدوة الاقتصادية وتفقر معظم الدول الى وجود تنسيق كاف ما بين الوزارة المعنية بقطاع الثروة الحيوانية والوزارات الأخرى ذات العلاقة بل وقد يغيب هذا التنسيق فيما بين اقسام الوزارة ذاتها في بعض الدول وق يكون عدم كفاية الوارد المالية المتاحة لتنمية في العديد من الدول العربية أثره الكبير في تأخير ترتيب تنمية الثروة الحيوانية في سلم الأولويات خاصة وان مشاريع التنمية المتكاملة تحتاج الى برامج بعيدة المدى والى استثمارات مالية مرتفعة نسبياً.

ونتيجة لذلك يظهر في هذا المجال عدد كبير من العوامل المحددة لتنمية الثروة الحيوانية أهمها:

افتقار العديد من الدول العربية وخاصة الدول التي تضم العدد الأكبر من الثروة الحيوانية كالسودان والصومال وموريتانيا الى الخدمات الأساسية مما يشكل عائقاً أمام تنفيذ مشاريع تنمية الثروة الحيوانية التي تنتشر في مساحات شاسعة.

لا تتلاءم سياسات تسعير المنتجات الحيوانية مع التطور المرغوب لقطاع الثروة الحيوانية وتفتقر نظم الأسعار الجبرية الى المرونة والا تستطيع التكيف مع الأوضاع المتغيرة ويؤدي النظام الحر ، وخاصة حيث تطبق نظم الدعم المالي ، الى عدم كفاءة أساليب الانتاج واستخدام الموارد او الى عدم قدرة المنتجات المحلية على منافسة الأسعار العالمية وغالبا ما تفتقر النسبة بين أسعار الأعلاف والمنتجات الحيوانية الى التوازن في معظم الدول.

لا توجد نظم مرضية لتسويق المنتجات الحيوانية وتتصف نظم التسويق على الأغلب بالإسراف وعدم الكفاءة وارتفاع التكاليف وغيرها من العوامل التي تؤدي الى تزايد المدى بين سعر المنتج والمستهلك مما لا يشجع على إدخال تطويرات جديدة في مجال تربية الحيوان وخاصة في القطاع الرعوي.

بالرغم من ان معظم الدول تبدأ مع بداية اهتمامها بالثروة الحيوانية بتوجيه اهتمام خاص لتوفير الخدمات الصحية البيطرية الا ان هذه الخدمات لم تصل حتى الان في اية دولة عربية إلى المستوى المرغوب نظرا لاحتياجها الى إمكانيات بشرية ومادية كبيرة من جهة والى اعتما التطبيق الناجع لها على التعاون على المستوى الإقليمي من جهة أخرى.

بالرغم من تعدد الهيئات والمعاهد والمراكز المهمة بدراسات وابحاث الثروة الحيوانية في الوطن العربي إلا أنها لم تساهم بشكل فعال حتى الآن في مخططات التنمية. لم تتطور نظم الإحصاء في معظم الدول العربية ، حتى الآن الى المستوى المرغوب ويؤدي نقص البيانات الإحصائية وعدم الكفاءة في تجميعها الى صعوبة وضع خطط إنمائية ذات جدوى واستحالة تتبع تنفيذ هذه الخطط وتقييمها.

#### إنتاجية القطعان

غالبا ما يرد هذا العامل في مختلف التقارير والدراسات في مقدمة العوامل المحددة لتنمية الثروة الحيوانية بينما هو في الواقع محصلة لتداخل تأثير العوامل السابقة مجتمعة على الحيوان ومعدلاته الإنتاجية.

وتتميز معظم أنواع وسلالات الحيوانات المحلية بمقدرتها المحلية على التأقلم مع العوامل البيئية نسبيا بالمقارنة المجردة مع الحيوانات المحسنة التي قد لا تستطيع

مجرد العيش تحت ظروف قوة البيئة والترحال المستمر ونقص الأعلاف والافتقار إلى الخدمات ويعتمد نجاح تربيتها محليا على توفير نظم الانتاج المكثف التي تتميز باحتياجها إلى استثمارات ضخمة.

وتتميز السلالات المحلية بمقدرتها على الاستجابة لتحسين الظروف البيئية مما يسمح بظهور طاقاتها الوراثية الكامنة كما دلت التجارب العلمية على أن العديد من السلالات المحلية قادرة على الاستجابة للتحسين الوراثي وقد نفذ المركز العربي عددا من المشاريع في هذا المجال وسيتم عرض أهم نتائجها في فقرات لاحقه. من ناحية الكم، هذه الأعداد تشكل في مجموعها ثروة حيوانية كبيرة جدا لكن الواقع أن معظم البلاد العربية تستهلك نسبة كبيرة من اللحوم الحمراء والألبان مصدرها خارج البلاد وتكون مستوردة وهذا راجع أساسا إلى انخفاض إنتاجية هذه الحيوانات. متوسط وزن ذبيحة البقر في الوطن العربي 144 كجم وعالميا 191 كجم. متوسط وزن ذبيحة الغنم والماعز في الوطن العربي 16 كجم وعالميا 25 كجم. متوسط إنتاج البقرة من الحليب في الوطن العربي هو 230 لتر مقارنة بـ 1150 لتر عالميا.

وكما هو واضح أن معدل الإنتاج بشكل عام منخفض جدا ولكن بنفس الوقت فإن الطلب على المنتجات الحيوانية في ازدياد. سكان العالم العربي يمثلون 4% من تعداد سكان العالم ولكنهم يستوردون حوالي 25% من فائض العالمي. ومن أهم أسباب وجود هذه الفجوة بين معدل الاستهلاك ومعدل الإنتاج هي: زيادة عدد السكان في بعض المناطق نتيجة للهجرة من القرى إلى المدن وكذلك الزيادة الطبيعية.

عدم توفر مراعي كافية.

إنتاجية الهكتار ضعيفة.

محدودية الموارد المائية.

عدم وجود خبرة حديثة كافية واعتماد جزء كبير على التربية التقليدية وعدم استخدام الأساليب الحديثة في الإنتاج الزراعي.

قلة الأيدي العاملة المؤهلة في مجال الإنتاج الحيواني.

## انخفاض إنتاجية الحيوانات المحلية

وجود أمراض حيوانية مستوطنة منها الأمراض السارية مثل الطاعون البقري، الحمى القلاعية، الحمى الفحمية والتسمم الدموي وغيرها.  
الهجرة من الريف.

10. تغير أنماط الحياة والأنماط الاستهلاكية في المجتمعات العربية.

11. حجم الاستثمارات في مجال الإنتاج الحيواني صغير.

أنواع الأنظمة السائدة في المنطقة:

النظام الرعوي التقليدي:

- وهو النظام الأكثر انتشارا في البلاد العربية وهو المصدر الرئيسي لإنتاج اللحوم فهو السائد بشدة في السودان والصومال وموريتانيا حيث تتركز معظم الثروة الحيوانية وفي الجزيرة العربية ينتشر نظام الترحل الدائم أو الموسمي بحثا عن الكأ والماء.

الحيارات المنزلية: وتوجد في القرى واحيانا في المدن وهو منتشر في كثير من الأقطار العربية حيث يعتمد هذا النظام أساسا على تربية المجترات الصغيرة من الغنم والمعز بسهولة وهذا يوفر بعض الاحتياجات الاسرية.

النظام الحديث: أو مشاريع الإنتاج الحيواني حيث قامت معظم الدول العربية بإنشاء مشاريع حديثة إما تحت إشرافها أو بتشجيع القطاع الخاص او العام او التعاوني للاستثمار في مجال الإنتاج الحيواني باستخدام التكنولوجيا الحديثة والإنتاج المكثف. الإنتاج الحيواني بالمملكة العربية السعودية:

تتكون الثروة الحيوانية في المملكة من الأغنام والماعز والإبل والأبقار وكذلك

الخيول ويمكن تقسيم هذه الحيوانات إلى حيوانات محلية وغير محلية، تتميز الحيوانات المحلية باكتسابها صفات تمكنها من تحمل الظروف البيئية الغير مواتية وعلى مقاومة الأمراض المستوطنة. فمثلا الأبقار المحلية تتميز بتحملها درجات الحرارة العالية في فصل الصيف وتحملها ومقاومتها للأمراض مقارنة بالأبقار المستوردة ولكن في الجانب الأخر إنتاجها اقل بكثير من الحيوانات المستوردة.

وتقدر الثروة الحيوانية من الحيوانات في المملكة العربية السعودية بـ 7 مليون رأس من الأغنام و 4.3 مليون رأس ماعز و 420 ألف رأس من الإبل و 280 ألف رأس من الأبقار.

جدول 6 : المستوى الغذائي للفرد في المملكة مقارنة بالمستوى العالمي للفترة (96-98)

البيان	الطاقة			بروتين			دهون		
	نباتية	حيوانية	اجمالي	نباتية	حيوانية	اجمالي	نباتية	حيوانية	اجمالي
	سعر حراري/اليوم	جم/يوم	جم/اليوم	سعر حراري/اليوم	جم/يوم	جم/اليوم	سعر حراري/اليوم	جم/يوم	جم/اليوم
دول العالم	232	436	2761	46.	26.8	73.4	38.8	32.2	71.0
الدول المتقدمة	236	860	3222	43.	54.8	98.0	53.6	62.3	115.9
الدول النامية	231	313	2627	47.	18.6	66.2	34.5	23.5	58.0

## الفصل الثاني

### الحظائر الحيوانية

عند انشاء أي مزرعة فلا بد ان يتم اختيار المنطقة و تحديد المكان بكل دقة ، و لا يتم ذلك الا عن طريق الدراسة العلمية ، و على هذا الاساس فهناك عوامل عديدة لا بد ان تكون موضع دراسة دقيقة نذكر على سبيل المثال لا الحصر :

1. حجم رأس المال المراد استثماره
  2. مدى امكانية التوسعات المستقبلية للمزرعة افقيا و راسيا
  3. دراسة مواد البناء المتوفرة في المنطقة او في المناطق القريبة
  4. الظروف البيئية و المناخية للمنطقة التي ستنشأ عليها المزرعة
  5. نوع العمالة و الخبرات المتوفرة بالمنطقة و هذا العامل يجب وضعه في الاعتبار الاول لان بلادنا النامية تعتمد اساسا على استيراد التكنولوجيا الحديثة من الدول المتقدمة
  6. ان تكون المنطقة التي سوف تنشأ عليها المزرعة بعيدة بمسافة كافية عن مزارع الدواجن المجاورة تتراوح بين 500-1000 متر
  7. ان تكون المزرعة قريبة من مراكز التسويق
  8. تحديد نوع التربية (مفتوحة- مغلقة)
  - 9- ان تكون المزرعة اقرب ما يمكن من الطرق الرئيسية و ذلك لسهولة نقل منتجات المزرعة للأسواق و كذلك لضمان وصول احتياجاتها بسهولة.
- اضافة الى ما تقدم ينبغي تحديد:

1. الهدف من التربية
  2. نوع وكمية الانتاج المنتظر و هذا يعني ايضا تحديد المساحة و عدد الحضائر الابنية المفتوحة:
- تعتمد اساسا على مدى الاستفادة من الجو الخارجي باقصى ما يمكن مع الاعتماد على التيارات الهوائية الخارجية و كذلك حركة الرياح و لهذا فان تحديد اتجاه الحظيرة يعتبر مهما و لهذا فان الحضائر ينبغي ان تكون متعامدة مع اتجاه الرياح و نقصد هنا المحور الطولي للحظيرة، وهذا النوع يتطلب زراعة اشجار عالية لها عدة فوائد حيث تعمل كمصدات رياح و تنقي الهواء الداخل للحضائر من الاتربة و يجب ان تكون الاشجار على مسافة لا تقل عن 10 متر من كل جانب من جوانب الحظيرة.
- الابنية المغلقة :

هذا النوع معزول تماما عن أي مؤثرات خارجية و لا يعتمد على العوامل البيئية ،

حيث تتوفر فيه الاجهزة و المعدات التي توفر و تنظم احتياجات الحيوان من حرارة و تهوية و اضاءة و تبريد بوسائل صناعية و هذه تخضع لوسائل تحكم الية و تحتاج الى عمالة فنية مدربة جيدا و خبرة عالية لتطويع هذه الاجهزة و هذه الحظائر عادة تكون بدون شبابيك تهوية لكن وجودها مطلوب عند الطوارئ و انقطاع التيار الكهربائي..

تناسب الحظائر المفتوحة عادة رؤوس الاموال المحدودة و الانتاج الصغير . يمكن ان تبنى الحظائر في المناطق الفارغة و حتى في الريف بالقرب من المناطق السكنية و لكن يجب ان يراعى عامل مهم هو ان تكون تاثيرات الازعاج ضمن الحدود المسموح بها و يفضل ان لا تكون في المناطق السكنية وان تراعى عند الانشاء ان تكون الحظائر لانواع من الحيوانات قريبة من بعضها و ان تراعى المتطلبات التي تفرضها قواعد الصحة و البيطرة و الحرائق وان لا تتقاطع مع ابراج الضغط العالي للكهرباء و انابيب الغاز الرئيسية و المياه و التلفونات وان يكون هناك مصدرا لمياه الشرب و مصدر اخر لاطفاء الحرائق. ان مياه الامطار الساقطة في منطقة المحطة يجب ان لا توجه نحو المجاري او تصفيتها ومن ثم توجيهها نحو المجاري في حالة تلوثها بالمواد الكيميائية و الاسمدة و غيرها من المواد .

فضلات المياه و فضلات الحيوانات و العصائر المتبقية من السيلج يجب ان تحصر في اماكن خاصة وان لا يسمح بالاختلاط مع مجاري المياه او المياه الجوفية وفي حالة كون هذه المخازن تولد روائح كريهة فيجب ان تكون مغلقة و اخيرا ان تراعى في هذه الابنية السلامة المهنية و العزل و المناطق المحيطة بالابنية يجب ان تزرع بالخضار أي بالاشجار و غيرها.

• الحظائر في تربية العجول عند تصميم الحظائر يؤخذ بنظر الاعتبار العجول الرضيعة و العجول الصغيرة و هنالك فترة التغذية الحليبية و فترة التغذية العلفية.

• تبنى غرف للعجول الرضيعة التي لا يزيد عمرها عن شهرين كما تبنى غرف للعجول الصغيرة الى عمر عشرة اشهر و يلاحظ ان الفترة الحرجة في حياة

الحيوان هي الست اسابيع الاولى لان اجهزة العجل التي تتحكم في درجة حرارة جسمه تكون ناقصة غير مكتملة التكوين و بذلك فان نسبة الوفيات ترتفع ارتفاعا كبيرا ان لم تتخذ الاحتياطات الوقائية و اهم هذه الاحتياطات هي تكييف الجو المحيط بالحيوان للاحتفاظ به دافئا جافا، قليل التيارات الهوائية كما يمكن التحكم في تغذية العجل لمنع انتشار العدوى من حيوان لآخر و لهذا تصمم غرف لكل عجل  $2 \times 0.75$  متر و حوائطها الجانبية مقللة لمنع التيارات الهوائية و العدوى و انتشار عادة اللعق بين العجول، وقد تكون الحوائط من البناء او من الخشب التي يمكن تفكيكها و نقلها من مكان لآخر،

- وتحتاج في هذه الفترة الى الرضاعة الصناعية اما العجول التي عمرها في سن سنة فنتم تغذيتها بوضع الغذاء في معالف داخل الحظائر فعند تطبيق مبدا التربية بمجموعات كبيرة و بدون فرشة فان التنظيم الداخلي للحظيرة يتضمن:

المرقد (المربط) كوحدة تربية اساسية

-ممرات التغذية و معداتها

- ممرات التداول

في ظروف التربية و باعداد كبيرة تستخدم المراقد المنفردة و خاصة في فترة التغذية الحليبية التي اشرنا اليها اعلاه و في فترة التغذية العلفية تستخدم المراقد الجماعية. مساحة المرقد الجماعي يرتبط بعدد العجول المرباة في المرقد الواحد حيث في فترة التغذية الحليبية تكون مساحة المرقد الواحد  $2 \times 0.75$  متر مربع و في فترة التغذية العلفية يحسب لكل عجل مساحة تتراوح بين 1.5-2.5 متر مربع و هو مستطيل الشكل.

مراقد العجول تكون مقسمة الى جزء الراحة و جزء الحركة و جزء الراحة مقسم الى اماكن الرقاد (الجلوس) و التي يمكن ان تكون مرتبة بشكل طولي او عرضي و بعدة صفوف و هذه محددة بانابيب من الجهة الامامية و الجوانب.

طبيعة اماكن الجلوس و بالتحديد الطول و العرض و الشكل عليها ان تمكن الحيوان من توفير الراحة الكافية و لكن بدون ان تسمح له بالدوران او الدخول له من الجهة



المعاكسة وينصح ان تكون الابعاد كمايلي:  
العجول التي عمرها من 80-90يوما الطول 115-120 سنتمتر  
العرض 55 سنتمتر  
العجول التي عمرها من 3-6 شهور الطول 125-135 سنتمتر  
العرض 60-65 سنتمتر



و عادة ما تكون الارضيات من مواد ذات عزل حراري جيد كالمواد المطاطية و تكون بارتفاع 10 سنتمتر عن ارضية الحظيرة.

ارضية المراقد التي تستخدم للحركة و التغذية فان طبيعتها ترتبط باسلوب التخلص من الفضلات و غالبا ما تكون الارضيات اسمنتية حيث تستخدم الكاشطات الميكانيكية او تكون على هيئة مشبكات حديدية حيث يتم سقوط الفضلات عبر المشبكات في القنوات الواقعة تحتها.

اما مراقد عجول التسمين تستخدم فيها الارضيات المشبكة حيث ينصح بان تكون مساحتها حسب اوزان الحيوانات و كالتالي:

الوزن	المساحة في المتر المربع لكل حيوان
100 كيلوغرام	1.0
200 كيلوغرام	1.3
300 كيلوغرام	1.7

تحيط بمراقد العجول انايبب حديدية ارتفاعها 120 سنتمتر و لكل مرقد يجب ان

يكون باب عرضها 90 سنتمتر وفي الجزء الامامي من المرقد يوضع مكان التغذية حسب نوع المكننة المستخدمة و كذلك توضع مناهل التزود بالمياه.

ممرات التغذية يتم عبرها نقل مركبات الغذاء و وبشكل عام نؤكد ان تنظيم حظائر العجول يرتبط بشكل مباشر بالتكنولوجيا المستخدمة و بتنظيم العمل و المكننة المستخدمة في العمليات الانتاجية .

بشكل عام فان العجول في فترة التغذية الحليبية تتم تربيتها بوجبات من 40-80 عجل و الحظائر تحوي ايضا على ممرات التداول و مكان الاستلام والتعقيم و الوزن وقص القرون و مكان خزن الحليب الجاف و مكان تحضير الحليب و اماكن للمربين اضافة الى مكان تحضير الاعلاف.

ان عدد مراقد العجول في فترة التغذية العلفية عادة ما تكون ضعف عدد العجول في فترة التغذية الحليبية.

ضعها في المعالف و كذلك يمكن استخدامها عندما يراد تحريك الحيوانات و تدقيق اوضاعها ، ان عرض هذه الممرات يرتبط باسلوب نقل الاعلاف بوحدات ثابتة او متحركة ولكن الحد الادنى هو 120 سنتمتر .

#### حظائر ماشية اللحم

تبنى عادة محطات تربية الابقار كمحطات تربية مع اراضي زراعية و اسعة تغطي حاجتها من الاعلاف او كمحطات متخصصة بدون اراضي زراعية ، و عادة تعتمد هذه المحطات التربية الحرة.

اساس التربية في هذه المحطات هي المراقد الجماعية ذات الارضيات المشبكة وتكون على هيئة مستطيل و حجمها يرتبط مع عدد الحيوانات و المساحة المطلوبة لكل حيوان .

البعد الاساسي للمرقد يرتبط من جهة خط التغذية حيث كبره يرتبط بعدد اماكن التغذية و بالطول المطلوب للمعلف لكل حيوان و الذي يتراوح بين 50-60 سنتمتر .  
التنظيم الداخلي لحظائر التربية عادة تكون رباعية الصفوف او متعددة الصفوف مع ممرات  
تداول اضافة الى اماكن تحضير الاعلاف و اماكن للمربين و غيرها.

### حظائر ماشية الحليب

تقسم حسب اسلوب التربية الى نوعين رئيسيين هما التربية المقيدة و التربية الحرة.  
في التربية المقيدة تحتوي الحظيرة على مكان وقوف الحيوان كوحدة تربية اساسية  
اضافة الى الممرات و المعالف و مكان الفضلات و قنواتها.  
يقف الحيوان في المرابط حيث يتغذى و يرتاح و احيانا يحلب و لهذا فان المرابط  
يجب ان تكون مصممة بحيث تمكن الحيوان من الوقوف و الجلوس و تناول العلف  
بشكل مريح و مناسب.

عندما تكون المرابط بدون فرشاة فانها تكون قصيرة حيث يستلقي الحيوان و راسه  
بشكل دائم فوق المعلف و بهذا فان المرابط محدد من الامام بالمعلف و من الخلف  
بمكان تجمع الفضلات الذي هو بمستوى ارضية المرابط الذي طوله بحدود 150-  
160 سنتمتر و عرضه من 100-120 سنتمتر و بانحدار مقداره 2% باتجاه مكان  
تجمع الفضلات ، وهذه المرابط تفصلها عن بعضها البعض انايبب معدنية و  
الارضيات يجب ان لا تكون باردة و لكن يجب ان تكون ملساء و مرنة ولا تسمح  
بالانزلاق و التجربة اثبتت بان السجاد المطاطي ذو السطح الاملس هو الافضل.  
المعالف يجب ان تكون ذات حجم يتناسب مع حجم العلف و شكله مناسب بحيث  
يمكن الحيوان من التغذية بدون مصاعب و باقل الفواقد و هو الذي يحدد اسلوب نقل  
العلف.

عندما يكون مكان وقوف الحيوان قصيرا فان المعلف يجب ان يكون معدل بحيث ان  
الحيوان يرقد و راسه فوق المعلف و الجزء الامامي من المعلف ارتفاعه 25-30  
سنتمتر و عرض المعلف يتراوح بين 80-100 سنتمتر و الجدار الامامي من جهة

الحيوان يكون عموديا و الجهة المقابلة تكون مائلة و مغطاة بالخشب الذي يرتفع عن ارضية ممر المعلف ب 2-3 سنتمتر و قعر المعلف يجب ان يكون املس و ان يقاوم الحوامض و الحافات لا يسمح بان تكون حادة و تنظيف المعلف يجب ان يتم بسهولة.

ممرات التزود بالعلف:

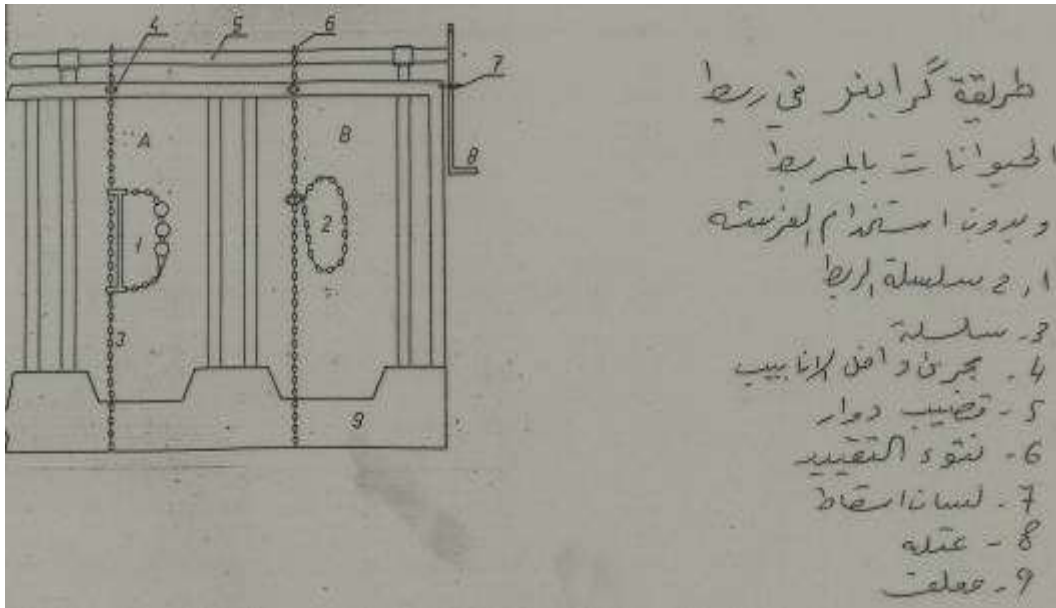
يجب ان تكون مستقيمة و عرضها حسب التكنولوجيا المستخدمة في نقل الاعلاف و كل ممر

عادة يخدم معلفين متقابلين و عادة عرضها يتراوح بين 160-220 سنتمتر .

اما مكان تجمع الفضلات فيخدم عملية تجميع الفضلات الصلبة والسائلة و هو يخضع الى اسلوب التخلص من الفضلات فعندما تكون التريبة بدون فرشاة و يستخدم الاسلوب الهيدروليكي في التخلص من الفضلات فانه يكون على هيئة قناة مغطاة بمشبكات حديدية عرضها 80 سنتمتر و تكون اسمنتية غير قابلة للتسريب.

اما الممرات الاخرى فتستخدم عند تنظيف اماكن وقوف الحيوانات و عند معالجتها و حلبها و عندما يراد اخراجها للمراعي او للمحلب و غيرها.

وعادة تكون بعرض 120-150 سنتمتر و يخدم عادة كل ممر صفيين من اماكن التريبة و يجب ان يكون سطحه خشن وهو من الاسمنت.



عندما تكون التربية حرة فان تنظيم الحظائر يكون على اساس مراقد الراحة او الراحة و التغذية و يجب ان تحتوي على معدات التغذية و ممرات التداول.  
عندما تكون المراقد للراحة فقط فانها تكون محاطة بانابيب حديدية و يمكن ان تكون الجهة الامامية حائط و ارضيتها عادة تكون 10-15 سنتمتر اعلى من ارضية الممرات

طولها يتراوح بين 95-110 سنتمتر وهي محددة بانابيب ارتفاعها 100 سنتمتر و تخرج عن المراقد بمقدار 10-20 سنتمتر.

يستخدم في الارضيات السجاد المطاطي و تنظم المراقد طوليا و عرضيا.  
جدران الحظيرة و ممرات التداول عادة يخدم كل ممر صفيين من المراقد و اماكن العلف موضوعة عموديا على محور الحظيرة بحيث يخدم كل معلق حيوانين.  
اما عندما تكون المراقد للراحة و التغذية في ان واحد فان عملية التزود بالعلف مشابهه لاسلوب التربية المقيدة.

اما مناهل الشرب فتوزع في اماكن التزود بالعلف بحيث كل منهل يزود حيوانين بالماء.تنظم الحظائر بصفيين او اربعة صفوف او ما تسمى بالحظائر متعددة الصفوف monoblock

وكل صف يستوعب عادة 50 حيوان فعندما تكون الحظيرة بصفيين فان طاقة الحظيرة 100 حيوان و هذا غالبا ما يستخدم بتربية العجول و حظائر عزل الحيوانات عندما تكون خاضعة للعلاج الطبي و تاما الحظائر ذات الاربعة صفوف فهي ذات سعة 200 حيوان و بهذا المعنى يمكن الحديث عن الانتاج الكبير في مجال التربية و هذا بالرغم من انه يقلل من كلفة البناء لكنه يتطلب الاهتمام اكثر بالتهوية عبر استخدام النوافذ في الجدران الرئيسية و باستخدام المنافذ في صفوف الحظائر و باستخدام المراوح اضافة الى الاهتمام بالاضاءة و هذا يتطلب خطين للتغذية و ثلاث ممرات للتداول.

الحظائر متعددة الصفوف فهي تسع من 500-1000 حيوان و اكثر عادة تكون الحظير مقسمة لعدة اقسام حسب تنظيم و تقنية التربية.  
و تنظم الاضاءة عبر المنافذ السقفية كما في القاعات الصناعية و تبديل الهواء يؤمن

عبر المراوح الكهربائية ذات المنظمات الاتوماتيكية حسب درجة الحرارة الداخلية و كذلك الرطوبة النسبية للهواء.

يلحق بهذه الحظائر محلب و مكان تبريد الحليب اضافة الى اماكن المربين و غيرها. بهذا الاسلوب يتم الاقتصاد بالبناء و بالتربية و نقل تكاليف التاسيسات الكهربائية و تاسيسات المياه المجاري.

عموما حظائر تربية ماشية الحليب عادة تلحق بها اماكن اخرى منها اماكن الولادات الحديثة حتى فترة نقلها الى اماكن التربية و مخازن العلف الاخضر و العلف الجاف و اماكن خزن واتلاف الفضلات و اماكن خزن وتصليو صيانة المكائن والمعدات ومصدر لمياه الشرب و مصدر للتيار الكهربائي والطاقة.

وتستخدم ايضا في المناطق الجبلية و شبه الجبلية.

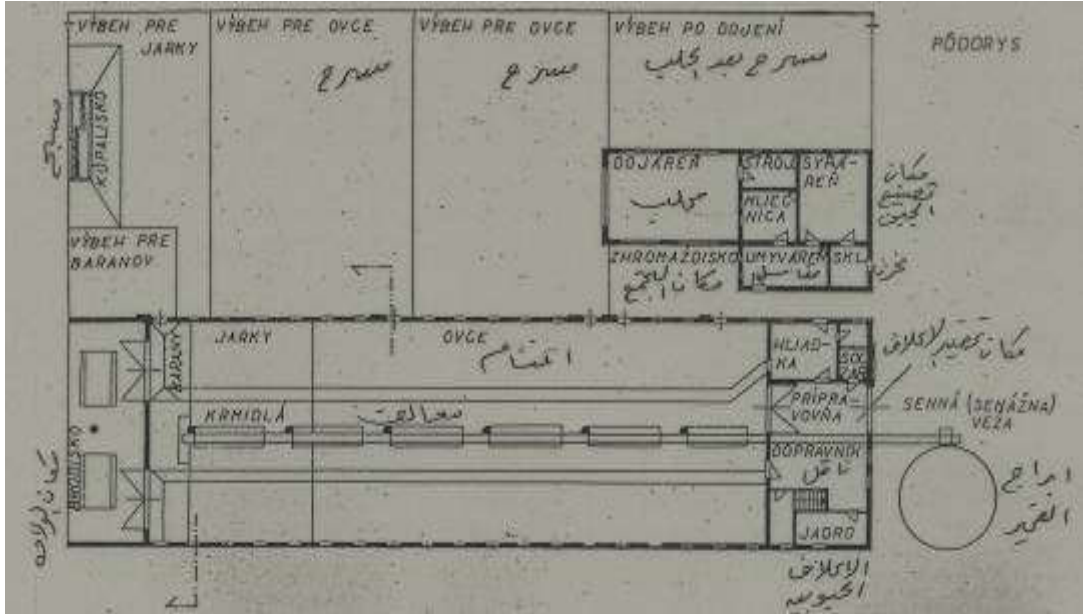
نشير هنا ايضا الى انه من الضروري انشاء غرفة خاصة تناسب ثور الطلوق و هذا الثور من الحيوانات الغالية الثمن و يجب الاعتناء به فيوضع في مسكن خاص تكون ارضيته جافة و الحيطان الفاصلة قوية و يمكن ان يكون ملحقا بغرفة التربية مسرح للرياضة مساحته 40x20 مترعلى الاقل و الغرفة 6x4 متر فيها معلف خاص ويوضع له الغذاء من شباك خاص و يوجد في الغرفة حوض لمياه الشرب و يستحسن وضع المنهل الاتوماتيكي حيث يقوم بالضغط بفمه فتندفع المياه داخله.

حظائر تربية الاغنام:

بالرغم من ان الاغنام تربي في مراعي طبيعية او صناعية خلال اطول فترة من السنة فلا بد من ان تصمم لها ابنية مخصصة للتربية خاصة في فصل الشتاء لانها تعتمد على الرعي.

تبنى الحظائر من الطابوق العازل المغلف من الداخل بواسطة بلاطات زجاجية لتكون نظيفة و صحية و تصمم حول الحظيرة كذلك مساحات مفتوحة لمسرح حركة الاغنام و تجهز هذه المساحات بمظلات مفتوحة الجوانب و تصمم الحظائر لتربية اعداد تصل الى 2000 راس غنم بحيث تستوعب كل حظيرة 500 راس و 575 حمل و يراعى ان يكون لكل راس غنم ارضية 1.25 متر مربع اما الحملان فارضيتها 0.4

متر مربع و قياسات الحظيرة يجب ان تسمح بدخول عربات نقل وتوزيع العلف و تخصيص مكان لجز الصوف و قاعة خاصة للحلب الميكانيكي.



### الفصل الثالث

#### وراثة وتربية الحيوان الزراعي

منذ فجر التاريخ سخر البشر كثير من الموارد الطبيعية التي منحها الله لهم لتسهيل حياتهم على هذه الأرض، فعلاقة البشر مع تربية الحيوان بدأت مع التاريخ فمنذ آلاف السنين استأنس الإنسان كثيرا من الحيوانات البرية وسخرها لخدمته وانتفع من إنتاجها، فالكثير من الدلائل التاريخية تشير على ان الماشية تم استئناسها في اسيا وافريقيا ما بين 6000 الى 8000 قبل الميلاد، واوضحت الكثير من الرسوم التاريخية على تطور صناعة الحليب لدي العديد من الحضارات مثل السومريون والفرعنة والرومان واليونان. وفي كثير من الأحيان استأنست الحيوانات بناء على سلوكها المسالم فمثلا الكلاب استأنست منذ حوالي 12000 سنة في مناطق مختلفة من العالم، أيضا احتاج الناس في تنقلاتهم إلى من يعينهم ويحمل متاعهم فاستأنسوا الخيل والغمال وغيرها، ودأب ملاك هذه الحيوانات على اختيار افضل حيواناتهم بناء على الصفات التي يرغبونها لتكون اباء للأجيال اللاحقة، كل هذه العمليات تمت

خلال فترة زمنية طويلة ولم تبنى على أسس علمية ثابتة. ولو أمعنا النظر في عشائر الحيوانات البرية لوجدنا ان كثيرا منها تعرضت لكثير من قوي التغيير، فمثلا الانتخاب الطبيعي الذي يحدث للحيوانات التي تحمل عوامل وراثية تقلل من حيويتها فتكون عرضة للافتراس وبذلك تقل فرصتها في نشر تركيبها الوراثي في العشيرة، أيضا حصول كثير من التغيرات الفجائية (الطفرات) في بعض التركيب الوراثية وظهور صفات جديدة تساعد بعض الحيوانات على التأقلم مع بيئتها الخارجية، وانتقال الحيوانات من منطقة إلى منطقة أخرى أسهمت كل هذه القوي على تغيير الكثير من الصفات لكثير من الحيوانات عما كانت عليه منذ آلاف السنين.

إن تدخل الإنسان في تغيير كثير من التركيب الوراثية للحيوانات وتحسين كثير من الصفات كان فعالا ونافعا في كثير من الأحيان، ولقد تأخر تأسيس وتأسيس أسس التربية والوراثة إلى بداية القرن العشرين عندما أعيد اكتشاف قوانين مندل والمنشورة في بحثه عام 1865م بعد ذلك توالى إسهامات الكثير من العلماء حتى تبلور هذا المجال العلمي الحيوي بصورته الحالية، لذا يعتبر علم الوراثة وتربية الحيوان من العلوم الحديثة والتي طورت خلال القرن الماضي.

علم الوراثة وتربية الحيوان يهدف أساسا إلى تطبيق علم الوراثة بهدف تحسين صفات الحيوان، ويعتبر علمي الإحصاء الحيوي والوراثة أساسا في تكوين هذا الفرع العلمي الذي من خلاله تمكن العلماء من دراسة وتقييم الكثير من الصفات المرغوبة في الحيوان الزراعي وبدقة كبيرة والتي سهلت على المربين اتخاذ أهم قرارات تربية الحيوان بتحديد الحيوانات التي ستصبح آباء للجيل القادم واختيار طرق التزاوج الملائمة لبرامجهم التحسينية.

الخلية والوراثة:

توجد المادة الوراثية داخل الخلية في النواة التي تعتبر اهم واكبر مكونات الخلية وهذه النواة تحتوى على ما يسمى بالصبغيات (الكروموسومات) وكل كروموسوم عبارة عن خيط رفيع متصل وملفوف بشكل محكم من شريط الـDNA وتساوم بروتينات تعرف بالهستونات بطي هذا الشريط وتكون النيكلوسومات التي تترتب على شكل كروموسوم، وهذه الكروموسومات تحمل المورثات (الجينات) والتي



تعتبر الوحدة الأساسية للوراثة. ويشغل الجين منطقة محددة من الكروموسوم تقسم الى مناطق تعرف بالاكسونات تفصل بمناطق اكثر طولاً تسمى الانترونات، ومن الجينات تصدر كافة التوجيهات للخلية من نمو وانقسام واوامر لازمة لبقاء هذه الخلية. المادة الوراثية تنتقل إلى الأبناء حيث يساهم كل أب بنصف تركيبه الوراثي وبالتالي تنتقل الصفات عبر الأجيال المتعاقبة. ويتميز كل جنس بهيئة كروموسومية محددة karyotype ومن الجدير بالذكر ان العدد الكروموسومي لا يرتبط بحجم ودرجة تطور الحيوان، وفيما يلي جدول يوضح أعداد الكروموسومات في بعض الحيوانات الزراعية:

الحيوان	العدد الكروموسومي
الأرانب	44
الجمل	74
الأغنام	54
الماعز	60
الماشية	60
الحصان	64
الدجاج	78
البط	80
الرومي	80

وهذه الصفات المنقولة من الآباء إلى الأبناء يمكن تقسيمها إلى نوعين أساسيين هما: صفات شكلية:

هذه الصفات يتحكم بها عدد قليل من المورثات (الجينات) ويكون تأثير البيئة فيها قليلاً أو معدوماً وتتبع في توريثها وانعزالها القواعد المنديلية بشكل واضح ومن أمثلتها صفة لون الشعر، وجود القرون، الكثير من الأمراض الوراثية مثل قدم البغل في الأبقار، العمى، التقزم، التواء الذيل.

## صفات كمية:

هي الصفات التي تتأثر بعدد كبير من المورثات (الجينات او الأليلات) والتي لها تأثير صغير تجميحي وتلعب البيئة دورا كبيرا في تحديد مظهر هذه الصفات وغالبا ما تكون هذه الصفات ذات أهمية اقتصادية كبيرة ومن أمثلتها صفة إنتاج الحليب، نسبة الدهن في الحليب، وزن الجسم. ويعتمد تحسين هذه الصفات على قياسها بدقة والاستفادة من العلاقات والقرابة بين الحيوانات في القطيع المراد تحسينه.

لتحسين الصفات لابد من تقدير القيمة الوراثية التي يحملها كل حيوان في القطيع للصفة المراد تحسينها وهذا مايسمى بالقيمة التربوية للحيوان Breeding Value والتي من خلالها يتم اختيار الحيوانات التي ستصبح آباء للجيل القادم، ولتقدير القيمة التربوية للحيوان فإننا نستخدم المعلومات الخاصة بالحيوان نفسه والمعلومات والسجلات الخاصة بأقارب الحيوان من أبناء وآباء والاستفادة من هذه المعلومات والسجلات تكون نتيجة لوجود روابط وعلاقات وراثية مشتركة بين هذه الحيوانات. ويعتبر تقدير القيم التربوية بطريقة اختبار النسل من انجح الطرق واسهم كثيرا في تحسين الصفات الإنتاجية الهامة فمثلا إنتاج الحليب تضاعف من عام 1965 إلى وقتنا الحالي وهذا يرجع بدرجة كبيرة إلى نجاح برامج الانتخاب والتحسين الوراثي بالإضافة إلى التطور الحاصل في تركيب العلائق وتحسن نظم رعاية وإدارة الحيوان، والمهم في التحسين الوراثي انه تحسين ثابت وينتقل من جيل إلى جيل.

نلاحظ أن الحيوانات تتفاوت في مقدرتها الإنتاجية وهذا الاختلاف والتباين في الإنتاج لا يفسر تفوق الحيوان هل سببه التفوق الوراثي للحيوان أم انه تعرض لعوامل بيئية جيدة أفضل من الحيوانات الاخرى لذا لابد إن نعزى هذا التباين إلى مصادره ونوضح ذلك بالمعادلة التالية:

$$P=G+E$$

حيث P تمثل مظهر الصفة والتي يمكن قياسها (لتر حليب، كغم وزن، نسبة دهن....الخ)، G تأثير العوامل الوراثية، E تأثير البيئة. وبما إننا لا نركز على الفرد في دراسة الصفة ولكن نركز على مجموعة من الأفراد أو العشائر فأن هناك

اختلافات بين الأفراد في هذه الصفات وهذا الاختلاف أو التباين نرسم له بالرمز  $\sigma^2$  وتكون المعادلة :

$$\sigma^2 P = \sigma^2 G + \sigma^2 E$$

وتوضح هذه المعادلة أن الاختلاف (التباين) في قياس مظهر الصفة يرجع إلى التباين في التراكيب الوراثية للحيوانات والتباين في البيئة التي تتعرض لها الحيوانات. ويمكن أن نفصل هذه الاختلافات بشكل أدق إلى:

$$\sigma^2 P = \sigma^2 A + \sigma^2 D + \sigma^2 I + \sigma^2 PE + \sigma^2 TE$$

حيث  $\sigma^2 A$  ترمز إلى التباين في التأثير التجميعي للجينات،  $\sigma^2 D$  التباين في التأثير السياتي للجينات أو التفاعل بين الاليلات في نفس الموقع الوراثي،  $\sigma^2 I$  التباين في التأثير التفوقي للجينات أو التفاعل بين الجينات في المواقع المختلفة،  $\sigma^2 PE$  التباين في تأثير البيئة الدائمة (مثل المحلب- التغذية- الظروف المناخية السائدة)،  $\sigma^2 TE$  التباين في البيئة المؤقتة (مثل الازعاج- المرض- الجفاف). من هذا المنطلق نستطيع تقدير دور الوراثة في التأثير على مظهر الصفة، لذا عند دراستنا للصفات يجب أن نقدر مدى تأثير الوراثة في هذه الصفات وهذا يحدد مدى إمكانية وجدوى برامج التحسين الوراثي لهذه الصفات.

هناك عدة مقاييس وراثية هامة للصفات عند دراستنا للعشائر ولا بد أن نحددها قبل بدء برامج التحسين وتسمى هذه المقاييس بالثوابت الوراثية Genetic Parameters وأهمها:

### 1- المكافىء الوراثي (h<sup>2</sup>) Heritability:

وهو يعبر عن نسبة التباين الوراثي التجميعي للجينات إلى التباين المظهري الكلي للصفة وتتراوح قيمته من صفر إلى الواحد الصحيح. ويمكن حسابه من المعادلة السابقة كما يلي:

$$h^2 = \sigma^2 A / \sigma^2 P$$

ويسمى بالمكافىء الوراثي بالمعنى الضيق، وأحياناً يحسب المكافىء الوراثي بالمعنى الواسع وذلك بحساب التباين الوراثي الكلي (التأثير التجميعي و السياتي والتفوقي للجينات) إلى التباين المظهري الكلي وهو محدود الاستخدام:

$$h^2 = \sigma^2_G / \sigma^2_P$$

فمثلا يبلغ المكافىء الوراثي لصفة إنتاج الحليب في ابقار الحليب من 25-35% ونسبة الدهن في الحليب 50% وصفات الخصوبة 5% و حجم النضج 40%، لذا نجد أن التحسين لصفة إنتاج الحليب والتي لها مكافىء وراثي متوسط القيمة يكون ذو جدوى اقتصادية بينما التحسين لصفات الخصوبة والتي لها مكافىء وراثي منخفض ( 0.05 الى 0.1) يكون محدود ويطيء بينما يكون الاهتمام بالرعاية وتحسين الظروف البيئية أفضل وأكثر جدوى في مثل هذه الصفات.

ويوضح الجدول التالي قيم المكافىء الوراثي لبعض الصفات في الحيوانات الزراعية:

#### ابقار اللحم:

الصفة	المكافىء الوراثي	الصفة	المكافىء الوراثي
وزن الميلاد	0.40	العضلة العينية	0.50
وزن الفطام	0.25	العصيرية	0.40
الوزن عند عمر سنه	0.40	سمك الدهن	0.45
الأمومة	0.25	وزن البقرة الناضجة	0.50

#### ابقار الحليب:

الصفة	المكافىء الوراثي	الصفة	المكافىء الوراثي
كمية الحليب	0.25	المثابرة	0.40
كمية الدهن	0.25	معدل الحلابة	0.40
كمية البروتين	0.25	معدل الحمل	0.05
نسبة الدهن	0.50	الكفاءة التناسلية	0.05
نسبة البروتين	0.50	مقاومة التهاب	0.10

الضرع			
الأغنام:			
المكافئ الوراثي	الصفة	المكافئ الوراثي	الصفة
0.20	معدل النمو قبل الفطام	0.10	الولادات المتعددة
0.40	معدل النمو بعد الفطام	0.25	وزن الميلاد
0.45	وزن الجزة	0.35	الوزن عند عمر سنه
الدواجن:			
المكافئ الوراثي	الصفة	المكافئ الوراثي	الصفة
0.45	الديجاجة البيضاء وزن البيضة	0.30	الديجاجة اللحم الوزن عند 8 اسابيع
0.15	الفقس	0.50	الوزن عند النضج
0.10	النفوق	0.30	الكفاءة الغذائية

هناك الكثير من الصفات التي يمكن قياسها على نفس الحيوان عدة مرات مثل إنتاج الحليب (موسم) وهذا يقودنا إلى إمكانية التنبؤ بإنتاجية الحيوان لهذه الصفة في المستقبل أو مدى تكرارها بشكل جيد عند توفر نفس الظروف وهذا ما يعرف بـ:

2-المعامل التكراري Repeatability:

وهو عبارة عن نسبة التباين الوراثي الكلي والتباين البيئي الدائم إلى التباين المظهري الكلي.

$$R^2 = (\sigma^2_G + \sigma^2_{PE}) / (\sigma^2_P)$$

وتتراوح قيمته من صفر إلى الواحد الصحيح وعادة يكون المعامل التكراري اكبر من أو يساوي المكافىء الوراثي. فمثلا صفة إنتاج الحليب لها معامل تكراري حوالى 50% ، وزن الجسم 70%، نسبة الدهن 75%، و معدل الحمل 1%.

والجدول التالي يوضح قيمة هذا المعامل لأهم صفات ابقار الحليب:

المعامل التكراري	الصفة
0.50	كمية الحليب
0.50	كمية الدهن
0.75	نسبة الدهن
0.01	معدل الحمل
0.60	المتابرة

عند الانتخاب والتحسين لأكثر من صفة في وقت واحد فإننا يجب أن نهتم بثوابت وراثية أهمها: الارتباط البيئي و الارتباط الوراثي و الارتباط المظهري وتتراوح قيمتها من 1 إلى - 1 فمثلا الارتباط الوراثي بين كمية الحليب الكلية ونسبة الدهن هو ارتباط سالب -0.3 بمعنى أن التحسين الوراثي لصفة إنتاج الحليب يؤدي إلى نقص نسبة الدهن، وعلى العكس فإن الارتباط الوراثي بين كمية الحليب والكفاءة التحويلية للغذاء هي +0.8 أى أن التحسين لإنتاج عالي من الحليب يؤدي إلى تحسين الكفاءة التحويلية للغذاء. ونوضح بالجدول التالي الارتباط الوراثي لبعض الصفات الإنتاجية مع كمية الحليب في ابقار الحليب:

الارتباط	الصفة
0.80+	كمية الدهن
0.90+	كمية البروتين
0.30-	نسبة الدهن
0.20-	نسبة البروتين
0.90+	المواد الصلبة اللادهنية

ويتم تقييم الحيوانات وراثيا باستخدام الدليل الانتخابي واستخدام المعادلات الخطية مع الاستفادة من شجرة النسب للحيوانات المراد تقدير القيم التربوية لها.

#### طرق التحسين الوراثي:

بعد أن يتم تقييم الحيوانات وراثيا وتحديد أفضلها لتكون آباء للجيل القادم نقوم باختيار طرق التزاوج المناسبة بهدف زيادة نسبة (تكرار) الجينات المرغوبة لصفة ما في العشيرة أو القطيع المراد تحسينه. ان زيادة تكرار الجينات للصفات المرغوبة هو الهدف الاساسي لمربي الحيوان وذلك للحصول على حيوانات ذات انتاج عالى وتحتاج الى حد ادنى من الرعاية وتكون قوية الجسم وذات صفات شكلية جيدة ولديها القدرة على مقاومة الكثير من الامراض وتتميز بطول الحياة الانتاجية، وهذا لا يتحقق الا ببرامج تحسين متوازنة تراعي العلاقات بين كل تلك الصفات. وعموما تغيير تكرار الجين يتم بالانتخاب او حدوث الطفرة أو بالهجرة وتلعب الصدفة (الجنوح العشوائي) دورا محدودا في تغيير تكرار الجين.

#### الانتخاب:

قد يحدث طبيعيا بتأثير بيئي أو وراثي والانتخاب الفعال هو الانتخاب الصناعي بواسطة القرارات التي يضعها المربي على حيواناته. ويعتبر الانتخاب الوسيلة الفعالة لتغيير تكرار الجين وبصورة مبسطة فان الانتخاب لحيوانات تحمل صفات جيدة يعني إعطاءها فرصة لإنتاج نسل ونشر تركيبها الوراثي بنسبة أكثر من الحيوانات الاخرى في القطيع حسب شدة الانتخاب وتتوقف شدة الانتخاب على عدد حيوانات القطيع وعدد الحيوانات المنتخبة ويلاحظ ان شدة الانتخاب في الذكور تكون اضعاف ما هي عليه في الاناث. وقد يتم الانتخاب لصفة واحدة أو لعدة صفات بشكل متسلسل او في وقت واحد.

#### الطفرة:

هي تغيير فجائي في التركيب الوراثي وهذا التغيير إما أن يكون مورثة جديدة أو يعدل تأثير مورثة موجودة أصلاً. وعادة يكون معدل الطفرة في الحيوان منخفضاً جداً وتفقد بعد عدة أجيال ولا تعتبر أداة يمكن من خلالها تغيير تكرار الجين بشكل فعال وغالباً ما تحتاج الطفرات الجديدة لزمن طويل جداً لرؤية نتائجها.  
الهجرة:

هي انتقال حيوانات من عشيرة إلى عشيرة أخرى فتضيف دمائها الجديدة إليها، وهي وسيلة فعالة لتغيير تكرار الجين ويعتمد التغيير في تكرار الجين على الفرق في تكرارات المورثات (الجينات) بين العشيرتين وكذلك على نسبة الحيوانات المهاجرة.  
أنظمة التزاوج:

بعد أن يتم انتخاب الحيوانات التي ستصبح آباء للجيل القادم يجب أن يختار المربي طريقة التزاوج المناسبة لبرامجه التحسينية، ويعتمد نظام التزاوج على نوع الحيوان وعدد حيوانات القطيع، ونوع الصفة أو الصفات المراد تحسينها ومتوسط الصفة في القطيع بالنسبة لمتوسط الصفة في القطعان الأخرى. وفيما يلي نعرض أهم طرق التزاوج:

#### التربية الداخلية Inbreeding

تنتج من تزاوج الأقارب وتؤدي إلى زيادة التماثل والتشابه في الصفات و تؤدي إلى زيادة تكرار الجينات المرغوبة والغير مرغوبة عشوائياً، وتكون شدة التربية الداخلية حسب شدة القرابة فنجد أن أشد نظم التربية الداخلية هو التلقيح الذاتي في النبات، وعند تزاوج الطلوقة مع بنته فإن معامل التربية الداخلية يزداد بمعدل 25%. وتستخدم التربية الداخلية لزيادة القرابة نحو حيوان ممتاز وتستخدم في تربية الخطوط المختلفة وتفيدنا التربية الداخلية في الكشف عن الجينات المميتة المنتحية ومن عيوبها أنها تؤدي إلى انخفاض الإنتاج فمثلاً زيادة معامل التربية الداخلية في أبقار الحليب بنسبة 1% يؤدي إلى نقص الإنتاج بمعدل 80 رطل حليب في الموسم. وعملياً ينصح بأن لايزداد معدل التربية الداخلية في القطيع عن 5%.

#### 1- التربية الخطية (تربية الخطوط) Linebreeding



هي تزاوج مجموعات من الحيوانات من نفس السلالة داخليا مما يزيد من معامل القرابة بينها وبعد عدة اجيال تتميز كل مجموعة بصفات تختلف عن المجموعات الاخرى من ثم يستفاد من هذه الصفات المختلفة بخلط الخطوط المختلفة مع بعض. ويتبع هذا النظام في القطعان الكبيرة.

### خلط السلالات Crossbreeding

وهو عبارة عن تزاوج حيوانات من سلالات مختلفة مع بعض وذلك للاستفادة من قوة الهجين hybrid vigor والتي تنتج من التأثير السیادي والتفوقی للجينات، واستخدم هذا النظام بشكل فعال في ماشية اللحم والأغنام والدواجن و ذلك لإنتاج حيوانات لحم للتسويق وايضا استخدام الخلط لتكوين سلالات جديدة تحمل الصفات الجيدة من كلا السلالتين فمثلا ابقار السانتاجرتروودس نشأت عن خلط الشورتهورن مع البراهما، واعنام الكولمبيا نشأت عن خلط الرامبولية مع اللنكولن. وهناك عدة طرق لخلط السلالات مثل الخلط الدوري rotational crossing و الخلط الرجعي backcrossing وغيرها.

### 2-التدریج Grading up

هي إضافة دماء سلالة إلى سلالة أخرى واستبدالها تدريجيا جيلا بعد جيل حتى تحل محل السلالة الاخرى والتدریج يكون اما بحيوانات من نفس السلالة او بحيوانات من سلالة اخرى ويلجأ لهذا النظام لسد النقص الناتج في إناث سلالة ما. ويتم بمزاوجة ذكور السلالة المراد الحصول على إناث منها بإناث السلالة نفسها او سلالة أخرى لعدة أجيال ونوضح ذلك بالمثل التالي:

نسبة سلالة الذكور في النسل	الاناث	الذكور	الجيل
50%	A	B	1
75%	0.5A0.5B	B	2
88%	0.25A0.75B	B	3

94%	0.12A0.88B	B	4
97%	0.06A0.94B	B	5

وبذلك نكون حصلنا على إناث تحمل حوالي 97% من دماء السلالة B وبذلك يتم سد النقص الناتج عن موت أو مرض أو صيد جائر أو منع استيراد السلالة B.

### التقنية الحيوية في مجال تربية ووراثة الحيوان:

هناك العديد من التقنيات الحيوية أمكن استخدامها في مجال تربية الحيوان وأسهمت بشكل فعال في تحسين نتائج التقييم الوراثي والانتخاب والتحسين الوراثي، وكثير من التقنيات الحديثة لازالت في مرحلة التجريب والاختبار وان كان عددا منها لازال في طور الأحلام المحتمل رؤيتها في المستقبل، وعموما تهدف هذه التقنيات الحيوية إلى تعديل الكثير من الصفات التناسلية و اختصار الزمن اللازم للتقييم الوراثي وزيادة الدقة و استخدام تقنيات الهندسة الوراثية.

تم تحسين الكثير من الصفات التناسلية باستخدام تقنيات أثبتت نجاحها مثل التلقيح الصناعي Artificial Insemination الذي أسهم في زيادة شدة الانتخاب للذكور مع زيادة دقة تقدير القيم التربوية. من جهة أخرى أمكن زيادة شدة الانتخاب للإناث وتقصير عمر الجيل باستخدام تقنية التبويض المتعدد ونقل الأجنة Multiple ovulation and embryo transfer وللاستفادة من كل الطاقة الكامنة للمبيض أمكن استخدام تقنية In vitro oocyte maturation and in vitro fertilization حيث يتم استئصال المبيض وإنضاجه صناعيا في وسط خاص ومن ثم إخصاب البويضات وتنقل إلى أبقار أخرى أو يتم تخزينها بالتجميد وهذه التقنية تساهم بتقصير عمر الجيل وان كانت تحتاج إلى دراسة أكثر والى خفض التكاليف. وللحصول على حيوانات متطابقة في تركيبها الوراثي استخدمت تقنية فصل الأجنة Splitting embryos وبذلك يمكن زيادة شدة الانتخاب بشكل كبير جدا، وأمكن الحصول على حيوانات متطابقة تماما باستخدام تقنية الاستنساخ Cloning technology حيث أعلن عن استنساخ النعجة دولي Dolly عام 1997م في اسكتلندا وفي هذه التقنية تم استخدام خلية جسمية ثم إعادة برمجتها لتبدأ بمرحلة الجنين وتتطور إلى البلوغ مرة

أخرى، وفي حالة تطوير هذه التقنية وإمكانية تطبيقها بشكل اقتصادي سيكون لها اثر كبير في وراثة وتربية الحيوان.

من التقنيات المستخدمة تقنية الـ Polymerase Chain Reaction (PCR) والتي من خلالها يتم نسخ وتكرار الجزء المراد دراسته من الـ DNA حتى يمكن رؤيته في الجل واستخدمت هذه التقنية في تحديد الجنس في عمر مبكر جدا، وهناك محاولات لاستخدام تقنية تحديد الجنس، من خلالها يتم فصل الحيوانات المنوية التي تحمل كروموسوم Y عن الحيوانات المنوية التي تحمل الكروموسوم X، وان كانت هذه التقنية بطيئة التطور وغير فعالة فانه في حال تطبيقها ستكون مفيدة في برامج الخلط والاستبدال.

عادة يتم تقدير القيم التربوية بناء على الشكل الظاهري للصفة للفرد والأقارب ويتداخل تأثير البيئة مع تأثير الوراثة وهذا يقلل الدقة في التقييم. حديثا أمكن تطوير التقنية الحيوية وإمكانية عمل تحليل مباشر للتركيب الوراثي للحيوان للحصول على دقة اكبر في التقييم الوراثي مقارنة باستخدام الشكل الظاهري للصفة فقط، وهذا المفهوم يسمى بـ (Marker-assisted selection (MAS لأن المعلومات المستخدمة لحساب القيم التربوية تعتمد على خدمة معلومات من معلمات (DNA markers) وهذه التقنية تزيد من دقة التقييم الوراثي للحيوانات وتختصر الوقت اللازم لتحديد الحيوانات المتفوقة وراثيا، وهذا يعتمد على معرفة مواقع الجينات والذي أمكن الحصول عليه بنشر الخارطة الوراثية genetic linkage maps لكثير من الحيوانات الزراعية عام 1994م، وفيها يتم تحديد المسافات بين المورثات (الجينات) وترتيبها على الكروموسوم وان كانت هذه التقنية جيدة في التحكم في الصفات المتأثرة بعدد قليل من الجينات مثل بعض الأمراض الوراثية فإنها لازالت تحتاج إلى الكثير من الدراسة في الصفات الاقتصادية التي يتحكم بها عدد كبير من الاليات.

الهندسة الوراثية ونقل الجينات بين أفراد الجنس الواحد أو بين أجناس مختلفة كان ومازال مصدرا لكثير من الأحلام والتخيلات التي يمكن أن يتحقق البعض منها في المستقبل، فنقل جين مرغوب لحيوانات من نفس الجنس يتغلب على كثير من المشاكل التي تنتج عند الخلط وظهور صفات غير مرغوبة بالإضافة إلى اختصار

الوقت اللازم لنقل هذه الصفة، وهناك عدة تقنيات لنقل الجينات داخل الجنس الواحد لازالت في طور الدراسة والتجربة. نقل الجين بين أفراد من جنسين مختلفين لا تتزاوج تواجهه مصاعب عديدة ولازال تحت التطوير تقنيا. وأخيرا فان الحيوانات التي تحمل أي جزء من الـ DNA ليست أصلا من تركيبها الوراثي تسمى بالحيوانات المعدلة وراثيا Transgenic animals. ولازال الفائدة من نقل الجين محدودة وذلك يرجع إلى قلة المعلومات عن الجينات وتأثيراتها وكيف تتحكم بالصفات بدقة وكيف يعبر الجين عن نفسه في الحيوانات المنقول إليها، ومستقبلا بالدراسات التي تعني بالجينات وتأثيراتها وأسباب التباين وبتطوير تقنية نقل الجين بفعالية أكثر وتكلفة أقل سيكون لها تأثير كبير في إنتاجية الحيوان الزراعي.

## الفصل الرابع الرعاية الصحية

المتطلبات البيئية والفسولوجية للحيوانات:

تقوم الحيوانات - في الحياة البرية - من تلقاء نفسها بالبحث عن متطلباتها من الغذاء والماء ومحاولة تعويض النقص في بعض العناصر الغذائية واتقاء الظروف البيئية غير الملائمة (كالجوء إلى مكان ظليل لاتقاء حرارة الشمس أو الرعي أثناء الليل لتقليل إمكانية التعرض للإجهاد الحراري) وهي تتأقلم علي المدى الطويل مع بيئتها وتكتسب مقاومة للأمراض المتوطنة. كما أن الحيوانات في البراري تنتشر عبر مساحة واسعة مما يقلل من فرصة انتشار بعض الأمراض - كالأمراض الطفيلية - بل أن الحيوانات المريضة تعزل تلقائياً وتتخلف عن القطيع مما يبعدها من الحيوانات السليمة حتي تشفي أو تموت أو تلتهما الحيوانات المفترسة فلا تصبح مصدراً للعدوي.

من ناحية ثانية، فإن التربية الكثيفة تهدف بالأساس إلي الاستفادة القصوي من الحيوانات، ولكنها في الوقت ذاته تضعها مباشرة تحت مسؤولية الإنسان، مما يحتم عليه تلبية احتياجاتها البيئية والفسولوجية كافة وتوفير أفضل الظروف لمعيشتها وتكاثرها ووقايتها من الأمراض. ومن تلك الاحتياجات التي يتوجب توفيرها:

1. المسكن الصحي
2. المساحة الكافية
3. الحماية من التيارات الهوائية

4. التهوية الجيدة
5. درجة الحرارة المناسبة
6. درجة الرطوبة المناسبة
7. التغذية السليمة
8. توفير ماء الشرب الصحي

أسباب المرض والعوامل المهيئة للأمراض:

يمكن تقسيم أسباب المرض أو العوامل المهيئة أي العوامل التي تزيد من قابلية الحيوان للإصابة بالأمراض إلى قسمين:

أ. أسباب وعوامل داخلية: مصدرها الحيوان نفسه

ب. أسباب وعوامل خارجية: مصدرها بيئة الحيوان أو الحيوانات الأخرى

(أ) العوامل والأسباب الداخلية: تشمل

1. التكوين الجسماني: ويقصد به مغل الخصاص التشريحية والفسولوجية والغذائية والوراثية التي تزيد من قابلية الحيوان للإصابة بمرض معين أو مجموعة من الأمراض أو تقلل من مقاومته للأمراض بشكل عام.

2- الوراثة: تسبب العيوب الوراثية الكثير من الأمراض الوراثية النوعية، فضلا عن وجود عيوب وراثية تؤثر بشكل مباشر علي كفاءة نظام المناعة. وهناك علاقة بين العوامل الوراثية والقدرة علي مقاومة المرض بحيث تظهر بعض أشكال "المقاومة الوراثية" لمرض ما في بعض سلالات الحيوان، ومن ناحية أخرى هناك أمراض تشاهد أكثر في سلالات أو عوائل معينة.

3. النوع: تختلف أنواع الحيوانات في مدى قابليتها لمرض ما، فهناك أمراض تصيب نوعا معينا دون غيره من الحيوانات، كما أن هناك أمراض تصيب أكثر من نوع ولكن بنسب مختلفة أو بدرجات متفاوتة من الحدة. ويعزي اختلاف القابلية للمرض بين الأنواع لاختلافات تشريحية أو فسيولوجية بينها أو لأسباب تتعلق بطريقة معيشتها.

4. السلالة: إختلاف قابلية السلالات داخل النوع الواحد لبعض الأمراض أمر شائع وينغم أحيانا للأختلافات الوراثية بين السلالات وأحيانا لاختلافات بيئية، فالسلالات المحلية من الحيوانات مثلا تكتسب مقاومة ضد الأمراض المتوطنة بالمنطقة بالمقارنة مع السلالات المستوردة وقد يكون ذلك ناتجا عن تعرض السلالات المحلية للمرض في السابق أو كنتيجة لعملية الإنتخاب الطبيعي علي المدى الطويل.

5- العمر: الكثير من الأمراض - لا سيما الأمراض المعدية - تشاهد بنسبة أكبر ودرجة أشد من الحدّة في الحيوانات الصغيرة و الحيوانات المعمّرة. وتعزي زيادة قابلية الحيوانات الصغيرة للأمراض لضعف جهازها المناعي وعدم خبرتها السابقة بالمرض وقلة مخزونها الغذائي لكونها في حالة نمو. أما زيادة القابلية في الحيوانات المعمّرة فغالبا ما تكون بسبب ضعف جهاز المناعة مع تقدم العمر. كما أن بعض الأمراض - مثل رجفان الغنم - تتميز بفترة حضانة طويلة تبلغ عدّة سنوات ولذا لا تشاهد إلا في الحيوانات الكبيرة. كما توجد أمراض لا تظهر إلا لاحقا لأسباب فسيولوجية أو هرمونية. وبالنسبة لبعض الأمراض المتوطنة تكتسب الحيوانات الصغيرة مناعة أميّة (عن طريق السرسوب) و بالتالي لا تعاني من مرض ما إلا في عمر أكبر عندما تفقد المناعة الأمية. من ناحية أخرى فإن تعرض الحيوانات الصغيرة - قبل نضوج جهازها المناعي - لبعض الكائنات الممرضة يسبب ما يعرف بالسسل المناعي أي أن هذه الحيوانات تعجز عن التعرف علي ذلك الكائن الممرض كجسم غريب وبالتالي لا تعمل علي مقاومته إطلاقا.

6- الجنس: يختلف الجنسان في قابليتهما لبعض الأمراض لأسباب تشريحية أو هرمونية أو لعوامل تتعلق باختلاق طريقة تربية النوعين. كما أن إناث الحيوانات وحدها تتعرض للإجهاد الناتج عن الحمل والولادة والإدرار.

7- الحالة الفسيولوجية: تؤثر الحالة الفسيولوجية للحيوان - كالحمل والولادة وإنتاج الحليب والنمو الخ - علي قابلية الحيوانات للمرض لما ينغم عنها من إجهاد، أو بسبب التغيرات الهرمونية المصاحبة لها. كما أن الحالة الفسيولوجية قد تؤثر علي دورة المرض وكمثال علي ذلك ميكروب البروسيلا. عند إصابة بقرة غير حامل بهذا الميكروب فإن الميكروب يستقر في النسيج الشبكي البطاني (الطحال والعقد الليمفية

أساساً) ولكن إذا حملت البقرة وتكونت لديها مشيمة فإن المشيمة تفرز نوعاً من السكر الكحولي الذي يجذب الميكروب إلى فلقات المشيمة حيث يتكاثر ويدمر الفلقات مسبباً الإجهاض. وبعد حدوث الإجهاض ينتقل الميكروب إلى العقد الليمفية فوق الضرع حيث يستقر.

8- الهرمونات والافرازات الشبيهة: يسبب نقص الهرمونات أو زيادتها بشكل مفرط العديد من الأمراض النوعية فالنقص في هرمون النمو مثلاً يسبب التقرم بينما تسبب الزيادة في هذا الهرمون "العملقة".

9- الحساسية: الحساسية هي نوع من الاستجابة المناعية المفرطة في بعض الأفراد لبعض المواد التي لا تسبب عادة استجابة مناعية. وهناك العديد من المواد المحسنة في البيئة كحبوب اللقاح وأوراق بعض النباتات وبعض أنواع الأغذية والأدوية والشعر والصوف الخ. وغالباً ما تكون الحساسية موضعية ولكن تشاهد أحياناً حساسية عامة وقوية لبعض المواد مما قد يؤدي إلى حدوث صدمة وهبوط وأحياناً الموت.

10- الاجهاد: للاجهاد عوامل عديدة مثل: الحرارة العالية، الرطوبة العالية، سوء التهوية، الازدحام، النقل، الارهاق الجسماني، الاجهاد الفسيولوجي الخ. ويؤدي تعرض الحيوان لعوامل الاجهاد إلى الخلل في حالة الاستتباب الذاتي للجسم وينغم عن ذلك إفراز هرمونات قشرة الغدة الكظرية (والمعروفة بالهرمونات المضادة للاجهاد) بكمية كبيرة في محاولة لاستعادة الاستتباب للجسم إلا أن هذه الهرمونات تثبط الجهاز المناعي وبالتالي تزيد من قابلية الحيوان للأمراض المعدية. والاجهاد درجات (حاد، سبه حاد أو مزمن) وهو يؤثر على صحة الحيوان ونموه ونتاجه وكفائته التناسلية وفي الحالات شديدة الحدة قد يؤدي إلى الموت.

11. الحالة الصحية العامة: إن وجود أمراض معدية يؤدي إلى ظهور أمراض أخرى (أو ما يسمى بالعدوي الثانوية)، ذلك أن الأمراض تتلف الأنسجة وتسبب الإجهاد وتضعف المقاومة. ولذلك يجب تشخيص الأمراض بسرعة والاسراع في علاجها لتلافي مضاعفاتها.

12- الحالة الغذائية: يؤدي سوء التغذية والنقص الغذائي إلى أمراض نوعية عديدة (مثلاً نقص الحديد يؤدي إلى فقر الدم ونقص الكلييوم يسبب الكساح وهكذا) ولكن



علاوة علي تلك الأمراض النوعية فإن النقص الغذائي عموما من عوامل الإجهاد كما أن هنالك علاقة وثيقة بين المرض والنقص الغذائي فالإمراض قد تسبب الأسهال أو القيء أو سوء الامتصاص أو النزف أو الاختلالات الأيضية وهذه جميعا تؤدي إلي فقد العناصر الغذائية والذي يؤدي بدوره إلي ضعف المقاومة وبالتالي إلي المزيد من المرض.

(ب) العوامل والأسباب الخارجية: وتشمل العوامل غير الحية والكائنات الممرضة

1) العوامل غير الحية: كالسموم الكيميائية والحيوانية والنباتات السامة والعوامل الفيزيائية (كالحرارة والاشعاع والصقع الكهربائي) والميكانيكية.

2) الكائنات الممرضة

- البكتريا والمفطورات (المايكوبلازما Mycoplasma): تسبب البكتريا الكثير من أمراض الحيوان مثل التسمم الدموي؛ السل البقري؛ السل الكاذب؛ داء البروسيلة الخ. أما المفطورات فتختلف عن البكتريا التقليدية في عدم وجود جدار خلوي لديها وبالتالي فإنها لا تتأثر ببعض المضادات الحيوية المستخدمة لعلاج البكتريا كالبنسلين. وهي تسبب إصابات تنفسية في الحيوانات (مثل مرض ذات الرئة الساري في البقر وأبو الرمح في المعز) منا تسبب التهابات العينين والإجهاض والتهاب الضرع في المعز.

- الركتسية (Rickettsia): ميكروبات شبيهة بالبكتريا تتطفل إجباريا علي الخلايا الحية وتنتقل بين الحيوانات عادة بواسطة القراد مثال ذلك مرض الخدر (القلب المائي) في المجترات.

- المتدثرات (Chlamydia): ميكروبات قريبة من البكتريا وتتطفل إجباريا داخل الخلايا. تسبب عدة أمراض حيوانية منها: حمي الطيور؛ الاجهاض الوبائي في البقر والاجهاض المتوطن في الغنم

- الفيروسات: تسبب عدد كبير من الأمراض الوبائية في الحيوانات مثل الطاعون البقري والحمي القلاعية وحمي الوادي المتصدع

- البريون (Prion): وهو نوع من البروتين المعدي، يسبب جنون البقر ومرض  
الرجفان وبعض الأمراض الأخرى في الإنسان والحيوان

- الأوليات (Protozoa): تسبب أمراضا حيوانية عديدة مثل الكوكسيديا وحمي  
القراد بوجيات اللحم وغيرها

هـ - الطفيليات الداخلية (Endoparasites): وتضم قائمة طويلة من الديدان  
الأسطوانية والورقية والشريطية التي تسبب الهزال والاضطرابات المعوية وانخفاض  
الخصوبة وقلة الانتاج وأحيانا الموت

6- الطفيليات الخارجية (Ectoparasites) وتشمل القراد والحلم (الذي يسبب  
الجرب) والبعوض والبراغيث والقمل الخز هذه الكائنات تزعج الحيوان وتتلف الجلد  
وتمتص الدم وتنقل الكثير من الأمراض الخطيرة

6\_ الفطريات: مثال ذلك القراع الجلدي والقلاع والاجهاض الفطري وغير ذلك من  
أمراض

مصادر العدوى وطرق انتشارها

1- عدوى من الحيوانات الأخرى سواء الحيوانات المريضة أو الحاملة للكائنات  
الممرضة (أي التي تحمل عدوي صامته لا تصحبها أعراض) أو الخازنة للمرض  
(أي التي تحافظ علي وجود المرض في البيئة وتنتشره بين آن وآخر إلي بقية  
الحيوانات)

2- العدوى من المنتجات الحيوانية والبيئة والمواد البيولوجية (كاللقاحات والأمصال  
والهرمونات والسائل المنوي والأجنة المغمدة الخ) ومختلف الوسائط غير الحية

3- العدوى الذاتية: أي العدوي الناشئة من داخل جسم الحيوان كالتنتانوس (الكزاز)  
أحيانا

طرق دخول الكائنات الممرضة في الجسم

تستطيع الكائنات الممرضة الدخول إلي جسم الحيوانات بأكثر من طريقة (وإن  
كانت هنالك أمراض تنتقل بطريق واحد مثل بعض الأمراض الجنسية). وعموما يمكن  
تقسيم طرق العدوي إلي قسمين: عدوى أفقية وعدوي رأسية.

العدوى الأفقية: تشمل

## 1. العدوى عن طريق الجلد

أ . عن طريق الجلد السليم: يمثل الجلد السليم حاجزا تشريحيًا مهمًا لدخول الميكروبات وله خصائص عديدة تساعد في القضاء عليها ولكن بعض الميكروبات لديها القدرة على اختراق الجلد السليم مثال ذلك اللولبيات النحيفة وهي بكتريا تسبب الاجهاض والتهابات الاحشاء في حيوانات المزرعة

ب . عن طريق الجلد التالف بسبب الجروح والخدوش: وهي الطريق التي تتم بها اغلب انواع الاصابات المكتسبة عن طريق الجلد .

2. العدوى عن طريق الاغشية المخاطية: ومرة أخرى تشكل الأغشية المخاطية حاجزا تشريحيًا وفسلجة يعيق دخول الميكروبات ولكن بعضها يستطيع الدخول عبر الأغشية المخاطية الخارجية كمثل ملتحمة العين والأغشية المخاطية للفم والأنف والمهبل

3- العدوى عن طريق الفم: وتعتبر العدوى الفمية (والعدوى التنفسية) من أهم طرق العدوى ومعظم أمراض الحيوان الوبائية تنتقل عن طريق الفم أي بواسطة العلف أو الماء الملوث

4. العدوى عن طريق الجهاز التنفسي: وهذه هي الطريقة التي تنتقل بها الأمراض التنفسية عموماً بالإضافة إلى الكثير من الأمراض الوبائية مثل الطاعون البقري والحمى القلاعية وغيرهم

5. العدوى عن طريق الجهاز التناسلي الخارجي

6. العدوى عن طريق المشيمة وجدار الرحم: تنتقل بعض الميكروبات من الأم إلى الجنين من خلال المشيمة (مثل ذلك البروسيلا) كما أن الكثير من الميكروبات تستطيع اختراق جدار الرحم ومنها مثلاً بكتريا السل البقري.

7. العدوى عن طريق الحبل السري: من السهل أن يتلوث الحبل السري في الحيوانات الوليدة بالميكروبات مما يحتم ربطه وتطهيره فور حدوث الولادة

8. العدوى بواسطة الحشرات الماصة للدم: يوجد الكثير من الأمراض المنقولة بواسطة الحشرات ومفصليات الأرجل الأخرى ومنها علي سبيل المثال حمى الوادي المتصدع واللسان الأزرق

9. العدوى المفتعلة: ويقصد بذلك العدوى التي قد تحدث بدون قصد مثال ذلك نقل العدوى أثناء علاج الحيوان (عن طريق المحاقن والأدوات الملوثة الخ) العدوى الرأسية:

- وهي العدوى التي تنتقل عن طريق البويضة من الأم إلي المولود (مثال: رجفان الغنم)

مقاومة الجسم للميكروبات

1. الخصائص الدفاعية العامة للجسم:

وهي الخصائص الجسمانية التي تعين الحيوان علي مقاومة العدوى بالميكروبات بطريقة عامة (لا نوعية)

أ . الجلد السليم: إضافة إلي أن الجلد السليم يشكل حاجزا طبيعيا مهما كما أسلفنا، فإن له خصائص كثيرة تساعد علي مقاومة الميكروبات منها جفاف الطبقة الخارجية للجلد وتساقطها باستمرار، وإفرازات الغدد العرقية والغدد الزهمانية (الدهنية) والتنافس مع الميكروبات المؤكلة علي سطح الجلد الخ

ب . الأغشية المخاطية: بالإضافة إلي دور الأغشية المخاطية كحاجز مانع لدخول الكثير من الميكروبات فإن المخاط الذي تفرزه هذه الأغشية قلوي مما لا يساعد علي نمو الميكروبات، وفيه أنزيمات قاتلة للبكتريا وهو أيضا غني ببعض أنواع الأجسام المضادة. كما أن إفراز المخاط بكمية كبيرة عند التعرض لبعض الأمراض يساعد في "غسل" الميكروبات ميكانيكيا وطردها خارج الجسم.

ج . القدرة على الالتهاب: الالتهاب نظام دفاعي ومناعي يهدف إلي حصر الميكروبات والمواد المهيجة والتخلص منها وإصلاح ما سببته من تلف.

د . الدم: يشكل الدم - بما يحتويه من خلايا أكولة وعناصر أخرى عديدة كالأجسام المضادة - بيئة معادية جدا لمعظم الميكروبات

هـ . الإفرازات والإخراجات: تقوم بعض إفرازات الجسم مثل العصائر الهضمية بهضم الميكروبات كما أن وجود حمض HCl في المعدة يدمر الكثير من تلك الميكروبات. كما أن الإفرازات والإخراجات (مثل البول) تطرد بعض الميكروبات ميكانيكيا إلي الخارج

و . المنعكسات العصبية: بعض المنعكسات العصبية مثل العطاس تؤدي إلي طرد الميكروبات والمواد المهيجة التي تدخل عن طريق الأنف إلي الخارج

## 2. المناعة:

وهي القدرة علي مقاومة الميكروب بطريقة نوعية (تخصصية) فمثلا الأجسام المضادة لفيروس الطاعون البقري تدمر ذلك الفيروس ولكنها لا تؤثر في فيروس الحمى القرعية. وعموما تنقسم المناعة إلي:

### 1) مناعة وراثية خاصة بنوع الحيوان

2) مناعة مكتسبة: التي يكتسبها الحيوان اثناء حياته. وتنقسم المناعة المكتسبة بدورها الى قسمين: طبيعية ومفتعلة. وينقسم كل منهما بدوره إلي نوعين: مناعة ايجابية ومناعة سلبية. المناعة الإيجابية هي التي ينشئها جهاز المناعي لدي الحيوان أما المناعة السلبية فتتم نتيجة لتلقي الحيوان أجسام مضادة جاهزة أنشأها حيوان آخر.

المناعة الطبيعية الإيجابية هي المناعة التي يكتسبها الحيوان نتيجة تعرضه للميكروب في الطبيعة وشفائه من المرض. أما المناعة الطبيعية السلبية فتتمثل في المناعة الأمية أي انتقال الأجسام المضادة من الأم إلي مولودها عن طريق السرسوب (أو عن طريق المشيمة في المرأة وعن طريق صفار البيض في الطيور). المناعة المفتعلة هي محاكاة صناعية للمناعة الطبيعية فالمناعة المفتعلة الإيجابية تتم باستخدام لقاحات تحتوي علي ميكروبات غير ممرضة أو مضعفة صناعيا أو ميتة بكمية تكفي لإثارة الجهاز الحيواني لدي الحيوان بدون تعريضه للمرض الفعلي، أما المناعة المفتعلة السلبية فتتم بإعطاء الحيوان مصل غني بالأجسام المضادة تم تجهيزه في حيوان آخر.

المناعة السلبية تعطي حماية فورية ولكنها لا تدوم طويلا لأن الأجسام المضادة ليست سوى أنواع من البروتينات وكأي بروتين آخر لا تلبث أن تتكسر في الجسم. أما المناعة الإيجابية فيتم فيها تنشيط جهاز المناعة لدي الحيوان وهي تستغرق بعض

الوقت لكيما تنشأ ولكنها تدوم لفترة أطول كثيرا من المناعة السلبية وأحيانا تدوم مدي الحياة كما يمكن تعزيزها بالجرعات المنشطة بين وقت وآخر .  
وينقسم كل من النوعين الى مناعة إيجابية ومناعة سلبية نوعين

أنواع اللقاحات:

(أ) اللقاحات البكتيرية وهي عدة أنواع:

أ . اللقاحات الحية

ب . اللقاحات غير الحية

ج . اللقاحات المصلية

د . اللقاحات المخلوطة (أي التي تحصن ضد أكثر من مرض)

هـ . اللقاحات متعددة التكافؤ (أي التي تحصن ضد أكثر عترة أو نوع من الميكروب)

(ب) اللقاحات الفيروسية: وتشمل

أ . اللقاحات الحيوية

1. لانوعية

2. نوعية

ب . اللقاحات الخاملة (غير الحيوية )

التطهير:

ينقسم التطهير الى نوعين رئيسيين

. التطهير بالطرق الصناعية وهو النوع السائد في المزارع وتستخدم فيه عادة المطهرات

الكيميائية ويجب مراعاة اهمية النظافة في التطهير واختيار المطهر المناسب

طريقة عمل المطهرات

تقوم المطهرات بقتل الجراثيم بطرق مختلفة اهمها اتلاف البروتينات والانزيمات البكتيرية عن طريق الترسيب او التجليط او التفريق او التحليل او بأكسدة الجراثيم وحرقها ، او بإحداث تغيير اسموسي كما أن لبعض المطهرات القدرة على امتصاص الماء من الأشياء المراد تطهيرها بما في ذلك البيئة الجرثومية والجراثيم نفسها مما

يؤدي الى جفاف الجراثيم أو جعل بيئتها غير صالحة للبقاء بينما يقوم بعضها الآخر بتخثير الجراثيم ككل محولاً المواد السائلة فيها المواد جيلاتينية، وبعض المطهرات بتفاعل كيميائياً مع الجراثيم فيفقدوا فعاليتها الضارة .

#### الخصائص العامة للمطهر الجيد

1. ان يكون رخيص السعر بحيث لا يصبح استخدامه عبئاً اقتصادياً مسبباً للخسارة .
2. ان يكون خالياً من الروائح القوية والكريهة خصوصاً في المحاليل حتى لا تنفذ هذه الروائح للحليب او منتجاته .
3. ان تكن له قدرة تطهيرية عالية وشريعة حتى عند تخفيفه لدرجة كبيرة في الماء وان يمتزج بسهولة مع الماء فلا يطفو مثلاً على سطح الماء.
4. ان يكون صالحاً للاستعمال في درجات الحرارة العادية وان لا يفقد فعاليته بسبب انخفاض الحرارة في الظروف الطبيعية .
5. ان يحتفظ بفعاليته لفترة زمنية كافية .
6. ان لا يفقد مفعوله بالتفاعل الكيماوي مع الادوات او مع كميات بسيطة من الاوساخ والافرازات والدم وما الى ذلك ( مع ضرورة تنظيف المكان المراد تطهيره على اية حال كما ذكرنا ) .

#### المطهرات الكيماوية :

تعتمد فاعلية المطهر الكيماوي على مدى تأثيره على البروتينات والانزيمات الميكروبية ويتوقف ذلك بالتالي على قدرة المطهر على اختراق الجدار الخارجي للميكروب او امتصاصه بواسطة الجدار ومن ثم تفاعله مع اجزاء الميكروب الداخلية ويمكن استخدام أي نطهر يسبب تخثير او ترسيب وتغير المكونات الكيماوية للميكروبات كمطهر عام .

وهناك اربع مجموعات رئيسية من المطهرات الكيماوية هي :

1. مركبات الفينول

2. الهالوجينات

3. رباعيات النشادر

4. مركبات الفورمول

كما ان هنالك مواد كيميائية اخرى كالأصبغ والاملاح المعدنية الثقيلة والكحول واملاح الهايبيكلورايت لها خواص تطهيرية ولكنها نادرة الاستخدام .

مركبات الفينول

أ . حامض الكربوليك

ب . الكريسول

ج . الهالوجينات

مكافحة الحشرات والطفيليات الخارجية:

- مراعاة النظافة والقواعد الصحية
- إنخاذ كافة الاحتياطات الأخرى اللازمة لجعل بيئة المزرعة غير مناسبة لنمو الحشرات مثل تجفيف المياه الراكدة وإزالة الأخشاب والروث وجثث الحيوانات النافقة بانتظام وتجفيف الفرشة وسد الشقوق الخ.
- مكافحة الطفيليات الخارجية في بيئة الحيوان وعلي جسمه وهنالك العديد من المبيدات الحشرية التي تستخدم لرش بيئة الحيوان وفي تغطية الحيوانات ورشها أو تعفيرها. ويجب اختيار المبيد الحشري المناسب والموصي به من قبل المختصين
- وهنالك برامج تستخدم علي نطاق قومي لمكافحة هذه الآفات في بعض الدول مثل استخدام الذكور المعقمة وطرق مكافحة البيولوجية وما إلي ذلك.

الوقاية من الطفيليات الداخلية:

- أ . مراعاة النظافة والقواعد الصحية العامة
- ب . تقديم علف وماء نظيف طازج للحيوانات وغسل المعالف وادوات الشرب وتفادي تلوثها بالروث والبول



ج . تجفيف الفرشة أو أرضية الحظيرة وتبديل الفرشة عند الضرورة .

د. فصل الحيوانات الصغيرة عن الحيوانات الكبيرة

هـ . مكافحة العوائل الوسيطة

و . تنظيم المرعى

ز . العناية بتغذية الحيوانات

ح . استخدام العقاقير المناسبة لعلاج الحيوانات او وقايتها على اساس معالجة القطيع ككل عند اكتشاف اصابات طفيلية في بعض افراده وتكرار العلاج بالطريقة الدورية المناسبة حسبما يقتضي الأمر ، وللتأكد من فاعلية العلاج يفضل معرفة انواع الطفيليات الموجودة بالقطيع بالتشخيص المبكر وفعالية العقاقير المستخدمة لعلاجها ، وتتوفر حالياً انواع مختلفة من طاردات الديدان الواسعة الفعالية، لهذا الغرض .

الاجراءات العامة للرعاية الصحية واسس مكافحة الامراض :

1. تطهير الحظائر والادوات المستخدمة بمزارع الحيوانات

أ . التطهير الدوري بدون وجود امراض

1- يجب اخراج جميع الادوات والاونان المتحركة من الحظيرة أوالمبنى وتنظيفها بعناية ثم تطهيرها اما بالتعطيس في محلول مطهر او بالرش بمطهر مناسب او تعقيمها بالبخار ، وعدم اعادتها لمكانها لحين الفراغ تماماً من نظافة الحظائر وتطهيرها ، اما المعالف والمشارب الثابته فتتظف وتظهر بمكانها مع ضرورة اختيار مطهر مناسب لمثل هذه الادوات .

2- إزالة الروث والاوزاخ بانتظام واذا كانت الارضية ترابية يمكن تبليلها بمحلول مناسب كمحلول فورمالين ( 1 لتر فورمليين لكل 13 جالون ماء ) او بمطهر هايديرول .

3- في حالة المباني ، تزال الاتربة والاوزاخ عن الجدران والاسقف ويفضل ان يتم ذلك بماكينة تنظيف قوية واذا كانت الأرضية اسمنتيه فانها تنظف وتغسل مع الاجزاء السفلى من الجدران بالماء والصابون ثم تظهر بمطهر مناسب ( كمحلول 4% كربونات الصوديوم ويفضل ان يكون ساخناً )

4. يمكن كذلك تطهير الحظائر بعد تنظيفها بالتبخير بالفورمالين ثم رشها بمطهر رذاذي ، وفي هذه الحالة يجب تغطية المعالف والمشارب الثابتة.

ب . التطهير في حالة حدوث وباء .

هناك اجراءات مختلفة يتم اتخاذها عند ظهور مرض وبائي بالقطيع او الاشتباه بوجوده كاجراءات العزل والتبليغ وبالإضافة لذلك فلا بد من اتخاذ الاجراءات الصارمة بشأن النظافة العامة والتطهير باعتبارها اموراً الزامية للحد من انتشار الوباء وتختلف التفاصيل حسب المرض وتوجيهات الطبيب البيطري والجهات الأخرى المختصة ولكن من ناحية عامة تتبع الخطوات التالية :

1. يتم اغلاق الحظيرة ويمنع الزوار .

2. ترش الفرشة والروث وكل شئ ملوث بمطهر قوي كالفينول او مشتقاته .

3. بعد ذلك يزال الروث والايوساخ من الحظيرة وتدفن أو تحرق حتى لا تظل كمصدر للعدوى

4. اذا كانت الفرشة ترايبية فيجب أن تُرش بمطهر كالفورمالين اولاً ثم تزال الجزء السفلي من الفرشة بعمق بضعة بوصات واذا كان ممكناً تغطي الأرضية بطبقة من الورق و البلاستيك اذا وجد وتوضع فرشة جديدة ونظيفة .

5. في حالة الابنية يتم تنظيف الارضية والاجزاء السفلى للجردان والاسقف وتطهيرهم .

6- توضع مطهرات عند مداخل الحظائر لتغطية الارجل ويجب تطهير الادوات والمركبات المستخدمة

4. مكافحة الأمراض الوبائية .

أ . التبليغ عن الأمراض الوبائية .

ب . الحجر البيطري .

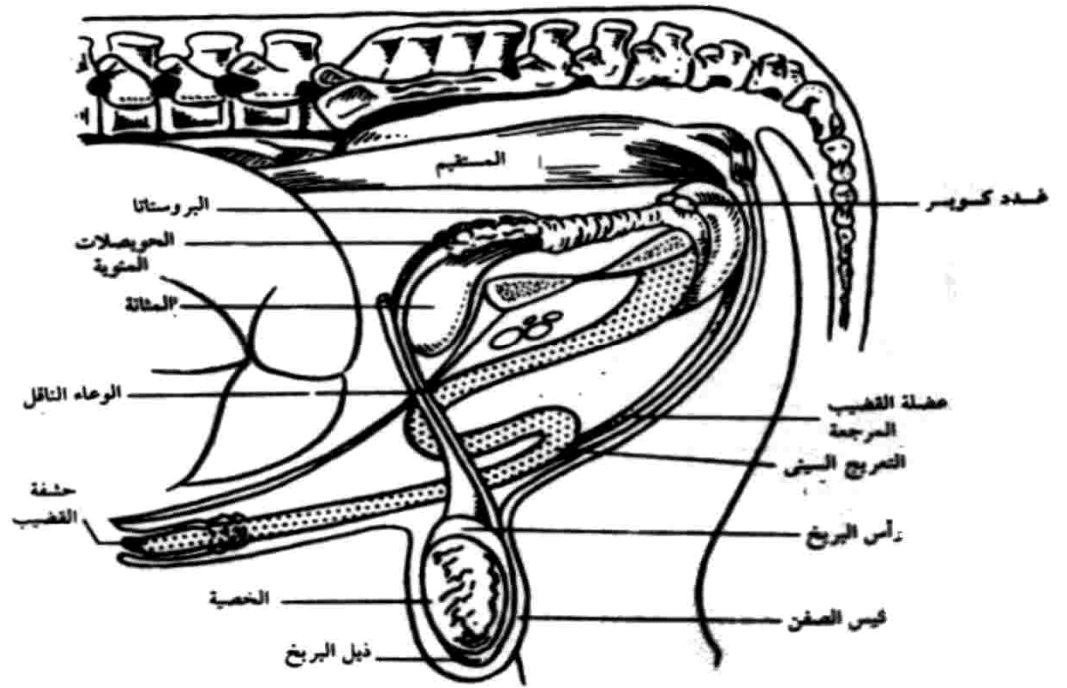
ج . عزل الحيوانات .

د. التخلص من جثث الحيوانات النافقة بالطريقة الصحية .

## الفصل الخامس

## التناسل في حيوانات المزرعة

فسيولوجيا التناسل أحد العلوم الحيوية التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالعلوم الحياتية الأخرى .. ولاستيعاب هذه العلوم لا بد من بناء قاعدة عريضة من المعلومات المختلفة .. كالغدد والأنسجة والأجنة والتشريح وغيرها ... سوف يتناول هذا الفصل :  
تركيب ووظائف الأجهزة التناسلية في كل من الذكر والأنثى  
الهرمونات التناسلية ودورها في تنظيم العمليات التناسلية  
الدورات التناسلية في الحيوانات المزرعية وأوجه المقارنة بينها.  
عملية الإخصاب ومراحل الحمل والهرمونات التي تتحكم فيها.  
أخيرا طرق تحسين ورفع الكفاءة التناسلية في الحيوانات المختلفة.  
الجهاز التناسلي الذكري  
للجهاز التناسلي الذكري وظيفتان هما  
إنتاج الحيوانات المنوية اللازمة لتلقيح البويضات الناتجة من الأنثى بالإضافة  
إفراز الهرمونات الجنسية الذكرية (التستستيرون).



يتكون الجهاز التناسلي الذكري من:  
الخصيتين . البربخ . الوعاء الناقل . الحبل المنوي . عضو الجماع . الغدد الجنسية  
الإضافية وهي غدة كوبر . غدة البروستات . الحويصلات المنوية (انظر الرسم) .

الجهاز التناسلي الذكر في الثور

1. الخصيتين:

توجد الخصية خارج التجويف الجسمي داخل تركيب يدعى الصفن ومعلقتان بداخله  
بواسطة الحبل المنوي.. ولكيس الصفن أهمية فسيولوجية كبيرة في حفظ وحماية  
الخصية وتنظيم حرارة الخصية الذي هو مهم في تكوين الحيوانات المنوية ..  
وللخصية وظيفتان رئيستان وهما :

إنتاج الحيوانات المنوية

إفراز هرمون التستستيرون .

وتتكون الخصية من:

\* - الأنابيب المنوية والتي بداخلها نوعين من الخلايا :

خلايا إنتاجية تقوم بإنتاج الحيوانات المنوية

وخلايا مغذية تعمل على إكمال نضوج الحيوانات المنوية وإفراز رابطة الاندروجينات

البروتينية (لنقل التستستيرون إلى داخل الأنابيب المنوية) وهرمون الإنهيبين الذي

يعمل على تنظيم إفراز هرمون منبه الحويصلات (FSH) .

\* - الخلايا البينية وتعرف بخلايا ليدج Leydig cell حيث تفرز هرمون التستستيرون تحت تأثير هرمون الإباضة (LH) .

2. الأعضاء الثانوية:

(1) البربخ: عبارة عن قناة طويلة ملتوية تتصل في بدايتها بالخصية بينما تتصل نهايتها بالوعاء الناقل ويتكون البربخ من الرأس والجسم والذيل وله الوظائف التالية:

1- تخزين الحيوانات المنوية المتكونة لحين قذفها .

2- إنضاج وتغذية الحيوانات المنوية وزيادة قابليتها للإخصاب .

3- نقل الحيوانات المنوية من الخصية إلى الوعاء الناقل .

4- التخلص من الحيوانات المنوية القديمة عن طريق امتصاصها بواسطة الخلايا

المبطنة للبربخ .

(2) الوعاء الناقل: يمتد الوعاء الناقل من ذيل البربخ إلى فتحة مجرى البول ويأخذ

الوعاء الناقل الشكل المغزلي قرب نهايته ويسمى بالأمبولة والتي تعمل كمخزن

للحيوانات المنوية قبل القذف مباشرة ووظيفة الوعاء الناقل هي نقل الحيوانات المنوية

من البربخ إلى مجرى البول عن طريق انقباض الخلايا العضلية الموجودة في جداره

أثناء عملية قذف الحيوانات المنوية.

(3) الحبل المنوي: يقوم بتوصيل الخصيتين بباقي الجسم إلى جانب احتفاظه

بالأوعية الدموية والأعصاب لتغذية نسيج الخصية .

(4) عضو الجماع: ويحتوي هذا العضو على عضلة تعمل على امتداد وارتخاء

العضو تبعا للحالة الفسيولوجية للحيوان وتعرف النهاية الحرة لعضو الجماع بالحشفة

والتي تلعب دورا رئيسا في التهيج والقذف لوفرة الأعصاب المتواجدة بهذه المنطقة .

(5) الغدد اللاحقة: يحتوي الجهاز التناسلي الذكري على ثلاثة غدد إضافية تصب

إفرازها في مجرى البول حيث تختلط بالحيوانات المنوية عند القذف وهذه الغدد هي:

1- الحويصلات المنوية: وهما غدتان غير متساويتين في الحجم يكون سطحها

مفصص وتقع على جانبي المثانة وظيفتها إفراز سائل رائق يشكل حوالي 20% من

حجم القذف في الثور وحوالي 7-8% في الكبش ويساعد في تغذية الحيوانات المنوية

وتصب إفرازات هذه الغدة في أول مجرى البول .

- 2- البروستات: تتألف من فصين متساويين تقع حول عنق المثانة وتفرز هذه الغدة بروتين يدعى الملزن المضاد للحيوانات المنوية والذي يعمل على عدم تلاحق رؤوس الحيوانات المنوية ببعضها بالإضافة إلى أن إفرازات البروستات تحتوى على بعض المواد المغذية والمطهرة مثل الفركتوز والكوليستيرول والبروتينات وحمض الستريك وإفرازاتها تشكل حوالي 4-6% حجم السائل المنوي .
- 3- غدة كوبر: غدة زوجية على جانبي مجرى البول وتعمل إفرازاتها على تطهير مجرى البول.

### الجهاز التناسلي الأنثوي

للجهاز التناسلي الأنثوي وظيفتان رئيستان وهما :

إنتاج البويضات

إفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية (الإستروجين والبروجستيرون).

يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من:

المبيض . قناة المبيض . الرحم . عنق الرحم . المهبل . الفتحة التناسلية (انظر الرسم)

(1) المبيض:

يقع المبيض في المنطقة القطنية من التجويف البطني وهو عبارة عن زوج من

المبايض وللمبيض وظيفتان :

الأولى : إنتاج البويضات

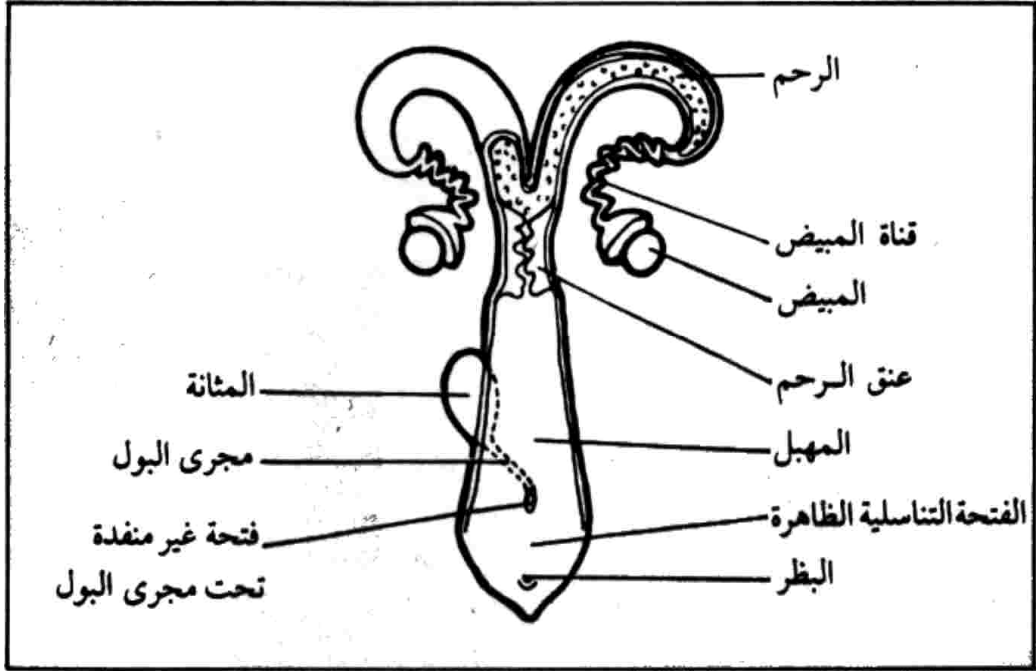
الثانية : إفراز الهرمونات الأنثوية الجنسية (الأستروجين والبروجستيرون).

ويتكون المبيض من منطقتين :

داخلية وهي النخاع الذي يحتوي على نسيج ضام وشبكة من الألياف العصبية

والأوعية الدموية

خارجية وهي القشرة التي تحتوي على عدد كبير من الحويصلات المبيضية في



مراحل مختلفة من التطور .

الجهاز التناسلي في البقرة

مراحل تكوين الحويصلات المبيضية:

تبدأ عملية تكوين الحويصلات المبيضية في المراحل الأولى من حياة الجنين حيث تنقسم الخلايا الأولية للمبيض والمعروفة بالخلايا الإنتاشية الجنسية الأولية (أمهات المبيض) مرات لتكون تراكيب تعرف بالخلايا المبيضية حيث تحاط كل خلية من هذه الخلايا بطبقة واحدة من الخلايا الحبيبية *granulose cells* لتكون الحويصلات الأولية حيث تبقى ساكنة في المبيض حتى سن البلوغ وعندها تبدأ عملية نمو وتطور هذه الحويصلات .

الجسم الأصفر *Corpus Letuem* :

بعد انفجار الحويصلة وحدث عملية الإباضة تتحلل الخلايا الداخلية للحويصلة (الخلايا الحبيبية) وتتضاعف خلايا الحويصلة الخارجية (الخلايا الغمدية *theca cells*) لتكون كتلة من الخلايا ذات الصبغة الصفراء تسمى بالجسم الأصفر والذي يكون حجمه مشابه لحجم الحويصلة الناضجة . عمر الجسم الأصفر يتوقف على

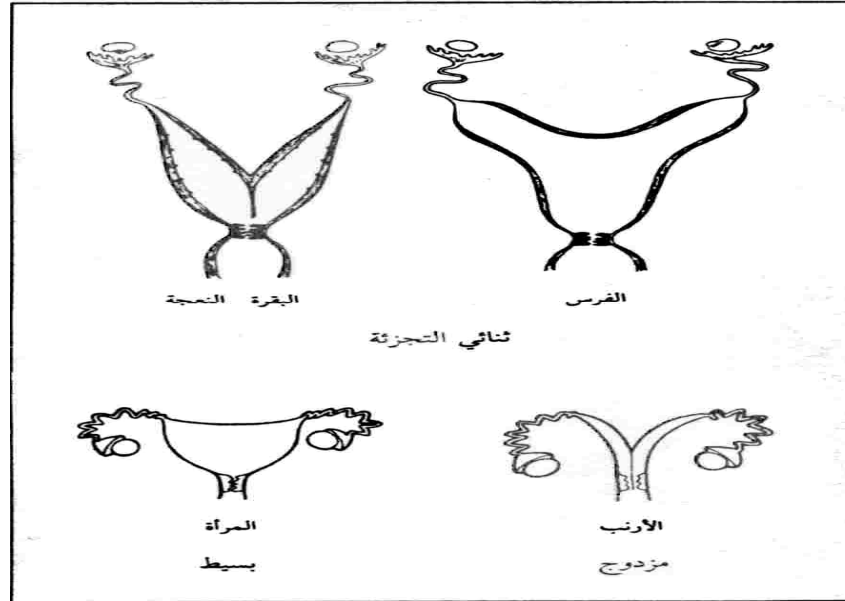
حدوث الحمل من عدمه فعند حدوث الحمل يحتفظ الجسم الأصفر بحجمه ووظيفته والتي هي إنتاج هرمون البروجستيرون طوال فترة الحمل في معظم الثدييات .. وفي حالة عدم حدوث الحمل فإن الجسم الأصفر يتحلل لتبدأ دورة تناسلية جديدة .

(2) قناة المبيض:

عبارة عن زوج من الأنابيب الملتوية مبطنة بغشاء مخاطي تمتد من كيس المبيض حتى نهاية الرحم القريب من المبيض ويبلغ طول هذه القناة من 15-25سم وقطرها حوالي 2 ملم وتتركب من ثلاثة أجزاء: \_

- 1- القمع وهو الجزء الملاصق للمبيض ووظيفته التقاط البويضة بعد إباضتها .
- 2- أنبورة وهو الجزء الأوسط من قناة المبيض والمكان السليم لحدوث الإخصاب .
- 3- البربخ وهو نقطة اتصال قناة المبيض بالرحم حيث يتحكم في إغلاق قناة

المبيض بعد حدوث عملية الإخصاب لحجز الجنين  
أنواع الرحم في الثدييات



حتى تتهيأ بيئة الرحم لاستقباله .

(3) الرحم:

وهي المنطقة الممتدة من نهاية قناة المبيض حتى عنق الرحم ويتكون الرحم من ثلاثة أجزاء ، قرني الرحم وجسم الرحم وعنق الرحم .



ويفتقوت التكوين النسبي لأجزاء الرحم وكذلك الشكل من حيوان إلى آخر أنظر الشكل . ومن أهم وظائف الرحم نقل الحيوانات المنوية إلى قناة المبيض، مكان إنغراس الجنين ، يقوم بإفراز اللبن الرحمي لتغذية الجنين قبل الإنغراس، أيضا يقوم بسد وإغلاق قناة عنق الرحم بعد الإخصاب للمحافظة على سلامة الجنين .  
(4) المهبل:

وهو عضو الجماع في الأنثى ووظيفته ممر للجنين عند الولادة ومكان وضع السائل المنوي عند الجماع في معظم الحيوانات .  
الهرمونات التناسلية

الهرمون عبارة عن مادة كيميائية تصنع من غدد لا قنوية متخصصة وتحمل عن طريق مجرى الدم إلى الأجزاء الأخرى من الجسم لتشتغل على أهداف محددة مثل الأعضاء أو الأنسجة وتساعد على التنسيق بين وظائف الجسم المختلفة ويمكن تصنيف الهرمونات التناسلية إلى قسمين :

هرمونات بروتينية : تفرز من الهيبوثالامس والفص الأمامي للغدة النخامية  
هرمونات أستيريوديةية : تفرز من المبيض والخصية وقشرة الغدة الكظرية .  
تنظيم وظيفة التناسل بواسطة الهرمونات:

عندما يصل الحيوان إلى سن النضج الجنسي تبدأ الهيبوثالامس بإفراز هرمون محرر منبه المناسل (GnRH) الذي يعمل على تنبيه الفص الأمامي للنخامية لإفراز الهرمون المنبه لنمو الحويصلات (FSH) وهرمون الإباضة (LH) . ويعمل الهرمون المنبه لنمو الحويصلات في الأنثى على نمو وتطور الحويصلات المبيضية التي تقوم بإفراز هرمون الأستروجين المسئول عن إظهار الصفات الجنسية الثانوية للأنثى إضافة إلى العديد من الوظائف الفسيولوجية . أما في الذكر فينبه الهرمون المنبه لنمو الحويصلات الخصية لإنتاج الحيوانات المنوية وإفراز هرمون الأنهيبين الذي ينظم إفراز الـ FSH . ويقوم هرمون الإباضة في الأنثى بإحداث عملية الإباضة واستمرار بقاء الجسم الأصفر في المبيض لإفراز هرمون البروجستيرون ، أما في الذكر فيقوم هرمون الإباضة بتنبيه الخصية لإفراز هرمون التستستيرون المسئول عن

إظهار الصفات الجنسية الثانوية للذكر إضافة إلى العديد من الوظائف الفسيولوجية الأخرى

### البلوغ ودورة الشياح

البلوغ : هو تلك الفترة الزمنية من العمر التي يصبح فيها الذكر أو الأنثى قادر على إنتاج الخلايا التناسلية (الحيوانات المنوية للذكر والبويضات للأنثى) . ويتأثر العمر عند البلوغ بعدة عوامل أهمها النوع والسلالة والتغذية والجنس والعوامل البيئية . ويستحسن عدم تلقيح الحيوانات الزراعية عقب البلوغ مباشرة حتى لا يتأثر نمو الحيوان كذلك ينصح بعدم تأخير التلقيح حتى لا يترسب الدهن حول الجهاز التناسلي ويؤدي الى عقم الحيوان .

يترتب على تلقيح اناث الابقار في عمر مبكر كثير من المشاكل منها :

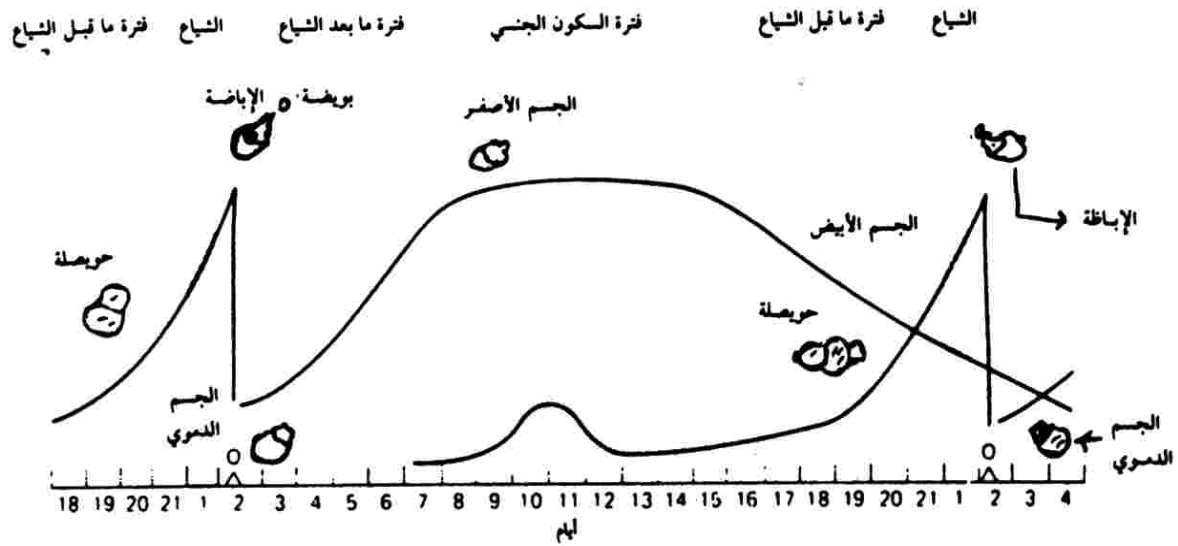
1. حدوث اجهاض للحيوانات .
2. نفوق كثير من العجول بعد ولادتها .
3. قلة اذار الامهات وانخفاض انتاجها .
4. ضعف نمو الصغار .
5. ضعف المقدرة التناسلية للأم .

### دورة الشياح:

تعرف دورة الشياح بأنها الفترة الزمنية الواقعة بين ظهور علامات الشبق الأول وظهور علامات الشبق الذي يليه.

### علامات الشبق

1. الامتناع عن الأكل وظهور علامات القلق على الانثى التي في حالة شبق .
2. تصيح الانثى صيحات عالية في حالة اشتداد الشبق .
3. يسيل من فتحة الحيا سائل مخاطي سميك القوام .



تتميز دورة الشباع بتغيرات ظاهرية وفسيوولوجية كما هو موضح بالشكل .

التغيرات الفسيولوجية للمبيض خلال دورة الشباع في البقر

الإخصاب والحمل والولادة

الإخصاب:

لمعرفة الوقت المناسب لتلقيح يجب معرفة طول فترة حياة كل من البويضة والحيوان المنوي وعادة يجب إجراء عملية التلقيح قبل حدوث عملية الإباضة بـ 24 ساعة (انظر الشكل) لان فترة حياة الحيوانات المنوية ضعف فترة حياة البويضة وان تلقيح البويضة كبيرة السن يؤدي إلى حدوث تشوهات جنينية وإجهاض الجنين (فشل التلقيح) بالإضافة إلى أن الحيوانات المنوية تحتاج فترة زمنية من 3-6 ساعات في جهاز الأنثى التناسلي قبل أن تكون قادرا على الإخصاب حيث تحدث لها بعض التغيرات الفسيولوجية تعرف بالتكيف .

العلاقة بين وقت التلقيح ونسبة الخصوبة

الحمل:

يعرف بأنه الفترة الزمنية التي تقع بين زمن حدوث الإخصاب وزمن حدوث الولادة ويختلف طول فترة الحمل باختلاف نوع الحيوان ويمر الجنين بمراحل نمو مختلفة

خلال هذه الفترة وهي . مرحلة ما قبل الإنغراس حيث يسبح الجنين حراً في قناة المبيض ثم ينتقل بعد ذلك إلى الرحم معتمداً في غذائه على المواد الغذائية التي تفرز من رحم الأم (حليب الرحم) . مرحلة الإنغراس حيث يتم التصاق الجنين بالرحم من بواسطة الأغشية الجنينية ويبدأ نمو الأعضاء إلى أن يكون الجهاز الدوري قادراً على القيام بوظيفته حتى يستفيد الجنين من هذا الالتصاق .

مرحلة التمييز وخلال هذه المرحلة تتكون معظم أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة وفي الفترة الأخيرة من هذه المرحلة تحدث تغيرات جزئية على الجنين مثل نمو الشعر والأظلاف والأسنان . ويتم الكشف عن الحمل بعدة طرق منها:

(1) الجس عن طريق المستقيم للتأكد من وجود الجسم الأصفر في المبيض وزيادة حجم الرحم .

(2) قياس مستوى هرمون البروجستيرون بالدم أو الحليب بعد 20-21 يوم من التلقيح

(3) استعمال الموجات فوق الصوتية للكشف عن وجود الحمل .

عند حدوث الحمل يظهر على الحيوانات علامات او اعراض الحمل وهي :

1. انقطاع السبق ووقوف دوراته .
2. رفض الانثى للذكر .
3. تحسن صحة الانثى .
4. هدوء اعصاب الانثى .
5. كبر حجم البطن .
6. كبر حجم الضرع في الحيوانات التي تلد لأول مرة .

الولادة:

الولادة هي العملية الفسيولوجية التي عن طريقها يتم دفع الجنين والمشيمة من رحم الأم إلى الخارج ويتم تنظيم الولادة عن طريق عدة عوامل تشمل تنظيم عصبي وهرموني وميكانيكي كما يلي:

1- انخفاض مستوى هرمون البروجستيرون حيث يزول التأثير المضاد للاستروجين .

2- ارتفاع مستوى هرمون الاستروجين والذي يعمل على زيادة تقلص عضلات الرحم .

3- إفراز هرمون الريلاكسين ويعمل على استرخاء الروابط الحوضية فتتسع قناة الولادة .

4- إفراز هرمون الكورتيزول من قشرة كظرية الجنين والتي تعمل على إفراز البروستاجلاندين من الرحم .

5- البروستاجلاندين حيث يرتفع مستواها في الدم قبل الولادة بـ 24 ساعة وهي تعتبر محفزاً قوياً لتقلص عضلات الرحم .

6- هرمون الأوكسيتوسين والذي يشترك في بدأ وإنهاء وتعجيل الولادة .

7- زيادة وزن الجنين والتي بدورها تعمل على تمدد ورقة جدار الرحم مما يسبب زيادة حساسيته للهرمونات المختلفة .

دورات الشياح في حيوانات المزرعة  
دورة الشياح في البقر:

متوسط طول دورة الشياح في البقر من 20-22 يوم وتختلف طول فترة دورة الشياح

حسب السلالات وتكون دورة الشياح اقصر في العجلات منها في البقر وتتناسل

البقر على مدار العام

دورة الشياح في الغنم:

يبلغ متوسط طول دورة الشياح في الغنم حوالي 16-17 يوم ويختلف طول مدتها

حسب النوع وكذلك من أنثى إلى أخرى من نفس النوع . تحدث دورات شبق غير

عادية في نهاية وبداية موسم التناسل ، حيث تكون قصيرة في بداية الموسم ويزداد

طولها مع نهايته . والتناسل في معظم أنواع الغنم موسمي خاصة في المناطق الباردة

حيث يبدأ التناسل مع بداية قصر النهار (في فصل الخريف).

جدول يبين متوسط بعض الصفات التناسلية في البقر وفي الاغنام و في الابل و في

الخيول

الصفات	الابقار	الاغنام	الابل	الخيول
سن البلوغ	11-13 شهراً	5-7 أشهراً	4-5 سنوات	14 شهراً
طول دورة الشياح	21-22 يوم	16-17 يوم	25-30 يوم	22 يوم
طول فترة الشبق	18-20 ساعة	24-36 ساعة	5 أيام	6 أيام
موعد الإباضة	12 ساعة من نهاية الشبق	24-36 ساعة من بداية الشبق (عند نهاية الشبق)	32-40 ساعة بعد التنبيه	1-2 يوم قبل نهاية الشبق
افضل وقت للتلقيح	12 ساعة من بداية الشبق	عند بداية الشبق	طوال فترة الشبق	بعد 3 أيام من بداية الشبق
طول فترة الحمل	276-293 يوم	144-151 يوم	12-13 شهراً	11-12 شهراً
الفترة بين ولادتين	12-13 شهراً	7-12 شهراً	18-24 شهراً	13 شهراً

### رفع الكفاءة التناسلية وطرق قياسها

هناك العديد من العمليات التناسلية الطبيعية أمكن تحويلها من أجل رفع الكفاءة التناسلية للحيوان مثل عملية تزامن الشبق لمجموعة من الحيوانات وعملية التلقيح الصناعي وجمع ونقل الأجنة .

الاعتبارات الخاصة لرفع الكفاءة التناسلية .

1. العناية بالطلائق من ولادتها عناية خاصة .
2. العناية بفحص الطلائق للتأكد من سلامتها وخلوها من الأمراض التناسلية .
3. عدم زيادة عدد مرات التلقيح في الأسبوع عن مرتين للطلوق حتى تحتفظ الطلوقة بحيوية ونشاط .

4. يجب تلقيح الإناث في نهاية الشبق مره ومره أخرى بعد انتهاء الشبق بحوالي 14 ساعة .

5. الاهتمام بتغذية حيوانات تغذية صحية ومتزنة .

6. استبعاد الحيوانات التي لاتحمل او الإناث التي فيها ظاهرة التفويت .

تزامن الشبق:

هو عملية تنبيه الإناث ببعض الهرمونات لإظهار الشبق لعدد كبير من الإناث خلال فترة زمنية قصيرة .

ومن أهم مميزات هذه العملية ما يلي:

1- توفير الوقت المبذول في الكشف عن الشبق وخاصة عند استخدام التلقيح

الاصطناعي.

2- تقصير موسم التناسل لأنه من المحتمل أن تصبح الإناث حوامل خلال الأسبوع الأول من الموسم.

3- تحدث الولادة في أوقات متقاربة وبذلك تتحصل على الرعاية اللازمة .

4- تجانس الولادات من حيث الحجم والوزن عند التسويق نظراً لأعمارها المتقاربة .

الجهاز التناسلي للدجاجة:

يتكون الجهاز التناسلي في انثى الثدييات من مبيض ، قناتي مبيض، قرني رحم ، جسم الرحم، عنق الرحم ، مهبل ، ثم الفتحة الخارجية .

اما في الدجاجة فيوجد مبيض واحد فقط ( المبيض الايسر) في حين ان المبيض

الايمن منقرض في حوالي 80% من الدجاج .

ويتكون الجهاز التناسلي في الدجاجة من جزئين :

(1) المبيض.

(2)قناة المبيض.

## 1) المبيض.

ومبيض الدجاجة يشبه عنقود العنب ويتكون من عدد كبير من الحويصلات الكروية وكل حويصلة تتصل بالمبيض بوساطة stalk وتكون الحويصلة محاطة بغشاء الحويصلة . ويحتوي المبيض بين 5-6 حويصلات كبيرة اضافة الى عدد كبير من الحويصلات الصغيرة .

ويخترق غشاء الحويصلة في الطرف الخالي من الشعيرات الدموية فيما يسمى بعملية التبويض وتوجد البويضة على طرف الصفار ( فيما يعرف بالقرص الجرثومي ) فينزل الصفار الى قناة المبيض وهناك تترسب عليه بقية مكونات البويضة حتى موعد خروجها أي وضع البيض وفي كل يوم تنطلق بويضة واحدة (مع الصفار) بترتيب وتستمر لعدة ايام 5-6 ايام حسب عدد الحويصلات الكبيرة ثم تقف عملية التبويض لمدة يوم واحد لتستأنف مجموعة اخرى.

وتتمو البويضة داخل الحويصلة ويترسب حولها الصفار حتى يصبح قطر الحويصلة الناضجة بين 35-40 ملمتر ووزنها حوالي 15 حجم وعندها تتميز r وتنطلق البويضة وتدخل قناة stigma المبيض.

## 2) قناة المبيض:

وهي عبارة عن انبوب طويل يتراوح طوله بين 50-80 سم ويتكون من عدة اجزاء ليس بينها حد فاصل .

أ) القمع :وهو الجزء الاول من قناة المبيض ويطرقة فتحة على شكل قمع لالتقاط البويضة مع الصفار .

ب) الماجنوم(المعظم): وهو اطول اجزاء قناة المبيض وفيه يتكون بياض البويضة حول الصفار .



ج) البرزخ : وفيه يتكون غشائي البيضة الخارجي والداخلي حول بياض البيضة .  
د) الرحم او غدة القشرة : وتمكث البيضة في هذا الجزء اطول مدة من عمرها حوالي (18-20 ساعة ) حيث تتكون في هذا الجزء قشرة البيضة الخارجية بترسيب كربونات الكالسيوم حول البيضة .

هـ) المهبل : بعد تكوين القشرة الخارجية تقذف البيضة من المهبل خلال بضعة ثوان الى الخارج من خلال فتحة المجمع فيما يعرف بوضع البيض .

اطول اجزاء قناة المبيض والمدة التي تقضيها البيضة في كل جزء

الجزء	طوله بالسم	نوع الانتاج	الوقت
بالساعة			

11التقاط البويضة

القمع

4/1

34

3 البياض المعظم

اغشية القشرة

11

1.25 البرزخ

القشرة

15

0-18 الرحم

بضع ثواني مادة مخاطية لتسهيل خروج البيضة المهبل

7

78=

التلقيح الصناعي

مميزاته:

1- تحسين الصفات الوراثية عن طريق تجميع السائل المنوي من الذكور ذوي

الصفات الوراثية الممتازة واستعمالها في وقت لاحق.

2- التحكم في الأمراض المعدية التي يمكن أن تنتقل من حيوان إلى آخر خلال عملية التلقيح.

3- رخص تكلفة الحصول على السائل المنوي مقارنة بتربية ورعاية الذكور في القطيع .

4- سهولة نقل السائل المنوي عبر القارات إذا ما قورن بنقل الذكر .

5- يمكن الاستفادة من الذكور المتضررة التي لا تستطيع التلقيح .

6- سهولة اختبار كفاءة الذكور المستخدمة في التلقيح حيث إن طريقة الاختبار بالنسل تحتاج إلى عدة سنوات .

طرق قياس الكفاءة التناسلية:

ويتم قياس الكفاءة التناسلية بعدة طرق عدة منها :

1. تقدير عدد التلقيحات اللازمة للاخصاب .

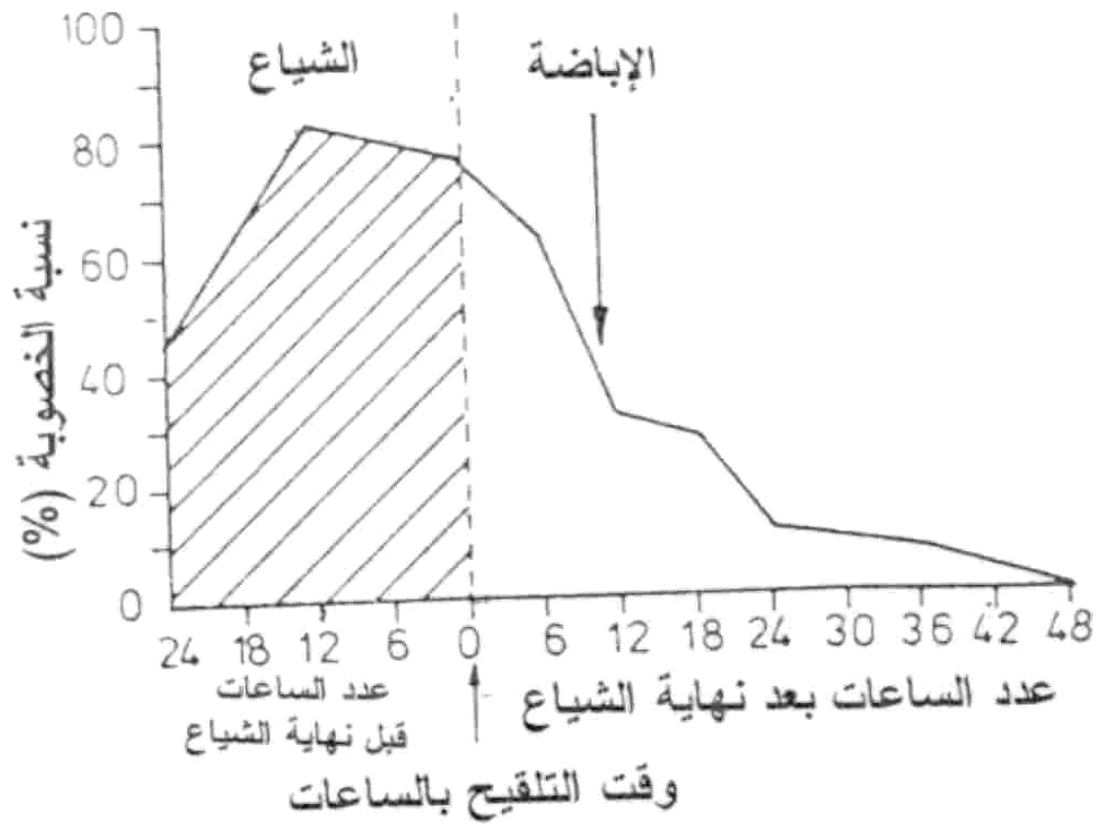
2. معرفة % للابقار التي تم تلقيحها مرة واحدة تلقيح مخصب.

3. حساب متوسط الفترة بين ولادتين للحيوان وتكون الكفاءة التناسلية عالية إذا كانت الفترة بين ولادتين 12-13 شهراً وكلما زادت الفترة كلما قلت الكفاءة التناسلية .

4. تقدير % للابقار التي تلد بانتظام سنوياً بالنسبة لعدد القطيع .

جدول يوضح عدد من الصفات التناسلية التي بواسطتها يمكن قياس الكفاءة التناسلية في البقر .

الصفة	المعدل المتوقع في القطيع
نسبة الإجهاض	2-1
نسبة احتباس المشيمة	10-5
الفترة بين الولادة وأول شبق (يوم)	40-30
الفترة بين الولادة وأول تلقيح (يوم)	75-70
عدد مرات التلقيح لكل إخصاب	1.5-1.3
نسبة عدم الرجوع إلى الشبق بعد 90-60 يوم	70-65
الفترة بين ولادتين (شهر)	13-12



## الفصل السادس تغذية الحيوانات الزراعية

\* المكونات الأساسية لغذاء الحيوان.

\* الماء او الرطوبة.

\* الكربوهيدرات.

\* البروتينات.

\* الدهون.

\* الطاقة.

\* الفيتامينات.

\* المعادن.

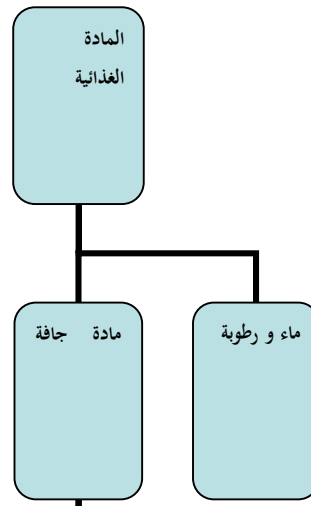
\* مواد العلف

\* الهضم و الجهاز الهضمي.

تغذية الحيوانات الزراعية

المكونات الاساسية لغذاء الحيوان ( مهم ):

يمكن تقسيم المكونات الأساسية للمادة الغذائية إلى مجاميع رئيسية كالتالي :



بعض الاعتبارات الغذائية:

العنصر الغذائي هو مركب كيميائي مشتق من الغذاء ويمتص عن طريق القناة الهضمية ويذهب الى الدم ليستعمله الجسم في العمليات الفسيولوجية ، ومن امثلة العناصر الغذائية : الجلوكوز الذي ينتج عن هضم المواد النشوية والاحماض الامينية التي تنتج عن هضم البروتين ،والاحماض الدهنية التي تنتج عن هضم الدهون . والعنصر الغذائي الاساسي لا يمكن تصنيعه او تركيبه داخل الجسم بل يجب ان يتناوله الحيوان عن طريق الغذاء الذي يتناوله الحيوان ، فبعض الاحماض الامينية والعناصر المعدنية والفيتامينات هي عناصر غذائية اساسية ايجب ان يحصل عليها الحيوان ضمن غذائه وبعض العناصر الغذائية الاخرى يمكن ان يصنعها او يركبها الحيوان داخل جسمه من مواد اخرى عن طريق تحويلها .

ويحتاج الحيوان الى(5) مصادر رئيسية للحصول على العناصر الغذائية حتى يستطيع ان يعيش وهذه المصادر هي:

البروتين ، والكربوهيدرات ، والدهون ،المعادن والفيتامينات وطبعا اضافة للماء وهو مصدر غذائي اساسي.

والبروتينات هي عبارة عن سلاسل طويلة من الاحماض الامينية والبيبتيدات المعقدة والحامض الاميني هو مركب كيميائي يحتوي على الكربون والنيتروجين والاكسجين والهيدروجين .

(أ)ويحتاج الحيوان البروتين للقيام بالوظائف التالية:

- 1-بناء انسجة الجسم : وذلك لنمو الجسم وللتناسل واعادة بناء الانسجة والخلايا التي تتلف في الجسم والمحافظة على حياتها.
- 2-لبناء الدم ومكونات الخلايا .
- 3- لبناء الانزيمات التي يحتاجها الجسم لهضم الغذاء حيث ان جميع الانزيمات المعروفة هي من البروتين .
- 4- لبناء الهرمونات : ومعظم هرمونات الجسم هي المواد البروتينية .

ب)يحتاج جسم الحيوان الى المواد الكربو هيدراتية لامداده بالطاقة: تعتبر المواد الكربوهيدراتية اهم مصدر للطاقة في الغذاء فالسكريات الاحادية( مثل الجلوكوز ) والسكريات الثنائية (مثل السكروز ) والكريات المعقدة (مثل النشا) هي اهم مصادر الطاقة التي يحتاجها جسم الحيوان للقيام بوظائفه الفسيولوجية. وتعتبر المواد النشوية والمواد السيليلوزية ارض المصادر الغذائية للطاقة . ويمكن استخدام البروتين والدهون ايضا كمصادر للطاقة ولكنها اقل من المواد الكربوهيدراتية .

كما يمكن تحويل الاحماض الامينية من البروتين والجلسرول من الدهون الى طاقة في جسم الحيوان .

ويحتاج جسم الحيوان الى الطاقة :

- 1-للمنو
- 2-نشاط العضلات
- 3-حفظ درجة حرارة الجسم
- 4- لعمليات الهضم والامتصاص وتمثيل الغذاء
- 5- للتناسل
- 6- لانتاج الحليب

ج) الدهون :

ويحتج جسم الحيوان الى الدهون لامداده بالاحماض الدهنية الاساسية وايضا امداده بالطاقة اللازمة للقيام بوظائفه الفسيولوجية .

وتتركب الدهون من الجلسرول وثلاثة احماض دهنية .وكمية الطاقة التي يحصل عليها الجسم من الدهون اكثر مما يحصل عليه من الكربوهيدرات او البروتينات حيث ان كمية الطاقة التي يحصل عليها الجسم من المواد الغذائية كما يلي :

1 غم احماض دهنية تعطي 9.4 سعرات حرارية 2.25 مرة اكبرمن الكربوهيدرات .

1 غم بروتين تعطي 5.6 سعرات حرارية.

1 غم كربوهيدرات تعطي 4.1 سعرات حرارية .

(د) المعادن :

تشكل المعادن او الرماد حوالي 5%من وزن جسم الحيوان وتقسم المعادن التي يحتاجها الجسم الى مجموعتين :

1- العناصر المعدنية التي يحتاجها الجسم بكميات كبيرة ويتم تقديرها كنسبة مئوية من العليقة أي 1% او 2% مثلا ومن امثلة هذه العناصر الكالسيوم ، والفسفور ، الصوديوم .

2-العناصر المعدنية التي يحتاجها الجسم بكميات بسيطة جدا ويتم تقديرها كاجزاء في المليون من العليقة ومن امثلتها الحديد ، النحاس ، الكوبلت.

هـ. الفيتامينات:

و تقسم الى فيتامينات ذائبة في الماء: مجموعة فيتامين ب، و فيتامين ج. و الفيتامينات الذائبة في الدهن، و هي فيتامين أ، د، هـ، ك.

و. الماء:

و هو مهم للجسم :

1. تنظيم درجة حرارة الجسم.
2. الهضم و تمثيل الطاقة و الاخراج.
3. مهم في عمل المفاصل.
4. مهم في الهضم.

تقدير القيمة الغذائية للاعلاف:

و يمكن ذلك بعدة طرق:

1. التركيب الكيماوي للعلف.
2. معامل الهضم للاعلاف.
3. تمثل الطاقة.
4. تجارب التغذية على الاعلاف المختلفة.

الاحتياجات الغذائية للحيوان:

يحتاج الحيوان الى الطاقة، البروتين، الدهن، و المعادن و الفيتامينات و الماء لغرضين:

المحافظة على الحياة (عليقة حافظة).

لانتاج (عليقة انتاجية).

الجهاز الهضمي:

تجري عملية هضم الطعام وامتصاصه داخل القناة الهضمية ويشمل الجهاز الهضمي او القناة الهضمية في حيوانات المزرعة : الفم ، البلعوم، المريء، المعدة ، الامعاء الدقيقة ، الاعور ، الامعاء الغليظة ، والمستقيم .



وظيفة الجهاز الهضمي في الحيوانات متشابهة وهي :

- 1) خزن الطعام لمدة قصيرة من الزمن .
- 2) تهيئة وتحضير الطعام لعملية الامتصاص .
- 3) امتصاص المنتجات المفيدة والنااتجة من العمليات الهضمية .
- 4) التخلص من الاجزاء غير المهضومة والفضلات خارج الجسم .

وعملية الهضم هي تفاعلات كيميائية تتم بواسطة الانزيمات ، والانزيمات هي مواد عضوية تفرزها الخلايا الحية في اغشية القناة الهضمية وجميع الانزيمات المعروفة هي مواد بروتينية ، وظيفتها تكسير الروابط الكيميائية بين مكونات الغذاء وتنشيط التفاعلات الكيميائية دون ان تدخل في هذه التفاعلات ، ولذلك فان كمية قليلة من الانزيم يمكن ان تقوم بهضم كمية كبيرة من الغذاء لان الانزيم يقوم بالتفاعل الكيماوي المرة تلة المرة دون ان تتلف وقد وجد ان الوزن الواحد من الانزيم يمكن ان يهضم 4 ملايين وحدة دولية من الغذاء . وتقوم الانزيمات بتكسير الروابط الكيميائية في الغذاء وتنتج مركبات ذات وزن جزئي صغير يمكن ان يقوم الجسم بامتصاصها وتعرف هذه العملية بعملية التحلل المائي ومن امثلة هذا التحلل المائي :

سكر المالتوز + ماء      انزيم المالتيز      2 جلوكوز

وسكر الجلوكوز يمكن امتصاصه بسهولة في الجسم .

ويحدث هضم الطعام على مراحل :

- 1) الهضم في الفم .
- 2) الهضم في المعدة .
- 3) الهضم في الامعاء الدقيقة .

## الهضم في الطيور:

ان اعضاء الجهاز الهضمي في الطيور تختلف عن تلك الموجودة في الحيوانات الثديية ولن نفس العمليات الكيماوية تحدث فيها. ففي الطيور لا توجد اسنان في الفم وبالتالي فانها لا تستطيع مضغ الطعام لتكسيه الى حبيبات صغيرة ولكن هذه العملية تتم في مكان اخر غير الفم ؟ فان مريء الطيور يحتوي على كيس منتفخ يعرف بالحوصلة وفيها تخزن الحبوب التي تأكلها الدواجن وهناك تتخمر الحبوب بالماء مما يجعلها تصبح لينة طرية .

معدة الطيور تقسم الى قسمين رئيسيين: المعدة الحقيقية والتي تعرف بالمعدة الغدية وهي الجزء الذي يفرز العصارة المعدية وهي حمض الهيدروكلوريك وانزيم الببسين والجزء الثاني من المعدة ويعرف بالقانصة ( القونصة) وهي جزء عضلي جدرانه سميك ويتخزن فيها الغذاء بعد اختلاطه بالعصير المعدي وتحتوي القانصة على بعض الحصى وتقوم القانصة بطحن الغذاء على طريق حركة جدرانها السمكية وبمساعدة الحصى ولا تفرز القانصة اية انزيمات للهضم.

وبعد مرور الغذاء الى الجزء الاول من الامعاء الدقيقة وهو الاثنا عشر يهضم الغذاء بانزيمات البنكرياس والكبد وانزيمات الامعاء الدقيقة بنفس الطريقة كالحيوانات ذات المعدة الواحدة او الحيوانات المجترة وتكون نواتج الهضم في الامعاء الدقيقة هي:

المواد الكربوهيدراتية	جلوكوز
المواد البروتينية	احماض امينية
المواد الدهنية	جلسرول+احماض دهنية

وتقوم جدران الامعاء الدقيقة بامتصاص هذه المنتجات ليقوم الحيوان باستخدامها في جسمه

ويوجد في الطيور اعورين طولهما بين 10-15 سم يقدمان عن طريق البكتريا بهضم قليل من المواد السيليلوزية .

ونهاية الجهاز الهضمي في الطيور هو المستقيم ولكنه لا يفتح في فتحة مستقلة كالحيوانات الاخرى بل يفتح في فتحة مشتركة مع الجهاز التناسلي وتسمى المجمع. ويمتاز الجهاز الهضمي في الطيور بانه قصير وخفيف الوزن ولا يمكث فسه الغذاء لمدة طويلة وذلك لكي يمكن الدواجن من الطيران حتى لا يصبح الجسم ثقيلًا.

#### المادة الغذائية Food

وفيما يلي توضيح مختصر لمكونات هذه المجاميع الأساسية :  
الماء او الرطوبة :

تستطيع الحيوانات ان تعيش لمدة طويلة بدون غذاء ولكنها لاتستطيع تحمل قلة الماء الا لفترة قصيرة وذلك لما للماء من وظائف فسيولوجية مهمة.  
أهمية الماء بالنسبة للحيوان :

1. يقوم الماء بنقل وتوصيل العناصر الغذائية المختلفة الى الخلايا المختلفة بالجسم.
2. يعمل الماء على تنظيم عملية التبادل الحراري وتنظيم درجة حرارة الجسم.
3. يعتبر الماء الوسط الذي تتم فيه جميع العمليات والتغيرات الكيميائية داخل الخلايا.
4. يعمل الماء على حمل نواتج التمثيل الغذائي والمواد الضارة بالجسم الى الكلية.
5. يقوم الماء الموجود باللحاح بالترطيب واذابة كثير من المكونات الغذائية وحملها في صورة محاليل او معلقات.
6. إعطاء المرونة اللازمة لجميع أجزاء الجسم من عضلات وأنسجة.

مصادر ماء الشرب :

- 1 . ماء الشرب وهو المصدر الرئيسي لتغطية احتياجات الحيوان من الماء.
2. من مكونات الغذاء وخاصة مواد العلف الخضراء التي تحتوي 70 . 90% ماء.
3. الماء الناتج عن عمليات التمثيل الغذائي ( الماء الميتابوليزمي ) وهو الماء الناتج عن التفاعلات الكيميائية التي تحدث في عمليات الهدم والبناء بالجسم، ويكفي هذا الماء احتياجات الحيوان من الماء في حالة الصيام او البيات الشتوي.

هذا ويتوقف كمية ما يتناوله الحيوان من ماء على عوامل كثيرة مثل طبيعة انتاج الحيوان ودرجة حرارة البيئة الموجود بها الحيوان ونوعية الغذاء المقدم للحيوان. الشروط الواجب توافرها في ماء الشرب :

1. يجب ان يكون ماء الشرب نظيفاً خالياً من الشوائب العالقة كالطين والرمل.
2. ان يكون ماء الشرب خالياً من الحشرات والبكتريا الضارة.
3. الا يكون الماء راکداً بل يجب ان يكون ماءً جارياً حتى لا يكون مصدر للتلوث فيسبب ذلك اصابة الحيوان بكثير من الأمراض.
4. ان تكون درجة حرارة الماء مناسبة للحيوان ويمكن التحكم في ذلك وخصوصاً في اوقات الصيف بوضع مظلة على أحواض الشرب حتى تحميها من أشعة الشمس المباشرة.
5. مراعاة نظافة أحواض الشرب بصفة شبه يومية وذلك لمنع نمو الطحالب التي تقلل من قابلية الحيوان للشرب وقد تصيبه بالاسهال.

#### الكربوهيدرات Carbohydrates

تتكون المواد الكربوهيدراتية في النبات بواسطة عملية التمثيل الضوئي التي تعتبر لهذا السبب اهم عملية كيميائية تحدث في الطبيعة وتعتبر الكربوهيدرات المصدر الأساسي للطاقة في غذاء الحيوان .

تتكون الكربوهيدرات من الكربون والايروجين والاكسجين ويوجد العنصران الاخيران بنسبة وجودهما في الماء (1:2) والرمز العام للكربوهيدرات  $C_nH_{2n}O_n$

#### البروتينات Proteins

يمكن تقسيم البروتينات Classification على اساس قابليتها للذوبان وخواصها الطبيعية الى ما يلي :

1. البروتينات البسيطة Simple proteins وهذه عند تحليلها مائياً تعطي احماض امينية فقط وهذه بدورها تنقسم الى عدة انواع منها:
  - أ . الالبومينات Albumins
  - ب . الجلوبيولينات Globulins.
  - ج . الجلوتيلينات Glotilins.

هـ . الهستونات Hestones :

2. البروتينات المركبة Compound proteins ومنها :

أ . البروتينات النووية nucleoproteins

ب . البروتينات الفوسفورية phosphoproteins .

ج . البروتينات الكبروهيدراتية Glucoproteins

3. البروتينات المشتقة Derived protrins ومنها: الببتيدات peptides

الاحماض الامينية Amino acids :

الاحماض الامينية هي الوحدة البنائية للبروتين وتنتج من تحليل البروتين بواسطة

الانزيمات المتخصصة وتمتاز الاحماض الامينية باحتوائها على مجموعة امينية

ومجموعة كربوكسيلية و تقسيم الاحماض الامينية من حيث اهميتها الى :

1. احماض امينية اساسية Essentil amino acid ووجودها في الغذاء ضروري

حيث لايمكن للجسم ان يكونها في حالة عدم وجودها في الغذاء كما في حالة

الحيوانات ذات المعدة الواحدة Monogastric animal .

2. احماض امينية غير اساسية Non essential amino acids وهي التي يمكن

تكوينها داخل الجسم اذا توافرت الظروف المناسبة لذلك .

الليبيدات Lipids

الليبيدات عبارة عن مواد غير قابلة للذوبان في الماء ولكنها تذوب في المذيبات

العضوية مثل الاثير والبنزين والكلوروفورم ويطلق عليها المستخلص الاثيري

وتتركب الليبيدات من كربون وايدروجين واكسجين ويحتوي بعضها على فوسفور

ونيتروجين ونسبة الايدروجين الى الاكسجين في الدهون اعلى منها في الكبروهيدرات

اهمية الدهون :

1. تعتبر الدهون مصدر للطاقة بالنسبة للحيوان .

2. للاحماض الدهنية القصيرة السلسلة اهمية في بناء مكونات الحليب .

3. مد الجسم بالاحماض الدهنية الاساسية والتي لايستطيع الجسم تكوينها في حالة

عدم وجودها في الغذاء .

4. يذوب فيها مجموعة الفيتامينات A,D,E,K وهي ذات أهمية خاصة سواء للانسان ، والحيوان .

تقسيم الليبيدات Classification

1. الليبيدات البسيطة Simple Lipids .:

ب . الزيوت Oils :

ج . الشموع Waxes :

2. الليبيدات المركبة Compound Lipids : وتشمل التالي :

أ . الفوسفوليبيدات

ب . الجليكو ليبيدات

3. الليبيدات المشتقة Derived Lipids : وهي مشتقات الليبيدات التي تنتج بالتحليل

المائي لليبيدات البسيطة والمركبة وتشمل الاتي

الأحماض الدهنية المشبعة

الاحماض الدهنية الغير مشبعة

الاستيرولات

الكحولات .

الاحماض الدهنية fatty acids

تعتبر الاحماض الدهنية المكون الرئيسي لليبيدات وخاصة الدهون ويحتوي الحامض

الدهني في احد اطرافه مجموعة كربوكسيلية وهي قابلة للذوبان في الماء اما الطرف

الأخر فهو هيدروكربوني يذوب في المذيبات العضوية ويتوقف ذوبان الحامض

الدهني على طوله فكلما زاد طول الحامض الدهني كلما قلت درجة ذوبانه في الماء

والعكس صحيح .

وتشمل الاحماض الدهنية القسمين التاليين :

أ . احماض دهنية مشبعة Saturated fatty acids

ب . احماض دهنية غير مشبعة Unsaturated fatty acids بها رابطة واحدة غير

مشبعة او اكثر من رابطة غير مشبعة وهي تعرف بالاحماض الدهنية الاساسية

Essential fatty acids

## الطاقة Energy

إذا اعطى الحيوان كمية كافية من الغذاء فإن الطاقة الناشئة عن هذا الغذاء يستخدمها الحيوان أولاً في حفظ الحياة والزايد منها يتحول الى انواع مختلفة من المنتجات فالحيوانات النامية تخزن الطاقة على صورة بروتين وهذا يؤدي الى نموها وحيوانات التسمين تخزن الطاقة على صورة دهن والابقار الحلوب تحولها الى طاقة في مكونات الحليب اما الحيوان الجائع فانه يحصل على الطاقة اللازمة لحفظ حياته عن طريق هدم الاحتياطي المخزن في جسمه ويستخدم اولاً الجليكوجين ثم الدهن ثم البروتين وعلى ذلك فالطاقة الكامنة في الغذاء اما ان يستخدمها الحيوان مباشرة او يخزنها في صورة يستطيع استخدامها فيما بعد لو احتاج اليها .

## الطاقة الكلية (GE) Gross Energy

عند احتراق المادة الغذائية احتراقاً كاملاً ينشأ عنها حرارة تعرف باسم حرارة الاحتراق او الطاقة الكلية ..

ويمكن تقدير الطاقة بعدة مقاييس حرارية وهي :

1. السعر الحراري او الكالوري Calory ويعرف الكالوري بانه مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة مئوية ( عادة من 15 . 16 م )
  2. السعر الكبير او الكيلو كالوري Kcal وهو يساوي 1000 كالوري ويعرف الكيلو الكالوري بانه مقدار الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من الماء درجة واحدة مئوية من 15 . 16 م . كما يوجد وحده طاقة اكبر تستخدم في تغذية الحيوان الزراعي وتسمى الثيرم Therm وهو يساوي 1000 كيلو كالوري.
- وتقدر الطاقة الكلية بحرق عينة معلومه الوزن من المادة في جهاز المسعر الحراري Bomb Calorimerer ويتم حرق المادة في المسعر تحت ضغط عالي من الاكسجين باستعمال تيار كهربائي حيث تحسب بدقة كمية الحرارة الناتجة عن احتراق المادة المختبرة . وتعرف القيمة الحرارية الناتجة عن حرق المادة الغذائية في المسعر بالقيمة الحرارية الكلية وهذه القيمة هي التي تستخدم في تغذية الحيوان .

## الطاقة المهضومه (DE) Digestible Energy

لايستفيد الجسم من كل القيم الحرارية الكلية للغذاء بل هناك فقد في الهضم وذلك لان الجسم يفقد جزء من طاقة الماده الغذائية على صورة مواد غير مهضومة تخرج في الروث ... ولحساب الطاقة المهضومة لابد من معرفة الطاقة الخارجة في الروث وبترح طاقة الروث من الطاقة الكلية نحصل على الطاقة المهضومة وهي التي يمكن ان يستفيد منها الحيوان

### الطاقة القابلة للتمثيل (ME) Metabolisable Energy

من المعروف ان هناك جزء من الطاقة يفقد مع الروث على صورة مركبات غذائية غير مهضومة والجزء المتبقي يسمى بالطاقة المهضومة وعملياً لايستفيد الحيوان من جميع الطاقة المهضومة بل يفقد جزء اخر منها مع البول كما يفقد جزءاً آخر في صورة غازات اهمها غاز الميثان وخصوصاً في حالة الحيوانات المجترة . ويتم تقدير الطاقة القابلة للتمثيل بطرح الجزء الحراري الذي يفقد من القيمة الحرارية المهضومة للمادة الغذائية في عمليات التمثيل الغذائي ويظهر في البول او في صورة غازات ومعنى ذلك ان القيمة الحرارية القابلة للتمثيل تساوي القيمة الحرارية الكلية مطروحاً منها القيمة الحرارية المفقودة في الروث والبول او الغازات ....

$$\text{الطاقة القابلة للتمثيل} = \text{الطاقة الكلية} - (\text{طاقة الروث} + \text{طاقة البول} + \text{طاقة الغازات})$$

$$= \text{الطاقة المهضومة} . (\text{طاقة البول} + \text{طاقة الغازات})$$

### الطاقة الصافية (NE) Net Energy

وهي القيمة الحرارية التي يستفيد منها الحيوان فعلاً من الغذاء لذلك يطلق عليها بالقيمة الحرارية الصافية net energy فبالاضافة الى الحرارة المفقودة مع الروث والبول والميثان فان هناك فقد مستمر من حرارة الجسم وذلك لان كثيراً من العمليات الحيوية في الجسم تستهلك طاقة يحصل عليها الحيوان من اكسده المواد الغذائية والطاقة الناتجة في الجسم يستهلك جزء منها في عمليات البناء وجزء آخر للمحافظة على حرارة الجسم كما يستهلك جزء من الطاقة الناتجة في الجسم لنشاط الحيوان وحركته المستمرة وهذه الحرارة التي تستهلك



لهذه الاغراض والتي مصدرها الغذاء تعتبر حرارة غير منتجة لذلك يمكن القول بان الحيوان لا يستفيد من كل طاقة الغذاء القابلة للتمثيل بل يفقد جزء منها كما ذكر سابقاً .

لتقدير الطاقة الصافية لابد من حساب كمية الحرارة التي تفقد من الجسم لمعرفة الطاقة المفيدة فعلاً من طاقة الغذاء .

والفرق الحراري المفقود عند تحويل الطاقة القابلة للتمثيل الى طاقة صافية NE يطلق عليه الفعل الديناميكي للغذاء

### الفيتامينات Vitamins

تعرف الفيتامينات بانها مركبات عضوية يحتاجها الحيوان بكميات ضئيلة وهي تدخل في كثير من العمليات الحيوية في جسم الحيوان وبصفة عامة تنقسم الفيتامينات الى مجموعتين :

1. المجموعة الأولى تشمل فيتامينات أ ، د ، هـ ، ك وتسمى بالفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون Fat soluble Vitamins .

2. المجموعة الثانية وتشمل فيتامينات ب بجميع انواعها وفيتامين ج ويطلق عليها الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء water soluble vitamins .

### العناصر المعدنية Minerals

يحتوي جسم الحيوان على عدد كبير من العناصر المعدنية التي توجد متحدة مع بعضها او مع المركبات العضوية الموجودة بجسم الحيوان والعناصر المعدنية ذات اهمية حيوية لجسم الحيوان ويجب ان يحتوي غذائه على القدر اللازم من كل منها وهذه العناصر تشمل .. الكالسيوم .. والفسفور .. والصوديوم .. والبوتاسيوم .. والكلور .. والمغنسيوم .. والكبريت .. والحديد .. والنحاس .. والزنك .. واليود .. والمنجنيز .. والكوبلت .. والزنك .. والموليبدنيوم .. والسلينيوم .. والكروم .  
الوظائف العامة للعناصر المعدنية :

1. تعتبر العناصر المعدنية هي المكون الاساسي للهيكل العظمي والاسنان .

2. تدخل في تركيب بعض الفيتامينات والهرمونات .

3. تدخل في تركيب بعض الانزيمات او تعمل كعوامل مساعده لها .

4. تدخل في تركيب بعض المركبات العضوية مثل البروتينات والليبيدات .
5. تنظم الضغط الاسموزي لسوائل الجسم وتحفظ التوازن القاعدي الحامضي .
- هذا وتقسم العناصر ذات الأهمية بالنسبة للحيوان الى
1. عناصر رئيسية Major elements او عناصر كبرى Macro elements وتشمل .. الكالسيوم .. والفوسفور .. والصوديوم .. والبوتاسيوم .. والكلور .. والمغنسيوم .. والكبريت..
2. العناصر النادرة Trace elements او العناصر الصغرى - Micro elements وتشمل الحديد .. والنحاس .. والزنك .. واليود .. والمنجنيز .. والكوبلت .. والزنك .. والموليبدنيوم .. والسلينيوم .. والكروم ..

#### مواد العلف

مادة العلف هي كل مادة تحتوي على مواد عضوية أو معدنية غذائية يمكن أن يستفيد منها جسم الحيوان وبصفة عامة يتم تقسيم مواد العلف إلى قسمين رئيسيين :

مواد علف مألوفة

مواد علف مركزة

أولاً : مواد العلف المألوفة:

تحتوي مواد العلف المألوفة على نسبة عالية من الألياف وبالتالي تحتوي على نسبة اقل من مكونات الغذاء الأخرى كالبروتينات والكربوهيدرات والدهون وبالتالي فهي تحتوي على نسبة عالية من المواد الغذائية غير القابلة للهضم ولكن ليس معنى ذلك إنها قليلة الأهمية بالنسبة للحيوان بل على العكس فلها أهمية كبرى بالنسبة للحيوان المجتر .

أهمية مواد العلف المألوفة بالنسبة للحيوان المجتر :

مواد العلف المألوفة لها أهمية كبرى في ملئ القناة الهضمية

تنظم مواد العلف المألوفة مرور الكتلة الغذائية في الأجزاء المختلفة للقناة الهضمية . تعطي مواد العلف المألوفة الحجم الذي يتناسب مع السعة الكبيرة للقناة الهضمية لمثل هذه الحيوانات .

تساعد على عمليات الاجترار وبالتالي تزيد من كفاءة الهضم .  
مواد العلف المألثة لها أهمية كبيرة في اقتصاديات الانتاج الحيواني.

## السيلاج

تطلق كلمة سيلاج على مواد العلف الخضراء التي تحفظ لحين الحاجة إليها في وسط حامضي ناتج عن تخمر المواد الكربوهيدراتية وإنتاج حامض اللاكتيك.

## مميزات السيلاج

غذاء عصيري اكثر استساغة من الدريس .

تخزين السيلاج يحتاج إلى مساحة اقل من المطلوبة لتخزين الدريس .

يمكن عمل السيلاج من برسيم الحشة الأولى حيث لا تسمح الظروف الجوية في ذلك الوقت من عمله دريس.

كمية الفقد في المادة الخضراء اقل مما في تجفيف البرسيم وعمله دريس.

وهناك عدة طرق لعمل السيلاج منها :

طريقة الحفر أو الخنادق

طريقة الكومة

طريقة الصومعة القائمة.

. مواد العلف المركزة النباتية تشمل :

1. مواد علف مركزه كربوهيدراتية وتشمل الشوفان . الشعير . القمح . الذرة الصفراء .

الذرة البيضاء

2. مواد علف مركز ه بقوليه وتشمل الفول . الفاصوليا – البسلة.

3. مخلفات مصانع استخلاص الزيوت وتشمل كسب القطن المقشور وكسب القطن

المستخلص وكسب بذرة الكتان وكسب بذرة السمسم وكسب الفول السوداني وكسب

عباد الشمس وكسب فول الصويا .

4. مخلفات المطاحن وتشمل الردة الخشنة والرده الناعمة

6. مخلفات المجارش وتشمل كسر الفول و العدس

7. مخلفات مصانع السكر وتشمل المولاس.

8. مخلفات صناعة النشا وتشمل الجلو تين والنشا

9. مخلفات المجازر والسلخانات وتشمل محتويات الكرش في الحيوانات المجترة وريش الدواجن .

. مواد علف مركزه حيوانية وتشمل :

1. مسحوق اللحم

2. مسحوق السمك

3. مسحوق الدم

4. اللبن الفرز

5. مسحوق اللحم والعظم

6. مسحوق العظام

ومواد العلف المركزة بصفة عامه تستخدم كمكون أساسي من علائق اغلب الحيوانات وخاصة الحيوانات عالية الإنتاج مثل أبقار اللبن ذات الإدرار العالي التي تحتاج قدر من احتياجاتها في صورة مواد مركزة حتى يتوفر لها مواد سهلة الهضم وسريعة الاستفادة منها حتى تظهر كفاءتها الإنتاجية العالية كذلك الحيوانات التي تسمن تسمين سريع يجب أن تحتوي عليقتها على قدر مناسب من المواد المركزة حتى تستجيب بسرعة لعملية التسمين.

الهضم والجهاز الهضمي

الجهاز الهضمي للمجترات : يشتمل الجهاز الهضمي للمجترات علي :

أ. القناة الهضمية

ب . الغدد الملحقة بالقناة الهضمية .

أولا : القناة الهضمية :

تتكون القناة الهضمية في الحيوانات المجترة من الأجزاء التالية :

1. الفم هو أول الأجزاء في الجهاز الهضمي ويحتوي على مجموعة من الأسنان توجد في الفك السفلي كما في الأبقار أو تتوزع على الفكين كما في الأغنام كما يوجد اللسان الذي يساعد على عملية دفع الغذاء ليمر من الفم إلى البلعوم كما يفتح في الفم مجموعة من الغدد التي تفرز اللعاب.

2. البلعوم : وبلي الفم وتوجد به مجموعة من العضلات التي تساعد على دفع الغذاء إلى المرئي.

3. المرئي : ويمتد من نهاية البلعوم إلى بداية المعدة وبه مجموعة من العضلات التي تحدث نوع من الحركة يطلق عليها بالحركات الدودية تساعد على نقل الطعام إلى المعدة

4. المعدة : والمعدة في الحيوانات المجتررة معدة مركبة تتكون من أربعة أجزاء وهي الكرش والشبكية والورقية والانفحة .

أ . الكرش : وهو اكبر الحجرات حيث يتم فيه تخزين الغذاء وتعيش فيه الكائنات الدقيقة وهي عبارة عن البكتريا والبروتوزا الغير هوائية والتي تلعب دور رئيسي في تغذية الحيوان المجتر.

ب . الشبكية : وهي تتصل بالكرش مباشرة لدرجة انه يمكن اعتبارهما جزء واحد من حيث الوظيفة فهي تحتوي كذلك على بعض المواد الغذائية المتخمرة كما أن لها وظيفة هامة وهي احتجاز الأجسام الغريبة التي تدخل مع الغذاء عن طريق الخطأ مثل قطع السلك الصغيرة وغيرها.

ج . الورقية : وتتكون الورقية من الداخل من عدد من الشرائح مثل ورقات الكتاب ووظيفتها الأساسية هي امتصاص الماء الموجود بالكتلة الغذائية كما أنها تقوم بحجز الجزيئات الكبيرة من الغذاء والتي تمر من الكرش.

د. الانفحة : وهي تشبه المعدة في الحيوانات وحيدة المعدة من حيث النشاط الإفرازي فهي تفرز الحامض وتقوم بهضم الطعام الذي لم يكتمل هضمه في الكرش والشبكية

5. الأمعاء الدقيقة : وتتصل بالمعدة الرابعة مباشرة ويتم فيها هضم المواد الغذائية بواسطة الأنزيمات المعززة من البنكرياس والصفراء كما يتم فيها امتصاص المركبات الغذائية الناتجة عن عملية الهضم.

6. الأمعاء الغليظة : وهي تلي الأمعاء الدقيقة مباشرة وهي اكبر في القطر من الأمعاء الدقيقة والجزء الأول منها يعرف بلاعور والجزء التالي منها يعرف بالقولون ووظيفتها الأساسية هي امتصاص الماء كما أنها تخزن الفضلات لحين إخراجها.

7. المستقيم والشرح : ومن خلالهما تخرج الفضلات التي هي عبارة عن الجزء من الغذاء الذي لم يتم هضمه مع بعض الإنزيمات والعصارات الباقية من عملية الهضم وبعض الأغشية المخاطية المبطنة للجهاز الهضمي .

ثانياً : الغدد الملحقة بالقناة الهضمية : وتشتمل التالي

أ. الغدد اللعابية وهي مجموعة من الغدد تفتح في الفم ووظيفتها إفراز اللعاب وتوجد في أزواج كالتالي زوج تحت اللسان وتسمى تحت اللسانية .

زوج تحت الفك وتسمى تحت الفكية .

زوج بجوار الأذنين وتسمى بالجار أذينية.

ب . البنكرياس : ويقوم بإفراز مجموعة من الإنزيمات التي تعمل على البروتينات والدهون والكربوهيدرات .

ج . الصفراء : وتقوم بإفراز العصارة الصفراوية التي تقوم بالوظائف التالية:

تنشيط إنزيم الليباز والاميليز البنكرياسي.

تساعد في تحويل الدهون إلى مستحلب .

تساعد على امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون .

الهضم والامتصاص في الحيوانات المجترة

تقسم عمليات الهضم في الحيوانات المجترة إلى ثلاث أقسام

1. هضم ميكانيكي .

2 - هضم ميكروبي .

3- هضم كيميائي.

وفيما يلي استعراض للعمليات الهضمية والامتصاص في كل جزء من أجزاء القناة الهضمية :

أولاً : الهضم والامتصاص في الفم :

بالنسبة للحيوانات المجترة لاتتم أي عمليات هضم كيميائية حيث لا توجد إنزيمات

تفرز في هذا الجزء لكن عملية الهضم في هذا المنطقة هي عملية ميكانيكية فقط

ويكملها عملية الاجترار .

الاجترار:

الاجترار عبارة عن دورة تعرف بدورة الاجترار وتشمل أربعة مراحل هي الارتجاع وإعادة المضغ والخلط باللعاب وإعادة البلع ثم فترة راحة. وتقضي الأبقار في الاجترار حوالي 10.6 ساعات في عملية الاجترار.

ثانياً : الهضم والامتصاص في الكرش والشبكية

من المعروف أن الكرش والشبكية لا تقومان بإفراز أي إنزيمات خاصة بعملية الهضم لكن يتم الهضم في هاتين المنطقتين هضماً ميكروبياً بفعل الكائنات الحية الدقيقة وهي عبارة عن البكتريا والبروتوزوا والفطريات.

أما البروتوزوا فهي تشمل مجموعتان أساسيتين وهما Holotrichs ; Oligotrichs وكل مجموعة تشمل على عدة سلالات وتقوم المجموعة الأولى بتحليل السكريات .. بينما تقوم المجموعة الثانية بتحليل النشا .. أما الخمائر فهي اقل انتشاراً في الكرش إلا في حالات معينة فقط.

أولاً : هضم وامتصاص الكربوهيدرات

المواد الكربوهيدراتية الموجودة بغذاء الحيوان المجتر عي عبارة عن السليلوز والنشا والبكتين والهيميسليلوز والبننوزانات والسكروز والفركتانز وبصفة عامة فانه نتيجة لنشاط الكائنات الحية الدقيقة في الكرش على الكربوهيدرات بأنواعها المختلفة يتكون بالكرش مجموعة من الأحماض الدهنية الطيارة والتي تتكون من مجموعة من الأحماض وهي الخليك والبربيونيك والبيوتريك والفاليريك واللاكتيك وتختلف كمية ونوعية هذه الأحماض تبعاً لنوع العلف الذي يتناوله الحيوان فمع مواد العلف المألثة يزداد تركيز نسبة حامض الخليك عن باقي الأحماض الأخرى أما في حالة تغذية الحيوان على مواد علف مركز يزداد نسب حامض البربيونيك على حساب حامض الخليك.

ثانياً: هضم وامتصاص البر وتينات

يتكون البروتين في غذاء الحيوانات المجترة من نوعين وهما البروتين الحقيقي ومجموعة أخرى تحتوي على عنصر النتروجين في تركيبها وتسمى بالمواد الازوتية

الغير بروتينية بصفة عامة يتعرض بروتين العليقة سواء كان في صورة بروتين حقيقي أو مواد آزوتية غير بروتينية لفعل الكائنات الحية الدقيقة في الكرش والشبكية ويتم تحليل البر وتينات إلى ببتيدات وأحماض أمينية ومواد ازو تيه بسيطة أهمها الامونيا وتستعمل الكائنات الحية الدقيقة الامونيا الناتجة من تحلل البر وتينات في بناء بر وتينات أجسامها وهو ما يطلق عليه البروتين الميكروبي وما يتبقى من الامونيا يمتص من الكرش ويذهب إلى الدم ويتم التخلص منه في صورة يوريا تفرز في البول عن طريق الكلى.

الهضم في الأمعاء الدقيقة :

تتعرض الكتلة الغذائية لتغيرات هامة أثناء مرورها في الأمعاء الدقيقة وذلك نتيجة تعرضها لإفرازات العصارة البنكرياسية والصفراوية والمعوية .

العصارة البنكرياسية :

تحتوي هذه العصارة على :

أ . إنزيمات تعمل على البر وتينات مثل التريسينوجين والكيমوتريسينوجين والكاربوكس ببتيداز .

ب . إنزيمات تعلم على الدهون مثل الليباز البنكرياس .

ج . إنزيمات تعمل على الكربوهيدرات مثل إنزيم المالتيز ، السكريز والاميليز .

العصارة المعوية : وهي تحتوي على عدد من الإنزيمات مثل إنزيم المالتيز والسكريز واللاكتيز والببتيداز .

العصارة الصفراوية وتقوم بالوظائف التالية :

1. تنشيط إنزيم الاميليز والليباز المفرز من البنكرياس .

2. تساعد في تحويل الدهون إلى مستحلب .

3. تساعد على امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون .

الهضم في الأمعاء الغليظة:

الأمعاء الغليظة في الحيوانات المجترة تكون قليلة الأهمية من حيث الهضم لكن وظيفتها الأساسية هي امتصاص الماء وتخزين المواد المتبقية من الكتلة الغذائية لحين إخراجها.



بعض الحالات المرضية التي تصيب الحيوانات المجترة :

1. النفاخ.

2. التخمة.

3. التهاب التامور الوخزي.

4- حصة المثانة.

5- الحموضة.

التخمة: هي امتلاء وتمدد المعدة بالأكل واسبابها أكل الأعلاف الرديئة والعسرة الهضم مع الإقلال من شرب الماء كذلك في حالات التغير المفاجئ من علف اخضر إلى علف جاف وتتميز الأعراض بامتلاء الكرش وتمدده وعدم اجترار الحيوان ويلاحظ خمول الحيوان وفقد شهيته ثم الامتناع عن الطعام ويتم العلاج باستعمال منبهات الكرش مع إعطاء الحيوان علف سهل الهضم.

النفاخ: وهو امتلاء الكرش بكمية كبيرة من الغازات مما يؤدي إلى تمددها وقد يكون النفاخ حاد أو مزمن .. والنفاخ الحاد هو اخطر من النوع المزمن لانه يسبب النفوق السريع والمفاجئ .. وأسباب النفاخ الحاد هو تناول الحيوان لبعض الأعلاف البقولية اوالبرسيم الصغير غير الناضج والمبلل بالندى أو الأعلاف المطحونة ناعماً وتشمل أعراض النفاخ انتفاخ الجانب الأيسر من الجسم وتوقف الحيوان عن الأكل مع محاولة التجشؤ .. ويمكن تفادي حدوث النفاخ بعدم تقديم كمية كبيرة من العلف للحيوان دفعة واحدة خصوصاً اذا كان جائعاً وخالي البطن. .. مع عدم أكل الحيوان للأعلاف الخضراء الصغيرة المبللة بالندى .

التهاب التامور الوخزي : يحدث نتيجة اختلاط مواد العلف بالأجسام المعدنية مثل قطع السلك والمسامير وهذه تسبب أضرار للحيوان قد تؤدي بحياته حيث تسبب التهاب شديد للتامور مما يؤدي إلى صعوبة تنفس الحيوان وامتناعه عن الأكل. الحموضة : تحدث الحموضة عند تغذية الحيوانات على علائق تحتوي على مستويات عالية في الكربوهيدرات مثل الحبوب ويمكن تلافى الحموضة عن طريق

تقليل كمية الأعلاف النشوية مع زيادة كمية الأعلاف الخشنة أو باستخدام 1.5 .  
2% بيكربونات الصوديوم الذي تمنع الانخفاض الشديد في PH الكرش.  
حصاه المثانة : تحدث هذه الحالة في العليق عندما تكون نسبة الكالسيوم إلى  
الفسفور منخفضة في العليقة ويمكن تلافي هذه الحالة بالتغذية على كمية زائدة من  
ملح الطعام أو استخدام 2.1% كلوريد أو كبريتات أمونيوم في العليقة.  
الإضافات العلفية

يطلق عليها في أحيان أخرى مكملات الأعلاف أو متممات الأعلاف وهي مواد  
تضاف إلى الأعلاف بكميات ضئيلة جداً ولها تأثير مفيد على الحيوان وتضاف  
أساساً بهدف تحسين الاستفادة من الغذاء وبالتالي فهي تؤدي إلى زيادة النمو وزيادة  
الانتاج وبعضها يؤثر في تقليل الإصابات المرضية وبعض منها يحسن من صفات  
الذبائح.

وتضاف الإضافات العلفية بكميات قليلة جداً تقدر بالمليجرام والميكروجرام لكل كجم  
مادة علف أو كجم من وزن الجسم .

أهم الإضافات العلفية :

1. المضادات الحيوية

2- الهرمونات

3. مواد مضادة للتأكسد.

4. مواد مضادة للكوكسيديا

5. مواد منشطة للنمو

6. مواد فاتحه للشهية

## الفصل السابع

### ماشية اللبن

يقدر الإنتاج العالمي للحليب لعام 1999م بـ 836,5 مليون طن بزيادة قدرها 1% عن عام 98م ( 7 ، 883 ) مليون طن. وقد شهدت معظم الدول إما زيادة أو حالة استقرار في الإنتاج عدا روسيا وأوكرانيا حيث شهدت انخفاضا في الإنتاج بين عام 94م و 99م من 43 إلى 31 مليون طن في روسيا و من 18 إلى 13 مليون طن في أوكرانيا ... ويعزى هذا الانخفاض إلى الحالة الاقتصادية التي مرت بها هذه البلاد مما أدى أيضا إلى الانخفاض في أعداد أبقار الحليب ، ويقدر تعداد الأبقار العالمي للعام 1999م بحوالي 130 مليون رأس. ( جدول 1 ) .

وإذا نظرنا في نمو إنتاج الألبان في البلدان النامية، فقد كان على أشده في آسيا وأمريكا اللاتينية ففي الهند وصل إنتاج الألبان عام 1999م إلى 36 مليون طن. وقد عزز من نمو إنتاج الألبان في الهند التوسع في الطلب الداخلي. كذلك شهدت الكثير من بلدان أمريكا اللاتينية زيادة في إنتاج الألبان نتيجة تصاعد الطلب في الأسواق المحلية. وفي بعض البلدان ساهم تصاعد الطلب في الإقليم ككل في تنشيط التجارة، وخاصة بين أعضاء السوق المشتركة الجنوبية (الأرجنتين ، البرازيل، باراجواي ، أوروغواي) حيث كانت البرازيل في السوق الرئيسية.

### صناعة الألبان في الوطن العربي

تنتشر صناعة الألبان في جميع الأقطار العربية كالحليب المبستر والمعقم والاجبان والقشطة والزبد وغيرها. وقد بذلت جهود كبيرة لمكافحة الأمراض وتوفير الخدمات البيطرية وتحسين السلالات جيدة الإدرار للحليب واستيراد الأبقار المحسنة وإقامة مزارع الأبقار وإيجاد مراكز لجمع الحليب وتبريده ومن أجل ذلك قد أعدت المنظمة العربية للتنمية الزراعية خطة مشروع لإقامة مراكز لتجميع الحليب في الدول العربية يهدف إلى إقامة مراكز لتجميع الحليب في مناطق الإنتاج لكي تتولى تجميع الحليب الخام من صغار المنتجين وتنقيته وتبريده ونقله مبرد إلى مصانع الألبان المتخصصة أو إضافة وحدات تصنيع إلى المراكز لتقوم بتصنيع ما تقوم بتجميعه من الحليب وتسويقه في صورة منتجات الألبان، ويمكن تطوير هذه الوحدات فيما بعد

وتصبح نواة لمشروع كبير مع تزايد قدرات المركز على جمع الحليب. كما يهدف المشروع إلى توفير فرص لتسويق الحليب الخام أمام صغار المنتجين، تتيح لهم الحصول على عوائد مرضية تزيد دخولهم وتحفزهم على الاهتمام بإنتاج الألبان والاتجاه نحو التخصص لزيادة الإنتاج وتوفير احتياجات المصانع من الحليب وفق مواصفات جودة ملائمة للتصنيع وبكميات منتظمة وبالتالي يتوافر للمستهلك عرض منتظم لمنتجات الألبان ذات مواصفات جودة عالية تتوافق مع الاشتراطات الصحية. وفي وطننا العربي رغم الزيادات المتحققة في إنتاج الحليب سواء من الأبقار او من الأغنام والجاموس والابل إلا أن الكميات المنتجة لا تغطي نصف الاحتياجات الاستهلاكية للمواطنين، لذا تشهد الأسواق العربية استيراد كميات كبيرة من الحليب الجاف (البودرة).

لذلك يجب العمل على زيادة إنتاج الالبان والمنتجات الحيوانية بصفة عامة وذلك بارتفاع احدى الوسائل التالية : .

1. استيراد واقلمة ماشية اللبن الاجنبية عالية الانتاج لتحل محل الماشية المحلية منخفضة الانتاج .
  2. الاهتمام بتغذية الحيوانات تغذية صحيحة ومترنة وتغطيه الاحتياجات الحافظة والانتاجية للحيوان .
  3. تحصين ووقاية الحيوانات من الأمراض التي تؤثر على انتاجية هذه الحيوانات .
- تحسين الأبقار المحلية وذلك بادخال دم ماشية اللبن الأجنبية عالية الانتاج وذلك عن طريق عمليات الخلط والتدريج .

ورغم الأهمية التي يحتلها قطاع إنتاج وتصنيع الألبان فإنه لم ينل القدر الكافي من الرعاية والعناية في كثير من الدول العربية من اجل النهوض به ليواكب قطاعات الإنتاج الزراعي الأخرى. ومازال يعاني بعض المعوقات التي تعطل تنميته وتطويره والتي تتمثل في محدودية الإنتاج، فإنتاج الوطن العربي من الألبان (ابقار، أغنام، ماعز، أبل) لا يمثل سوى 2% فقط من إجمالي الإنتاج العالمي، بينما عدد سكانه 5% من سكان العالم.

مصادر الألبان في الوطن العربي

وإذا نظرنا لمصادر إدرار الحليب فنجد أن الأبقار أهم الحيوانات الاقتصادية من إجمالي الثروة الحيوانية تليها الأغنام ثم الماعز والإبل حيث بلغ إجمالي عدد الأبقار في الوطن العربي حوالي 28 مليون رأس بعد أن كان 40 مليوناً عام 1986. وقد حدث ذلك نتيجة لتناقص أعداد القطعان في كل من الصومال، العراق كما انخفضت أعداد الماعز لتصل إلى 57 مليون رأس، في حين ارتفعت أعداد الجمال لتصل إلى 12 مليون رأس. وهذا النوع من مصادر إنتاج الألبان يعييه تشتت الجهود وخاصة من ناحية البحث العلمي والتنمية وتعاون الظروف الجوية البيئية التي تؤثر على قدرة الأبقار على إنتاج الحليب، وكذلك فإن الإناث المنتجة للحليب تمثل نسبة متدنية من مجموع القطيع، إضافة إلى تدنى إنتاجية الرأس من الحليب مقارنة بالعروق الأجنبية وامتلاك صغار المزارعين لمعظم الحيوانات المنتجة للألبان ولعدم قدرتهم على إجراء التحسينات الوراثية وتقديم الرعاية الجيدة مما يؤثر سلباً على إنتاجية الحليب. وقد ساهم انتشار التلقيح الصناعي وتحسين الرعاية الجيدة وتقديم القروض الميسرة للمربين في زيادة إنتاج الألبان.

#### سلالات ماشية الحليب Dairy cattle breeds

تمتاز الماشية في كونها حيوانات مجترة ذات قرون جوفاء، ليس لها في الفك العلوي قواطع وأنياب وتتبع العائلة البقرية (Bovidae). وتتصف إناثها بوجود الضرع المكون من أربعة أجزاء وتحمل في العادة جنيناً واحداً. ويشمل جنس بوس Bos أربعة تحت أجناس (أو مجموعات) هي:

- 1- تحت جنس Bibovine ويعتبر السنام واللبب من أهم مميزاتها .
- 2- تحت جنس البيسوتن Bisontine ويتبعه البيزون وهو الجاموس الأمريكي الوحشي .
- 3- تحت جنس (الجاموس) Bubaline ويتبعه الجاموس Buffalose بأنواعه المختلفة.
- 4- تحت جنس الماشية Taurine ويتبعه أغلب أنواع الماشية في العالم ومنها ماشية اللبن الأصلية مثل الفريزيان والجرسي والجيرنسي والايرشير والبراون سويس يشمل تحت جنس الماشية Taurin نوعين هما :

B. Taurus ويشمل معظم انواع الماشية التي تمتاز بقدرتها العالية على الانتاج وعدم وجود السنم

B. indicus وتشمل الماشية الهندية التي تعرف باسم Zebu Cattle والتي تعيش في المناطق الحارة وتمتاز بوجود السنم.

اقسام الماشية :

تقسم الماشية بصفة عامة حسب الغرض الاساسي من انتاجها الى اربعة مجموعات وهي ماشية الحليب Dairy cattle و ماشية اللحم Beef cattle والثنائية الغرض Dual purpose وهناك بعضا منها يستعمل كحيوانات عمل Drought animal. اهمية ماشية اللبن:

1. ماشية اللبن المتخصصة من اكثر الحيوانات انتاجاً اذا قورنت بحيوان اللحم .

2. الدورة العادية لرأس المال سريعة لان اللبن ينتج ويبيع كما هو

3. يستلزم لتربية ماشية اللبن زراعة جزء كبير من المرزعة بالنباتات البقولية مثل البرسيم وهذه النباتات تزيد محتوى التربة من الازوت .

الا ان لهذه ماشية اللبن تستدعي خبرة فنية علمية وعملية :

1. تحتاج هذه الصناعة الى رأسمال كبير في بداية المشروع وذلك لشراء القطيع

وتأسيس المباني والحظائر بما تشمله من معدات حديثة .

2. تعتبر ماشية اللبن من اكثر الحيوانات تعرضاً للأمراض وخاصة الاصابة بمرض السل .

4. الحصول على عمال اكفاء من الأمور الصعبة وذلك لان العامل الغير مدرب قد يتلف بقرة جيدة مدى حياتها .

(1) حيوانات متخصصة لإنتاج الحليب Dairy cattle

تمتاز بكبر حجمها وطول أضلاعها وعمق جذورها وسعة بطنها كما تمتاز بكبر حجم الضرع وتناسق أرباعه وانتظام شكل الحلمات. ويزور أوردة الضرع. وماشية الحليب تعطي كمية كبيرة من الحليب وبعض سلالاتها يمكن استخدام العجول في إنتاج اللحم في حين تكون لحوم بعضها غير جيدة وكميته قليلة. ومن أهم سلالات ماشية الحليب المنتشرة في العالم هي:

- 1- الفريزيان Friesian
- 2- الايرشاير Ayrshire
- 3- الجيرسي Jersey
- 4- الجرنسي Guernsey
- 5- السويسري البني Brown Swiss
- 6- الدنمركي الأحمر Red Danish
- 7- الهولندي المطوق Dutch Belted

إضافة إلى وجود سلالات محلية في كل بلد وبخاصة في المناطق الحارة من آسيا وأفريقيا منها:

- 1- الزيبيو قصير القرون Short Horned Zebu مثل الزيبيو الهرياني.
- 2- الزيبيو ذو القرون الجانبية Lateral Horned Zebu مثل الساهيوال والسندي
- 3- الزيبيو طويل القرون Long Horned Zebu .
- 4- الماشية ذات السنام Humped Cattle.

### أنواع مواشي الحليب الأصيلة

• The Holstein Friesian الهولندي



provided by Hoard's Dairyman

والتحسين الوراثي وما زالت هذه العمليات مستمرة إلى الآن تنظمها وتشرف عليها هيئات علمية متخصصة.

#### الصفات الشكلية:

تمتاز ماشية الفريزيان باللون الأسود والأبيض او الأحمر والأبيض وتفضل الحيوانات ذات اللون الأبيض والأسود كما أن قرونها منحنية إلى الأمام غير مقوسة متوسطة الطول ذات نهايات سوداء. ويعد اللون الأحمر صفة متحفية غير مرغوبة على الرغم من وجود بعض الاهتمام به

في الوقت الحالي من بعض الجمعيات وذلك لارتفاع نسبة الدهن فيها .

وارجل الحيوانات طويلة نسبياً وشكل الحسوان يعطي فكرة جيدة عن حيوان اللبن فالبطن كبيرة تتسع لكميات كبيرة من الغذاء وبناء الحيوان قوي يساعده علنتحمل البرودة والظهر عريض مستقيم والضرع كبير .

#### الصفات الإنتاجية:

يعد الفريزيان من افضل أنواع الماشية المتخصصة بإنتاج الحليب واكثرها انتشارا. يبلغ وزن البقرة البالغة حوالي 600 - 650 كغم والنور البالغ يزن حوالي 800 - 850 كغم وقد يزيد عن ذلك. تعد أبقار الفريزيان من اعظم الأنواع في إنتاج الحليب إذ يتراوح متوسط إنتاجها (5-7 آلاف كغم في الموسم) بنسبة دهن 3.8% تقريبا ولون اللبن الناتج من هذا النوع ابيض وحببيات الدهن صغيرة لذلك لاينفصل الدهن سريعاً كما في حالة ابقار الجيرس والجيرس ويصلح اللبن لصناعة الجبن كما تمتاز أيضاً بالقدرة الجيدة على الرعى وقابليتها العالية على استهلاك كميات كبيرة من العلف لذا لاتتجح تربية فيمناطق المراعي الفقيرة لانه في مثل هذه الحالة يحتاج الى الانتقال عبر مساحة واسعة للحصول على غذائة . تمتاز الفريزيان بجودة لحومها مما يجعلها تستعمل كثنائية الغرض في معظم دول العالم.

وفي العادة يتم تلقيح العجلات لأول مرة في عمر 18 . 19 شهر ويزن الناتج عند الولادة من 40 . 45 كجم .

والحيوانات لها قدرة كبيرة على التوريث وتمتاز الطلائق بطبع صفاتها في نتاجها لذلك تستعمل بكثرة في التدرج .



## 2- الأيرشاير : Ayrshire

نشأ هذا النوع في منطقة أير Ayr بجنوب غرب اسكتلندا وهو من الأنواع الحديثة نسبيا التي تطورت خلال الجزء الأخير من القرن الثامن عشر.  
الصفات الشكلية:



**provided by Hoard's Dairyman**

اللون الغالب في ماشية الايرشاير هو الأبيض مع وجود بقع بنية او سوداء على الرقبة ومقدم اصدر وقد توجد أفراد سوداء او بيضاء تماما. وتمتاز هذه السلالة بتناسق الضرع وانتظامه ومن عيوبه صغر الحلمات نسبيا مما يعوق عملية الحلب. وتمتاز ماشية الايرشاير بقرونها الطويلة المنحنية عند النهاية العلوية ورقبتها اسمك واقصر مقارنة بحيوانات الحليب الأخرى كما أنها نشيطة وصعبة الإدارة ولها قابلية عالية على الرعي في مراعي غير جيدة. وتحملها برودة الجو. فهذه الحيوانات يمكن ان تعيش تحت اسوأ الظروف وتبد على الحيوانات صفات حيوانات اللبن وذكر هذه الحيوانات لها القدر على طبع صفاتها في نسلها والواقع ان جميع انواع اللبن تمتاز بهذه الصفة لذلك تستعمل الطلائق في التدرج  
الصفات الإنتاجية:

إنتاج ماشية الايرشاير من الحليب اقل من إنتاج أبقار الفريزيان حيث بلغ (3-5 آلاف كغم في الموسم) ونسبة الدهن فيه 4% ويمتاز حليبها بانتظام توزيع الحبيبات الدهنية الصغيرة وبلونه الأبيض. ومن حيث إنتاج اللحم فصفاته جيدة . وتلقح أبقار الايرشاير ذات الإنتاج المنخفض من الحليب بثيران الشورت هورن او الهيرفورد لإنتاج ذكور لها قابلية على التسمين. يبلغ وزن البقرة البالغة حوالي 500-600 كغم والذكر البالغ (600-700) كغم وتلقح الابقار في عمر 17-18 شهر والنتاج عند الولادة يزن حوالي 30. 35 كجم ولايصلح البتلو كما في الفريزيان .

3- السويسري البني Brown Swiss

نشأ هذا النوع في منحدرات جبال الألب في سويسرا لذا فهو يشبه في تركيبه الاير شاير باندماج العضلات وقوتها وهو يعد من السلالات ثلاثية الغرض إذ يربى لإنتاج اللحم والحليب والعمل.

صفاته الشكلية:

لونه بني فاتح او غامق والأنف والذيل سوداء . ويحاط المخطم بحلقة فاتحة اللون. ويكون لون النتاج عند الولادة فاتح الى درجة الأبيض ويغمق اللون مع تقدم عمر الحيوان وماشية السويسري البني هادئة الطباع وتحمل الظروف المناخية



provided by Hoard's Dairyman

الصعبة.

## الصفات الإنتاجية:

تمتاز هذه الماشية بطول الحياة الإنتاجية ومثابرتها على إنتاج الحليب. يبلغ متوسط إنتاج الحليب (3000-4000 كغم في الموسم) بنسبة دهن 4% ونسبة المواد الصلبة الكلية 13.2% ونتاجها من الحليب جيد. يبلغ وزن البقرة البالغة حوالي (700) كغم ويزن الثور البالغ 750-850 كغم كما أنها تتصف بكفاءتها التناسلية العالية.

وتلقح الأبقار لأول مره عند عمر 20-22 ويصل وزن الننتاج عند الولادة 40-45 ونظراً لكبر حجمه فإنه يصلح لصناعة البتلو .

### 4- الجرنسي Guernsey:

نشأ هذا النوع في جزيرة جرنسي من جزر بحر المانش القريبة من الساحل الشمالي لفرنسا وهذه السلالة نشأت من خلط نوعين هما ماشية نورمتدي الكبيرة وماشية برتياني الصغيرة Brittany ويسود في الجرنسي دم حيوانات نورمتدي كبير الحجم وذلك لقرب جزيرة جيرنس من نوماندي .



الصفات الشكلية:

لون ماشية الجرنسي الشائع هو اللون البرتقالي الفاتح وتوجد بقع بيضاء واضحة. ويظهر علي الجلد لون أصفر دهني والمخطم فاتح اللون وقد يغمق أحيانا. والجرنسي صغير الحجم. وهي اكبر من الجرنسي إلا إنها تتأخر في نضجها الجنسي

ويعاب عليها في عدم انتظام وتناسق الضرع. إلا أنها سهلة القيادة والإدارة ولها قابلية علي الرعي.

الصفات الإنتاجية:

حليب ماشية الجرنسي لونه اصفر لوجود الكاروتين فيه بنسبة عالية وتبلغ نسبة الدهن فيه أيضا حوالي 4.7% وهي نسبة مرتفعة مقارنة بحليب الماشية الأخرى. وتبلغ نسبة المواد الصلبة الكلية في الحليب حوالي 14.2% ويفضل استخدام حليب هذه السلالة لصناعة الزبد. ويصل معدل إنتاجه من الحليب حوالي (3000 كغم في الموسم). وهو غير مرغوب لإنتاج اللحم وتزن بقرة الجرنسي البالغة حوالي 500 كغم والثور 800 كغم .

5- الجرسى Jersey

نشأت هذه السلالة أصلا في جزيرة جرسى القريبة من جزيرة جرنسي . واصله كأصل الجرنسي من ماشية برتياني ونورمتدي الفرنسية.



provided by Hoard's Dairyman

الصفات الشكلية:

لون ماشية الجرسى هو اللون الأصفر الطوبي. وتتباين بين البني الفاتح او الكريمى إلى الأسود تقريبا. وقلما يلاحظ بقع بيضاء في الجسم وتميل قرونها غير

المقوسة إلى الأمام وتستدق في أعلاها. والجريسي عصبي المزاج إلا انه يتفاعل مع الإدارة الجيدة وغير الجيدة وينطبق عليها نموذج وصفات حيوان الحليب إلى حد كبير. ولها ضرع ممتاز جيد التكوين.

#### الصفات الإنتاجية:

ماشية الجريسي اصغر سلالات الحليب حجما. ويبلغ متوسط وزن البقرة البالغة حوالي 350-500 كغم. ويزن الثور البالغ 550-750 كغم وحياتها الإنتاجية طويلة ولها قدرة إنتاجية عالية. ونضجها الجنسي مبكر تلقح العجلات عادة في عمر 15-16 شهر. يتراوح إنتاجها من الحليب حوالي (2500-3000) كغم في الموسم ونسبة الدهن في الحليب 5% ومتوسط نسبة المواد الصلبة الكلية حوالي 14.5% وهو غني بالكاروتين الذي يكسبه اللون الأصفر أما من ناحية صفات اللحم، فنظرا لصغر حجم الحيوان فهو يعد من أقل سلالات ماشية الحليب لإنتاج اللحم وعجول التسمين. ويمتاز لحمه بصفار دهنه. ويزن النجاس عند الولادة حوالي 25 كجم لقد انتشرت هذه السلالة بنجاح في إنجلترا والولايات المتحدة وكندا وفرنسا ونيوزلندا والدانمارك وادخل إلى المناطق الحارة مثل الهند كما ادخل إلى جامايكا وسيلان والصين وكثير من الدول العربية فأثبت مقدره عالية على تحمل الحرارة.

#### السلالات الثنائية الغرض: Dual purpose

هناك سلالات من الماشية تركزت فيها صفات الإنتاج العالي من الحليب واللحم. وان كانت اقل من ماشية الحليب إنتاجا للحليب، لكنها تفوقها بإنتاج اللحم وسرعة النمو القابلية على التسمين. وقد تكونت هذه السلالة بعد تكوين السلالات الأصلية من ماشية الحليب واللحم، لتخدم المربي في ضمان التوازن في الوضع الاقتصادي لسد متطلبات الاستهلاك من الحليب. والاستفادة من الذكور الفائضة عن حاجة المربي والعجلات غير الصالحة لإنتاج الحليب والأبقار المسنة او المنخفضة الإنتاج عن طريق تسمينها وتسويقها .

أن نموذج ماشية الثنائية الغرض هو وسط بين نموذج حيوانات الحليب واللحم فهي مندمجة قصيرة الأرجل يغلب عليها الشكل المثلي وقد يميل إلى الشكل المتوازي

المستطيلات الخاص بماشية اللحم. أما من حيث نوعية اللحم فهو جيد. وللحيوان ثنائي الغرض قابلية على التسمين جيدة وإنتاجه من الحليب يفوق ماشية اللحم وتكاد أن تقترب بعض أفرادها في إنتاجها من إنتاج ماشية الحليب الأصيلة. تفضل تربية الماشية ثنائية الغرض عن الماشية وحيدة الغرض للأسباب التالية:

1. سهولة تسمين الماشية ثنائية الغرض والاستفادة من لحومها وذلك في حالة انخفاض إنتاج الحيوان من اللبن او في حالة التخلص من الحيوان لأي سبب من الأسباب .

2. الماشية وحيدة الغرض وخاصة المتخصصة في إنتاج اللبن تحتاج الى عناية كبيرة وخصوصاً ان حيوانات اللبن حساسة جداً لأي تغير في المعاملة سواء من ناحية تغيرات الظروف البيئية والتغذية والمعاملة بعكس الحال في الماشية ثنائية الغرض التي لاتتأثر كثيراً بمثل هذه الظروف .
3. الماشية ثنائية الغرض تكون اهدا طباعاً ويمكن السيطرة عليها وقيادتها بعكس حيوان اللبن المتخصص فهو عصب المزاج كذلك فالحيوانات ثنائية الغرض تتحمل الظروف والمعاملة القاسية .

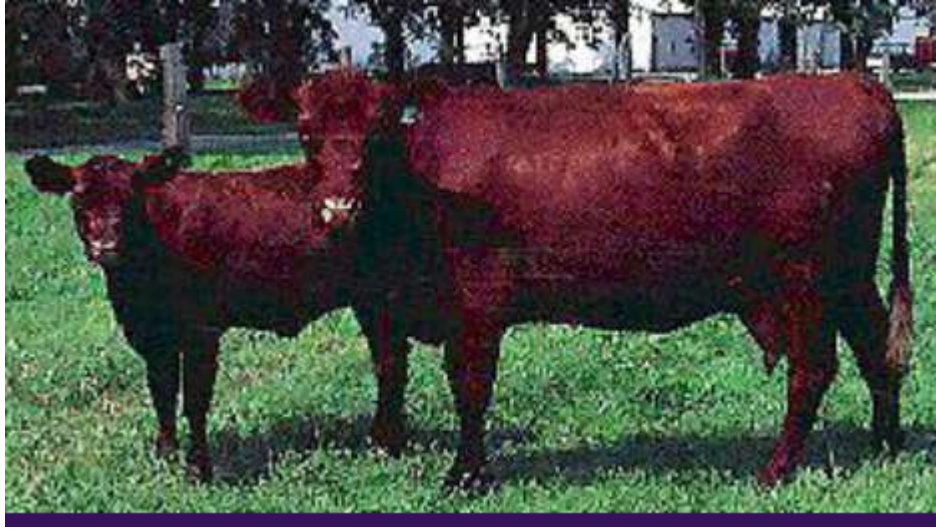
.ومن اهم سلالاتها:

1. شورتهورن اللبن Dairy shorthorn

2. السمنتال Simmental



### 3. الرد بل Red poll



محتويات اللبن ومصادر تكوينه:

يتكون اللبن من الماء والدهون و البروتينات والسكر والمعادن والفيتامينات والأنزيمات كما يحتوى على بعض المواد الخلية والخلايا.

توجد اختلافات واسعة بين تركيب لبن سلالات الأبقار المختلفة هذا فضلا عن الاختلافات بين الأفراد وبعضها داخل السلالة الواحدة. وهذه الاختلافات يمكن توريثها والانتخاب لها.

\* وتعتمد مكونات اللبن وكميته على العديد من العوامل الفسيولوجية والبيئية مثل العمر وموسم الحليب ومراحل الحليب والسلالة وطول مدة الجفاف والحالة الغذائية والظروف المناخية .

يعتبر الدم المصدر الاساسي للمواد الاولية المكونه للبن. ينتقل بعض هذه المواد من الدم الى اللبن دون ادنى تعديل أو تغيير في تركيبه والبعض الآخر تحدث له بعض التحويلات داخل أنسجة الضرع بواسطة عمليات تمثيلية خاصة ينتج مركبات جديدة مثل الكازين واللاكتوز.

الماء:

ينتقل الماء من الدم الى اللبن مباشرة ويعمل الماء كحامل لمواد اللبن الاساسية التي يكون بعضها ذائب فيه بينما البعض الآخر يكون في صورة معلقة ويرجع لون اللبن الأبيض وعدم شفافيته إلي تعليق بعض تلك المواد.

## البروتين :

يتكون بروتين اللبن من مجاميع مختلفة يمكن تقسيمها في لبن البقر إلى التالي:  
الكازين ويمثل 80% من بروتين اللبن وهذا النوع من البروتين لا يوجد إلا في اللبن فقط وتقوم الأنسجة اللبنية بتخليقه في الضرع من الأحماض الأمينية وبعض مجاميع البروتينات التي توجد في الدم. ويعد الكازين أهم بروتين في اللبن من الناحية التكنولوجية إذ تعتمد عليه صناعة الألبان.

بيتا لاكتوجلوبولين: ويمثل 7-12% من بروتين اللبن.

الفا لاكتوالبيومين ويمثل 2-5% من بروتين اللبن.

اميون جلوبيولين ويمثل 0.8 - 1.7% من بروتين اللبن، وتمثل هذه المجموعة أهمية خاصة إذ أنها تحمل الأجسام المضادة Antibodies وتوجد بوفرة في لبن اللبأ (السرسوب) Colostrum وهذه الأجسام هامة لحماية العجول الصغيرة من الأمراض.

البيومين (سيرم الدم) ويمثل حوالي 0.7 - 1.3% من بروتينات اللبن، وهو أحد البروتينات المميزة لدم الماشية.

## (ح) الدهون:

يوجد الدهن في اللبن في صورة حبيبات دهن معلقة في اللبن وتتكون دهون اللبن من دهن حقيقي وفسفوليبيدات وكوليستيرول وصبغات وفيتامينات قابلة للذوبان في الدهن. ويتكون جزئ الدهن الحقيقي من الجلسريدات الثلاثية (جزئ جلسرول متحد مع 3 جزيئات من أحماض دهنية مختلفة). هذه الأحماض قد تحتوى من 2 - 20 أو أكثر من ذرات الكربون. وتعد بعض تجمعات الأحماض الدهنية الخاصة في جزئ الدهن الحقيقي إحدى خصائص دهن اللبن ولا توجد في بعض الدهون الطبيعية الأخرى. فالأحماض الدهنية التي تحتوي على بعض ذرات كربون مثل حمض الالاسيتيك (2 كربون) والبروبيونيك (3 كربون) وبالأخص حمض البيوتيريك (4 ذرات كربون) والأحماض الدهنية المحتوية على 7 - 10 ذرات كربون في الأحماض الدهنية الخاصة باللبن. إنتاج الدهن يتم في الأنسجة اللبنية للضرع ويتخلق في تلك



الأنسجة التي تستخدم نواتج هضم الغذاء في الدم ونواتج هدم دهون الجسم خلال عمليات التمثيل المختلفة.

(د) الفيتامينات الذائبة في الدهون:

فيتامين (أ) أحد الفيتامينات الهامة للإنسان ويعد وجوده في اللبن أحد العوامل التي تجعل اللبن غذاء ذا قيمة عالية. ويتناسب تركيزه في اللبن طرديا مع تركيزه في جسم الحيوان وبالتالي مع تركيزه في غذاء الحيوان. ويوجد هذا الفيتامين في الأبقار في صورة كاروتين الذي يعزي إليه أساسا لون اللبن الأصفر في الأبقار بينما يوجد في صورة فيتامين (أ) في الجاموس ولذلك نجد أن دهن الجاموس لونه أبيض. وتختلف سلالات الماشية في مقدرتها على تحويل الكاروتين إلي فيتامين (أ) ولذلك يختلف لون دهن السلالات تبعا لقدرتها على التحويل فبعضها له كفاءة عالية على تحويل الكاروتين إلي فيتامين (أ) والبعض الآخر كفاءته منخفضة وعلى أي حال فإن القيمة الغذائية لكل من الكاروتين وفيتامين (أ) للإنسان واحدة عند توافر كلا منهما في الغذاء.

فيتامين (د) يوجد في اللبن الطازج وتتناسب تركيزاته في اللبن تركيزه في العليقة.  
(هـ) الكربوهيدرات:

يسمي سكر اللبن الرئيسي باللاكتوز ولا يوجد إلا في اللبن وهو سكر ثنائي يتكون اتحاد سكر الجالاكتوز وسكر الجلوكوز ويتم تخليق اللاكتوز في الضرع من جلوكوز الدم.

(ز) الفيتامينات الذائبة في الماء:

فيتامينات اللبن الذائبة في الماء مثل ب2 (الريبوفلافين) تنتقل مباشرة من الدم إلي اللبن دون أي تغيير. ونظرا لان كلا منهم تكونه بكتريا الكرش فإن تركيزهما في الدم يكون ثابت تقريبا.

(و) المواد المعدنية:

يحتوي اللبن على عدة مواد معدنية أهمها الكالسيوم والفوسفور اللذان ينتقلان من الدم إلي اللبن مباشرة في صورة غير عضوية والجزء الأكبر منها مع البروتينات

المصنعة في الغدة. وتلعب الامعادن الاخرى مثل الصوديوم والبوتاسيوم في المحافظة على الاسموزية.

ح) الأنزيمات:

توجد بعض الأنزيمات في اللبن ويتسبب بعضها في رائحة اللبن أثناء التصنيع والتخزينع الأنزيمات الهادمة للدهون تتسبب في إنتاج رائحة غير مقبولة إذا لم يعمل على إيقاف نشاطها بالبسترة.

ك) الخلايا والمكونات الخلوية:

يوجد في اللبن بعض الخلايا والمكونات ناتج عن بعض الأنسجة اللبنية

المفرزة في الضرع كذلك بعض كرات الدم البيضاء.

تركيب الضرع:

يتكون الضرع في الماشية من أربعة وحدات منفصلة انفصالا تاما عن بعضها تسمى بالأرباع وتتلاصق مع بعضها البعض إلا انه يفصلها أغشية ولا تتصل ببعضها إلا عن طريق الدم أو الجهاز العصبي المركزي.



و يحتوى كل ربع من أرباع الضرع على نسيج مفرزة للبن يحتوي على العديد من الحويصلات اللبنية Alveoli وهي عبارة عن فجوات دقيقة مبطنه بطبقة من الخلايا المفرزة.

كل من الحويصلات تتصل بقنية دقيقة ما تلبث هذه القنيات أن تتجمع مكونة قنوات اكبر. وتوجد هذه الحويصلات في صورة تجمعات تشبه عنقود العنب وتصب في مخزن الغدة اللبنية Gland Cistern بواسطة 10 - 12 قناة في كل ربع من أرباع الضرع ثم يمر اللبن من بين تجويف الغدة اللبنية إلي تجويف الحلمة.

كل حويصلة لبنية تزود بالدم بواسطة شعيرات دموية تحيط بها على السطح الخارجي للخلايا المفرزة كما يحيط بها بعض الألياف العضلية التي تعمل على إخراج اللبن من الحويصلة. وتعد كل خلية من الخلايا المفرزة والمبطنة للحويصلة اللبنية وحدة إنتاج اللبن وخلالها يتم إفراز جميع مكونات اللبن من الدم المار حولها وهي التي تتحكم في دور مكونات الدم مباشرة أو في عملية تخليق مكونات اللبن من مكونات الدم.

ميكانيكية إنزال اللبن من الضرع:

تنبيه نهايات أعصاب الجهاز العصبي المركزي له علاقة بعملية إنزال اللبن ولعل رضاعة العجل لأمه هي امثل طريقة لعمل هذا التنبيه. تحمل التنبيهات العصبية من نهايات الأعصاب في الحلمات إلى المخ الذي يتصل بالغدة النخامية الموجودة أسفله فينبه الغدة النخامية التي تفرز هرمون الاكسيتوسين من فصها الخلفي الذي يحمله الدم إلى الضرع لينشط العضلات المحيطة بالحويصلات اللبنية منبها إياها محدثة تقلصات حول الحويصلة والضغط الناتج من هذه التقلصات يطرد اللبن من الحويصلات اللبنية وتتوقف سرعة إخراج اللبن إلى تجويف الضرع والحلمات على سرعة الحليب وتركيز هرمون الاكسيتوسين.

ويكفي مدة 45 ثانية إلى نصف دقيقة كي يتم تنبيه الضرع ويبدأ إنزال اللبن والجدير بالذكر أن المدة التي يكون فيها الهرمون نشطا وفعالا محدودة ولذلك فإنه ينصح بأن تتم عملية الحلب خلال 5 - 8 دقائق فإذا رغبتنا في الحصول على اعلي قدر ممكن من اللبن. كما أن ميكانيكية هذا الهرمون يمكن زيادة كفاءتها بأحداث بعض الأصوات التي يألّفها الحيوان أو تعود بسماعها مرتبطة بعملية الحليب أو بعض الأعمال الأخرى مثل التغذية وتدلّيك الضرع، بينما هرمون الادرينالين المفرز من غدة فوق الكلية عند غضب الحيوان أو إزعاجه يعد من الهرمونات المضادة لعملية إنزال اللبن من الضرع كليا أو جزئيا.

## الفصل الثامن

### إنتاج حيوانات اللحم

تعرف ماشية اللحم بأنها الأبقار المتخصصة في إنتاج اللحم والتي تربي من أجل إنتاج عجول لكي تسمن وتذبح وحيث انه يوجد أبقار متخصصة في إنتاج الحليب فانه في الوقت الحاضر يتم استخدام العجول والعجلات المنتجة من أبقار الحليب في إنتاج اللحوم والتسمين.

لقد شهد النصف الثاني من القرن الثامن عشر ظهور التحسين على ماشية اللحم وذلك من خلال الانتخاب والتربية الداخلية لإنتاج سلالات نقية والخلط للاستفادة من قوة الهجين. هذه العمليات أدت إلى تغير شكل الحيوان الي حجم اصغر وتكوين جسمي متماسك ومندمج. وفي القرن التاسع عشر ظهرت جمعيات سلالات اللحم النقية الحالية وذلك للمحافظة علي نقاوة السلالة ومحاولة تغير التركيب الكيميائي للذبيحة وذلك بما يحقق رضا المستهلك ورغبته.

توجد ماشية اللحم في الوقت الحاضر في جميع أنحاء العالم حينما يوجد نمو خضري وبذلك نجد أن ماشية اللحم والحليب انتشرت من أوروبا إلى الأماكن التي يوجد فيها مراعي خضراء مثل أمريكا الشمالية وأستراليا ونيوزيلندا واجزاء من أمريكا الجنوبية.

العوامل التي أدت إلى انتشار صناعة ماشية اللحم. ماشية اللحم يمكنها الاستفادة من الأعلاف المألثة. يمكن لماشية اللحم ان تستفيد من نباتات المراعي الخضراء. ماشية اللحم تستفيد في تغذيتها على الحبوب والتبن المنتجة من المزرعة التي تربي فيها.

ماشية اللحم تتطلب استثمارات صغيرة في المباني والمعدات. صناعة ماشية اللحم تتميز بالاستخدام الأمثل للعمالة. لحوم الأبقار اكثر شيوعا في العالم.

\*أهمية ماشية اللحم:

1. تستطيع حيوانات اللحم من تحويل كميات كبيرة من الاتبان والأعشاب الرخيصة الثمن والتي تمثل عبء كبير على المزارع المنتجات غالبية الثمن مثل اللحم والدهن ولحوم هذه الحيوانات مفضلة عند المستهلك عن انواع اللحوم الأخرى .
  2. تحتاج هذه الحيوانات الى عماله اقل بمقارنتها بماشية اللبن .
  3. قلة التكاليف الخاصة بمباني هذه الحيوانات .
  4. نسبة النفوق في هذه الحيوانات قليلة وبالتالي تقل الخسارة المتوقعة كما ان لهذه الحيوانات مقاومة طبيعية ضد الأمراض .
  5. تتحمل هذه الحيوانات الظروف الغير ملائمة .
- أهمية اللحوم:

تعتبر اللحوم مهمة في تغذية الإنسان وذلك لما تحتويه على بروتين حيواني عالي في القيمة الحيوية و قابلية شبة كاملة للهضم والامتصاص ومن ثم امداد الجسم بمعظم احتياجاته من الأحماض الأمينية بالإضافة إلى ذلك نجد انها تحتوي على الدهون التي تمد الجسم بالطاقة وبعض الأحماض الدهنية المهمة واللحوم أيضا مصدر غني للمعادن مثل الحديد والفسفور والكالسيوم والفتيامينات مثل فيتامين ب المركب بصفة خاصة الريبوفلافين والنياسين وب 12.

#### مميزات ماشية اللحم

يتميز الشكل العام لحيوان اللحم باندماج الجسم فيكون شكل متوازي مستطيلات محمولا على قوائم قصيرة وان يكون الجسم طويل وعميق وعريض والراس صغيرة نسبيا والرقبة قصيرة غليظة ممثلة باللحم عند اتصالها بالصدر. والظهر مستقيم عريض مكسوا بالعضلات والبطن والصدر كبير والعظام الدبوسية غير ظاهرة وبينها مسافة واسعة. والارباع الخلفية مستقيمة ومكسوة من الداخل والخارج باللحم السميك اى أن الجسم يحمل اكبر كمية ممكنة من اللحم مع دقة العظام وهذا يرفع من نسبة التصافي والتشافي.

وكذلك يشترط في حيوانات اللحم ان تكون سريعة النمو وذات قابلية لتكوين اللحم فيصل الحيوان لدرجة النضج الجنسي او الاكتمال في سن مبكرة وهذا يساعد على خفض تكاليف التربية ومن اهم الامور التي تؤثر على جودة صنف اللحم هو كيفية

توزيع الدهن في الجسم واحسن اللحم هو اللحم المرمرى اى الذى يتخلله الدهن وهو ما تتميز به مواشي اللحم الاصلية.

سلالات ماشية اللحم

سلالات ماشية اللحم المتميزة انحدرت جميعها في الاصل من نوعين هما عديمة السنام وتوجد في اوربا وذات السنام ويسمي بنوع الزيبي ويوجد في جنوب شرق اسيا وخاصة الهند. نجد ان الماشية الاوروبية نشأت بعضها في بريطانيا والبعض الاخر في فرنسا وسويسرا وبعض الدول الاوروبية وذلك عن طريق الانتخاب والتربية والوراثة واستخدام التقدم التكنولوجي في اوربا في ذلك الوقت واهتمام المربين بهذه الصناعة لتكوين سلالات تتلائم مع رغبات المستهلك من حيث نوعية وتحسين اللحوم اما في المناطق الحارة من الولايات المتحدة واستعمل نوع البراهما في التلقيح بينه وبين سلالات ماشية اللحم الاوروبية وذلك للاستفادة من ظاهرة قوة التهجين في النسل المنتج ولكي يكون النسل المنتج متأقلمة مع الجو الحار.

اهم سلالات ماشية اللحم ما يلي:

الابريدين انجس Aberdeen anges



نشأ في اسكتلندا لونه اسود داكن ولايوجد له قرون يصل وزن الذكر الي 900 كجم والابقار الي 700 كجم وهو صغير الحجم ومتماسك والابروية انجس مبكر فيالنضج سريع النمو وله كفاءة عالية في استعمال الغذاء وتذبح الحيوانات في عمر

1.5 . 2.5 سنة وتحمل الحيوانات الظروف القاسية من حيث درجات الحرارة الباردة  
وذكر هذه الحيوانات لها القدرة على طبع صفاتها في نتاجها . .

الهيرفورد Hereford



نشأ في بريطانيا في مقاطعة هرفورد وهو من اقدم انواع الماشية الانجليزية  
ولونه احمر والوجه ابيض وهو كبير الى متوسط الوزن حيث يصل وزن الذكر الى  
1000كجم والانثى الى 800 كجم وهو من سلالات اللحم المتميزة وله القدرة علي  
تحمل الظروف القاسية والقدرة علي الرعي وحيوانات الهدفورد لها قابلية التسمين  
وتمتاز بالنضج المبكر وسرعة النمو ولها كفاءة غذائية عالية وترتفع في الذبيحة نسبة  
اللحم المرمرى .



## شورتهورن Shorthorn



يختلف لون الحيوانات من الأحمر والأبيض الى لون الشقيران وهو الأكثر قبولاً ويأتي هذا اللون نتيجة اختلاط سفيرات ذات لون احمر واخرى ذات لون ابيض وترجع الألوان في الشورتهورن الى عوامل وراثية ذات سيادة غير تامة .  
نشأ في انجلترا وهو من اوائل السلالات المحسنة يصل وزن الذكر الى 1000 كجم والابقار الى 900 كجم ومن خواصه الشكل المستطيل ونتاج الحليب العالي والاستفادة من الاعلاف الخشنة ومعدل الزيادة الوزنية السريعة.

الشاورلية

Charolais



نشأ في فرنسا ولونه ابيض كريمي مع وجود صبغات حمراء وهي ذات قرون  
وتتميز بكبر حجمها ويصل وزن الذكر الى 1200 كجم والاناث الى 800 كجم وله  
صفة النمو السريع وتحمل البرودة والحرارة.

سيمنتال

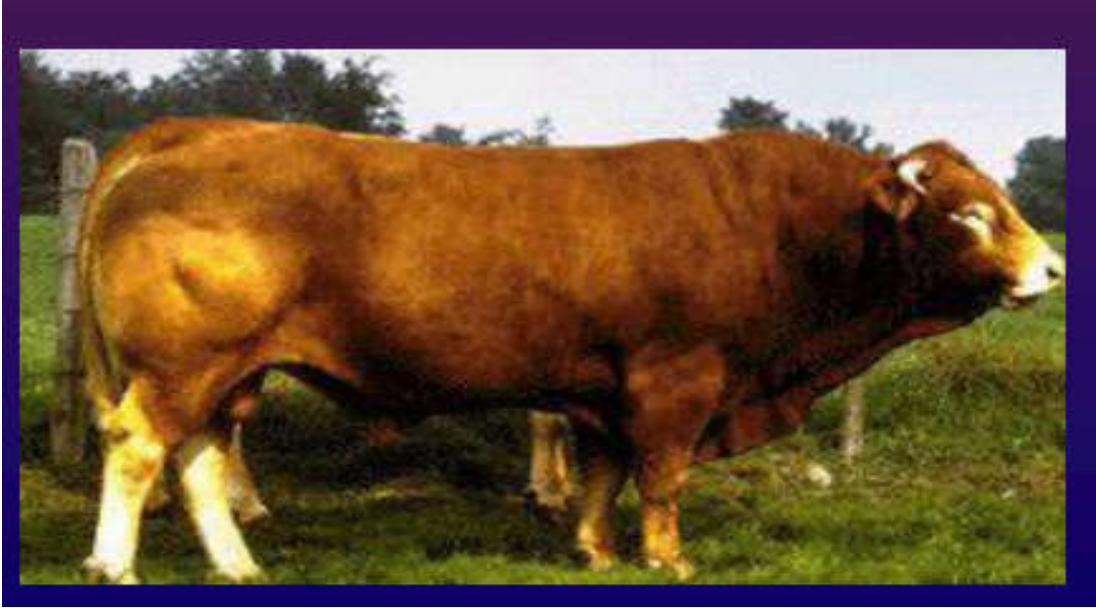
Simmental



نشأ في سويسرا لونه احمر مبقع بلون ابيض وقد يكون اللون الاحمر بدرجاته  
مختلفة والحيوان له قرون سريع النمو والاناث لها مقدرة على انتاج اللبن بكفاءة  
ويعتبره البعض من السلالات مزدوجة الغرض حيث ان الثيران الناضجة يصل وزنها  
الى 1000-1100 كجم والاناث الى 750-800 كجم وتنتج الحليب خلال موسم  
حليب قياسي بمقدار 3500 كجم ونسبة دهن 4%.

الليموزين

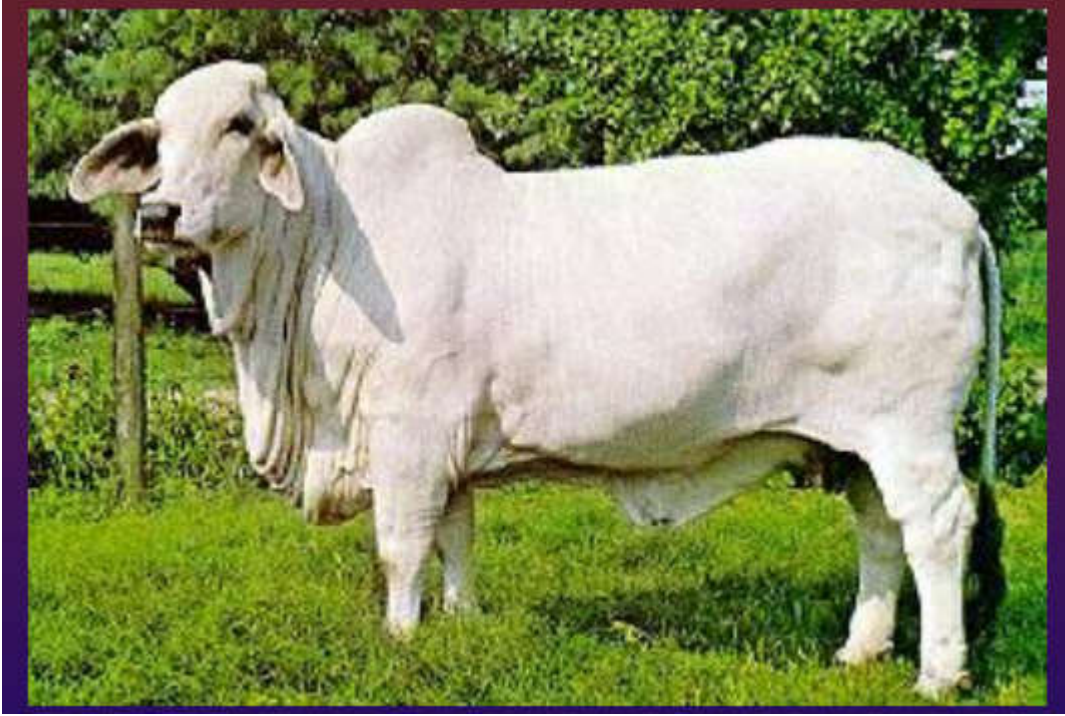
Limousin



نشأ في فرنسا لونه يتراوح بين اللون القمحي الى لون الصدا الاحمر وله قرون  
وهو ذو جسم طويل ممتلىء جيدا بالعضلات وذبائحه ممتازة الخواص وتتميز اناته  
بسهولة الولادة دون حدوث اية متاعب.

البراهما:

Brahman



من السلالات الهندية والتي ادخلت الى امريكا حديثا لتستخدم في الخلط مع الماشية الاوروبية الاصل. اللون رمادي او احمر بالاضافة الى الوان اخرى عديدة، الاذن مدلاة والوجه طويل ويتميز الظهر بوجود السنام ويتميز ايضا بوجود اللبب امام منطقة الزور.

سانتا جرتودس Santa Gertrudis



نشأ في امريكا عن خلط البراهما مع الشورتهورن - اللون احمر وله قرون متميزة.  
الديفون  
Devon



نشأ في انجلترا ولنه احمر قاتم وله قرون بيضاء ذات اطراف سوداء وخصلة الذيل بيضاء محمرة والجلد لونه برتقالي والحيوانات تتحمل الأجواء القاسية وتمتاز الحيوانات بانها تعطي ذبائح ذات نسبة تصافي عالية مع زيادة نسبة اللحوم الحمراء في الذبيحة ويبلغ وزن الحيوانات في عمر 12 شهر حوالي 450 . 500 كيلو غرام .



نشأ في أمريكا وذلك من خلط 3 سلالات هما الهيرفورد والشورتيرن والبراها وهو يتحمل الحرارة وذو ذبائح ذات نوعية ممتازة. وبالإضافة إلى هذه السلالات هناك أعداد كثيرة من السلالات الأخرى لا تقل شهرة وهناك سلالات أخرى تعتبر من الحيوانات مزدوجة الغرض مثل سلالات شهوتهورن

## اللبن Milking Shorthorn وسلالة الرديبول



Red Poll

نمو وتطور الجسم

يعتمد إنتاج اللحوم أساساً على عملية النمو والتطور التي تحدث في جسم الحيوان إلى أن يصبح صالحاً للذبح، ومعرفة العوامل التي تؤثر على النمو لابد منها لتوجيه عمليات الإنتاج أثناء رعاية هذا الحيوان. ينعرف النمو على أنه العملية الطبيعية لزيادة الحجم والتي تنتج من زيادة ترسيب الأنسجة المتشابهة في التركيب للنسيج الأصلي للحيوان. وهذه الزيادة في الحجم نتحصل عليها من خلال أي من تلك العمليات:

زيادة حجم الخلايا hypertrophy دون زيادة عددها.

زيادة عدد الخلايا hyperplasia دون شرط زيادة حجمها.

زيادة تراكمية لمكونات غير خلوية.

ويجب هنا إلى أن نفرق بين نوعية من النمو الحقيقي والتسمين: فالنمو الحقيقي

True growth وهو الذي يشمل زيادة حجم الحيوان من الأنسجة البنائية مثل

العضلات والعظام بينما التسمين Fattening فهو أساساً زيادة في الحجم ناجمة

عن زيادة في أنسجة النسيج الدهني. ومن أكثر الألفاظ استخداماً عند دراسة النمو هو

لفظ النضج الجسماني Maturity والجسم الناضج هو الذي وصلت فيه جميع

أنواع الأنسجة المختلفة إلى أقصى نمو وتطور لها، وحيث أن أنسجة الجسم تصل

لمرحلة النضج بمعدلات و في مراحل زمنية مختلفة ولذا فإنه من الصعب جداً أن

نحدد متى يصل الحيوان لمرحلة النضج بالضبط حيث أن هناك أنسجة تتضج مبكراً بفترة طويلة قبل أنسجة أخرى في نفس الجسم.

نمو الحيوان قبل الولادة

يمر الحيوان خلال الفترة الجنينية بمراحل ثلاثة هي:

مرحلة البويضة. حيث تستمر منذ الإخصاب وحتى انزراع البويضة المخصبة في جدار الرحم وقد تستمر هذه المرحلة البويضية Ovum phase لمدة 11 يوم في حيوانات اللحم الزراعية.

مرحلة ما قبل الجنيني Embryonic phase ويتم فيها تمييز الأنسجة والعضلات المختلفة دون نموها أو زيادة وزنها الملحوظ وتمتد هذه المرحلة في حيوانات اللحم لمدة 25-45 يوم تبعا لنوع هذا الحيوان.

مرحلة النمو الجنيني Fetal phase وتستمر هذه المرحلة من نهاية مرحلة ما قبل

الجنيني وحتى ولادة الحيوان وتتميز بنمو الأنسجة والأعضاء المختلفة للجسم

بمعدلات نمو مختلفة تبعاً للوظيفة الفسيولوجية فالأعضاء التي يحتاجها الحيوان بدرجة كبيرة عند الولادة نجده يولد وقد تطورت بدرجة كبيرة عن أعضاء أخرى لن يحتاجها مبكراً في حياته، ولهذا فإن ترتيب تطور أنسجة الجسم هي كما يلي:

الجهاز العصبي المركزي الأعضاء والأجهزة- العظام - الأوتار - العضلات -

دهون بين العضلات Internasacular fat ثم الدهون الخارجية

Subcutaneous fat وطبقاً لذلك فإن جنين الحيوانات في المراحل الأولى من

تطوره نجد أن حجم الرأس فيه أكبر من باقي الأجزاء ثم بعد ذلك تنمو الأطراف وبقا

الجسم، وتطور الرأس دلالة عن تطور الجهاز العصبي للحيوان لهذا العضو بعد

الولادة أو قبل الولادة، فمثلاً الجهاز العصبي والقلب والكبد والكلى تقدم بدور هام

وظائفي قبل الولادة ولذلك نجدها تتطور بدرجة سريعة وتصل إلى درجة كبيرة من

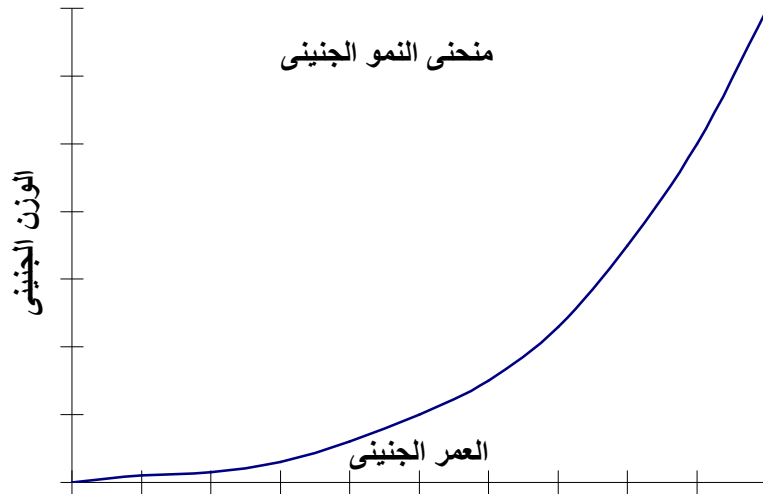
إكتمال نضجها في مراحل مبكرة من العمر.

ودراسة منحنى نمو ووزن الأجنة يدل على أن الزيادة الحقيقية الوزنية تكون بطيئة في

المراحل الأولى ثم تزداد في السرعة خلال المراحل الأخيرة من النمو الجنيني. كما

يظهر من شكل منحنى النمو الجنيني.





النمو فى مابعد الولادة:

ويتميز النمو ما بعد الجنيني بتطورات كثيرة سواءً في الوزن أو الشكل الخارجي لجسم الحيوان ولكن يمكن وصف شكل منحنى النمو لأي حيوان بأنه على شكل حرف {S} حيث تتميز المرحلة الأولى منه ببطء في النمو ثم تتميز المرحلة الثانية بسرعة النمو ثم تتميز المرحلة الثالثة والأخيرة ببطء النمو وتوقفه تقريباً وتبدأ عملية ترسيب الدهن الفائض. وعموماً فإن شكل المنحنى يشمل أي حيوان على وجه الأرض ولكن مع فارق طول كل مرحلة من تلك المراحل الثلاث السابق ذكرها. فانجد كلما طالت مدة الحمل كلما زاد حجم الجسم الناضج وكلما طال طول كل مرحلة من مراحل النمو السابقة وذلك بالمقارنة مع الحيوانات ذات حجم جسم ناضج أصغر. المنحنى والجدول التالي يوضح مراحل عمليات النمو وتطور الانسجة والاعضاء خلال مرحلة النمو. \* هناك ثلاث مراحل يمكن ان تمر عليها حيوانات التسمين من الولادة الى النضج وتشمل هذه المراحل :

1. المرحلة الأولى : تتشابه فيها حيوانات اللحم مع حيوانات اللبن من حيث المعاملة ومدتها 6 شهور ويتغذى فيها النتاج طبيعياً او صناعياً .

2. المرحلة الثانية : وتبدأ وعمر الحيوان 6 شهور وتستمر حتى تصل الى 24 شهر وتعرف هذه المرحلة بمرحلة التغذية الحافظة وفيها تعتمد التغذية في هذه المرحلة على مواد العلف المألثة مع كميات قليلة من مواد العلف المركزة .
3. المرحلة الثالثة : وتعرف بمرحلة التسمين وتبدأ بعد انتهاء المرحلة الثانية وتعتمد هذه المرحلة على مدى الاهتمام بالحيوانات في المرحلة الأولى من حيث الرعاية والتغذية وفي هذه المرحلة يزداد العلف المركز على حساب العلف المالي .

#### مراحل نمو ما بعد الولادة للحيوانات اللحم

المرحلة	النوع	الوزن	تطور الأنسجة
المرحلة الأولى	الأبقار الأغنام الدواجن	36-136 كجم 3.6 - 3.6 جم 0.68-0.045 كجم	نمو بطئ لجميع الأعضاء. الأعضاء < العظام < العضلات <الدهون
المرحلة الثانية	الأبقار الأغنام الدواجن	136-409 كجم 13.6-41 كجم 0.68-2.27 كجم	الأعضاء وصلت إلى النضج. العظام قربت من الإكتمال. نمو العضلات في أعلى معدل. الدهون بدئت في النمو السريع.
المرحلة الثالثة	الأبقار الأغنام الدواجن	409-500 كجم 41-54.4 كجم 2.27-3.18 كجم	الأعضاء والعظام وصلت تقريباً إلى النضج. حوالي 80-90 % من العضلات قد ترسب.
المرحلة الرابعة	الأبقار الأغنام الدواجن	500 وأعلى 54.4 وأعلى 3.18 وأعلى	90-95% من الزيادة دهون. 5-10% من الزيادة عضلات.

نظم انتاج ماشية اللحم:

تتقسم نظم انتاج ماشية اللحم الى عدة مراحل متميزة (مرحلة انتاج وتربية العجول الرضيعه ومرحلة النمو ومرحلة التسمين). ومن الممكن القيام بهذه المراحل في حقل واحد كخطوات متابعه لعملية مستمرة وفي كثير من الاحيان يتم فصل مراحل الانتاج وهناك 3 برامج متخصصة في انتاج ماشية اللحم تختلف فيما بينها في طرق الادارة. برنامج تربية الابقار والعجول Cow. Calf Program

وهي الخطوة الاكثر اساسية في انتاج ماشية اللحم ويتم فيها تربية الابقار وانتاج العجول الصغيرة وتنشئتها حتى عمر الفطام. واهمية هذا البرنامج تظهر بالدرجة الرئيسية في تحويل المواد العلفية الخشنة و الحشائش وقليل من الحبوب الى غذاء وذلك فانه ينمو في المراعي والمناطق الغير صالحة لزراعة المحاصيل.

2- برامج إنتاج العجول والعجلات النامية The Stoker Program  
هذا النوع من الإنتاج يهتم أساساً برعاية وتغذية العجول المفطومة لكي تنمو طبيعياً وليس بغرض التسمين، وعجول هذا النوع من الإنتاج إما أن تكون عجلات للاستبدال في قطعان البرامج التجارية لإنتاج الأبقار والعجول أو عجول مخصية Steers وعجلات لبيعها بغرض التسمين في مزارع أخرى متخصصة أو داخل المزرعة نفسها إذا توفرت لدى المربي المقدرة والغذاء اللازم لذلك.

3- برامج تسمين العجول The finishing program  
ويطلق أحياناً على هذه البرامج ببرامج التشطيب أو التسوية حيث أنها تهتم بتغذية وتسمين العجول النامية بغذاء عالي الطاقة حتى تصبح هذه الحيوانات مسمنة بدرجة جيدة ومقبولة من المستهلك. وغالباً ما تكون أغذية هذه العجول محتويةً على كميات بسيطة من الألياف وكميات كبيرة من الأغذية عالية الطاقة مثل الحبوب والمولاس بجانب نسب مرتفعة من البروتين ، وبالرغم من أن الأعلاف الخشنة المألثة تكون نسبة صغيرة من العليقة الكلية إلا أنها ضرورية سواءً من الناحية الفسيولوجية أو الإقتصادية. وتعتبر أفضل مناطق إنتاج العجول المسمنة تلك المناطق القريبة من مراكز التجمع السكاني حيث يزداد الطلب على اللحوم وفي نفس الوقت تكون قريبة من مراكز إنتاج الحبوب اللازمة لتغذية هذه العجول مما يعمل على تقليل تكاليف الإنتاج المتمثلة في صورة تسويق وشحن.

## لحوم البقر :

ان العملية الاخيرة من عملية الانتاج هو ذبح الحيوان ومن ثم تسويقه الذى قد يكون التسويق على شكل الذبيحة كاملة او اجزاء او قطعيات صغيرة. قبل ذبح الحيوانات يجب ان تصوم لمدة 16-20 ساعة قبل الذبح وذلك لتقليل كمية الغذاء في القناة الهضمية هناك طرق عديدة لذبح الحيوانات والطريقة المتبعة عند المسلمين هى الذبح بالسكين ويسمح للحيوان بالنزف الدم الذى يعد خطوة مهمة اذ ان الدم وسط جيد لنمو الاحياء المجهرية التى يمكن ان تسبب تلف اللحم وبعد ذلك يتم ازالة الرأس والاطراف والجلد والاحشاء الداخلية ومن ثم يتم غسل الذبيحة بعد ان تشق الى نصفين متساويين ومن ثم توضع في غرفة التبريد وبعد ذلك يتم اختبار اجزاء معينة من الذبيحة و الأعضاء من قبل الجهات الصحية المخولة وعلى اساس هذا يتم رفض او قبول الذبيحة او اجزاء منها.

نسبة التصافي : تعرف على انها وزن الذبيحة (بدون الرأس والاطراف والذيل والقناة الهضمية والجلد والاعضاء الداخلية على الوزن الحي).

$$\text{نسبة التصافي} = \text{وزن الذبيحة} \times 100$$

### الوزن الحي

بعد ذبح الحيوان تبدأ العضلات فى عمليات الانقباض والانبساط الى تستنزف الطاقة المخزنة فيها وبعدها تتحويل العضلات الى لحم ويكون ذلك خلال 24 ساعة الاولي بعد الذبح وتحدث تغيرات كيميائية وفيزيائية فى العضلات ومن ثم دخول العضلات فيما يعرف بالتيبس الرمي Riger mortis الذى لا بد ان تمر فيه العضلات وهناك عوامل قبل الذبح وبعد الذبح تؤثر على نوعية اللحوم المنتجة ومن ثم رغبة المستهلك ولكن لكي تحصل على لحوم ذات نوعية جيدة فيجب ان تبرد اللحوم بعد الذبح لمدة 24 ساعة على درجة حرارة 2- صفر درجة مئوية وبعد ذلك تقطع الذبيحة وتخزن في الفريزر اما اذا جمدت الذبيحة مباشرة بعد الذبح فان المحصلة هو لحوم ذات طراوة وعصيرية اقل.

## تغذية عجول التسمين

الهدف من تسمين العجول هو الاستفادة الكاملة من قدرة الحيوان على تكوين اللحم بتكاليف اقتصادية ضئيلة . ومن الناحية الاقتصادية يفضل اختصار فترة التسمين عن طريق استخدام خلطات علفية مركزة كافية لتحقيق أعلى معدل للنمو تسمح به صفات الحيوان الوراثية . وكلما كان تركيز الطاقة مرتفعاً كان النمو سريعاً وكذلك الأمر بالنسبة للبروتين ، والجدول (1) يبين التركيب الكيميائي للنمو عند الحيوانات النامية .

الجدول (1) التركيب الكيميائي ومحتوى الطاقة لواحد كغ نمو عند الحيوانات النامية

الوزن الحي كغ	ماء غ	بروتين غ	الدهن غ	الرماد غ	الطاقة ميغا جول	نسبة طاقة البروتين إلى الطاقة الكلية
50	719	169	70	42	6.8	59
100	715	167	78	40	7.1	56
200	691	165	106	38	8.1	48
300	612	163	189	36	11.4	34
400	478	161	328	33	16.9	23
500	279	159	522	30	24.6	15

يبين الجدول (1) أن محتوى البروتين في الزيادة الوزنية للنمو ينخفض قليلاً وفي نفس الوقت كمية الدهن تزداد إلى سبعة أضعاف ومحتوى الطاقة ترتفع من 6.8 إلى 24.6 ميغا جول/كغ .

التسمين السريع يؤدي إلى خفض الاستهلاك من الطاقة والمركبات الأخرى غير المنتجة والمستخدم في حفظ الحياة وفي نفس الوقت تزداد للنمو وتكوين الدهن والبروتين . فمثلاً عند تسمين عجول إلى وزن 500 كغ مع نمو يومي مرتفع ( 1100 غ ) 50% من طاقة تستخدم لحفظ الحياة و 50% للنمو وتكوين الدهن والبروتين . أما عند تسمين المعتدل ونمو يومي 800 و 600 غ تستهلك 60 و 70 من طاقة العليقة لحفظ الحياة ، تتخفض الطاقة المستهلكة إلى 30 و 40 % لتكوين اللحم وهذا يؤدي زيادة مدة التسمين من 400-450 إلى 750-780 يوم وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة التكاليف وانخفاض الربح .

وعند التسمين يستهلك لكل 1 كغ زيادة وزن ( 55 ميغا جول ) طاقة قابلة للتمثيل في بداية التسمين ( الوزن الحي 200 كغ ) و ( 74 ميغا جول في المرحلة الوسطة للتسمين ( الوزن الحي 350 كغ ) وفي نهاية التسمين ( الوزن 450 كغ وزن حي ) 94 ميغا جول طاقة قابلة للتمثيل .

وعند تسمين العجول يجب أن لا يقل تركيز الطاقة في 1 كغ في العليقة عن ( 10-10.5 ميغا جول ) طاقة قابلة لتمثيل . فمثلاً إن كانت العليقة تتألف فقط من الأعلاف المألئة الجيدة النوعية ، يكون تركيز الطاقة القابلة للتمثيل في 1 كغ حتى 8.3-8.4 ميغا جول /كغ مادة جافة . أما إذا كانت العليقة تحتوي على 15-20% علف مركز و 80-85% أعلاف مألئة ، فيكون تركيز الطاقة حوالي 9.1-9.3 ميغا جول . عند زيادة نسبة العلف المركز إلى 30-350 و 45-50% ، فتركيز الطاقة يرتفع حتى 10 و 10.5 ميغا جول طاقة قابلة للتمثيل .

وتعتمد احتياجات عجول التسمين على الوزن الحي وعلى حجم الزيادة اليومية فكلما ازداد النمو اليومي ارتفعت نسبة الكالسيوم والفوسفات في العليقة المقدمة للعجول والجداول ( 2 - 3 ) تبين الاحتياجات الغذائية لعجول التسمين .

جدول (2) الاحتياجات الغذائية لعجول التسمين حسب الجداول العلفية

مرحلة النمو*	الأولى	الثانية	الثالثة
المكونات الغذائية	100-200 كغ	200-300 كغ	300-300 كغ

9	6	4	كمية المادة الجافة كغ
4.8	3.7	2.6	مكافئ نشاء كغ
874	760	600	بروتين خام غ
542	492	415	بروتين مهضوم غ
40	40	40	كالسيوم غ
20	20	20	فوسفور غ
20000	15000	10.000	فيتامين A وحدة دولية
2000	1500	1000	فيتامين D وحدة دولية

\*معدل اليومي يعادل 900 غ تقريباً .

وأكثر العناصر المعدنية التي تحتاجها الحيوانات في مرحلة النمو والتسمين لتركيب العظام ولا تؤثر في زيادة الوزن هي الكالسيوم والفوسفور ، وقد وجد أن احتياجات عجول التسمين من هذين العنصرين تنخفض مع تقدم الحيوان بالعمر . ويمكن وضع أحجار ملح تحتوي على ملح الطعام وأملاح الكالسيوم والفوسفور وأملاح المعادن النادرة في معالف الحيوانات لتأخذ منها ما تشاء لتغطي احتياجاتها من العناصر المعدنية ولكي لا تتعرض لنقص المعدنية المختلفة،

جدول (3) الاحتياجات الغذائية لعجول التسمين

الوزن الحي كغ						البيانات
600	300	150	600	300	150	
الزيادة اليومية غ						
1000			800			
126	80	51	107.9	69	48.5	الطاقة القابلة

						للتمثيل ميغا جول
12.5	7.9	5	10.8	6.9	4.8	مادة جافة كغ
1569	1246	880	1341	1076	829	بروتين خام غ
1020	810	572	872	700	539	بروتين مرضوم غ
2500	1422	700	2160	1242	768	ألياف غ
65	35	20	70	35	20	ملح طعام غ
66	43	25	65	38	25	كالسيوم غ
39	23	13	39	22	11	فوسفور غ
125	63	40	108	69	38	كاروتين ملغ
12.5	7.1	4	10.8	5,5	3.4	فيتامين D وحدة دولية
312	197	125	270	172	110	فيتامين E ملغ

والجدول رقم (4) يبين الخلطة المثالية للأملاح المعدنية الواجب توافرها في الحجر الملحي .

جدول (4) تركيب الحجر الملحي النموذجي

اسم العنصر	% للعنصر في الحجر الملحي	الملح المعدني المفضل
كالسيوم	16.6	كربونات الكالسيوم ، فوسفات ثنائية الكالسيوم



فوسفور	21.1	فوسفات ثنائية الكالسيوم
مغنيزيوم	1.59	أكسيد المغنيزيوم
حديد	1.8	كبريتات الحديد
نحاس	0.197	كبريتات النحاس
كوبالت	0.072	كلوريد الكوبالت
منغنيز	0.482	كربونات المنغنيز
زنك	1.01	أكسيد الزنك
يود	0.076	يودور البوتاسيوم أو الكالسيوم

وعند توفر الأعلاف المألئة الجيدة كالدريس أو الأعلاف الخضراء يمكن استخدامها بنسب عالية خلال المرحلة الأولى للتسمين . ويجب الحذر عند الانتقال من نمط تغذية إلى آخر تدريجياً خوفاً عند الانتقال من التغذية بأعلاف مألئة إلى التغذية على أعلاف مركزة . ويجب أن لا تزيد نسبة الألياف الخام في عليفة التسمين النهائية عن 15-16% وعملياً يقدر معدل الاستهلاك اليومي من المادة الجافة مع بداية تسمين العجول 2.6/كغ وزن حي وعند نهاية مدة التسمين إلى 1.8 كغ مادة جافة ( من العلف المألئ والمركز ) . وفيما يلي جدول (5) يبين نموذج لخطات تسمين العجول تبعاً لوزنها ومعدل نموها .

جدول ( 5 ) نموذج خطات تسمين العجول

المرحلة	الأولى بعمر (2-)	الثانية بعمر (3-)	الثالثة بعمر (6-)
	(3) شهر 100-	(6) شهر 200-	(12) شهر 300-

المادة العلفية كغ	200كغ	300كغ	400كغ
شعير	670	720	800
نخالة القمح	150	150	185
كسبة قطن مقشورة	150	105	-
حجر كلسي CaCo3	25	20	10
ملح طعام	5	5	5
المجموع	1000	1000	1000

ملاحظة : العليفة المركزة المذكورة بالجدول تعطى بالإضافة للعليقة المألثة التي تتكون عادة من الأعشاب الرعوية والدريس أو الأتبان ، ويضاف إلى كل 1كغ من العلف المركز ( 5000 ) وحدة دولية من فيتامين A و 1000 وحدة دولية من فيتامين D3 و 20 وحدة دولية من فيتامين E .

استمرار مدة التسمين تتوقف على السلالة ، درجة الاكتناز ومستوى التغذية وعمر الحيوان . الحيوانات البالغة تسمن لمدة 2.5-3 أشهر والحيوانات النامية التي عمرها حتى السنة تستمر مدة التسمين 6-7 أشهر والحيوانات النامية التي عمرها 1.5-2 سنة تستمر 3-4 أشهر وتقسم التغذية حسب العمر وتركيز التغذية إلى التسمين السريع وذلك في الحيوانات النامية والتغذية المركزة والتسمين البطيء ويتم عند توفر المراعي والأعلاف المألثة الرخيصة وغالباً ما تتم في الربيع والصيف وكذلك يستخدم هذا النوع من التسمين عند تسمين الحيوانات الهزيلة في البداية حتى تصل إلى مواصفات حيوانات التسمين .

في جميع أنواع التسمين ، ومن أجل خفض كلفة انتاج اللحم البقري ، يجب استعمال الأعلاف الرخيصة الثمن بشكل واسع مثل بقايا عصر الزيوت وبقايا صناعة البيرة والنبيد والنشاء وقوالح عرانييس الذرة ، ويمكن تسمين الحيوانات على سيلاج الذرة مع إضافة كمية غير كبيرة من

الدريس والجذور والعلف المركز إلى العليقة لتعويض النقص بالبروتين . يمكن استخدام المواد الغنية بالآزوت مثل : البولة ، فوسفات ثنائية الأمونيا الخ .

تسمين العجول على السيلاج : سيلاج الذرة فقير بالبروتين والسكر والفوسفور وأحياناً الكلس ولهذا عند التسمين على السيلاج يجب أن يضاف إلى العليقة الشوندر والعلف المركز . نحصل على أفضل النتائج عندما تكون كمية السيلاج في العليقة حوالي 35-45% ( من القيمة الغذائية ) الأعلاف الجافة 15-20% والجزء الباقي من الأعلاف الكربوهيدراتية ( الشوندر السكري ) والعلف المركز ( 25-35% ) يعطى سيلاج الذرة للحيوانات على أساس 5-7 كغ/100 كغ وزن حي في اليوم وتعطى إضافة من فوسفات ثلاثي الكالسيوم ومواد أخرى تحوي الكالسيوم والفوسفور لتغطية نقص العناصر المعدنية أما الاحتياجات من ملح الطعام فيجب زيادة بـ 1.5 مرة عند تسمين الحيوانات على السيلاج .

لأن السيلاج يحتوي على كمية كبيرة من الحموض العضوية هذا يسبب زيادة الاستهلاك من الصوديوم .

-تسمين الأبقار البالغة : الأبقار البالغة التي تذهب للتسمين هي في الأساس الأبقار المستبعدة .

تعتمد طول مدة التسمين لهذه الأبقار على حالة اكتنازها وكذلك على مستوى التغذية وظروف التربية . فالأبقار التي درجة إكتنازها أقل من الوسط تستمر مدة التسمين من 80-90 يوم وإذا كانت درجة الاكتناز وسط فتكون مدة التسمين 50-60 يوم . يحتاج زيادة الوزن الحي 1 كغ من 105 ميغا جول في بداية التسمين حتى 125 ميغا جول طاقة قابلة للتمثيل في النهاية . والحاجة للبروتين وعناصر التغذية الأخرى نسبياً غير كبيرة . عند تحقيق التغذية المتوازنة وشروط التربية والإيواء الجيدان يمكن تخفيض كمية الأعلاف المستهلكة بـ ( 8-10% ) لوحدة النمو ، أما عند التغذية السيئة ( شكل واحد ، غير متوازنة بالعناصر الغذائية الرئيسية ، النوعية المنخفضة للأعلاف ) والعناية والإيواء السيئان تزداد وسطياً بـ 10-20% .

عند تسمين الحيوانات البالغة تستخدم الأعلاف المألثة الجافة والسيلاج والجذور والدرنات في كل مكان ، أما تفل الشوندر وتفل البيرة في الأماكن الموجودة فيها مصانع تنتج هذه المخلفات.

يجب أن لا تزيد كمية الأعلاف عن 25-30% من القيمة الغذائية الكلية للعليقة .

ولموازنة العليقة بالبروتين يستخدم الكارباميد والفوسفات ثنائية الأمونيا حتى 25-30% من الاحتياجات. بالإضافة إلى ملح الطعام ينصح بإعطاء ملح غلوبروفا ( في 100 غ غلوبر يحوي 10 غ كبريت 7.1 غ صوديوم ) 8-10 غ لكل 100 كغ وزن حي أو إحدى الأملاح التي تحوي على الكبريت وكذلك إعطاء أملاح العناصر النادرة .

من الضروري استخدام العلف الأساسي الأقصى في كل أنواع التسمين. تأكل الحيوانات بعد فترة التعويد الأولية كمية كبيرة من العلف الأساسي - من الأعلاف المألثة والجافة - التبن . أما الاستهلاك من الأعلاف المركزة في هذه الوقت غير كبيرة . ومع زيادة اكتناز الحيوان تنخفض الشهية عند الحيوانات وتسمم العلف الأساسي والأعلاف ذات الطعم الأقل تتناولها بشكل أسوأ . ولهذا السبب من الضروري تقليل الحصة من العلف الأساسي وتعطى كمية كبيرة من العلف المركز والدريس ويضاف إلى العليقة أعلاف جديدة لتتبع أعلاف العليقة .

### تغذية ثيران التلقيح

إن الاستخدام الأمثل لثيران التلقيح والذي نحصل بواسطته على سائل منوي ذو نوعية جيدة بانتظام للتلقيح الصناعي له أهمية خاصة في تربية واستخدام ثيران التلقيح وذلك بغض النظر عن فصل السنة . وهذا يتوقف على مستوى وتوازن تغذية الثيران . عند الإنتاج المكثف كثيراً ما تنخفض مدة الاستخدام بسبب أخطاء التربية والتغذية إلى نصف المدة المثلى . إن تحديد الاحتياجات الغذائية المثلى للثيران إلى جانب الاستخدام الأمثل وظروف التربية الجيدة هي من أهم الشروط المؤثرة على القدرة التناسلية العالية لمدة طويلة وكذلك على صحة الثيران وإنتاجها لحيوانات منوية جيدة النوعية . إن التغذية غير المتوازنة للثيران زيادة أو نقصاناً تضعف قدرتها التناسلية وكذلك تنخفض نوعية الحيوانات المنوية المنتجة وتقل مدة استخدام الثيران الإنتاجية .

الاحتياجات الغذائية للثيران :

يجب تغذية ثيران التلقيح بحيث تكون درجة اكتنازها جيدة وقدرتها التناسلية عالية وتعطى حيوانات منوية جيدة النوعية خلال مدة استخدامها الطويلة

التغذية المثلى للثيران هي إعطائها مستوى معتدل من الطاقة ويمكن السماح بالمستوى العالي للتغذية على فترات وعند الاستخدام المكثف .

يعتبر استخدام ثيران التلقيح البالغة مكثفاً عند الجمع المضاعف للسائل المنوي مرتان أو ثلاث في الأسبوع ويجب أن تكون تغذية الثيران معتدلة عند الاستخدام المتزن وغير الكثيف وكذلك في فترات الراحة .

إن احتواء العليقة على كمية مناسبة من الكربوهيدرات سهلة التخمير يحسن من هضم المواد الغذائية والاستفادة منها ولها تأثيراً إيجابياً على القدرة التناسلية لثيران التلقيح ، وفي نفس الوقت إعطاء كمية كبيرة من الأعلاف الكربوهيدراتية تقلل من القدرة التناسلية ومن الممكن أن تؤدي إلى سمنة الثيران واستبعادها كثيران للتلقيح .

تتوقف احتياجات ثيران التلقيح الغذائية على الوزن الحي ودرجة الاستخدام وكمية ونوعية السائل المنوي ، إن الإفراط في معدلات التغذية كنفصها غير مرغوب فيه فهو يؤثر سلباً على القدرة التناسلية ويؤدي إلى انخفاض نوعية النطاف المنتجة وإلى زيادة التدهن بالإضافة إلى ذلك تؤدي إلى ضعف أوتار القوائم وتظهر العنة ( انحلال الظهر) . إن نقص البروتين يؤدي إلى اضطراب الوظيفة الهضمية والنظام الهرموني في الجسم أما الزيادة فتؤثر بشكل سلبي على استقلاب المواد الغذائية .

إن احتياجات الثيران من السكر والنشاء مماثلة لاحتياجاتها من البروتين المهضوم فنسبة السكر إلى البروتين وسطياً ( 1 ) فهي تتراوح ما بين 0.8 و 1.2 ونسبة النشاء إلى السكر 1,1- 1/1.2 . ونسبة الألياف المثلى تتراوح ما بين 20-25% من المادة الجافة للعليقة .

إن سد احتياجات الثيران من العناصر المعدنية له أهمية كبيرة للحفاظ على قدرتها الإنتاجية الجيدة وخاصة الفوسفور ، الذي يلعب دوراً هاماً واستثنائياً في عملية تشكل الحيوانات المنوية ويجب أن يتواجد في العليقة بنسبة محددة من الكالسيوم ( 0.85 - 0.95 ) . ولسد احتياجات الثيران من الصوديوم والكلور يضاف ملح الطعام إلى العليقة. ويجب إضافة العناصر النادرة للوقاية وعلى حسب المنطقة البيوجيوكيميائية . ومن الفيتامينات التي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على استخدام ثيران التلقيح هي الكاروتين وفيتامين D و E فيجب دعم العليقة بالكمية

الضرورية من فيتامين A في فترة الشتاء .

ويعتبر الدريس الجيد المجفف طبيعياً هو المصدر العلفي الوحيد لفيتامين D . وفي فصل الشتاء إذا كانت الحيوانات تتجول مدة كافية أو تتواجد في المرعى تسد حاجاتها من فيتامين D بسبب التأثير المباشر للأشعة فوق البنفسجية .

يضاف الجزر إلى عليقة الثيران في فترة الاستخدام المكثف والذي يساعد على حدوث عمليات هضم واستقلاب المواد الغذائية بشكل طبيعي وهذا بدوره يؤثر بشكل إيجابي على نوعية الحيوانات المنوية .

ويشير الجدول رقم ( 1 ) إلى الاحتياجات الغذائية لثيران التلقيح على أساس الوزن الحي ودرجة الاستخدام وهي محسوبة للثيران البالغة جيدة الاكتناز أما الثيران البالغة قليلة الاكتناز يجب زيادة احتياجاتها بـ 11.5 ميغا جول طاقة قابلة للتمثل و 120 غ بروتين مهضوم للحصول على زيادة وزن يومية قدرها 0.2 كغ ، وللثيران النامية يجب إضافة 45.6 ميغا جول طاقة قابلة للتمثيل و 600 غ بروتين مهضوم و 50 غ كالسيوم و 25 غ فوسفور لكل 1 كغ نمو .

عند استخدام هذه الاحتياجات المبينة في الجدول رقم (1) يجب مراقبة درجة اكتناز الثيران وتغير وزنها الحي وكذلك نوعية الحيوانات المنوية . فالحالة الجيدة للثيران ونسبة الإخصاب العالية للأبقار هي دليل على التغذية الجيدة .

جدول رقم ( 1 ) الاحتياجات الغذائية لثيران التلقيح

وقت الراحة			الاستخدام المتوسط			الاستخدام المكثف		
العناصر الغذائية								
الوزن الحي - كغ								
700	900	1100	700	900	1100	700	900	1100
78	91	102	84	99	110	100	116	131
الطاقة القابلة للتمثيل، ميغا جول								

13.4	11.9	10.2	12.8	11.3	9.7	12.7	11.3	9.7	مادة جافة ، كغ
2725	2415	2080	1980	1755	1505	1470	1305	1120	بروتين خام ، غ
1655	1465	1260	1200	1065	915	890	790	680	بروتين مهضوم ، غ
2680	2380	2040	2560	2260	1940	3175	2825	2425	ألياف خام ، غ
1820	1610	1930	1320	1170	1005	980	870	750	نشاء ، غ
1665	1465	1260	1200	1065	915	890	790	680	سكر ، غ
80	70	60	65	60	50	55	50	40	ملح طعام ، غ
80	70	60	65	60	50	55	50	40	كالمسيوم ، غ
70	60	52	48	43	37	35	32	27	فوسفور ، غ
44	36	28	33	27	21	22	18	14	مغنيزيوم ، غ
132	108	84	121	99	77	110	90	70	بوتاسيوم ، غ
55	45	35	44	36	28	33	27	21	كبريت ، غ
880	720	560	700	590	510	550	450	390	كاروتين ، ملغ
16500	13500	10500	15400	12600	9800	13200	10800	8400	فيتامين D وحدة دولية
400	355	305	385	340	290	380	340	290	فيتامين E ملغ

عند تكوين عليقة لثيران التلقيح في حالة استخدامها المتوسط والمكثف من المرغوب فيه

المحافظة على النسب التالية للأعلاف في فترة الشتاء :

الأعلاف الجافة الخشنة من 25-40% والغضة من 20-30% والمركزة 40-50% وفي فترة تواجد الأعلاف الخضراء تتكون العليقة من أعلاف خضراء 35-45% وأعلاف جافة خشنة 15-20% والمركزة 35-45%.

في فصل الشتاء يعطى الدريس البقولي - النجيلي الممتاز النوعية لثيران التلقيح بمقدار 0.6-0.8 كغ/كغ/100 كغ وزن حي (7-8 كغ/رأس في اليوم) . ومن غير المرغوب فيه إعطاء الدريس غير الجيد وخاصة التبن للثيران . ومن المفيد جداً إعطاء الثيران الأعلاف الغضة : الجذور حتى 1-1.5 كغ والسيلاج حتى 0.8-1 كغ سيلاج جيداً النوعية /100 كغ من وزن الثور أو من 8-10 كغ للرأس والجذور ضرورية جداً كمصدر للسكر وعلى الأخص الشوندر السكري ونصف السكري ، والجزر بالإضافة لذلك يعتبر مصدر جيد للكاروتين وذو تأثير جيد على نوعية النطاف، وعادة يعطى الجزر بـ 4-6 كغ/لرأس في اليوم ، الشوندر العلفي 6-10 كغ أو السكري 5-7 كغ ويعطى العلف المركز 0.3-0.5 كغ/100 كغ من وزن الثور (4-5 كغ /رأس في اليوم ) يعتبر الشوفان والدخن والشعير ونخالة القمح وكسبة عباد الشمس والكتان من الأعلاف المركزة الجيدة . ولكن يجب عدم إعطاء الثيران نفل الشوندر ومخلفات صناعة البيرة والنشاء وكذلك كسبة القطن وكسبة النباتات الصليبية (اللفت ، الخردل) وكذلك يجب عدم استخدام علف الأبقار الحلوب الجاهز في علائق الثيران لأنه يحوي على نسبة مرتفعة من الكالسيوم والثيران لا تحتاج لمثل هذه المعدلات المرتفعة من الكالسيوم ويعتقد أن بعض مشاكل الحوافر والساق التي كثيراً ما تتعرض لها الثيران يمكن أن يكون سببها زيادة الكالسيوم في العليقة الأمر الذي يجب أخذه بعين الاعتبار عند تغذية الثيران وبسبب ارتفاع هذا العنصر في الفصة ، لذلك يجب عدم استخدام الفصة الخضراء أو الجافة بكميات كبيرة في تغذية الثيران

وعند استخدام الأعلاف المركزة لتغذية الثيران يفضل إعطاؤها العلف المركب أو خليط كثير العناصر والكمية المناسبة لكل علف مركز على انفراد هي كالتالي كغ / اليوم :

الشوفان	1.5-2 كغ/اليوم
الشعير والذرة	1-1.5



1-0.5	الذرة البيضاء
1.5-0.5	الحمص والفلو
1-0.5	نخالة القمح
1-0.5	كسبة عباد الشمس

يجب أن يركب خليط من الأعلاف المركزة مع الأخذ بعين الاعتبار محتواها من البروتين .

عندما تكون كمية الأعلاف النباتية الجيدة كافية ومتنوعة في عليقة الثيران فليس ضرورياً إضافة العلف ذو المنشأ الحيواني . وفي فترة تواجد الأعلاف الخضراء تعطى الثيران العلف الأخضر بكميات معتدلة وكذلك يعطى الدريس ( حتى 0.5 كغ/100من وزن الثور ) . يفضل إعطاء حوالي 50% من العلف الأخضر على شكل نباتات ذابلة أو دريس .

التغذية على كمية جيدة من الأعلاف الخضراء تعتبر سبب القدرة التناسلية الجيدة للثيران . والكتلة الخضراء من المحاصيل البقولية تعطى فقط على شكل طازج أو الأفضل على شكل تام الجفاف وعند تناول الثيران للعلف الأخضر يجب أن يؤلف العلف المركز 40% تقريباً من القيمة الغذائية الكلية للعليقة . في فترة الاستخدام المكثف للثيران يفضل إضافة كمية قليلة من الأعلاف ذات المصدر الحيواني للعليقة مثل بيض الدجاج الطازج ( 5-6 بيضات للرأس/اليوم ) ، الحليب الفرز (حتى 100 ليتر) ، طحين السمك أو اللحم والعظم (من 50-500 غ ) ويجب تعويد الثيران على تناول الأعلاف الحيوانية بالتدريج والبدء بكمية قليلة.

ولموازنة العليقة بالعناصر المعدنية يمكن استخدام الحجر الكلسي  $CaCO_3$  ، فوسفات ثلاثي الكالسيوم ، طحين العظم ، الفوسفات الخالي من الفلور وكذلك إضافة العناصر النادرة لعليقة ثيران التلقيح لها تأثير جيد .ولسد الاحتياجات الطبيعية من الفيتامينات لثيران التلقيح وخصوصاً في فترة الشتاء يفضل إضافة الخمائر ، جنين القمح ، الحبوب النابتة للشوفان والشعير والذرة وكذلك استخدام المستحضرات الفيتامينية E - D - A .

نظام تغذية الثيران :

يفضل تغذية الثيران فردياً وثلاث مرات في اليوم وحسب نظام يومي دقيق، الكمية الرئيسية من الأعلاف الغضة (70%) تعطى في النهار والكمية الباقية تقسم صباحاً ومساءً ولا يعطى من الأعلاف الخضراء والغضة أكثر من 4-6 كغ في الوجبة الواحدة. ففي الصباح نصف الكمية من العلف المركز وجزء من الجذور و2-3 كغ من الدريس وفي منتصف النهار السيلاج والجزء المتبقي من الجذور أما في المساء فيعطى المتبقي من العلف المركز والدريس.

وفي عليقة الثيران التي تميل إلى السمنة نلجأ إلى زيادة كمية الأعلاف الخشنة مع عدم الإخلال بتوازن العليقة . ويفضل تغذية الثيران بعد جمع السائل المنوي . وعند توفر المرعى يفضل وضع الثيران في المرعى مع وضعها تحت مظلات في الطقس الحار، ويجب سقي الثيران من مشارب آلية وعند عدم توفرها يجب إعطاؤها الماء ثلاث مرات في اليوم .

هذا مثال على عليقة شتوية تقريبية لثور وزنه 1000 كغ عند الاستخدام المكثف : 4 كغ دريس نجلي ، 3 كغ دريس فصة ، 5 كغ سيلاج الذرة ، 4 كغ جزر - 4 كغ شوندر سكري - 1.5 كغ جريش الشوفان - 0.5 كغ من جريش الذرة البيضاء - 0.5 كغ من جريش الذرة الصفراء ، 1 كغ جريش الحمص و35 غ من الفوسفات الخالي من الفلور - 75 غ ملح طعام .

أما في فصل الربيع والصيف يدخل في تركيب العليقة 12-15 كغ علف أخضر و4-5 كغ دريس و 1.5 كغ جريش الشوفان و 0.5 كغ جريش الذرة البيضاء و 0.5 كغ جريش الذرة الصفراء و 2 كغ نخالة قمح و 1 كغ من كسبة عباد الشمس و 0.5 كغ جريش حمص و 60 غ من الفوسفات الخالي من الفلور و 75 غ ملح طعام .

#### تصنيف سلالات الحيوانات الزراعية :

سلالات الأغنام		سلالات الماشية		أساس التصنيف
مثال	التقسيم	مثال	التقسيم	

1- نمط الإنتاج	1- نمط لبن 2- نمط لحم 3- نمط ثنائي الغرض	سلالة الفريزيان سلالة الشاروليه سلالة البراون سويس	سلالة اللاكون سلالة السفولك سلالة المرينو
2- نوعية الإنتاج	نوعية الصوف 1- الصوف الناعم 2- الصوف المتوسط 3- الصوف الطويل 4- صوف السجاد 5- صوف الفراء 6- ذات الشعر	سلالة الفريزيان سلالة الجيرسي سلالة البراون سويس	سلالة المرينو سلالة الكوريديل سلالة اللنكولن سلالة النجدي سلالة الكراكول سلالة الماساي
3- الوزن عند تمام النمو (الوزن عند النضج الجسمي) *	1- ثقيلة الوزن 2- متوسطة الوزن 3- خفيفة الوزن	سلالة الشارولية سلالة الشورتهورن سلالة الجيرسي	سلالة الثوثون سلالة المرينو سلالة البرقي

سلالة البرقي	1-مبكرة	سلالة ابردين	1-مبكرة	4- العمر
سلالة المرينو	2-متوسطة	انجس	2-متوسطة	عند تمام
سلالة	3-متأخرة	سلالة البراون	3-متأخرة	النمو(العمر
السوثوان		سويس		عند النضج
		سلالة الكيانينا		(الجسمي )
سلالة	1-مناطق	سلالة الفريزيان	1-أوروبية	5- الموطن
الماساي	حارة	سلالة الزيغو	2-هندية	الأصلي
سلالة المرينو	2-مناطق	الهندية	3-أفريقية	
سلالة	باردة	سلالة الافريكاندر		
الثوثاون	3-مناطق			
	معتدلة			

- النضج الجسمي هو الوصول إلى المرحلة التي يثبت عندها نسب أجزاء الجسم بعضها لبعض.

### أسس تقييم المظهر الخارجي لحيوانات المزرعة

أولاً : الإستدلال على عمر الحيوان :

(2-2) إذكر الطرق المختلفة المبنية على تقدير العمر الفسيولوجي للحيوان مبيناً

عيوب كل منها :

الطريق الأولي : الخبرة الشخصية

العيوب : اختلاف النظرة الشخصية من فرد لآخر

الطريقة الثانية : الاعتماد علي نمو القرون

العيوب :

1. سهولة الغش

2. تقوم بعض المزارع علي منع نمو القرون وبذلك يصعب تقدير العمر بتلك الطريقة

3. بعض السلالات لا يظهر بها القرون

طريقة الثالثة : تحول العظام الي غضاريف

العيوب : تتطلب ذبح الحيوان

الطريقة الرابعة : اعتمادا علي موعد ابدال القواطع المؤقتة (اللبنية) بالقواطع المستديمة

العيوب : تعطي عمر تقريبي لكنها اسهل الطرق واكثرها دقة

ثانياً : الاستدلال على وزن الحيوان :

(2-4) يمكن الوصول إلى وزن الحيوان عن طريقين :

1- الوسيلة المباشرة :

وهي تعني وزن الحيوانات باستعمال موازين خاصة مصممة بحيث يراعي فيها عدة شروط أهمها :

أ- وجود الميزان علي ارض مستوية

ب- وجود باب للدخول واخر للخروج من الميزان

ج- سهولة اخذ القراءة عند الوزن

د- تناسب حساسية الميزان مع النوع الحيواني

ولموازين الحيوانات أنواع عديدة أهمها :

أ) ثابتة وتستخدم في وزن الحيوانات الكبيرة مثل الابقار

ب) متنقلة وتستخدم في وزن الحيوانات الصغيرة مثل الاغنام

والظروف التي يتعذر فيها وزن الحيوانات أهمها :

أ- الاسواق

ب- في المزارع الصغيرة

2- وسيلة غير مباشرة :

وهي تعني الوصول إلى وزن الحيوان بدون وزنه وذلك عن طريق :

أ) الخبرة الشخصية وعيوبها اختلاف الخبرة الشخصية من فرد لآخر

ب) معدلات التنبؤ وعيوبها بها نسبة خطئ بالزيادة او النقص

(2-5) الوزن الكلي للحيوان (W) عبارة عن مجموع الوزن الحقيقي للحيوان ( $W_1$ ) ووزن الغذاء الذي لم يهضم بعد ( $W_2$ ) ووزن فضلات الغذاء التي لم تطرد بعد ( $W_3$ ):

$$W = W_1 + W_2 + W_3$$

من هذا النموذج يتضح أن وزن الحيوان الكلي يمكن أن يساوي الوزن الحقيقي ( $W_1$ )

للحيوان بحيث:  $W = W_1$

إذا كانت:  $W_2 = 0 = W_3$

أى إذا كان وزن الغذاء غير المهضوم والفضلات غير المطرودة مساوية للصفر ، لذلك يراعى الآتي للوصول إلى وزن الحيوان الحقيقي :

ان يصوم الحيوان لمدة 12 الي 24 ساعة مع تقديم لة الماء للتخلص من محتويات القناة الهضمية

ثالثاً : الاستدلال على الانطباق على نموذج الإنتاج :

(2-6) النموذج الإنتاجي Production type هو مجموعة الصفات التي تشترك فيها كل الحيوانات التي تكونت وتحسنت للتخصص فى الأداء العالي لهذا الإنتاج ، بحيث تكون مجموعة الصفات المحددة للنموذج الإنتاجي مشتملة على :

أ- صفات جسمية لها علاقة مباشرة بنوعية الإنتاج .

ب- صفات جسمية لها اهمية جمالية دون علاقة مباشرة بنوعية الإنتاج.

ج- صفات جسمية مميزة للذكورة أو الانوثة .

أ- فى نموذج حيوان اللبن :

الصفات الجسمية المطلوبة فى النموذج النحافة العامة (مثلثي الشكل )	طبيعة إنتاج اللبن الغزير 1- إنتاج اللبن خارجي لا يسمح بكثافة النمو العضلي والترسيب الدهني على هيكل
---	---

<p>زيادة سمك وتعايير الوريد اللبني</p> <p>كبر حجم الكرش</p> <p>كبر محيط الصدر</p>	<p>الحيوان .</p> <p>2- إنتاج اللبن الغزير يستدعي تحويل كميات كبيرة من الدم الى اللبن وخروجه بانتظام بمعدل كبير .</p> <p>3- حيوان اللبن مستغل ممتاز للأعلاف الخشنة لتحويلها الى بروتين حيواني .</p> <p>4- إنتاج اللبن يحتاج لنشاط اكسجيني عالي يناسب غزارة تكوين اللبن .</p>
---	---

ب- في نموذج حيوان اللحم :

<p>الصفات الجسمية المطلوبة في النموذج</p> <p>الحيوان مستطيل الشكل ممتلئ بالعضلات.</p> <p>زيادة عرض الظهر والقطن والكفل</p>	<p>طبيعة إنتاج اللحم الإقتصادي</p> <p>1- إنتاج اللحم إنتاج داخلي يتصف بتكوين العضلات والدهن على هيكل الحيوان .</p> <p>2- اللحم الممتاز يتكون في المناطق العليا من جسم الحيوان</p>
--	---

<p>الارجل قصيرة</p> <p>قصر الرقبة واندماج الحيوان مع زيادة الكتلة العضلية بالجسم زيادة حجم الكرش.</p>	<p>على الظهر والقطن والكفل .</p> <p>3-يتناسب كمية اللحم طردياً مع قصر العظمة التي يتكون عليها وكلما قصرت العظمة فى الطول زاد سمك اللحم المتكون عليها .</p> <p>4-يزداد تشافي الذبيحة كلما زاد وزن اللحم بالنسبة لوزن العظام .</p> <p>5-حيوان اللحم مستغل ممتاز للأعلاف الخشنة لتحويلها إلى بروتين حيواني .</p>
---	---

ج- فى نموذج إنتاج الصوف :

<p>الصفات الجسمية المطلوبة فى النموذج</p> <p>اللياف الصوف ذات طول واحد</p> <p>نمو الصوف علي جميع مناطق الجسم عد</p> <p>الوجة واسفل الارجل</p> <p>خلو الصو من اللياف الكمب</p> <p>لون واحد للصوف ويفضل الابيض حتي</p> <p>يسهل صبغة</p>	<p>طبيعة إنتاج الصوف</p> <p>الاقتصادي</p> <p>1-طول الخصلة</p> <p>2-الغزارة او الكثافة</p> <p>4-المتانة</p> <p>5-اللون</p>
---	---

رابعاً : مجالات الاستفادة من تقييم المظهر الخارجي لحيوانات المزرعة :

(2-10) يستفاد من تقييم المظهر الخارجي لحيوانات المزرعة فى مجالات عديدة

أهمها :

- 1- الشراء من الأسواق : حيث يتعذر الحصول على سجلات للنسب أو الإنتاج .
- 2- المعارض : حيث يكون لدى جمعيات السلالات المشتركة فيه الحرص على تجاس الحيوانات فى المظهر الخارجي .



3- مسابقات التحكيم : بفضل هذه المسابقات أمكن وضع مقاييس وضوابط التحكيم ( جداول التحكيم ) ومنها نشأت جمعيات السلالة لتدافع عن هذه المقاييس والضوابط المظهرية لكل سلالة .

اساسيات تقييم النشاط الإنتاجي لحيوانات اللبن

أولاً : فترات ذات دلالة خاصة في الحياة الإنتاجية لحيوان اللبن :

(1-3) أى فترة بين ولادتين (  $C_1$  ) يمكن التعبير عنها من ناحيتين :

1- من الناحية التناسلية :

$$C_1 = \text{مدة الحمل } d + \text{مدة التلقيح } d_i$$

الفترة بين ولادتين

2- من ناحية إنتاج اللبن :

$$C_1 = \text{مدة الجفاف } x + \text{مدة الحليب } x_i$$

الفترة بين ولادتين

(2-3) اكتب فى الجدول الاتي متوسط القيم المقابلة للفترات السابق توضيحها فى الفقرات السابقة وذلك بالنسبة للماشية :

الفترة	المدة
1- متوسط عدد مواسم الحليب فى حياة البقرة	8 - 10 موسم
2- متوسط عدد ايام السرسوب	2-3 يوم
3- متوسط عدد أيام الحليب	305 يوم
4- متوسط الفترة التى تستغرقها عملية الحليب	10 دقائق
5- الفترات المحتملة بين حليب الصباح والمساء	12 ساعة
6- متوسط مدة الجفاف	60 يوم

اساسيات تقييم الكفاءة الإنتاجية لحيوانات اللحم

أولاً : الظواهر التي يعتمد عليها تكوين اللحم :

(1-4) إنتاج اللحم هو استغلال ظاهرة التطور Development التي تحدث في

أنسجة العظام والعضلات والدهن ، والتطور يشمل 3 مراحل :

1- مرحلة التخليق Differentiation ( D )

وهي عملية وهي تحول الخلايا الأمامية إلى أنواع مختلفة من الخلايا دون تمييز

2- مرحلة التشكيل Morphogenesis ( M )

وهي عملية وهي عملية انتظام الخلايا المختلفة لتكوين عضو معين أو جهاز معين

3- مرحلة النمو Growth ( G )

وهي عملية زيادة في حجم ووزن الخلايا

والنمو G نوعان :

1- حقيقي (  $g_x$  ) : وهو ان الخلايا تنمو بزيادة المادة الحية عن طريقين :

- النمو بالزيادة في حجم الخلايا (  $g_v$  ) : مثل نمو الخلايا العصبية وخلايا العظام والعضلات .

- النمو بالزيادة في عدد الخلايا (  $g_n$  ) : مثل نمو خلايا الدم الحمراء وحوصلات الشعر واكتودرم الجلد .

2- غير حقيقي (  $g_o$  ) : وهي ان الخلايا تنمو بزيادة المادة غير الحية مثل النمو بزيادة المادة الدهنية وبلازما المواد الدهنية وبلازما الدم واملاح الغضاريف . وعلى ذلك يمكن تلخيص عناصر النمو في النموذج الآتي:

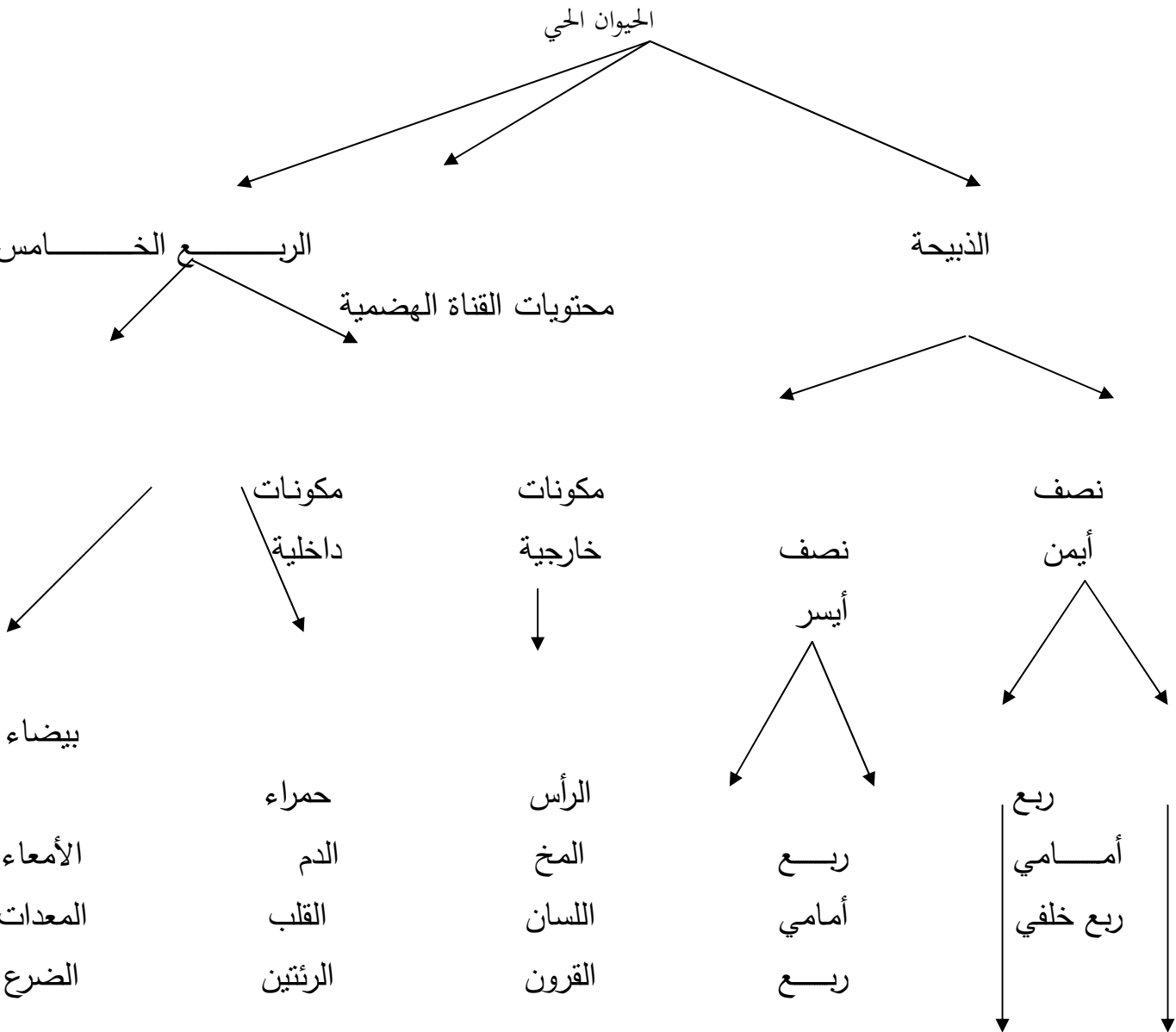
$$\begin{aligned} G &= g_x + g_o \\ &= g_v + g_n + g_o \end{aligned}$$

ثانياً : الأنسجة والأعضاء والمناطق المتداول فصلها اثناء عمليات الذبح واعداد

الذبائح :

(2-4) الرسم التوضيحي التالي يبين الأنسجة والأعضاء والمناطق التي تفصل أثناء

الخطوات المتعارف عليها في الذبح وإعداد الذبيحة .



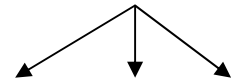
الجهاز التناسلي

والقصد  
بة  
الهوائية  
الكبد  
الكلي  
الطحال

الجلد  
الذيل  
الوظيفيين  
الأماميين  
الوظيفيين  
الخلفيين  
الأقدام

خلفي

القطعيات  
التجارية  
لكل ربع



دهن  
عضلات  
عظام  
القطعية  
القطعية  
القطعية



دهن  
الغطاء  
دهن بين  
العضلات  
دهن  
داخل  
العضلات

(3-4) لتحديد ربحية المتعاملين فى الحيوانات المسمنة والذبائح واللحوم يوجد نوعان اساسيان من النسب :

1-نسبة الذبيحة الى وزن الحيوان الحي : وتعرف بنسبة التصافي او نسبة الذبيحة Carcass Percent :

وزن الذبيحة

$$\text{نسبة التصافي ( C )} = \frac{\text{وزن الذبيحة}}{\text{وزن الحيوان الحى الفارغ}}$$

وزن الحيوان الحى الفارغ

ويمكن حساب نسبة المكمل للذبيحة وهو نسبة الربع الخامس بالطرح من واحد صحيح:

$$\text{نسبة مكونات الربع الخامس} = ( C-1 )$$

2-نسبة الذبيحة الخالية من العظام الى وزن الذبيحة : وتعرف بنسبة التشافي او نسبة الذبيحة المشفاة .

وزن الذبيحة خالية من العظام

$$\text{نسبة التشافي ( B )} = \frac{\text{وزن الذبيحة كاملة}}{\text{وزن العظام}}$$

وزن الذبيحة كاملة

ويمكن حساب نسبة المكمل للذبيحة المشفاة وهى نسبة العظام بالطرح من واحد صحيح :

$$\text{نسبة العظام} = ( B-1 )$$

## الفصل التاسع

### الأغنام

تعتبر الأغنام من أوائل الحيوانات الزراعية التي أستئونسث .. ويرجع تاريخ استئناسها إلى العصر الحجري الحديث .. ومن المتفق عليها ان الأغنام المستأنسة الحالية يرجع نسبها الي الأغنام البرية والتي مازالت حتى يومنا هذا تعيش في بعض نواحي آسيا وأوربا. ومن المعروف ان عدد سلالات الأغنام العالمية يربو على الـ 300 سلالة تتباين في صفات إنتاجها و أشكالها وصفات أصوافها إلا أنها تتشابه جميعا في كونها حيوانات وديعة هادئة.

وتنتشر الأغنام في معظم دول العالم وتتركز في عدد قليل من الدول من أهمها أستراليا وروسيا ونيوزيلندا و الأرجنتين وجنوب أفريقيا وتركيا.

سلالات الأغنام Sheep Breeds :

تختلف الأغنام وتتباين بدرجات واضحة في الحجم وشكل الجسم وفي طبيعة غطاء الجسم من الصوف Wool أو الشعر Hair ومقدرتها الإنتاجية و التناسلية، وكنتيجة طبيعية لهذا التباين اقترح المربون طرق متعددة لتجميع السلالات المتقاربة في مجموعة واحدة يسهل دراستها كوحدة بدلا من دراسة كل سلالة على انفراد. وأكثر طرق التقسيم انتشارا من أعتمد على شكل وحجم الذيل أو على نوعية الألياف النامية في الفروة أو على نوعية الإنتاج.

أولا : تقسيم السلالات على أساس شكل الذيل :

من المعروف أن الأغنام البرية ذات ذيل رفيع وقصير ، ونتيجة لعملية الاستئناس و الخط المستمر ظهرت أنماط متعددة لشكل الذيل ...

وفيما يلي وصف لأشهر هذه الأنماط :

1- أغنام رفيعة الذيل Thin-tailed Sheep : وتشمل هذه المجموعة السلالات المعروفة في العالم ومنها الاغنام الأوروبية واغنام الشعر الأفريقية ، وفيها لا يخزن الدهن حول الفقرات العظمية ويتدلى الذيل كذائفة طويلة ورفيعة مغطاة بالجلد وما عليه من ألياف .

2- أغنام سميكة الذيل Thick-tailed Sheep : وتسمى هذه الأغنام أحيانا بسلالات ذيل الكانجارو ، ونشأ أغلب هذه السلالات من خلط أغنام رفيعة الذيل مع أغنام غليظة الذيل ، ويكتنز الذيل قليلا من الدهن حول الفقرات الذيلية وخاصة عند اتصاله مع الجسم حيث يكون سميكاً ويقل سمكه كلما اتجهنا نحو طرف الذيل.

3- أغنام غليظة الذيل Fat-tailed Sheep : تنتشر هذه السلالات في منطقة غرب قارة آسيا ودول حوض البحر الأبيض المتوسط، وذيل هذه السلالات مكون من 15-18 فقرة ذيلية مثلما هو في الأغنام رفيعة الذيل غيران هناك كمية كبيرة من الدهن تكتنز حول الفقرات الذيلية بنسب متفاوتة حسب السلالة ونوع التغذية ومستواها . ويلاحظ أن الطرف الأخير للذيل رفيع وغير محاط بالهون.

4- أغنام غليظة الكفل Fat-rumped Sheep : تنتشر هذه السلالات في وسط قارة آسيا وشمال أفغانستان و كازاخستان وتركمنستان وكذلك في الصومال والتي انتشرت منها آلي أجزاء كثيرة من أفريقيا . وهذه السلالات تخزن الدهن على هيئة و سادتين بامتداد منطقة كفل الحيوان ويخرج الذيل رفيعا وقصيرا من بين هاتين الوسائتين .

ثانيا : تقسيم السلالات على أساس نوع الألياف :  
ويعتبر هذا التقسيم أكثر التقسيمات استخداما في مجال صناعة الأغنام حيث يمكن وضع السلالات العالمية في ثلاثة مجموعات رئيسية كما يلي:

1- مجموعة سلالات إنتاج الصوف :

وتشمل جميع السلالات التي تنتج الصوف الصالح لصناعة الملابس و المنسوجات الخشنة و السجاد ، وتقسم هذه المجموعة بدورها إلي خمس مجموعات :  
(أ) - سلالات الصوف الناعم Fine wool Breeds : نشأت الأغنام التابعة لهذا القسم عن سلالة المرينو Merino الأسباني ، وانتشرت الي جميع أرجاء العالم .  
ويتبع هذا القسم حاليا المرينو بفروعه المختلفة و التي أشهرها مرينو جنوب أفريقيا و



## المرينو الأسترالي



ومرينو الأرجنتين وروسيا و الديلين الأمريكي Delain وسلالة الرامبوليه الفرنسية  
.Rambouillet



ومن خصائص سلالات هذه المجموعة مايلي :

- 1- الصوف أبيض وناعم جدا وقصير الطول .
  - 2- الصوف كثير التجاعيد والفرقة كثيفة وبها نسبة عالية من الشوائب .
  - 3- تتحمل هذه الأغنام الظروف البيئية الصعبة وتعتبر حيوان رعى ممتاز .
  - 4- تتميز هذه الأغنام بوضوح غريزة التجمع أثناء الرعي .
  - 5- الكفاءة التناسلية للنعاج ضعيفة ومعدلات نمو حملاتها منخفضة .
  - 6- الكباش لها قرون و النعاج عديمة القرون وتمتاز بطول موسمها التناسلي .
- (ب) - سلالات الصوف متوسط الطول Medium wool Breeds .
- نشأت أغلب سلالات هذا القسم في إنجلترا ، وأشهر سلالاته الدورست هورن  
Dorset Horn والشيفوت Cheviot و السفولك Suffolk و الأكسفورد Oxford و  
السوثدون Southdown و

الهامبشير

Hampshire



و الشروبشير Shropshire. ومن أهم الخصائص العامة لهذه المجموعة مايلي :

- 1- أصوافها بيضاء متوسطة النعومة و الطول وتمتاز بالفروة المندمجة .
- 2- تمتاز النعاج بارتفاع نسبة إنتاجها من الحملان التوائم .
- 3- حملان هذه السلالات سريعة النمو وكفاءتها الغذائية مرتفعة .
- 4- تعطى الحملان المسمنة ذبائح ذات نسبة تصافى عالية ولحوم ممتازة .
- 5- نعاج هذه السلالات يعيها قصر طول موسم التناسل .

(ج) - سلالات الصوف الطويل Long wool Breeds :نشأت سلالات هذا القسم

في إنجلترا وأشهرها اللنكولن

Lincoln



و الليستر Leicester



و البوردربليستر Borde Leicester و الرومنى Romney .

ومن أهم الخصائص العامة لسلاطات هذه المجموعة مايلي :

- 1- الصوف طويل وخشن ولامع بعض الشيء.
- 2- الفروة بيضاء اللون وثقيلة الوزن ، ولكنها ليست مندمجة .
- 3- حجم الجسم كبير وثقيل الوزن .
- 4- معدلات نمو الحملان أبطأ قليلا عن سلاطات الصوف متوسط الطول.
- 5- تصل الأغنام إلى مرحلة النضج التناسلي متأخرة في العمر.

(د) - السلاطات الخليطة Crossbred Breeds .

وهي سلاطات نشأت من الخلط المنظم بين سلاطات الصوف الطويل وسلاطات الصوف الناعم بهدف إنتاج سلاطات جديدة تمتاز بإنتاج اللحم والصوف معا بنفس الكفاءة ، ومن أمثلة سلاطات هذا القسم الكولومبيا

Colombia





و البنما Panama

و البوليباي Polypay و البلورث Polwarth . وتشتهر هذه المجموعة بالصفات التالية :

1- الصوف متوسط الطول و النعومة و الفروة ثقيلة الوزن ، ومندمجة وبيضاء اللون .

2- مقدرة الأغنام للرعى جيدة وتظهر لديها خاصية التجمع بوضوح .

3- تمتاز النعاج بإنتاج الحملان التوائم .

4- الحملان سريعة النمو و لحومها ممتازة .

(هـ) - سلالات صوف السجاد Carpet wool Breeds .

تنتشر هذه السلالات في جميع أرجاء العالم وان كان معظمها يتركز في دول قارة

آسيا و دول شمال أفريقيا ، ومن أشهر سلالاتها العواسي Awassi و النعيمي

Naeimi و الرحمانى Rahmani و الكاراكول Karakul و الكارامان Karaman

والبلاكفيس الاسكتلندي Scottish Blackface و الولش الجبلي Welch

Mountain و الدرايسديل Drysdale .

وتتمتاز هذه المجموعة بمايلي :

- 1- الصوف خشن ، طويل وغير متجانس الخواص بدرجة كبيرة .
- 2- الفروة خفيفة الوزن ومعظمها ملون وقليل منها أبيض اللون .
- 3- معدل النمو في الحملان بطئ ونسبة التصافي للذبائح منخفضة .
- 4- الخواص العامة لكل سلالة متباينة بدرجة ملحوظة .
- 5- أصوافها تصلح لصناعة السجاد و منسوجات الصوف الخشنة .

2- مجموعة سلالات إنتاج الشعر .

توجد هذه السلالات أساسا في المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية ، وتتصف بأنها تنتج الشعر أو الصوف الخشن المخلوط بالشعر ، ومن سلالات هذه المجموعة أغنام الصحراء السودانية و أغنام الحري السعودي وسلالة الولتشير و الأغنام الصومالية سوداء الرأس ، وتمتاز هذه الأغنام بشعر قصير لا يزيد طوله عن 5 سم . وعلى العكس من ذلك فسلالة النجدي السعودي تتميز بإنتاج شعر طويل اسود اللون ومخلوط بصوف خشن غير متجانس الخواص ، والكثيرون يصنفونه ضمن أغنام صوف السجاد

3- مجموعة سلالات إنتاج الفراء .

الهدف الرئيسي من إنتاج سلالات هذه المجموعة هو إنتاج الفراء Fur ، وأشهر سلالات هذا القسم سلالة الكاراكول حيث يتم إنتاج الفراء من الحملان التي تم إجهاض أمهاتها صناعيا خلال الأسبوع الأخير من الحمل أو من حملان حديثة الميلاد وعمرها لا يتجاوز أسبوعين حيث يغطي الجسم فروة ناعمة ذات مظهر جمالي مرغوب ومتجانسة السواد وتباع بأسعار مرتفعة جدا . أما إذا تقدمت الحملان في العمر فان فرواتها لا تصلح لإنتاج الفراء حيث تتحول إلى اللون الرمادي وتبدأ أليافها في الخشونة . والجدير بالذكر أن الأغنام الكبيرة من سلالة الكاراكول تقسم على أنها من أغنام صوف السجاد . ومن أشهر السلالات الأخرى في إنتاج الفراء سلالة الشيرازى الإيرانية و الجوتلاند النرويجية و الرومانوف الروسي .

الأهمية الاقتصادية لتربية الأغنام:

1-اللحوم

2-الحليب ومشتقاته

3-الصوف / الشعر

4-الجلود

تكوين القطعان وشراء الأغنام:

يعتمد نجاح مشروع تربية الأغنام سواء كان حكومياً أو تعاونياً أو خاصاً على ثلاثة ركائز أساسية وهي:

1-الإدارة :تعتبر الإدارة الفنية والاقتصادية المحرك الرئيسي في سير العمل والإنتاج

.

2-اليد العاملة :يجب أن تتصف اليد العاملة من الرعاة والعمال والحراس بالأمانة والنشاط وحب العمل للأغنام والرفق بها.

3-المراعي :توفير المساحات الكافية من المراعي الطبيعية ذات الغطاء النباتي الجيد بالإضافة إلى بقايا المحاصيل الزراعيه لتسد جزءاً كبيراً من الاحتياجات الغذائية للقطعان مما يؤدي للربح الوفير .

4-الإمكانات المادية :توفير الإمكانيات المادية اللازمة لشراء القطعان والآليات والمستلزمات الأخرى.

أما في حال عدم توفر الخبرة الكافية أو الرغبة في إدخال تربية الأغنام على هامش المزرعة فيفضل البدء بأعداد محدودة ليتم تكوين الخبرة المطلوبة ومن ثم يتم زيادة عدد الأغنام حسب طاقة المربي.

شراء الأغنام:

يمكن للمربي شراء أغنام التربية خلال موسمين وهما:

1-شراء الاناث قبل موسم الولادة :

يقوم المربي بشراء أغنام حوامل ويفضل أن تكون (ثنايا أو رباعيات) أي بعمر سنتين



أو ثلاث سنوات وإن كان قيمتها يزيد على قيمة الأغنام الأكبر سناً إلا أنها أفضل لزيادة عدد المواسم الممكن الحصول عليها من الثنايا والرباعيات عنها من الأغنام الكبيرة .

إن شراء أغنام حوامل يضمن خصوبة كافة الأغنام وتعتبر هذه الطريقة موفرة للوقت وهي أفضل طرق الشراء. ويشترط عند الرغبة في بدء المشروع بهذه الطريقة أن يكون لدى المربي خبرة متوسطة في رعاية الأغنام.

-2 شراء الاناث قبل موسم التلقيح :

حيث يقوم المربي بشراء الأغنام قبل موسم التلقيح ويفضل أن تكون من الثنايا أو الرباعيات مع شراء الفحول اللازمة لتلقيحها ويقوم بإجراء عملية التلقيح في مزرعته.

يمكن للمربي بدء المشروع بفطائم بنات العام السابق حيث يقوم بتغذيتها جيداً ومن ثم شراء الفحول اللازمة بهذه الحالة تلقح 10-20 % من أعداد الفطائم في الموسم الأول ويعود ذلك لحالة الفطام والعناية بها.

شراء الفحول :

يعتبر الفحل نصف القطيع لذا يجب اختيار وانتخاب الفحول بصورة جيدة وأن تكون من مصادر موثوقة ولاينصح عادة بشراء فحول التلقيح من الأسواق العامة ويتم شراؤها من المراكز الحكومية أو من قطعان المربين مباشرة .

كما ويجب على المربي أن لايبخل بدفع مبالغ مرتفعة لتأمين الفحول المنتخبة الأصيلة لأن مثل هذه الفحول ستعوض قيمتها أضعافاً بإنتاجها للنسل الجيد .

ويجب استبدال فحول التلقيح كل 3-4 سنوات لمنع تربية الأقارب وماينجم عنها من انعزال لصفات وراثية غير مرغوبة.

يمكن شراء الأغنام من الأسواق المحلية أو من قطعان المربين أو المراكز الحكومية ويجب أن يقوم بعمليات الانتخاب والشراء أشخاص ذو خبرة بالأغنام وأن تتصف الأغنام بالصحة والمظهر الجيدين

واختيار اناث الاغنام ذات الأحجام الكبيرة نسبياً مع عدم السمن المفرط . لأن بعض الأغنام تكون سمينة وخاصة الرباعيات نتيجة لضعف خصوبتها وعدم حملها في

الموسم السابق.

وفيما يلي مواصفات الأغنام الجيدة

- أن تكون ذو مظهر جيد مرفوعة الرأس تتصف بالنشاط والحركة.
- أن تكون العيون سليمة وحادة مع عدم وجود أي دماغ.
- أن يكون الصوف/الشعر ذو لون طبيعي والجلد سليم من الأمراض (الجرب والقراع).

- أن تكون الأظلاف والقوائم سليمة وقوية.

- الانتباه للسيلانات الأنفية وتورم الشفاه (الحمى القلاعية).

- أن لا يلاحظ أي سعال في القطيع (نتيجة لالتهابات الرئوية).

- أن يكون ضرع النعجة/المعزة جيد التكوين وسليماً ( سلامة خصي الذكور).
- الانتباه لتواجد بعض الأورام والسرطانات حول الرقبة أو الفك السفلي أو وجود بعض الصفات الخلقية الشاذة (كطول أحد الفكين عن الآخر).

- وعادة ما يتم فحص كل رأس على حده للتحري عن كافة الحالات المذكورة.  
إعداد القطيع لدخول موسم التلقيح واستبعاد الأغنام:

تعتبر فترة إعداد القطيع للتلقيح من الأعمال الهامة في إدارة القطعان وتتضمن هذه الفترة (هز القطعان ) أي استبعاد الاناث المتوقع عدم ولادتها أو تربيتها لمولودها بشكل جيد ويعود ذلك لأحد الأسباب التالية:

1- الاناث الهرمة المسنة (الهروش والجذوع) التي تجاوزت ثمانية سنوات.

2- الاناث ذات الأسنان المكسرة أو عديمة الأسنان (خاصة أغنام المراعي الطبيعية).

3- الاناث ذات الضرع أو نصف الضرع المتليف (الشطور).

4- الاناث الهزيلة أو صغيرة الحجم بالنسبة للقطيع أو ضعيفة التكوين.

5- الاناث التي لم تلد لموسمين متتاليين.

6- الاناث المصابة بعاهة دائمة كالعرج أو الحول.

7- الاناث ذات الصوف/الشعر الملون والنعاج التي تعطي جزات صغيرة أو ذات

الصوف الرديء.

إن استبعاد كافة الحالات المذكورة يؤدي لتكوين قطيع جيد بصفاته وإنتاجيته.  
- يتواجد في بعض القطعان أغنام بحالات فردية ذات إنتاجية مرتفعة للحليب أو الأغنام المنجبة للتوائم باستمرار ففي هذه الحالة يفضل عدم تنسيقها واستبعادها حتى تتجاوز العشر سنوات من العمر ولو كانت شطوراً أو مصابة بعاهة أخرى. ولذلك يجب الاستئناس برأي راعي القطيع عند استبعاد اغنامه بشكل عام.  
- يفضل بعض المربين تلقيح كامل القطيع ومن ثم يقومون ببيع الأغنام المستبعدة في المرحلة الأخيرة من الحمل أو عند ولادتها مباشرة.

### صحة القطيع

إن الحفاظ على صحة القطيع من أهم العوامل المؤدية لزيادة إنتاجه، وتعتبر الأغنام بصورة عامة قليلة الإصابة بالأمراض إذا ما تم تقديم العناية لها على مدار العام ويعتبر أغلب المربين الأغنام المريضة في حكم النافقة لأن مقاومتها للأمراض الضعيفة وكذلك استجابتها للعلاج لأن المرض لا يظهر عليها إلا إذا تمكن منها وتشمل العناية بصحة القطيع ووقايته من الأمراض مراعاة مايلي:

- 1- تقديم الاعلاف التكميلية الكافية مع المراعي المتاحة.
- 2- تقديم مياه الشرب النظيفة والكافية ويتم سقاية الأغنام 2-3 مرات في أشهر الصيف (الأيام الحارة) و 1-2 مرة في الأيام الباردة.
- 3- مقاومة الطفيليات الخارجية (كالقراد) بالتغطيس أو التسريب والطفيليات الداخلية (الديدان بأنواعها) بتجريع الأغنام الأدوية المتوفرة بشكل دوري وعادة لا يخلو أي قطيع من هذه الإصابات وتعتبر أغنام المزارع أكثر تعرضاً من أغنام المراعي الطبيعية للإصابة بهذه الطفيليات.

4- التلقيح الدوري للأغنام ضد الأمراض المعدية والوبائية كالجدري والجمرة الخبيثة والانتروتوكسيميا.

5- في نظام الإنتاج الزراعي المكثف والذي يتم مبيت الأغنام فيه ضمن الحظائر يجب أن تتصف هذه الحظائر بالسعة الكافية حيث يحدد لكل نعجة 1 م<sup>2</sup> تقريباً وللمولود 0.6 م<sup>2</sup> من مساحة الحظيرة إضافة لتوفر التهوية الكافية وحفظها من

الرطوبة.

6- حجز وعزل الحيوانات المشتراة حديثاً وخاصة عندما يتم شراؤها من الأسواق العامة للتأكد من سلامتها قبل خلطها مع قطيع التربية وتقدر مدة الحجز هذه بخمسة عشر يوماً ويمكن أن يتم العزل في حظيرة خاصة أو يتم رعيه منفرداً إذا كانت الأغنام ترعى في المراعي.

7- عزل الحيوانات التي يظهر عليها بؤادر وصفات المرض حتى يتبين أسباب مرض وضعف هذه الحيوانات.

من أهم العمليات الدورية التي تجري في مزارع الأغنام عملية مقاومة الطفيليات الخارجية. هذه العملية تسبب مشكلة رئيسية لمربي الأغنام نظراً لكثافة الغطاء الصوفي الموجود علي الحيوان والذي يقلل من تأثير المقاومة عن طريق رش المواد المطهرة علي الحيوان. أن عملية الرش وحدها غالباً لا تكفي لتوصيل الحلول المطهر إلى سطح جلد الحيوان نظراً لوجود الطبقة الكثيفة من الصوف في الأغنام بعكس الحال في الحيوانات الأخرى ذات الشعر كالماعز أو الأبقار مثلاً. لذلك كانت عملية التغطيس التي من أهم العمليات التي تهدف بالدرجة الأولى إلى مقاومة الطفيليات الخارجية علي الحيوان مثل: القراد والقمل والحلم والبر غش وبالطبع فهناك أهداف أخرى لعملية التغطيس مثل تنظيف الحيوان مما يعلق به من قاذورات بغرض العناية به قبل عملية جز الصوف بيومين أو ثلاثة أيام وذلك لانتاج صوف نظيف نسبياً خال من الشوائب والقاذورات العالقة به أيضاً قد يلجأ المربي إلى عملية الغسيل هذه بهدف إعداد الحيوان للبيع مثلاً أو تجهيزه للاشتراك في أحد المعارض المتخصصة في الإنتاج الحيواني..

المغطس

تطلق كلمة مغطس علي الأحواض الثابتة أو المتنقلة التي يتم تغطيس الأغنام فيها فإذا أتبع نظام الإنتاج المكثف في المزرعة فإن أنسب مغطس هو النوع الثابت أما في مناطق المراعي الطبيعية والتي تنتقل الأغنام فيها من مكان إلى آخر حسب جودة المرعي وطريقة استخدامه فانه يفضل استخدام المغاطس المتنقلة هذه المغاطس

المتنقلة يمكن نقلها بسهولة إلى أماكن تجمع الأغنام لمسافات طويلة بدلاً من إعادة الأغنام إلى المكان الرئيسي بالمزرعة واجهادها دون داع، وعادة ما تصنع هذه الأحواض المتنقلة من الصاج المجلفن وأحياناً من أنواع معينة من الأخشاب ويتوقف ذلك علي المواد المتوفرة بالمنطقة والتي تتميز بسعرها المناسب. وعادة ما تبني الأحواض الثابتة من الطوب والخرسانة بمواصفات خاصة تسمح بغمر الحيوانات دون رأسها في المحلول الطهر حتى يصل المحلول إلى جميع أجزاء الجسم.

ويجب مراعاة الملاحظات الهامة التالية عند استخدام المغطس

1 - المحافظة علي التركيز المطلوب للمحلول داخل الحوض الرئيسي للمغطس طوال فترة تغطيس الأغنام حيث أن انخفاض تركيز المحلول عن الحد المناسب يفقده تأثيره في مقاومة الطفيليات . أما زيادة تركيزه عن الحد المناسب فيضر بالحيوانات نفسها وقد يسبب لها التهابات جلدية أو تسمم.

2 - يفضل إجراء عملية التغطيس بعد عملية جز الصوف بحوالي أسبوعين إلى ثلاثة حيث أن ذلك يساعد علي وصول المحلول المطهر إلى سطح الجسم بسهولة.

3 - اختيار الوقت المناسب لعملية التغطيس واعل أن الحرارة الشديدة أثناء التغطيس تؤدي إلى زيادة تركيز المحلول داخل الحوض وما يصاحب ذلك من أضرار أما برودة الجو فقد تؤدي إلى إصابة الحيوانات بالبرد نتيجة غمرها بالمحلول وفي حالة سقوط الأمطار إلى الحوض تكون النتيجة المنتظرة هي انخفاض تركيز المحلول لاختلاطه بماء المطر.

4 - الحرص علي سقي الأغنام قبل غمرها في حوض التغطيس حيث أن تغطيس الحيوانات في المحلول وهي في حالة عطش يؤدي إلى شربها للمحلول للارتواء وبالطبع فان كميات المحلول التي تشربها الحيوانات تؤدي إلى إصابتها بأضرار بالغة.

5 - الحرص علي غمر جسم الحيوان كله في المحلول دون رأسه حتى يتم غسله وتطهيره جيداً مما قد يكون عالقاً به من طفيليات.

6- إدخال الحيوانات من أول الحوض في اتجاه واحد حتى تخرج من آخره في تتابع ولا تسمح للحيوان بالدوران إلى الخلف في الاتجاه المضاد حيث أن دوران حيوان واحد إلى الخلف يعطل تتابع باقي الحيوانات وبالتالي يؤدي إلى تعطيل العمل وارتباك عملية التغطيس.

7- إن عملية التغطيس وعدد مرات تكرارها يتوقف علي مدي انتشار الطفيليات الخارجية علي الحيوان وأيضاً نوع المطهر الذي تستخدمه بالإضافة إلى حالة الجو بالمنطقة.

### جز الأغنام

يتم جز الضأن في أوائل الصيف شهر مارس(3) وشهر ابريل(4). ويتأثر وزن الجزة وجودتها بكل ما يضعف الأغنام.

### خطوات جز الصوف

يبدأ بجز منطقة البطن ثم الصدر ثم الرقبة ثم الإطراف الأمامية باتجاه الأكتاف على أن يبدأ بجز الطرف الأيسر ثم الطرف الأيمن وبعد الأطراف الأمامية تجز الأكتاف ثم الظهر والحيوان ملقى على جانبه وأخيراً جز المنطقة العجزية والآلية الشروط الواجب مراعاتها عند الجز

1- يتم جز الضأن وهي جافة تماماً ويزال القلق العالف بمؤخرة النعجة لتحسين نوعية الصوف الناتج وبالتالي زيادة قيمته.

2- إجراء عملية الجز في مكان مناسب كالحظائر النظيفة أو تحت بيوت الشعر ويفضل وضع فرشاة من القماش أو أكياس الخيش لمنع تلوث الجزات الناتجة.

3- يتم جز الأغنام باستعمال أدوات الجز العادية كالمقصات أو باستعمال آلات الجز الكهربائية وعادة ما يقوم بإجراء الجز أشخاص مدربون ويجب عدم السماح للأشخاص غير المدربة بجز الأغنام خشية إصابتها بجروح بالغة

استعمال آلات الجز الكهربائي وميزاتها

يمتاز الجز باستعمال الآلات الكهربائية عن استعمال المقصات العادية بما يلي:

1-الجز الآلي أسرع من الجز العادي وأكثر أمناً للضأن وإذا أصيبت بعض النعاج/الكباش فتكون إصابتها بسيطة وتعالج بسهولة.

2-زيادة كمية الصوف الناتج بمعدل 200 غرام لكل رأس نتيجة لإجراء الجز بالقرب من سطح الجلد وبالتالي يؤدي إلى زيادة قيمة الجزة الواحدة مما يكسب المربي ربحاً صافياً،

3-تكون الضأن المجزوزة بهذه الطريقة ذات صوف متناسق بعد جزها.

تسنين الأغنام

يمكن تحديد العمر بواسطة السجلات أو الأسنان والأسنان تكون في الفك السفلي فقط بينما الضروس تكون في الفكين معا

وتولد بثلاث أزواج من الأسنان اللبنية ويظهر الزوج الرابع عند ثلاث أسابيع من العمر و يكتمل نمو المجموعة اللبنية من القواطع والضروس في عمر شهر من الولادة

وعندما يبلغ المولود من العمر شهره الثالث نلاحظ ظهور الضرس الرابع يليه الضرس الخامس عند الشهر التاسع

ولاندوم هذه الأسنان اللبنية بل تتبدل وتتحول الى مستديمة على الوجه التالي:-

1-أقل من عام تكون الاسنان لبنية غير دائمة متباعدة وبيضاء (جذع)

2-في عمرعام يسقط من الوسط اثنتين من الأسنان اللبنية ويظهر مكانهما اثنتين دائمة طويلة ( ثني )

3-في عمر عامين يسقط اثنتين من الأسنان اللبنية ويظهر مكانهما اثنتين دائمة طويلة عن يمين ويسار الاثنتين الأولى ليصبح المجموع أربع من الأسنان الدائمة ( رباع )

4-في عمر ثلاثة أعوام يسقط اثنتين من الأسنان اللبنية ويظهر مكانهما اثنتين دائمة طويلة اخرى ليصبح المجموع ستة من الأسنان الدائمة ( سدس )

5-في عمر أربعة أعوام يظهر القارح وهما من الأسنان الدائمة ( قارح )

6-عند عمر خمسة أعوام أو أكثر تصبح الاسنان كلها دائمة وتبدأ بعد ذلك بالتساقط

تقليم حوافر الاغنام

حاول قدر الامكان ان تكون الاظلاف رطبه عند القص ( بتبليها بالماء بالبخاخ عدة

مرات حتى تكون لينه وطريه)

عقم الادوات قبل استخدامها

عقم الجروح فورا ولا تتهاون بها

سجلات الأغنام

تعتبر السجلات إحدى الطرق الأساسية للتحسين الوراثي للأغنام بطريقة) الانتخاب  
عن طريق السجلات) ولا يمكن إجراء عمليات التحسين هذه دون الاحتفاظ بالسجلات  
اللازمة لأي قطيع كما ويمكن الاعتماد عليها لتحديد كميات العلائق اللازمة ومعرفة  
إنتاجية الأغنام بشكل عام.

وأهم هذه السجلات:

1- سجل الإنتاج حيث يحتوي على الأرقام الإنتاجية الخاصة بكل غنمه (للحليب  
والصوف والولادة).

2- سجل التربية والتغذية.

3- السجل الصحي.

4- سجل العمال.

5- سجلات النفوق.

6- سجلات الولادة.

عينه لتسجيل النعجه ومتابعة ولاداتها

تحديد النعجة :

تاريخ الميلاد:

نوع الميلاد : فردي 0 / التوأم 0

الوزن عند الولادة:

القطام الوزن:

تعليقات:

رقم الأب



رقم الأم

تاريخ القيد

الولادات الأولى / الثانية / الثالثة / الرابعة / الخامسة / السادسة / السابعة / الثامنة

تاريخ التلقيح

تاريخ الولاده

جنس الحمل

الوزن عند الولادة

نوع الولادة

عدد المواليد

تاريخ الفطم

وزن الفطم

حالة المولود

مدى تقبل الأم للمولود

7-سجل المبيعات.

## الفصل التاسع

### الماعز

لم يحظ الماعز باهتمام الباحثين والمربين على الرغم من انتشار الماعز في مختلف القارات ويرجع ذلك الى التركيز على دراسة الابقار والأغنام وهذا ادى الى تطور ملحوظ في انتاجية كل من الابقار والاعنام من حيث طرق تربيتها وتغذيتها ورعايتها وهذا ادى في النهاية الى زيادة انتاجية كل من الابقاؤ والاعنام من اللبن واللحم . ويتم تقسيم الماعز حسب نوعيه انتاجها الرئيس الى ثلاث اقسام :

1- ماعز منتج اللحم Meat goat

2. ماعز منتجة للين Dany goat

3. ماعز منتجة للموهير والكشمير Mohair and cashmere goats

أولاً : ماعز اللحم :

ترى في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية والكثير من هذه الماعز ضئيلة الحجم والوزن لكن انتاجها من النسل غزير وتقسم ماعز اللحم الى مجموعتين ماعز صغيرة Small goats وماعز قزمية Dwarf goats ولايزيد وزن افرادها عن 40 كجم .

أ . الماعز الصغير : وتوجد هذه السلالات في اوغنده وماليزيا ونيجيريا ولايزيد وزن

افرادها 40 كجم .

ب . الماعز القزمية : توجد في الكونغو وجنوب السودان والكاميرون والجزائر ووزنها لايزيد عن 25 كجم .

ثانياً : ماعز اللبن :

تمتاز ماعز اللبن بكبر حجمها بالمقارنة بماعز اللحم وتقسم ماعز اللبن الى المجموعتين التاليتين حسب المنشأ:

1. ماعز اللبن الأروبية وهي ذات كفاءة عالية في انتاج اللبن ومن اشهر سلالاتها

ماعز السانن Saanen

والتوجنبرج Toggenburg



وماعز الانجلونوبيان Anglo

Nubian



2. ماعز اللبن الغير اوروبية ومن اهم سلالاتها الماعز الدمشقي Damscus  
goats وماعز الجمناباري Jumnapari goats  
والماعز النوبي Nubian goats



ثالثاً : ماعز المهير والكشمير :

الماعز الموهير هي ماعز الانجوران



وموطنها تركيا وقد صدرت الى كثير من الدول وشعر الموهير يشبه الصوف ولكن  
اخشن قليلاً اما



وموطنها مقاطعة كشمير بالهند وتنتشر في الهند وباكستان وروسيا والصين وغطاء الجسم يتكون من طبقتين الخارجية شعر طويل سميك والداخلية شعر قصير رفيع وهو اليف الكشمير

اهم الفروق الشكلية بين جنس الأغنام وجنس الماعز :

\*رغم التشابه الكبير في اجزاء الجسم بين الأغنام والماعز الا ان هنا فروقا شكلية واضحة و بينهما من اهمها :

1. الشفة العليا مشقوقة في الاغنام فقط .
2. القرون في الاغنام تتجه الى الوراى والى اسفل ثم الى اعلى اما في الماعز فتتجه القرون الى الجانبية ثم الى اعلى غالباً .
3. مقطع القرون في الاغنام يميل الى الشكل المثلث وعلى سطحها تجاعيد تبدو كحلقات متتابعة اما في الماعز فمقطعها يميل الى الاستدارة.
4. الذيل في الاغنام غليظ ويتدلى الى اسفل اما في الماعز فالذيل قصير وينقوس الى الاعلى عادة .

5. بالنسبة لغطاء الجسم يغطي الشعر اجسام الماعز اما الاغنام فهي تكتسي بالصوف .

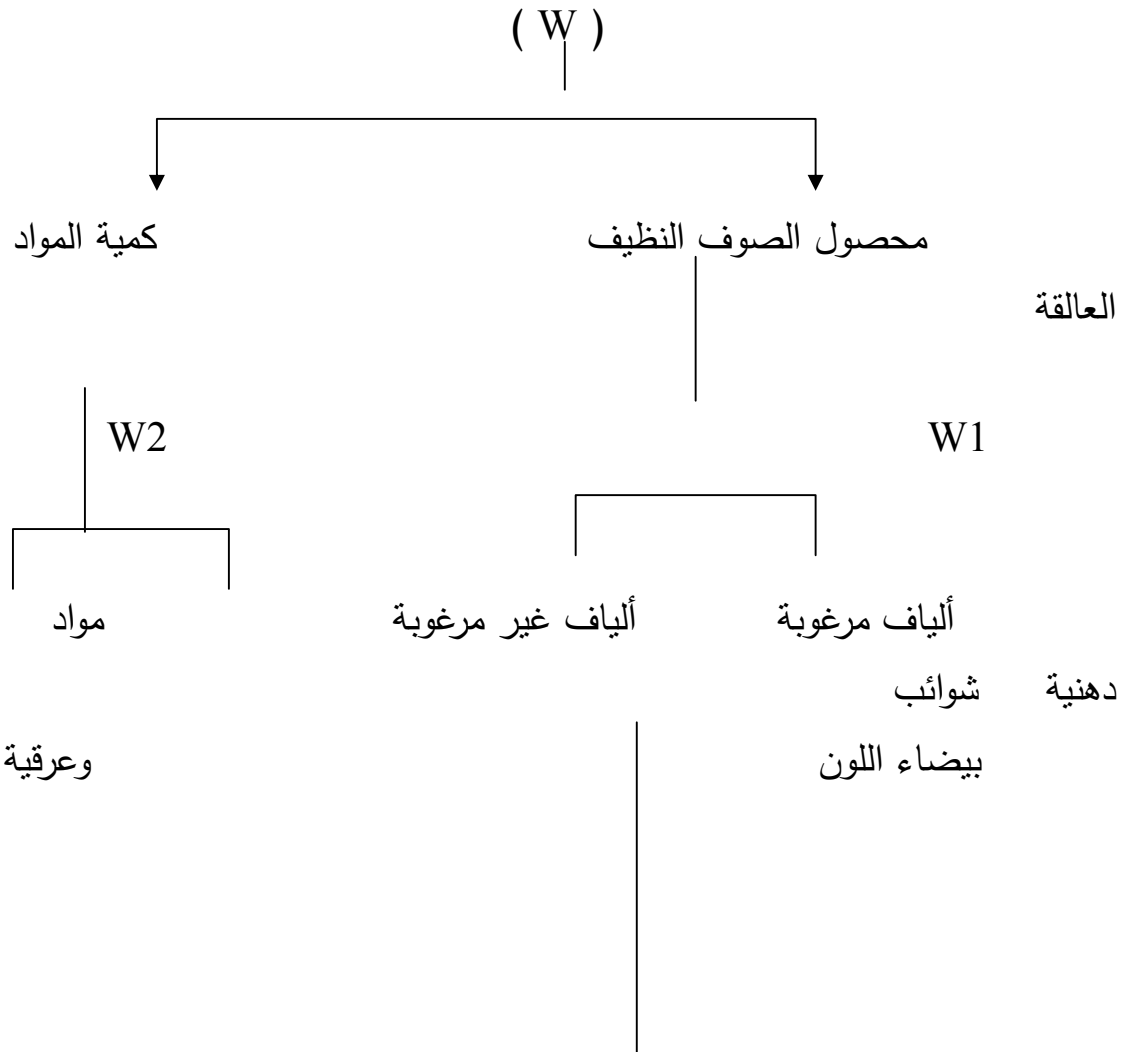
6. توجد في الاغنام غدة تحت العين ولا توجد هذه الغده في الماعز كذلك تتميز الارجل للاغنام بوجود غدة بين الظلفين وهي ذات افراز دهن وتعرض للانسداد بسبب احوال وتسبب عرج الحيوان وهذه الغده نادرة الوجود في الماعز .  
من ناحية اخرى تتميز ذكور الماعز بوجود غدد الرئحة والتي تنتشر اسفل القرون وافرازها يعطي الذكور الرائحة المنفرة الخاصة بها دون غيرها .

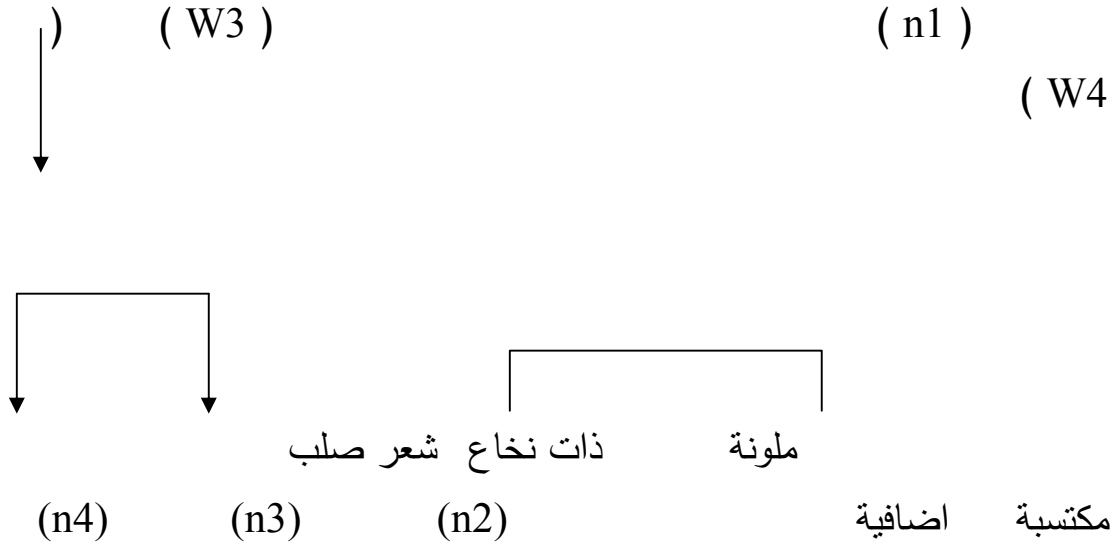
### أساسيات تقييم إنتاج وصفات الصوف

أولاً : العناصر المكونة لمحصول الصوف الخام :

(1-5) فى الرسم التخطيطي الآتي يرمز للصفات التي تقاس بالوزن بالرمز ( W )  
والتي تقاس بالعدد بالرمز ( N ) :

محصول الصوف الخام ( الجزء )





ثانياً : تقديرات بالوزن لتقييم انتاج الصوف ( W ) :

(2-5) أهم التقديرات الوزنية هي :

محصول الصوف الخام ( وزن الجزء الخام ) : ( w )

ويحسب منه بعد الغسيل والتنظيف والتجفيف ما يأتي :

محصول الصوف النظيف : W1

كمية الشوائب العالقة  $( W - W1 ) = W2$

ثالثاً : تقديرات بالعدد لتقييم انتاج الصوف ( N ):

( 3-5 ) أهم التقديرات بالعدد هي :

1- عدد الألياف الصوفية في وحدة المساحة من جلد الأغنام ( N في 1 سم<sup>2</sup> )

وهي تمثل غزارة الصوف .

2- نسبة الألياف الصوفية البيضاء في الجزء  $n1 / N$  : وهي تساعد في تحديد

درجة النقاوة .

3- نسبة الشعر الصلب ( كمب )  $n4 / N$  : وهي تساعد في تحديد درجة

النقاوة .

رابعاً : تقديرات بالقياس لتقييم انتاج الصوف ( M ) :

(4-5) أهم التقديرات بالقياس هي :

1- طول الخصلة Staple length وهي تمثل متوسط طول مجموعات من

الصوف بدون شدها وهي تقاس بالسنتيمترات او المليمترات .



2- طول الليفة Fiber length وهى تمثل متوسط طول مجموعات الألياف الصوفية بعد شدها وهى تقاس بالسنتيمترات او المليمترات .

3- قطر الليفة Fiber diameter وهى تمثل متوسط نعومة الاليف الصوفية وهى تقاس بالميكرون .

خامساً : تقديرات وصفية لتقييم انتاج الصوف :

(5-5) اهم التقديرات بالوصف هى :

1- لون الصوف Colour : كلما كان الصوف أبيض اللون كلما زادت قيمته صناعياً.

2- المتانة Strength : الصوف الجيد هو الذي يحتوي على متانة واحدة بطول أليافه ، بينما الصوف الرديء هو الذي يحتوي على مكان او اكثر بطول الليفة يسهل تمزقها عنده .

3- المطاطية Elasticity : يعتبر الصوف ذو مطاطية عالية إذا أمكن شده الى مدي كبير ثم كان له القدرة على العودة الى شكله وطوله الطبيعي بعد زوال عامل الشد.

4- المرونة Flexibility : وهى تعرف بقدرة الصوف على الرجوع إلى حجمه الطبيعي بعد زوال عامل الضغط عليه .

5- اللمعان Luster : وتقدر بتعريض الصوف للضوء .

6- التلبد Felting : وهى تداخل ألياف الصوف مع بعضها لتكوين الخيوط الغزلية بتأثير الضغط والحرارة والرطوبة وهى تعتمد على الحراشيف والأسنان الموجودة بالألياف الصوفية

## الفصل العاشر

### الإبل

توجد عديد من سلالات الإبل فى المناطق المختلفة من الوطن العربى. لكل سلالة بعض من الصفات الخاصة التى تميزها عن غيرها. من هذه السلالات: اوغادين والجوبان فى الصومال، الجمل العربى والبشارى فى السودان، سلالة الجمل الفلاحى فى مصر والإبل النجدية فى منطقة الخليج.

سلالات الإبل في المملكة العربية السعودية:

توجد سلالات نقية من الإبل في المملكة العربية السعودية هي المجاهيم، اللوراك والجيش كما توجد سلالات خليطة مثل الملحاء، الحمراء، الوضحاء، الشقحاء والشعلاء.

التحورات التشريحية الفسيولوجية في الإبل

يلاحظ في الإبل اختلافات عديدة في بعض الصفات التشريحية و الفسيولوجية تمكنه من المعيشة في الظروف البيئية القاسية في الصحراء حيث الجفاف الشديد والحرارة الشديدة والعواصف الرملية. أهم هذه التحورات هي:  
أولاً: التحورات في الرأس والرقبة

يبلغ ارتفاع رأس الجمل البالغ مترين ونصف المتر عن سطح الأرض.. الرقبة الطويلة تمكن الحيوان من التغذية على أوراق الأشجار المرتفعة، كما أنها تمكن الجمل من الرؤية إلى مسافات بعيدة. حيث ان الجمل في حاجة الي خفض رأسه للتغذية على شجيرات وأعشاب قريبة من سطح الأرض كذلك يخفض رأسه لشرب الماء. هذا التغير المتكرر لوضع الرأس بين الارتفاع عن سطح الأرض بما يقرب من مترين ونصف ثم الانخفاض إلي مستوى سطح الأرض يؤدي إلي التغير الفجائي في ضغط دم الذبائح ويؤدي إلي فقد الحيوان توازنه لولا التركيب الخاص بشرابين الدماغ والشرايين الكبيرة في الأرجل والرقبة حيث وجد عدة صمامات مرتبة الواحد فوق الأخر. يوجد هذا التركيب (الصمامات) في الأوردة الكبيرة أيضا تقوم هذه الصمامات بتنظيم ضغط دم الدماغ بدقة متناهية فعند خفض الجمل رأسه للشرب أو الرعي تمنع هذه الصمامات ارتفاع ضغط دم الدماغ. كذلك عندما يرفع الجمل رأسه إلي ارتفاع مترين ونصف تمنع هذه الصمامات انخفاض ضغط دم الدماغ.

ثانياً: التحورات في العين

تمتاز عيون الجمل بكونها محمية بواسطة قضيب هيكلي خلفي وكذلك بواسطة رموش غليظة طويلة.

الجمل يستطيع الرؤيا الجيدة في الليل والنهار. يوجد بعين الجمل تركيبه خاصة تسمى التركيبية المشيمية تقوى الرؤيا الليلية أما أثناء النهار حيث يكون الضوء

شديد نجد ان الحواف الخارجية لقزحية العين Iris تعمل كحاجز يقلل من كمية الضوء التي تمر من بؤبؤ العين. كما ان جفون عين الجمل تكون شبة شفافة مما تمكنه من القدرة على الرؤى وعيونه شبة مغلقة عند السير أثناء هبوب العواصف الرملية. عند تعرض الجمل في بعض الأحيان للجفاف أو العواصف الرملية يستمر إفرازه للدموع Lacrimal secretions بكمية كبيرة مما يحافظ على الأنسجة الطلائية للقرنية والغشاء المخاطي المبطن للعين من ان يجف. دموع الجمل لا تجري على هيئة نقط دمعية Puneta lacrimalia ولكن تسبح مبللة الخد. للجمل مجريان دمعيان فقط وهما واسعان بدرجة تجعل من الصعب إغلاقهما أو سددهما بفعل الرمل. ثالثا: تحورات في الأنف

يمتاز الجمل بوجود عدد من الفجوات في أنفة Rostrum. تقوم هذه الفجوات بترطيب هواء الشهيق قبل دخوله إلي الجهاز النفسي. كذلك توجد لوالب Turbinates في الأنف تصل مساحتها الكلية إلي جزء من عشرة أجزاء من المتر تقوم هذه اللوالب بتبريد هواء الزفير الخارج من الرئتين مشبعا ببخار الماء. مما يؤدي تكثف بعض من بخار الماء ويعاد امتصاصه والاستفادة منه مرة أخرى. كذلك يوجد في تجويف الأنف شعر قصير ناعم يقوم بتنظيف وترشيح الهواء الداخل من الغبار. رابعا: تحورات الأرجل والأقدام

قدم الجمل ليس ظلفا ولاحافر ولكن تحور إلي وسادة لحمية تسمى خف. خف الأرجل الأمامية اكبر من خف الأرجل الخلفية وذلك لان نصف الجمل الأمامي اثقل من نصفه الخلفي لوجود الرقبة الطويلة والرأس.

الخف يساعد الجمل على السير بكفاءة على الرمال وعدم الغوص فيها. كذلك نلاحظ ان باطن رجل الجمل غليظ ومرن فيكفل له الوقوف المريح سواء على الرمل أو الحصى.

خامسا: تحورات شرب الماء .

للجمل قدرة كبيرة على تحمل العطش تفوق باقي الحيوانات المزرعية الأخرى. فهو يستطيع السير لمسافات طويلة قد تصل إلي 1000 كيلومتر دون يشرب مرة واحدة. كما ان بعض الدراسات أثبتت ان الجمل يستطيع السير مدة من 10-15 يوم

دون شرب الماء ، إذا كانت درجة حرارة الجو 30°م. أما إذا زادت درجة حرارة الجو عن 40°م فإنه يحتاج للشرب على فترات قصيرة ومنظمة.

الجمال العربي له قدرة كبيرة على شرب كميات كبيرة جدا من الماء في المرة الواحدة. ليس ذلك بغرض تخزينه لاستخدامه مستقبلا. بل بشرب هذه الكميات بغرض تعويض الماء المفقود من جسمه. حيث انه يمكن ان يفقد من 30-40% من ماء جسمه دون ان تتأثر وظائفه الحيوية. يمكن تشخيص حالة فقدان ماء جسم الجمال بالنظر إلي جانبية خلف الأضلاع حيث يبدو ان كتجويفين. يستطيع الجمال ان يشرب بعد عطش من 100-135 لتر من الماء في المرة الواحدة كما أنه لا يقبل على شرب الماء الغير نظيف كما وجد أن هناك علاقة عكسية بين العطش وسرعة شرب الجمال للماء. فكلما زاد العطش قلت سرعة شربه للماء والعكس بالعكس.

نظرا لقدرة الجمال الفائقة على العيش عدة أيام بدون شرب الماء. جعل الباحثين يفترضون أنه يقوم بتخزين الماء في أماكن معينة من جسمه ويستخدمه عند الحاجة إليه. أول من قام بالبحث في هذه النقطة هو أفراد هوم 1908 Evrerad Home الذي قرر بعد تشريح دقيق لمعدة الجمال انه لا تحتوى على أي حيز مخصص لتخزين الماء. حجازي 1950 أشار إلي وجود ثلاث مجاميع من الجيوب المائية Waler sacs في جانب المعدة الأولى للجمال، هذه الجيوب تستخدم في تخزين الماء. وحسب القدرة التخزينية لكل جيب من هذه الجيوب وجد أنها لا تتعدى 200-300 سم<sup>3</sup>. أي ان الجيوب الثلاثة تخزن كمية لا تتعدى اللتر الواحد. وهذه كمية ضئيلة جدا .

عديد من الباحثين يعتقد أن الجمال يخزن الماء في سنامه وليس في معدته. الا ان هذا الاعتقاد ثبت عدم صحته حيث ان الدراسات أشارت إلي ان تركيب السنام الغالب هو الدهن الذي يستخدمه الجمال عندما يعاني من الجوع. كما ان هناك حقيقة علمية ثابتة تقول ان استخدام الدهن كمصدر للطاقة ينتج عنه كمية كبيرة من الماء يمكن للجمال الاستفادة منها.

مما سبق يمكن القول انه لا توجد أدلة علمية على ان الجمال يقوم بتخزين الماء على هيئته السائلة في أي مكان من جسمه بالرغم من الحقيقة الثابتة انه

يستطيع ان يشرب اكثر من 10 لتر من الماء مرة واحدة بعد السير لمدة عدة أيام بدون شرب الماء. لا يمكن حتى الآن تحديد الكيفية ولا المكان الذي يخزن به الماء. كذلك لم يقد دليل على ان كمية الماء في جسم الجمل أعلي من أي حيوان مجتر آخر.

سادسا: تحورات حرارة الجسم والعرق:

للجمل القدرة على تجنب فقدان الماء عن طريق العرق مع ذلك فهو يتحمل تغيرات واسعة في درجات حرارة الجو المحيط به. ذلك عن طريق تغير حرارة جسمه مع تغير درجات الحرارة خلال الليل والنهار.

لقد درس هذه الظاهرة الباحث Schmidt-Nielsen et al و 1957.

وخلص إلي انه إذا عطش الجمل في الصيف فان متوسط درجة حرارة جسمه في الصباح تكون في المتوسط 34°م وبعد الظهر ترتفع إلي حوالي 40°م أما إذا كان الحيوان يشرب بانتظام تحت نفس الظروف الجوية. نجد ان الفرق بين درجة حرارة جسمه في الصباح والليل لا يتعدى درجتين مئويتين فقط.

التنفس لا يقوم بدور كبير في فقد الحرارة عند الجمل حيث ان معدل تنفس الجمل بطيء فهو من 6 - 18 مرة في الدقيقة لا يزداد هذا المعدل بصورة فجائية عند ارتفاع درجة حرارة الجو.

سابعا: فقد الماء إلي الجفاف Dehydration

يستطيع الجمل تحمل الجفاف الشديد . فبينما يشرف الإنسان على الموت إذا فقد من ماء جسمه ما يعادل 12% من وزنه فان الجمل له القدرة على تحمل فقد الماء من جسمه بكمية تعادل 40% من وزنه. عندما تصل درجة حرارة جسم الجمل إلي 41°م فانه يفقد الماء بمعدل 19-23 جرام فقط لكل كيلوجرام من وزن جسمه يعود سبب ذلك إلي انه لا يفقد سوى القليل من الماء عن طريق التعرق والبول والبراز والتنفس.

من التفسيرات التي تغل سبب قدرة الجمل تحمل فقد كمية كبيرة من ماء جسمه دون ان تحدث له أضرار فسيولوجية هي ان فقد الماء لا يؤثر في حجم الدم بدرجة كبيرة. علاوة على ان خلايا الدم الحمراء قد تأقلمت للظروف الصحراوية فهي

بيضاوية الشكل رقيقة الحجم. الأمر الذي يسمح لها بالدوران مع الدم حتى لو ارتفعت لزوجته. كما ان الهيموجلوبين الموجود في دم الجمل له قدرة على جذب الأكسجين اعلي من باقي الثدييات كذلك بلازما دم الجمل تحتوى على تركيز اعلي من الالبومين الذي يقاوم فقدان الماء بشدة.

عند شرب الجمل للماء بعد فقد نسبة ملحوظة من ماء جسمه نجد ان الماء الموجود في المعدة يصل إلي بلازما الدم بمعدل بطيء يحقق التوازن المائي في مدة قصيرة علاوة على ان جدر الخلايا الحمراء لجمل حرة بدرجة كبيرة تسمح بتمدد الخلايا إلي 240% من حجمها دون ان ينفجر عند دخول كمية كبيرة من الماء إلي دم وأنسجة الجمل.

إنتاج الحليب من الإبل

حليب الإبل هو الغذاء الرئيسي لبدو الصحراء. يستهلك الحليب أما طازجا أو رائبا .. ضرع الناقة يتركب من أربع غدد لبنية "مثل البقرة" يتدلى الضرع من البطن. لكل غدة لبنية حلمة. لكل حلمة قناتين حلمة.

الدراسات التي أجريت في روسيا تشير إلي ان إنتاج الحليب من الإبل ذات السنام الواحد اعلي من إنتاج الإبل ذات السنامين. متوسط طول موسم الحليب حوالي 12 شهر.

أعلي إنتاج حليب من الإبل كان في قطعان الجماهيرية الليبية 10 كيلوجرام/اليوم/ناقة. متوسط موسم الإدرار 12.5 شهر.

اعلي إنتاج من الحليب كان 4 كيلوجرام/اليوم/ناقة هذا المتوسط نحصل عليه في بلاد كثيرة مثل مصر والجزائر وتتنانيا.

بصفة عامة يمكن القول بأن متوسط طول موسم الحليب في الإبل تتراوح بين 10-16 شهر. طول موسم الحليب يتوقف على عدة عوامل طول الفترة بين

الولادتين. فكلما طالت الفترة بين الولادتين طال موسم الحلابة. أي بمعنى آخر يقل إنتاج الناقة من الحليب أو قد ينعدم إذا حملت بعد ا لولادة بمدة قصيرة (ثلاثة

شهور). أما إذا حدث الحمل التالي بعد سنة من الولادة فقد يمتد موسم الحليب إلي

18 شهر. يتأثر أيضا موسم الحليب بحالة المرعي ووفرة الغذاء. كذلك صحة الحيوان

تؤثر تأثير إيجابي على طول موسم الحليب . من الملاحظات أيضا ان معظم النوق لا تحلب الا في وجود صغيرها بجانبها. وهو الذي يبدأ الرضاعة ويستهلك نصف الضرع ويترك النصف الآخر للحلب.

حليب الإبل يستخدم بعد الحلب مباشرة حيث انه يتخمر بسرعة اكبر من حليب الأبقار. الفائض من حليب الإبل يستخدم في صناعة الجبن واللبن الرائب.

#### التركيب الكيميائي لحليب الإبل على النحو التالي ( مهم )

ماء	%86.6
المادة الصلبة	%13.4
دهون	%4.5-3
بروتين	%4-3.8
لاكتوز	%4.7

تشير بعض النتائج المتحصل عليها من محطة بحوث الإبل بالجوف بالمملكة

العربية السعودية إلي ما يلي:

قمة إنتاج الحليب من الإبل يكون بعد 5-6 اشهر من الولادة.

اعلي إنتاج من الحليب كان متوسطة 4502 كيلوجرام للموسم وذلك من سلالة

المجاهيم. واقل إنتاج كان 2367 كيلوجرام وذلك من سلالة الشقحاء متوسط عام

القطيع 2216.7 كيلوجرام بالموسم.

متوسط طول موسم الحليب 11.96 شهر اعلي موسم طول 17 شهر لسلالة الملحاه

واقصر موسم كان 10.3 اشهر للشعلاء.

متوسط عمر الصغار عند الفطام حوالي 12 شهر. كما أثبتت الدراسة عدم أهمية

وجود الصغير بصحبة الأم عند الحلابة. حيث أمكن حلابة النوق بدون صغارها الا

في بعض الحالات الشاذة للأفراد العصبية المزاج.



في الإبل لم يلاحظ فرق معنوي في كمية الحليب بين النوق التي تحلب مرتين في اليوم والتي تحلب ثلاث مرات في اليوم و كمية و طول الفترة التي يتعرض لها الحيوان للحرارة المباشرة لها تأثير كبير على كمية الحليب المنتجة حيث ان الحيوان عند تعرضه للحرارة يكون تحت عبء فسيولوجي يؤثر بالسلب على كمية الإنتاج من الحليب.

### إنتاج اللحوم من الإبل

تتجه الأنظار الآن إلى الإبل كمصدر جيد للبروتين الحيواني وخاصة في المناطق القاحلة التي يصعب أو يكاد يكون مستحيل تربية الأبقار فيها بغرض إنتاج اللحوم. أو يكاد يكون مستحيل تربية الأبقار فيها بغرض الذبح واستهلاك لحومها من التجارات الرائجة في البلدان المنتجة للإبل مثل الصومال والسودان ومورتانيا أو في البلدان المستهلكة للحوم الإبل مثل السعودية ومصر وليبيا.

يختلف وزن الحيوان البالغ من الإبل وكذلك معدل النمو من منطقة إلى أخرى وكذلك باختلاف الجنس. يمكن بصفة عامة القول بأن متوسط وزن الحيوان البالغ من ذكور الإبل 830 كجم والإناث 680 كجم. تذبح الإبل في الغالب عند عمر 4 سنوات بغرض استهلاك لحمها. الا انه من الأفضل ذبح الإبل عند عمر 3 سنوات حيث يكون متوسط وزنها حوالي 450 كجم، وذلك لأنه من المعروف انه كلما زادت الإبل في العمر زادت قساوة اللحم.

لحوم الحواشي (الإبل الصغيرة) حتى عمر 12 شهر لها نفس جودة وصفات لحوم العجول البقرية الصغيرة والحملان.

نسبة التصافي للإناث 47.4% في حين إنها للذكور 51.4% وهذه النسبة لا بأس بها.

متوسط وزن الذكور عند الميلاد 36.8 كجم والإناث 35 كجم معدل الزيادة اليومية في الوزن عند عمر 12 اسبوع كانت 0.927 كجم للذكور و 0.666 للإناث الوزن عند الفطام للذكور 348 كجم وللإناث 313 تقطم الحيوانات في الإبل على عمر سنة.

## إنتاج الوبر والجلد

### أولاً: الوبر

يغطي الوبر جزء بسيط من جسم الإبل فهو يوجد على الرقبة والأكتاف يجز الوبر مرة واحدة في النسبة وغالبا في فصل الربيع. ولا يفضل الجز في الشتاء حتى لا يتأثر الحيوان بالبرد. كذلك لا يفضل الجز في الصيف حتى لا يتأثر بشمس الصيف الحارقة . متوسط وزن الجزه حوالي 1.13 كجم. يمتاز وبر الإبل برداءة التوصيل للحرارة. لذلك فهو يستخدم في صنع العباءات التي تقي الإنسان من البرد القارس وخصوصا في الصحراء. كذلك يستخدم الوبر في صنع الخيام للبدو الرحل. حيث نجد ان الخيام المصنوعة من الوبر تحمي البدوي من حرارة الجو الشديدة والبرودة القارصة. تختلف نوعية الوبر باختلاف عمر الحيوان. فنجد ان الوبر المأخوذ من حيوانات صغيرة حتى عمر سنتين ذو نوعية جيدة لازدياد نسبة الوبر الناعم في الجزه. كلما تقدم الحيوان في العمر بعد ذلك تقل جودة الوبر لازدياد نسبة الوبر الخشن على الوبر الناعم في الجزه.

### ثانيا الجلد

الجلد يمثل 8% من وزن الحيوان الحي. وهو يستخدم في صنع كثير من المصنوعات الجلدية التي يحتاجها البدوي في حياته . لكل اخرقه السيوف وسيور السروج وخلافة.

### التناسل في الإبل:

الإبل حيوانات موسمية التناسل. يبدأ تناسلها مع بداية فصل الشتاء ويستمر حتى نهاية الربيع. مدة الحمل في الناقة حوالي 380 يوم والفترة بين ولادتين في المتوسط 24 شهر. تبلغ كل من الذكور والإناث عند عمر 3 سنوات وتصل إلى النضج الجنسي عند عمر 4 إلى 5 سنوات. تمتد الحياة الإنتاجية في الإبل إلى مدة تزيد على 25 عام. تعطى الناقة خلال حياتها الإنتاجية حوالي 12 ولدة. طول الحياة الإنتاجية في الإبل يعوض البطيء في بداية الحياة التناسلية. متوسط عدد التلقيحات اللازمة للحمل 1.9 . طول دورة الشبق في الناقة حوالي 24 يوم وتظهر عليها علامات الشيع لمدة 4 إلى 6 أيام.

## فوائد لحوم الإبل

تتاول لحوم الإبل ولو بكمية بسيطة وفي فترات متباعدة يعطي لجسم الإنسان فائدة صحية نظرا لتركيبية هذه اللحوم الغذائية والغريبة نوعا ما مقارنة مع باقي أنواع اللحوم الحمراء. فقد بات من المعروف بأن لكل نوع من أنواع اللحوم فائدة صحية لجسم الإنسان ومختصة بنوع اللحم فمثلا لحوم الرومي تحفز النمو، ولحوم الأسماك تقي من بعض الأمراض القلبية وأكباد بعض الحيوانات العاشبة تستخدم لعلاج بعض الأمراض، وهنا نتحدث عن خصوصية فائدة كل نوع من أنواع اللحوم، مع الأخذ بعين الاعتبار أن جميع أنواع اللحوم مفيدة لصحة الإنسان من خلال محاربتها لفقير الدم بسبب احتوائها على بعض أنواع الفيتامينات والأملاح والمعادن والبروتينات ومساهمتها في بناء الجسم وحمايته من الأمراض المعدية من خلال تعزيز مناعته في حال تناولها الإنسان وفق المعايير الصحية.

يعتبر المحتوى البروتيني من لحوم الجمال عاليا بسبب غنى هذا البروتين بالحموض الأمينية التي يحتاجها جسم الإنسان ولا يستطيع تركيبها، فلبناء الليف العضلي الفتى يلزم لهذا الليف مواد غذائية تكون عبارة عن مجموعات من الحموض الأمينية لا تتوفر لهذا الليف العضلي إلا إذا قام الشخص بتناول مواد غذائية حاوية على بروتينات غنية تحتوي على هذه المجموعات من الحموض الأمينية كالايسين والمثيونين والتريبتوفان وغيرها من الحموض الأمينية التي تحتاجها العضلة لبناء نفسها خصوصا إذا رافق عملية البناء هذه بذل جهد (التدريب على حمل أثقال أو بذل مجهود عضلي) وإذا لم تتوفر هذه الحموض الأمينية بمنتاول الخلية العضلية فعملية البناء عند إذ تنقلب للعكس ويؤدي نقص هذه الحموض إلى هروب الماء والمواد الكيميائية الحيوية من العضلات ومن النسج ويحدث التعب العضلي وخلل في تركيب الخلية العضلية.

وعلى العموم فإن مختلف أنواع اللحوم إن كانت الحمراء أو اللحوم البحرية أو لحوم الدواجن أو البيض أو الحليب يحتوي كل منها على مواد بروتينية غنية، ولكن ينبغي التنوع في تناولها من قبل الإنسان لأن كل مادة غذائية حاوية على البروتين تختلف بمحتواها من الحموض الأمينية وبشكل عهي محتوى لحوم الإبل الجيد والغني من الجليكوجين الذي يتحول إلى جلوكوز يستفيد منه الجهاز العصبي لصنع الطاقة الخلوية وبالتالي لضمان عمل الخلية العصبية، إذاً هنا يوجد نوع من اللحوم يحتوي على نسبة قليلة من الدهن وعلى طاقة غير دهنية عبارة عن جلوكوز وبالتالي فإن لحوم الإبل تؤمن للكبير في السن الطاقة اللازمة والبروتين اللازم لبناء العضلات والجسم في وقت تكون عمليات الهدم تفوقت على عمليات البناء وفي وقت يكون الكبير في السن بحاجة لغذاء سهل الاستقلاب وغني بالمواد الغذائية كلحوم الإبل.

ان الكمية القليلة من الدهن التي تحتويها لحوم الابل تناسب الكبير في السن، فهذه النسبة القليلة من الدهن لن تترسب في الأوعية الدموية والشرايين القلبية بالإضافة لكون دهن الجمل يحتوي على الحمض الدهني غير المشبع والذي يلعب دور المضاد للسرطان والذي يحقق نسبة مع حموض دهنية غير مشبعة والمتناولة مع الأغذية ذات المصادر النباتية وبالتالي فإن هذه النسبة بتناول لحم الجمل ستبقى ثابتة مؤدية للوقاية من الإصابة بالسرطان.

بالإضافة لأن دهن الجمل بهذه الكمية القليلة كما ذكرت يحتوي على حموض دهنية غير مشبعة لا تؤدي فقط للوقاية من الإصابة بالسرطان بل تؤدي للوقاية من الإصابة ببعض الأمراض القلبية كالسكتة القلبية وأيضاً تؤدي دوراً في محاربة الالتهابات.

ودور لحوم الابل في الوقاية من الإصابة بالسرطانات ومحاربة الالتهابات معروف منذ وقت طويل لدى أجدادنا القدماء.

تناول اللحوم بشكل عام من قبل الكبير في السن يعد أمراً ضروريا لضمان صحة العضلات ومنع ترهلها وبالتالي للوقاية من متلازمات ترهل العضلات إذاً يوجد نوع من اللحوم يناسب الكبار في السن وهو لحم الجمل.

### خصائص لحوم الابل الطبية

تتمتع لحوم الابل بخصائص طبية بحيث يساعد تناولها في الوقاية من السكتة القلبية ومن السرطان وبطريقة مدهلة.

ويأتي مفعول لحوم الإبل من الوقاية من الإصابة من السرطان باحتوائها على الحمض الدهني غير المشبع اللينولييك الذي يقى وبالتفاعل مع الحموض الدهنية الأخرى غير المشبعة المتناولة مع باقي المواد الغذائية كالزيوت النباتية وتسمى هذه الحموض اللينولينيك وبتحقيق النسبة 6،/1 واحد لبيك وستة لينولينيك تؤدي للوقاية من الإصابة بالسرطان إلى حد ما، فلهذا الجمل كما تبين يؤدي للوقاية من السرطان بفضل الحموض الدهنية غير المشبعة التي يحتويها والتي يحتاجها جسم الإنسان وأبرزها اللينلييك.

ويأتي مفعول لحوم الإبل في الوقاية من السكتة القلبية من خلال احتوائها على هذه الحموض الدهنية غير المشبعة أيضا.

أما مفعول لحوم الإبل في المساعدة على معالجة التعب الدماغى والإرهاق والتعب العصبى وآلام الأعصاب فيأتي من احتوائها على طاقة تحتاجها الخلايا العصبية فلهذا الابل تحتوي على طاقة مؤلفة من السكريات عوضا عن الدهن بحيث أن لحوم الإبل قليلة المحتوى بالدهن حيث أن الإبل تخزن الدهن في سنامها وليس كباقي

أنواع الحيوانات الأخرى التي تخزن الدهن بين عضلاتها، أي أن لحوم الإبل غير دهنية بالإضافة لإحتوائها على طاقة سريعة الاستقلاب في الجسم ولا تخزن وتؤدي لزيادة الوزن وهي الجليكوجين الذي يتحول إلى جلوكوز ومن هنا يبرز المفعول المنشط للحوم الإبل للخلايا العصبية والخلايا الجسمية الأخرى. وبقي تناول لحوم الإبل من الإصابة بالجلطة القلبية بسبب احتوائها على الحموض الدهنية غير المشبعة كما ذكر وأبرزها اللينولييك.

### استخدامات لحوم الإبل الطبية قديماً

كان أجدادنا القدماء يستخدمون لحوم الإبل في معالجة بعض الأمراض كالحمي الربيعية وعرق النساء وآلام الأكتاف وكانوا يستعملونها في إزالة النمش بوضع اللحم الساخن على النمش وكانت شوربة لحم الجمل تستخدم لعلاج عتمة العين وتستخدم لتقوية البصر، ودهن شحم الجمل على البواسير يخفف الألم، وكان أجدادنا القدماء يستعملون شحم السنام لإزالة الدودة الوحيدة من الأمعاء وكانوا يصفون للمريض تناول رئة الجمل بعد تجفيفها لعلاج الربو خصوصاً إذا تصاحب تناولها مع العسل، ويفسر ذلك بسبب غنى الرئة بفيتامين سي المنشط والخافض للحرارة والمعزز للمناعة وبالتالي فإن كمية الإلتهابات المصاحبة لمرض الربو ستخف وبالتالي فإن نوبات الربو ستخف بعد تناول مواد غذائية تعزز مناعة الجسم كالرئة الغنية بفيتامين سي والعسل

### لحوم الإبل جيدة لتخفيف الوزن

بسبب التركيبة الغذائية والمورفولوجية ( الشكلية ) للحم الجمل نجده جيداً لكي يعتمد عليه لتخفيف وزن الجسم لا سيما وان اليافه خشنة وعريضة ومرتبطة ببعضها البعض بنسيج ضام كثيف لا يتخللها دهن مرتبط بالعضلات، ولحم الجمل مفيد لمن يطبق الريجيم الغذائي ويرغبون في تقليل مستوى الكوليسترول في الدم نظراً لوجود

حامض اللينوليك فيه، وأن وجود الأحماض الدهنية غير المشبعة في لحم الجمل يقلل أيضا من احتمالات الإصابة بأمراض القلب المختلفة كما ذكر سابقا. إن لحم الجمل يتفوق بعض الشيء على لحوم الدواجن ولحوم الأبقار والأغنام من حيث احتواء بروتين اللحم على أغلب الحموض الأمينية التي يحتاجها جسم الإنسان وخصوصا جسم من يمارس رفع الأثقال أو الأعمال العضلية.

ولحم الجمل لا يحتوي على الدهن، فنسبة الدهن وسطيا 2 % أي أقل من نسبة الدهن في لحم الدجاج ومساوية لنسبة الدهن في لحم النعام والغزلان، وبالتالي فإن تناوله من قبل من يرغب في بناء عضلاته كمادة بروتينية حيوانية لن يؤدي لترسب الدهن لديه داخل الجسم ولن يؤدي للسمنة بل بالعكس سيؤدي لإعطاء الجسم نضارة من خلال توجه المواد البروتينية التي يحتويها لبناء العضلات ومن خلال عدم ترسب محتوياته من المواد الغذائية في الجسم بسبب استقلالها جميعها.

تناول لحوم الإبل جيد للكبار

ما يميز لحوم الإبل عن باقي أنواع اللحوم الأخرى هو محتواها القليل من الدهن وأيضا فهي تحتوي على الطاقة اللازمة للإنسان ليس بشكل دهن وإنما بشكل سكاكر تؤلف الجليكوجين الموجود في العضلات والذي يتحول بعضه إلى حمض اللبن فيعطي للحوم الإبل مذاقا مميزا وبعضه الآخر يتحول بفعل عملية الهضم داخل الأمعاء إلى جلوكوز سريع الامتصاص والاستقلاب تستفاد منه أجهزة الجسم وخصوصا الجهاز العصبي.

وتأتي أهمية تناول لحوم الإبل من قبل الكبار في السن من خلال قلة محتوى هذه اللحوم من الدهن المشبع والكوليسترول مقارنة مع باقي أنواع اللحوم الأخرى وهو كالحم أحمر يضاهي بانخفاض دهنه لحم الدجاج ويتعادل مع لحم النعام، والأهمية الأخرى لتناول لحوم الإبل من قبل الكبار

وإذا ذكرنا فوائد لحوم الإبل فلا بد من ذكر فوائد حليبها

حليب أو لبن الناقة غذاء ودواء

بشكل عام يكون لبن الناقة أبيض مائلا للحمرة ، وهو عادة حلو المذاق لاذع ، إلا أنه يكون في بعض الأحيان مالحا ، كما يكون مذاقه في بعض الأوقات مثل مذاق المياه . وفي بعض البلدان لا يقبل الناس على حليب الناقة بل يرفضونه بسبب مذاقه الكريه على حد قولهم ، وإذا رج هذا الحليب فإنه تتكون رغوة فيه ولو لفترة بسيطة، وترجع التغييرات في مذاق الحليب هذا إلى نوع الأعلاف التي تأكلها الناقة أو النباتات الرعوية التي ترعاها ومياه الشرب التي تتناولها.

وعندما يترك حليب الناقة لبعض الوقت تزداد درجة الحموضة وهي النسبة المئوية لحمض اللاكتيك فيه بسرعة ، وبتزايد محتوى الحليب من هذا الحمض المذكور من 03 % بعد تركه بساعتين إلى 0,14% بعد 6 ساعات . وعموما يمتلك الحليب الطازج حموضة منخفضة تزداد ببطء عند الحفظ ، كما أن خثرة حليب الناقة أكثر طراوة من حليب البقرة . ويكون لبأ الناقة أبيض اللون ويخفف على نحو طفيف بعض الشيء بالمقارنة مع لبأ البقرة

وفي الصومال يستخدم البعض اللبأ كغذاء ، إلا أنه لا يستعمل عموما إلا كمسهل ، غير أنه في معظم البلاد التي تربي فيها الإبل يعتبر اللبأ غير ملائم للشرب ، بل أنه يعتبر غير ملائم حتى لصغار الإبل ويسكب على الأرض ... ومع ذلك فبالنظر إلى أن اللبأ يحتوي على كميات كبيرة من الأضداد وكونه مفيدا في عملية الهضم



عند صغار الإبل فإنه ينصح بإعطائها هذا اللبأ إذا لم يكن صالحا للاستهلاك  
البشري

ومن ناحية أخرى تعتقد قبائل الطوارق بأن حليب الناقة مفيدة من الناحية الصحية  
للمريض والصغار والشيوخ وهذا يعود في اعتقادهم إلى تكوين الدهن فيه ومحتواه من  
الفيتامينات

لقد بينا فيما سبق بعض المزايا المهمة لحليب الناقة كغذاء مهم للإنسان . ونظرا  
لغنى مكونات هذا الحليب ، وكونه يمتلك نسب مكونات من الماء والمواد الصلبة  
والدهون والبروتين واللاكتوز والفيتامينات ... الخ بمعدلات أعلى من بقية نسب  
مكونات ألبان الأبقار والأغنام والماعز والخيول والإنسان ، فإن له أهمية كبيرة في  
تغذية الإنسان

وفي الهند يستخدم حليب الناقة لعلاج الاستسقاء واليرقان ومتاعب الطحال والسل  
والربو وفقر الدم والبواسير . كما ثبتت فائدة شراب " الشال " في علاج السل وأمراض  
الصدر الأخرى ، وقد أنشئت عيادات خاصة يستخدم فيها حليب الناقة لمثل هذه  
المعالجات

كذلك أفادت الأبحاث العلمية أن وظائف الكبد تتحسن كثيرا في المرضى الذين  
أصيبوا بالتهابات الكبد ، وذلك بعد علاجهم بحليب الناقة الذي ثبتت فعاليته في  
العلاج . وفي كينيا تبين أن الرعاة الذين يعيشون على حليب الناقة فقط ، وكذلك  
الرعاة الذين يتناولون هذا الحليب في منطقة الأحجار في الصحراء الكبرى ، يتمتعون  
بصحة جيدة وحيوية متدفقة ، فحليب الإبل عندهم مشهور بصفاته التي توفر الصحة  
الجيدة والعافية بما في ذلك نمو العظام القوية، وبعض الرعاة الذين يعيشون على  
حليب الناقة فقط تحول لون أشعارهم إلى الأحمر ولكن شعرهم عاد إلى لونه الطبيعي  
عندما حصلوا على غذاء أكثر توازنا . كذلك فإن حليب الناقة له مفعول مسهل إذا  
تناوله إنسان لم يتعود استخدامه . ومن الواضح أن المعدة تضطرب فقط عند تناول  
حليب الناقة وهو لا يزال دافئا ، أما عند ما يبرد فليست له أي تأثيرات ضارة ... وقد  
وضحت بعض البحوث أن لهذا الحليب خصائص تؤدي إلى تخفيف الوزن ، كما أنه  
سهل الهضم في الجسم . كذلك يعطي حليب الناقة للمرضى والشيوخ والأطفال

والنساء الحوامل نظرا لغنى تركيب هذا الحليب بالمواد الغذائية التي سلف ذكرها ، وبخاصة الحموض الدهنية والمواد البروتينية والفيتامينات ، ولأن الدراسات أثبتت أن هذا الحليب مفيد للصحة وفي تكوين العظام

وفي شبه جزيرة سيناء هناك اعتقاد سائد بين البدو فحواه أنه يمكن علاج أي مرض باطني بتناول حليب الناقة . ويقال إن لهذا الحليب قوة وخصائص مفيدة للصحة لدرجة أنه يطرد جميع أنواع الجراثيم من الجسم . وقد قيل أن هذا ينطبق فقط على الإبل التي تأكل أنواعا معينة من الشجيرات والأعشاب ، وتستخدم الشجيرات والأعشاب ذاتها في صنع بعض الأدوية . وعلى كل حال لا نعلم نحن مدى صحة هذا الاعتقاد ، ولكن الذي نراه وفقا لما ذكر في الكثير من المراجع أن حليب الناقة يمتلك مزايا مهمة تؤهله لتغذية الإنسان وعلاج ومقاومة الأمراض التي قد تصيبه ويعتقد الناس في أثيوبيا أن حليب الناقة يعتبر مفيدا في تقوية الناحية الجنسية ، وفي الصومال تعتقد القبائل الرعوية أن الحليب الذي يشرب في الليلة التي تشرب فيها الإبل الماء لأول مرة بعد فترة عطش طويلة له قوى سحرية ، ومن يشرب الحليب في هذه الليلة من ناقة أطفأت عطشها سوف يتخلص من الأشواك التي تغلغت في قدميه حتى لو كانت تعود إلى فترة الصبا . وفي الصحراء الكبرى هناك اعتقاد سائد بأنه عندما يقدم حليب الإبل لضيف من الضيوف لا يقدم له إلا حليب ناقة واحدة ، وذلك لأنه إذا حسد الضيف القطيع ، فإن الناقة التي شرب من حليبها هي فقط التي ستتوقف عن إعطاء الحليب

وفي الختام يمكن القول أنه برغم تلك الاعتقادات والظنون الخاطئة التي يعتقدونها بعض الناس عن حليب الناقة ، فإن البحوث والدراسات الحديثة أكدت أهميته الكبرى في تغذية الإنسان وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على لطف الله بعباده وقدرته الخارقة ، وأنه الخالق العظيم الذي أحسن خلق كل شيء في هذا الوجود ، وما علينا نحن البشر إلا السجود له والإيمان به والاعتراف بربوبيته وعظمته وقدرته . ويعد حليب الناقة أيضا مصدرا غنيا بـ "فيتامين ج" أو ما يسمى بحمض الاسكوربيك ولهذا ينصح بإعطاء هذا الحليب للنساء الحوامل والمرضعات وللمصابين بالزكام وبعض الأمراض التنفسية الأخرى وكذلك لمرضى داء الحفر " البشع أو مرض

الأسقربوط "الذي تتجلى أعراضه بتورم اللثة ونزف الدم منها  
وفي فرنسا بينت الأبحاث أن ما يتراوح بين 4 إلى 5 كجم من حليب الناقة ومنتجاته  
يكفي لتلبية جميع احتياجات الإنسان من السعرات الحرارية والدهون والبروتين  
والكالسيوم ومن أهم المزايا التي تخص حليب الناقة دون غيره من ألبان الحيوانات  
الأخرى هو امتلاكه لمركبات ذات طبيعة بروتينية كالليزوزيم ومضادات التخثر  
ومضادات التسمم ... و E=

## الفصل الحادي عشر

### الدواجن

بدأ استئناس الدجاج قبل حوالي ثلاثمئة الاف سنة ، وذلك لغايات استخدامها في مصارعة الديوك ثم بدأ استعمالها كغذاء للانسان . ويعتقد بأن الموطن الاصلي للدجاج المستؤنس هو جنوب شرق اسيا، وهناك اربعة سلالات برية تعتبر اصل السلالات الحديثة اهمها السلالة الهندية ، ولا تزال السلالات السلالات البرية تعيش حتى الان في الهند وسيلان والفلبين ويعرف النوع بانه مجموعة من الدجاج تشترك في صفات معينة وتوارثها ابناءؤها باستمرار. وفي العادة فان النوع الواحد قد يكون له عدة اصناف والتي تختلف فيما بينها اما بلون الريش او شكل العرف ، فعلى سبيل المثال نجد ان النوع

النقي للجهورن له عدة اصناف منها للجهورن الابيض والجهورن البني.

ويوجد حاليا 200 نوع من الدجاج في انحاء مختلفة من العالم الا ان الانواع التي لها اهمية اقتصادية حقيقية لا تتعدى 6-7 انواع . وبدأت الانواع النقية بالتناقص في

حين ازدادت اعداد الخليطة الناتجة عن خلط الانواع والاصناف . لذا فان جميع  
النواع التجارية لدجاج اللحم تاتجة عن خلط الانواع النقية الثقيلة الوزن.  
تقسيم الانواع حسب المنشأ:

تقسم انواع الدجاج جغرافيا حسب اماكن نشأتها الى الاقسام التالية:  
(1) الانواع الاسيوية :

الكوشين ، لانجشان ، براهما وتعتبر هذه الانواع ثقيلة الوزن الا انها تمتاز بنمو  
الريش على الارجل مما يؤثر على جودة الذبيحة عند التجهيز ، لذا فان استعمالها  
تجاريا وخلطها بالانواع الاخرى الثقيلة لانتاج دجاج اللحم قد توقف .

(2) الانواع الاميركية:

نيوهامبشير ، بليموث روك ، رود ايلاندر ، وايندوت، وهي انواع ثقيلة تستخدم بنجاح  
لانتاج النواع التجارية لدجاج اللحم.

(3) الانواع الانكليزية:

الكورنيش ، سسكس ، اوسترالوب وهي ايضا من الانواع الثقيلة ومناسبة الانتاج الانواع  
التجارية لدجاج اللحم .

(4) انواع حوض البحر المتوسط:

لجهورن ،

اندسي، انكوبا، وهي انواع خفيفة وتصلح لانتاج البيض.

انواع الدجاج الهامة اقتصاديا وتجاريا:

(1) اللجهورن :



من اشهر

يعتبر اللجهورن الابيض

الانواع العالمية لانتاج البيض ذي القشرة البيضاء ، وهو من الانواع الخفيفة الوزن ولا يزيد وزن الدجاجة في نهاية فترة انتاجها من البيض عن 2 كغم وتعطي الدجاجة التجارية حوالي 280 بيضة خلال سنتها الانتاجية من البلوغ. تصل دجاجة اللجهورن الى سن البلوغ في وقت اقصر من الانواع الثقيلة وتكون كفاءتها الانتاجية احسن من الانواع الثقيلة.

(2)البليموث روك:

أ)البليموث روك المخطط:وهو من الانواع الامريكية



والتي كانت تستخدم

الثقيلة

لانتاج البيض واللحم أي ثنائية الغرض ، ويدخل هذا النوع في معظم الانواع التجارية لانتاج دجاج اللحم وعادة فان لون الجلد اصفر والبيض بني. ولون الريش في هذا النوع مرتبط بالجنس لذا فانه يستعمل في الحصول على التجنيس الذاتي حيث يمكن تمييز الذكور والاناث عند الفقس.

ب)البليموث روك الابيض:

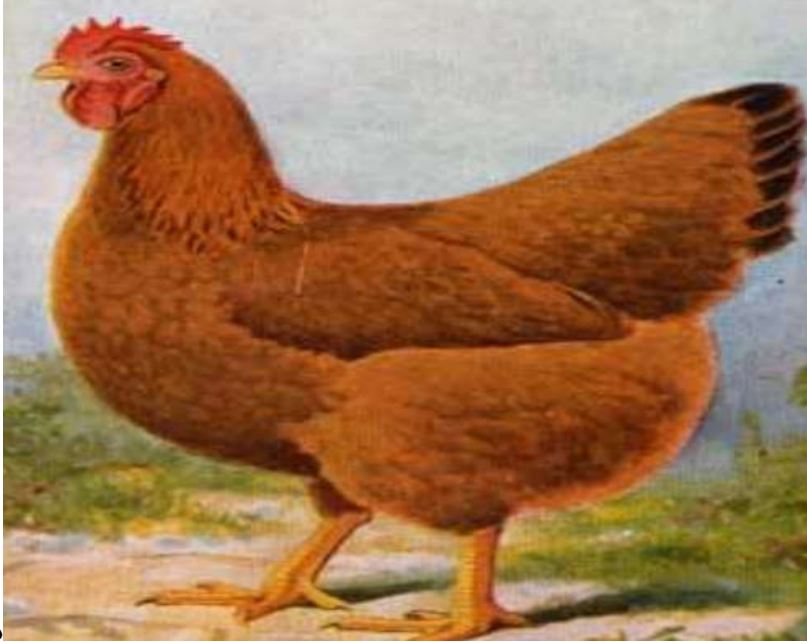
كان يستعمل في الماضي كنوع ثنائي الغرض الا انه يعتبر الان من اهم الانواع التي تدخل في انتاج الانواع التجارية لدجاج اللحم ، نتيجة للون الريش الابيض والذي يؤدي الى الحصول على ذبيحة ذات جودة عالية عند تجهيزها للتسويق اضافة الى الصفات الاقتصادية الاخرى مثل النمو السريع والكفاءة التحويلية العالية والترييش المبكر . لون الجلد اصفر والبيض بني.

### 3) الرود ايلاند الاحمر:



وهو من الانواع الامريكية الثقيلة والتي كانت تستعمل ايضا ك انواع ثنائية الغرض ويمتاز بلون الجلد الاصفر والبيض البني .وعادة فان تزاوج الذكور من السرود ايلاند الحمر مع الاناث من البليموثروك المخطط تعطي صيصان يمكن تجنيسها عند الفقس حيث تؤخذ الاناث وترى للحصول على بيض ذي قشرة بنية.

### 4) نيوهامبشير:



وقد تم استنباط هذا

النوع من الرودايلاند الاحمر لذا فانه يشبه الاخير الا ان لون ريشه افتح ، وهو يستعمل في انتاج الانواع الخليطة من دجاج اللحم.



5) الكورنيش:

وهو من الانواع الانكليزية



ويمتاز بلون جلده

الاصفر وبيضه البني.

يتميز جسم هذا النوع بصفات تختلف عن بقية الانواع الاخرى اذ ان ارجله قصيرة وجسم عريض ومنطقة الصدر واسعة وتحتوي على كمية عالية من العضلات .

6) السكس:

وهو من الانواع الانكليزية الثقيلة ويمتاز بلون جلده الابيض وبيضه البني، ويتم تزاوج الذكور من هذا النوع مع الانواع الامريكية الاخرى للحصول على دجاج لحم ذي جلد ابيض حيث ان لون الجلد الابيض هو الصفة السائدة.

## Breeds of Poultry

سلالات الدواجن

\* نشأت سلالات نقية من الدواجن تحمل مواصفات الآباء والأجداد من بعد تثبيت الصفات الوراثية، وقد شجع ذلك مربو الدواجن الاستمرار في التحسين الاقتصادي لهذا الفرع الزراعي الهام.

\* قسمت السلالات النقية من الدواجن إلى أربعة أقسام تبعاً لغرض التربية وهي:

1./ إنتاج البيض.

2./ إنتاج اللحم.

3./ ثنائية الغرض (إنتاج البيض واللحم معاً).

4./ دجاج الزينة.

\* وقد قسمت السلالات النقية حسب المنشأ إلى:-

أولاً: السلالات النقية، مثل:

البراهما Brahma: ومنه يحمل اللون



الأبيض

ونوع آخر يحمل اللون الأسود، من السلالات الثقيلة لإنتاج اللحم، وزن الديك 5 - 6 كغم ووزن الفرخة 4 - 4.5 كغم.

اللانشان Langshan: ومنه نوع يحمل اللون الأسود وآخر يحمل اللون الأبيض

وآخر يحمل اللون الأزرق من السلالات الثقيلة لإنتاج اللحم، وزن الديك 4 - 4.5

كغم والدجاجة 3.5 كغم.

ثانياً: السلالات الأمريكية، مثل:

البليموت روك Plymouth Rock: ومنه الأبيض والمخطط والأسود والأشقر وهو ثنائي الغرض وزن الديك 4 - 4.5 كغم.

ثالثاً: السلالات الإنجليزية، مثل:

الساسكس Sussex: ومنه الأبيض والأحمر والبني وهو ثنائي الغرض.

الكورنيش Cornish Game: ومنه الأبيض والذهبي والأسود ويمتاز باتساع الصدر وطول الأرجل وهو من سلالات إنتاج اللحم ويدخل في معظم برامج الهجين لدجاج اللحم.

رابعاً: سلالات البحر الأبيض المتوسط وتشمل السلالات الإيطالية والإسبانية وهي:  
السلالات الإيطالية مثل:

اللهجورن Leghorn: أشهر سلالة عالمية لإنتاج البيض، خفيفة الوزن يصل وزن الديك 2.5 كغم ووزن الدجاجة 2 كغم ومنه اللون الأبيض والبني والأسود والذهبي والكاكو.

السلالات الإسبانية مثل:

المنيوركا Minorca: سلالة منتخبة ومنتجة للبيض ولون الريش أسود أو أبيض.  
خامساً: بعض السلالات الأوروبية، منها:

أ) السلالات الهولندية، منها كرسنت دتش Crest Dutch.

ب) السلالات الألمانية، منها برجسن جرور Brgisch Grower.

ج) السلالات البولندية، منها البولندي الفضي Silver Polish.

د) السلالات الفرنسية، منها الهودان، كورت بات.

مكونات البيضة Egg Composition

\* يحتل صفار البيض (المح) Yolk المركز الوسطي، وهو مكون من طبقات الصفار الفاتح والصفار الغامق ويحتوي في قمته على القرص الجرثومي Germinal Disc ويسمى بعد إخصابه البلاستوديرم Blastoderm.

\* يحيط بالمحور الوسطي للصفار الكلازا Chalaza وهي تعمل على تثبيت الصفار في وسط البيضة، ويعمل شكلها الحلزوني على تخفيف تأثير الارتجاج على الصفار المحتوي على الخلايا الجينية والبلاستوديرم.

\* يملأ الفراغ الباقي من البيضة (البياض) وهو ضعف وزن الصفار تقريباً، ويتكون من أربع طبقات:

1. / البياض الخارجي الخفيف Outer Thin White.

2. / البياض الخارجي السميك Outer Thick White.

3. / البياض الداخلي الخفيف Inner Thin White.

4. / البياض الداخلي السميك Inner Thick White.

\* يرتبط بالبياض غشاء داخلي رقيق Inner shell membrane ويلتصق به غشاء خارجي رقيق Outer shell membrane إلا أن الغشائين ينفصلان عن القمة العريضة للبيضة مكوناً الغرفة الهوائية Air cell وتكون صغيرة عند وضع البيض ولكنها تزداد في الحجم باستمرار نتيجة لتسرب الرطوبة من داخل البيضة.

\* القشرة Shell وهو الجزء الصلب الذي يحمي محتويات البيضة الداخلية ويحدد شكلها العام، وتتكون القشرة من كربونات الكالسيوم ومنها يستمد الجنين الكالسيوم اللازم لبناء هيكله الغضروفي أثناء تطوره الجنيني، كما وتحتوي القشرة على آلاف من المساحات وخاصة عند القمة العريضة وهي تعمل على تبادل الغازات بين محتويات البيضة (أو الجنين المتكون) والجو الخارجي.

#### التفريخ والتفقيس Incubation and Hatching

\* يتم تفريخ بيض الطيور إما عن طريق التفريخ الطبيعي أو التفريخ الصناعي والمتبع بالنسبة للتربية الاقتصادية للدواجن تفريخ البيض صناعياً لإمكانية تفريخ أعداد كبيرة في وقت واحد.

\* يستعمل في التفريخ الصناعي نوعين من أجهزة التفريخ: أجهزة التفريخ ذات الهواء الساكن، وأجهزة التفريخ ذات الهواء المتحرك.

\* أجهزة التفريخ ذات الهواء الساكن تستعمل لتفريخ أعداد محدودة في المزارع الصغيرة حيث لا يزيد سعة الواحدة منها عن 500 بيضة، ويعمل هذا النوع بالكيروسين (الكاز) والحرارة والتي تصدر من أنابيب (مواسير) بها مياه دافئة تمر فوق البيض، كما أن التقليب والتحكم بالرطوبة يتم يدوياً.

\* أجهزة التفريخ ذات الهواء المتحرك عبارة عن ماكينات يمكنها تفريخ أعداد كبيرة من البيض تتراوح بين 5000 - 100000 بيضة، وتتكون من جزئين منفصلين، مفرخ ومفقس وهما يهيئان مقومات التفريخ الطبيعية من حرارة ورطوبة وتقليب وتهوية وتبريد طبقاً كما هو مبين بالجدول:

مدة التفريخ	دجاج (يوم)	رومي (يوم)	بط (يوم)	أوز (يوم)
مدة التفريخ الكلية	21	28	28	30-32
مدة البقاء في	18	24	23	27

				المفرخ
5	5	4	3	مدة البقاء في المفقس

مقومات التفريخ والتفقيس

المفرخ Inwbator	دجاج	رومي (رومي)	بط	اوز
درجة الحرارة	- 37.8 38م	- 37.5 37.8م	37.8-38م	-37.5 37.8م
الرطوبة النسبية	%60	%60	%60	%60
أقل عدد مرات للتقليب	6مرات	4 مرات	مرتان بزاوية 100	مرتان بزاوية 120°
مدة التبريد	---	---	مرتان ابتداء من اليوم العاشر مع إطالة المدة بالتدرج	مرتان ابتداء من اليوم العاشر مع إطالة المدة بالتدرج

المفقس Hatchary	دجاج	رومي (رومي)	بط	أوز
درجة الحرارة	37-37.4م	-37 37.2م	-37 37.5م	36.5-37م
الرطوبة النسبية	%80	%80	%80	80% + رش البيض
تغطيس البيض في مياه دافئة	---	---	---	+

عدد مرات التقليل	---	---	---	---
عدد مرات التبريد	---	---	---	---
	مرتان يومياً	مرتان يومياً		

مدة التفريخ في الطيور المختلفة:

-30	- الأوز	21 يوم	- الدجاج
			32 يوم
18-17 يوم	- الحمام	28 يوم	- الرومي (الرومي)
17-16 يوم	- السمّان	28 يوم	- البط (البكيني)
28-26 يوم	- دجاج الوادي (غيتا)	35 يوم	- البط (المسكوفي)
30-28 يوم	- الطاووس	42-40 يوم	- النعام

مواصفات بيض التفريخ

المواصفات الخارجية: صلابة القشرة، بيضة مخصبة (يجب فحصها بواسطة مصدر إضاءة قوية)، بيضاوية الشكل، سطح أملس (خالي من التجعدات، حجم البيضة ووزنها 55 - 60 جم).

المواصفات الداخلية: بياض متماسك وسميك ذو لمعان خاص، صفار خالي من الكتل اللحمية أو الدموية، كلاً من متماسكة غير منقطعة.

الجهاز التناسلي الأنثوي Reproductive systems of Females

(أ) المبيض Ovary.

\* يوجد في الدجاج مبيض واحد يقع على الجانب الأيسر فوق الجزء الأعلى للكلية، ويتكون من مجموعة من الحويصلات الصغيرة المحتوية على البويضات والتي تأخذ شكل العنقود، حيث تنشط البويضات ويصل عددها بالعنقود إلى الآلاف حيث يكبر حجم المبيض عندما تقترب الدجاجة من مرحلة النضوج الجنسي.

\* عندما يصل قطر الصفار داخل الحويصلة إلى 3.5 سم يحدث شقاً فيه يسمى Stigma يسمح بخروج الصفار المحتوي في قمته على الخلية المؤنثة داخل قرص جرثومي Germinal Disc والذي يسمى بعد الإخصاب Blastoderm.

(ب) قناة المبيض Oviduct.

\* عبارة عن أنبوبة ملتوية ذات جدران مطاطة مختلفة السمك وتتحرك حركة دودية مستمرة عندما يتواجد بها البيض وتكون سرعة مرور الصفار قليلة، كما يتواجد بها الغدد المفرزة لمكونات البيض.

\* يتراوح طول قناة البيض (أثناء إنتاج البيض) بين 50 - 75 سم وقطرها بين 1-7 سم، وتبدأ قناة البيض بالقرب من المبيض وتنتهي عند فتحة المجمع، وتبقى البيضة في قناة المبيض عادة 25 ساعة.  
أجزاء قناة المبيض:

#### 1. البوق / Funnel or Infundibulum

يأخذ شكل البوق وهو الجزء الأول من القناة ويبلغ طوله 9 سم وظيفته التقاط الصفار بعد عملية التبويض ودفعه إلى باقي أجزاء القناة (يمضي الصفار الملتقط في البوق 15 دقيقة ينفصل بعدها إلى المعظم).

#### 2. المعظم / Magnum

وهو الجزء الثاني من قناة المبيض يبلغ طوله حوالي 35 سم (نصف طول القناة الكلي) وتستغرق رحلة الصفار بالمعظم مدة 3 ساعات حتى يمر إلى البرزخ ويتم بالمعظم إفراز طبقات البياض الأربعة ونسبها كما يلي:  
البياض الداخلي السميك والكلازا ويمثل 2.7%، البياض الداخلي الخفيف (السائل) ويمثل 17.3%، البياض الخارجي الكثيف ويمثل 57%، البياض الخارجي الخفيف ويمثل 23%.

#### 3. البرزخ / Isthmus

ويبلغ طوله حوالي 10 سم وتستغرق البيضة بالبرزخ حوالي 75 دقيقة، يتكون خلالها غشائي القشرة الداخلي والخارجي وتكون ورقية مكونة من ألياف بروتينية ويكون الغشائين ملتصقان معاً وينفصلان فيما بعد لتكوين الغرفة الخلية الهوائية Ain Cell من الجهة العريضة للبيضة وتتحصر وظيفة الغرفة الهوائية إمداد الجنين بالهواء أثناء مرحلة النمو الجنيني.

#### 4. الرحم / Uterus



يبلغ طوله حوالي 10-12 سم وتستمر البيضة في الرحم من 18 إلى 20 ساعة يتم خلالها إفراز القشرة المكونة من كربونات الكالسيوم لذا يطلق على الرحم غدة القشرة Shell Gland.

5./ المهبل Vagina

يبلغ طوله حوالي 7 سم وليس له دور في تكوين البيضة ويعتبر منطقة مرور حتى تتهيأ البيضة للخروج من فتحة المجمع، وتكون البيضة هنا مغطاة بطبقة مخاطية لتسهيل مرورها للخارج وما أن تنزل وتتعرض للهواء تجف مكنة طبقة تسمى Cuticle.

6./ المجمع Cloaca

الفتحة الخارجية وهي مشتركة لخروج البيضة والتلقيح وخروج الفضلات

تربية ورعاية الدجاج "اللحم والبيض" Broilers and Layers Management

مواصفات الصيصان الجيدة Specification of Good Chicks

لا بد من التأكد من مصادر الصيصان المراد تربيتها كذلك نوعيتها وفيما يلي ما يجب مراعاته عند شراء الصيصان:

1./ يجب أن يكون وزن صوص اللحم عند الفقس 40-45 جم ووزن الصوص البياض عند الفقس 38-40 جم.

2./ يجب أن يكون شراء الصيصان من مزارع أمهات خالية من الأمراض ومن سلالات مختارة متخصصة ومن فقاصات جيدة.

3./ يجب أن تكون جميع الصيصان متجانسة من حيث الحجم وذات حيوية عالية ونظيفة وجيدة التشيف.

4./ يجب أن تكون الصيصان خالية من العيوب والتشوهات الخلقية، والحبل السري مقفول جاف والجسم مغطى بالزغب.

5./ يجب أن تكون الصيصان مرفوعة وقاسية إذا لمس الصوص من أسفل باليد وتكون فتحة الشرج نظيفة وخالية من الزرق.

التنظيف والتطهير وتجهيز المزرعة

## Cleaning disinfection and preparation the farm

يجب أن تطبق القواعد الأساسية للنظافة وأخذ الاحتياجات الصحية العامة في مزارع الدواجن ويتم تجهيز المكان لاستقبال الصيصان كما يلي:

- \* غسل الأرضية والجدران بالماء والمطهرات وترك لتجف وتطهر المشارب والمعالف إذا كانت مستعملة وتغسل الحظيرة بواسطة مضخة بمادة الصودا الكاوية (4% Naoh) وتغسل بالمطهرات بعد ذلك عدة مرات (ويجب لبس القفازات المطاطية والنظارات الواقية والكمامات) وترك أماكن التربية مغلقة لمدة يوم.
- \* يجب وضع فرشاة النجارة (نشارة الخشب) بسك 5-7-10 سم ثم وضع المعالف والمشارب والدفايات كما توضع حواجز كرتونية بارتفاع 50 - 65 سم ويخصص 60-80 صوص في المتر المربع في الأسبوع الأول ثم 40 - 60 صوص لمل 2م في الأسبوع الثاني ثم 20 - 40 صوص في المتر المربع في الأسبوع الثالث، وتوضع المعالف والمشارب ضمن الحاجز الكرتوني حول الدفاية كما هو موضح بالشكل التالي:

### كيفية التحضير قبل وعند استقبال الصيصان

- \* تشغيل الحاضنات قبل 12 - 24 ساعة من وصول الصيصان وملئ المشارب بالماء ويجب أن تكون حرارة الجو المحيط حوالي 32 م عند الوصول.
- \* تعلق موازين الحرارة على ارتفاع 30 - 40 سم من الأرض لمراقبة درجات الحرارة.

- \* يتم تجهيز حوض التطهير أمام باب دخول المبنى واستعمال المطهر المناسب.

- \* تجهيز حوض أو وعاء ماء أو مغسلة مع الصابون لغسل الأيدي باستمرار.

- \* يتم استلام الصيصان عند وصولها بالنحو التالي:

1./ تفرغ صناديق الصيصان بسرعة، وعند وصولها وإيداعها داخل الحواجز

الكرتونية المخصصة ويتم التأكد من حيوية الصيصان والتنام الصرّة، ويتم وضع

الصيصان برفق حول المعالف والمشارب.

2./ مراقبة درجة الحرارة وكيفية توزيع وانتشار الصيصان حول الدفايات مع ملاحظة:

- تكون الصيصان بعيدة عن مصدر الحرارة إذا كانت درجة الحرارة عالية.
  - تكون الصيصان متجمعة تحت الدفاية وقريبة من مصدر الحرارة إذا كانت درجة الحرارة منخفضة.
  - تكون الصيصان متجمعة حول بعضها وفي ناحية واحدة فيعني ذلك وجود تيار هوائي بارد.
  - تكون الصيصان منتشرة في جميع الأماكن داخل الحواجز الكرتونية حول المعالف والمشارب في حالة الوضع السليم.
- 3./ يجب أن تكون درجة حرارة التحضين خلال فترة الأسابيع الأربعة الأولى كما يلي:

32-34م في الأسبوع الأول، 30-32م في الأسبوع الثاني، 28-30م في الأسبوع الثالث، وفي أيام الأسبوع الرابع 24-28م، مع ملاحظة ارتفاع نسبة الوفيات عند زيادة درجات الحرارة كما أن انخفاض نسبة الرطوبة يتسبب في جفاف الصيصان Dehydration.

4./ يجب الاهتمام بمراقبة الأعمال اليومية الروتينية والقيام بها من تفقد الحرارة، والتهوية والحالة الصحية العامة (الحيوية والنشاط) ونسبة النفوق، ونظافة فتحة المجمع واستهلاك الأعلاف والمياه ومراقبة عملية النقر (عملية الافتراس)، وأخذ الأوزان باستمرار وحساب معاملات النمو.

#### برنامج الإضاءة في بيوت دجاج اللحم Lighting Programme

\* تتبع في مزارع الدواجن برنامج الإضاءة الجيد، الذي يؤمن عدد ساعات إضاءة كافية مع شدة إضاءة مناسبة، حيث أن زيادة شدة الإضاءة Light Intensity تزيد من ظاهرة الافتراس Cannibalism وتعتمد مزارع الدواجن ذات النظام المفتوح على الإضاءة الطبيعية وشدة أشعة الشمس حيث يستخدم معدل إضاءة بالمبنى (1) واط/م<sup>2</sup> والجدول التالي يوضح برامج الإضاءة في بيوت الدجاج اللحم:

العمر باليوم	عدد الساعات	شدة الإضاءة
3-4 أيام	24 ساعة	يستخدم أعلى شدة إضاءة (10%)
	إضاءة	

يستخدم (70%) من شدة الإضاءة ويمكن تخفيضها إلى (50%) عند حدوث حالات الافتراس.	23 ساعة إضاءة	5- التسويق
--	---------------	------------

\* للتقليل من حالات الافتراس عند حدوثها تدهن اللببات باللون الأحمر لتخفيض شدة الإضاءة وعدم زيادة كثافة الطيور في المتر المربع وعدم حدوث الارتفاع في درجات الحرارة ووجود مشارب ومعالف بالأعداد المناسبة ومراقبة عدم نقص نسبة البروتين في العليقة.

#### التغذية Nutrition

\* يعتبر عامل التغذية من الأهداف الاقتصادية التي تؤثر في نجاح مشاريع تربية الدواجن ولذا يجب توفير العلف الكامل والمحتوي على جميع العناصر الغذائية وبصورة متوازنة.

\* يحتوي الغذاء على العناصر اللازمة Major Feed Ingredients لبناء جسم الطائر ونموه وإنتاج اللحم والبيض وأن فقد أو نقص أحد العناصر الغذائية تسبب الضعف في النمو وقلة الإنتاج مسببة أمراض النقص الغذائي حيث تؤدي إلى النفوق، وتتكون العناصر الغذائية في أعلاف الدواجن من:

1. البروتين Brotein
2. الكربوهيدرات Carbohydrate
3. الدهون Fat
4. المعادن Minerals
5. الفيتامينات Vitamins
6. الماء Water
7. الإضافات العلفية Feed Additivities

تتبع أهمية تغذية الدواجن بهدفين هما: هدف اقتصادي وهدف فسيولوجي، وتستهلك الدجاجة من الاحتياجات الغذائية للقيام بوظيفتين رئيسيتين هما:

- للمحافظة على حياتها وتسمى الاحتياجات اللازمة للمحافظة Maintenance Requirements

- للإنتاج وتسمى الاحتياجات اللازمة لإنتاج (إنتاج اللحم والبيض) Production Requirements.

احتياجات البروتين للدجاج اللحم والدجاج المنتج للبيض

Protein Requirements for Brokers and Layer

\* يجب تزويد الطائر بالمعدلات المضبوطة من البروتين التي تتوفر بها الأحماض الأمينية الأساسية، وأن نقص البروتين أو نقص أحد الأحماض الأمينية الرئيسية بالمعدلات المطلوبة سوف يؤثر مباشرة على النمو والإنتاج، وأن الأحماض الأمينية التي لا يمثلها الطائر تتأكسد وتتحول إلى طاقة.

\* لا يمكن لجسم الطائر أن يصنع الحامض الأميني الأساسي الناقص من العليقة ولذا يجب توفر هذه الأحماض بالعليقة علماً بأن الطائر يحتاج إلى البروتين في العليقة لغرضين أساسيين هما: إنتاج اللحم وإنتاج البيض.  
أولاً: البروتين اللازم لإنتاج اللحم.

\* نمو الصيصان اللحم سريع جداً ودورة رأس المال قصيرة نظراً لقصر فترة التسمين، والتي تكون في حدود 6 - 8 أسابيع حسب الظروف المحلية الفلسطينية، والتي يتضاعف وزن الطائر فيها مرات عديدة ولذلك يجب تقديم عليقة تتناسب مع هذا النمو السريع غير الطبيعي، ويلزم تقديم عليقة تحتوي على معدلات مختلفة للبروتين خلال هذه الفترة والتي يمكن تقسيمها إلى ثلاثة مراحل:

المرحلة الأولى: تقديم عليقة بادئة Starter تحتوي على أعلاف بها نسبة بروتين خام 22-24% وطاقة تمثيلية 2900-3100 كيلوكالوري/كغم، وتستمر هذه الفترة من عمر يوم حتى نهاية الأسبوع الثالث.

المرحلة الثانية: تقديم عليقة النمو أو التسمين Grower وتحتوي على أعلاف بها نسبة بروتين خام 20-21% وطاقة تمثيلية 2900-3150 كيلوكالوري/كغم، وتستمر من الأسبوع الرابع وحتى نهاية الأسبوع السادس.

المرحلة الثالثة: تقديم عليقة نهائية Finisher وتحتوي على نسبة بروتين خام 19% وطاقة تمثيلية 2900-3150 كيلوكالوري/كغم وتمتد من 7 - 10 أيام الأخيرة من فترة التسمين أو التربية.

\* يجب أن تؤخذ في الاعتبار الاحتياج الحقيقي للبروتين يعتمد على عاملين أساسيين هما: كمية العليقة المستهلكة وكمية الطاقة في العليقة.

ثانياً: البروتين اللازم لتربية الدجاج البياض وإنتاج البيض.

\* يمكن تقسيم مراحل تربية الدجاج البياض إلى ثلاثة مراحل وهي:

المرحلة الأولى: مرحلة التحضين Brooding Stage وتستمر من عمر يوم وحتى 4 أسابيع.

المرحلة الثانية: مرحلة النمو Growing Stage وتستمر من عمر 4 أسابيع وحتى 20 أسبوع.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج Production Stage وتستمر من عمر 20 أسبوع وحتى 72 أسبوع فأكثر.

\* نظام العلف Feeding System ويشمل أعلاف فترة التربية وأعلاف فترة الإنتاج.

= أعلاف فترة التربية =

1. / علف بادئ Starter، وتحتوي على بروتين خام 19-19.5%، وتحتوي على طاقة 2900-2950ك، ك/كغم، ويستمر تقديم هذا العلف من عمر يوم وحتى 10 أسابيع.

2. / علف نمو Grower، وتحتوي على بروتين خام 16-16.5% وتحتوي على طاقة 2780-2900 ك، ك/كغم ويستمر تقديم هذا العلف من عمر 10 أسابيع وحتى 18 أسبوع.

3. / علف تحضيرى Preparing، وتحتوي على بروتين خام 18.5% وتحتوي على طاقة 2770-2800 ك، ك/كغم، ويستمر تقديم هذا العلف من عمر 18 أسبوع وحتى 5% إنتاج.

= أعلاف فترة الإنتاج =

\* علف إنتاج Production، تحتوي على بروتين خام 17% وتحتوي على طاقة تمثيلية 2750 - 2800 ك، ك/كغم وتستمر حتى 72 أسبوع من عمر الدجاج (50 أسبوع إنتاج).

\* أعلاف فترة الإنتاج تكون بالمعدلات الإنتاجية المثالية المتوقعة حسب تقدم العمر بالطائر، وأن معدلات استهلاك العلف اليومية لها علاقة بدرجة الحرارة صيفاً وشتاءً. العوامل التي تؤثر على احتياج الدواجن للبروتين

## Factors Affecting Protein Requirements

هناك عوامل عديدة تؤثر على احتياج الطيور من البروتين الخام أو

الأحماض الأمينية في العليقة وهي:

1./ العمر: تحتاج الصيصان إلى معدلات عالية من البروتين ويقل احتياجه من البروتين عند نموه وكبير عمره وحجمه.

2./ سرعة النمو: دجاج اللحم سريع النمو يحتاج إلى بروتين أكثر وكذلك عملية القلش بحاجة إلى بروتين عالي وخاصة Cystin كما أن زيادة إنتاج البيض بحاجة إلى الحامض الأميني Methionine.

3./ إنتاج البيض: يتزايد الاحتياج إلى البروتين والأملاح والفيتامينات تبدأ الطيور البالغة والناضجة جنسياً في وضع البيض.

4./ الحرارة الجوية: عند ارتفاع درجات الحرارة يزيد احتياج الدواجن للبروتين ولا يحتاج إلى الطاقة الموجودة في العليقة ولذلك يجب رفع معدل البروتين بنسبة 1-2% في الصيف لمواجهة انخفاض استهلاك العليقة والعكس صحيح عند انخفاض درجات الحرارة شتاءً.

5./ معدل الطاقة في العليقة: في الجو العادي الطبيعي إذا زادت الطاقة في العليقة وجب زيادة معدل البروتين في العليقة.

6./ الأمراض: يجب زيادة معدل البروتين للطيور النافقة من الأمراض.

## المبادئ العامة لصحة الدواجن Health and Hygiene

يجب إتباع ثلاث خطوات لمراعاة المبادئ العامة لصحة الدواجن:

أولاً: برنامج الوقاية من الأمراض.

ثانياً: الوسائل العامة لتشخيص بعض الأمراض الكثيرة الانتشار.

ثالثاً: وصف الأمراض الشائعة وطرق مقاومتها أساساً وعلاجها.

أولاً: برنامج الوقاية من الأمراض:

يقترح إتباع البرنامج التالي للوقاية من الأمراض والذي يتضمن النقاط التالية والتي يجب مراعاتها:

1./ عزل المزرعة عن مشاريع الدواجن الأخرى

Isolation of the Farm from other Poultry Projects

2./ التخصص في نوع واحد من الإنتاج (لحم أو بيض)

Specialize in one type of Production

Distance between the

3./ المسافة بين الحظائر

houses

4./ تصميم المشروع (اختيار الاتجاه الصحيح وأن تكون الحظائر بعيدة عن المداخل).

Project plan (design)

5./ إتباع نظام إدخال الكل وإخراج الكل.

Follow all in – all out system

6./ التنظيف والتطهير (باستعمال مواد كيميائية مختلفة).

Cleaning and disinfection

7./ إتباع برنامج وقائي صارم لمكافحة الفئران والحشرات ... (الخ).

Follow rigid preventive programme to control mice, rates, insects,...(etc).

8./ اختيار الفرشة الجيدة.

Choice of good Litter

9./ اختيار مصدر للصيصان المأمون.

Choice of trustful chicken sources

10./ اختيار مصدر العلف المأمون.

Choice of trustful feed sources

11./ تطهير العربات والسيارات عند مداخل المزرعة.

Disinfect cars on entrances



12. / التخلص من الوفيات اليومية.

Dispose daily dead birds

13. / تأمين محرقة للمزرعة.

Keep incinerator in the form

14. / متابعة الخطة الإنتاجية والعمليات اليومية.

Follow up production plan and daily basis

15. / عدم الانتقال من مسكن إلى آخر (مساكن الدواجن).

Don't move from one house to another

16. / تغيير الملابس واستخدام أرواب نظيفة وقفازات.

Change your dress, clean clothes and gloves

17. / أخذ حمام قبل دخول المزرعة.

Take shower before entering houses

18. / الاحتفاظ بمطهرات عند مداخل الحظيرة.

Keep disinfection on house entrances

19. / تغيير نوع المطهر باستمرار

Change disinfection frequently

20. / استخدام أغطية للرأس مع أحذية خاصة للاستعمال لمرة واحدة.

Wear Caps and disposable shoes

كما ويراعى باستمرار فحص أعشاش البيض والمجاثم للتأكد من خلوها من

الطفيليات ومسببات المرض.

ثانياً: طرق انتشار الأمراض الوبائية:

1. / عن طريق البيض، (من الأمهات المريضة والحاملة للعدوى إلى الجنين).

2. / عن طريق المجاورة، (عن طريق إفرازات الدواجن المصابة بالمرض فيتلوث

المياه والغذاء مثل مرض النيوكاسل والرشوحات).

3. / عن طريق الزرق، عن طريق تلوث الفرشة ومياه الشرب مثل مرض الكوكسيديا

والإصابة بالديدان.

4./ عن طريق الهواء، يتلوث بالميكروبات المرضية ويستنشقها الطائر السليم ويصاب بالمرض مثل النيوكاسل، السل، الزكام.

5./ عن طريق مياه الشرب، حيث تتلوث بافرازات الطيور المصابة بالأمراض.

6./ عن طريق التربة أو أرضية المزرعة: مثل الأمراض البكتيرية، الكوكسيديا، التيفوئيد.

7./ بواسطة الطيور الحاملة للمرض: حيث يتم انتقالها من مزرعة إلى أخرى.

8./ بواسطة الطرق الآلية والزوار: عن طريق ملابس العمال والزوار والأحذية والمعالف والمشارب والعربات والسيارات.

ثالثاً: وصف الأمراض وتقسيمها:

تقسم الأمراض كالاتي:

(أ) تبعاً لمسبباتها البيولوجية: بكتيرية، فيروسية، بروتوزوية، فطرية، طفيلية، وأمراض غير معروفة.

(ب) تبعاً للعدوى: أمراض معدية وغير معدية.

(ج) تبعاً لانتشارها: أمراض وبائية وأخرى غير وبائية.

(د) تبعاً لمدة المرض: أمراض فوق الحادة، أمراض حادة وأمراض مزمنة تستمر لمدة طويلة.

(هـ) بعض أمراض النقص الغذائي: مثل نقص Vit.A (التواء أصابع الأرجل، الكساح وانزلاق الأريطة).

مراحل انتشار المرض Stages of pattern of disease outbreak

1./ مرحلة العدوى Infection stage

2./ مرحلة تطوير المناعة بالجسم Development of a resistance stage

3./ مرحلة خمود المرض والسيطرة عليه A disease inert and controlling stage

\* "عند ظهور أي مرض يجب استدعاء الطبيب البيطري وإجراء التشخيص اللازم"

## الفصل الثاني عشر

## إنتاج السمّان

السمّان من الطيور سريعة الطيران تعمر حتى عشر سنوات وهو يستخدم كحيوان تجارب وحاليا ونتيجة للبحث العلمي وتجارب التحسين الوراثي والتربية أمكن استئناسه وأصبح يحتل مركزا مهما في بعض دول العالم كمصدر مهم لإنتاج اللحم والبيض وهي طيور تتغذى على الحبوب والبذور والثمار والحشرات ويمكن تربيتها بنجاح على الأعلاف المركزة وإنتاجها من البيض غزير حيث ينتج كمية كبيرة من البيض بالنسبة لوحدة وزن الجسم وفي فترة أقل فالبيضة في السمّان تمثل حوالي 7 % من وزن الجسم في حين نجد أنها في الدجاجة تمثل 3 %، البط والإوز 2 %، الرومي 1 % والنعام 0.7 % ويمكن تربيته في بطاريات أو أقفاص أو على الأرض ويمتاز السمّان:

1- بقدرته على تحمل الظروف البيئية الرديئة وأنه غير مكلف في اقتنائه ودورة حياته قصيرة فمدة تفريخه (17 يوم) كما أنه مبكر النضج الجنسي (42 يوم) مما يجعل دورة رأس المال سريعة ومجزية (2-4 شهور) فهو إذا مصدر سريع ورخيص لإنتاج البروتين الحيواني.

2- السمّان مقاوم نسبيا للعديد من الأمراض التي أصبحت تشكل معضلة حقيقية في مجال صناعة الدواجن التقليدية المنتشرة في جميع أنحاء العالم.

3- الاستفادة من مخلفات الطيور واستخدامها كأسمدة عضوية آزوتية مرتفعة القيمة السمادية في مشاتل الفاكهة والخضر ونباتات الزينة والبساتين.

4- قلة تكاليف إنشاء العنابر الخاصة به كما يمكن بأجراء بعض التعديلات البسيطة بوحدات عنابر دجاج التربية أو التسمين أو بعض أجزاء تربيته بها.

## السمّان (السلوى) Quail

التصنيف العلمي :

Kingdom Animals → Phylum chordate → Sub - Phylum  
Vertebrate → Class Aves → Sub - Class carinatae → Order

Galliformis → Sub – Order Alectropodes → Family Phasianid  
→ Genus Coturnix → Species Coturnix.

يوجد نوعان من السمان هما:

### 1- السمان الأوروبي : Coturnix Coturnix Coturnix:

هذا النوع يتكاثر في جميع أنحاء أوروبا في أواخر الصيف. أما في شمال أفريقيا (مصر – ليبيا – الجزائر – تونس) فيتكاثر في أواخر الربيع، في منتصف الصيف يهاجر هذا السمان إلى أوروبا مع النتائج ليتكاثر مرة ثانية هناك، في بداية كل خريف (النصف الثاني من سبتمبر) تهاجر ملايين من السمان الأوروبي إلى جنوب صحراء شمال أفريقيا حيث تقضي فصل الشتاء وعلى شواطئ أفريقيا وخاصة على الشواطئ المصرية يصطاد كميات وافرة منة وذلك لأنه يقطع المسافة من أوروبا إلى شواطئ مصر عبر البحر المتوسط في ليلة واحدة ولذلك تكون الطيور منهكة ويسهل صيدها.

### 2 – – السمان الياباني : Coturnix Coturnix Japonica:

وهذا النوع يشبه في صفاته الشكلية السمان الأوروبي فهو طائر صغير يغلب على ريشه اللون الرصاصي أو الأسمر الداكن أو البني الفاتح وهناك نوع لون ريشه أبيض به بعض البقع السوداء نتيجة لطفرة من النوع السابق ولقد أستؤنس وهو الذي يستخدم الآن في مزارع إنتاج اللحم (وزن الطائر البالغ 160جم) والبيض (متوسط وزن البيضة 10-12جم وإنتاج البيض في السنة 320بيضة) على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم كما يستخدم كحيوان تجارب في أبحاث التسمم بالمبيدات الحشرية وأبحاث الفضاء وفي دراسة علوم الأجنة والغدد الصماء والوراثة والتغذية والأمراض وسلوك الطيور وأبحاث السرطان.

والمقارنة التالية تبين مدى النجاح الذي أحرزته برامج التربية لاستئناس هذا الطائر:

جدول رقم (1) مقارنة بين صفات كلا من السمان البري والسمان المستأنس.

السمان المستأنس	السمان البري
هادئ الطباع وأليف.	عصبي الطباع غير أليف.
تعيش وتتكاثر في حياة الأسر.	لا تعيش أو تتكاثر في حياة الأسر.
أضعفت عمليات التهجين قدرته على الطيران بحيث لا تتعدى بضعة أمتار.	له قدرة قوية على الطيران ولمسافات طويلة.
إنتاجه من البيض غزير (320 بيضة في السنة) مع انعدام غريزة الرقاد وحضانة البيض.	إنتاجه من البيض قليل (150 بيضة) وهذا يعود إلى أنه يضع من 8-14 بيضة بالعيش ثم يقوم بحضانتها لمدة 17 يوم.*
النضج الجنسي مبكر (42 يوم).	النضج الجنسي متأخر (120 يوم).
وزنه ثقيل (160 جم) وحاليا هناك سلالات متخصصة في إنتاج البيض وأخرى لإنتاج اللحم.	وزنه صغير (90 جم) وغير متخصص في إنتاج اللحم أو البيض.

\* الطائر يتوقف تماما عن وضع البيض أثناء فترة الحضانة.

أولا : التفريخ :

1- النسبة الجنسية : ذكر : 2-3 إناث وللحصول على أعلى نسبة خصوبة (حوالي 95%) ينصح بنسبة ذكر : 2 إناث . ولقد وجد أن جيلا واحدا من تزواج الأخوة الأشقاء يؤدي إلى انخفاض نسبة الفقس بحوالي 60%، وباستمرار تزواج الأخوة الأشقاء لمدة 3 أجيال فإن نسبة الفقس تصل إلى صفر. ونستطيع أن نحصل على بيض مخصب ابتداء من اليوم الثالث من بعد وضع الذكور مع الإناث ونستمر في الحصول على بيض مخصب لمدة 6 أيام بعد إبعاد الذكور.

2- انخفاض نسبة الخصب في كل من الذكر والأنثى بتقدم العمر تبدأ بعد عمر 6 أشهر ولذلك ينصح بعدم الاحتفاظ بقطيع التربية أكثر من 8 أشهر من بدء الإنتاج.

3- من العوامل التي تساعد على رفع نسبة الخصب وضع الذكور مع الإناث قبل النضج الجنسي كذلك فإن تلك العملية تساعد على انخفاض ظهور داء الافتراس.

4- يجمع البيض من 2-4 مرات يوميا ويتم استبعاد البيض المتسخ كما هو الحال في الدجاج ويلاحظ أن بيض السمان يبلغ متوسط وزن البيضة 10 - 12 جم وهو رقيق القشرة (0.20-0.22ملم) وذو لون أزرق فاتح مصفر وعليه بقع داكنة تميل إلى اللون البني أو تكون بنية تميل للون الأسود.

5- يحفظ البيض في برادات على درجة حرارة 12-18<sup>5</sup>م (حتى لا يحدث تجمد لمحتويات البيضة إذا قلت درجة الحرارة عن 12<sup>5</sup>م أو حدوث نمو جنيني إذا زادت درجة الحرارة عن 18<sup>5</sup>م) مع رطوبة نسبية 85-90% (لتجنب حدوث فقد للمحتوى المائي للبيضة) على ألا تزيد مدة الحفظ عن 7 أيام مع تقليبه يوميا حتى أربع مرات ويفضل تفريخ البيض الناتج مباشرة وذلك للحصول على نسبة فقس عالية يمكن أن تبلغ 95%.

6- يمكن إزالة لون بيض السمان لإمكان فحصه ضوئيا وذلك بنقع البيض في محلول صابون دافئ على درجة حرارة 30 - 35<sup>5</sup>م لمدة 10 دقائق ثم بدعك البيضة برفق بقطعة قماش يزال أغلب لون البيضة.

7- يجب تبخير البيض قبل وضعة بالمفرخ باستخدام بخار الفورمالين (0.6 جم برمجنات بوتاسيوم + 1.2 مليلتر فورمالين) لكل قدم مكعب من حجم المفرخة ويستمر التبخير لمدة 20 دقيقة ثم تفتح بعد ذلك أبواب المفرخة لمدة 3 ساعات على الأقل حتى يزول أي أثر للتبخير.

8- احتياجات التفريخ : نفس احتياجات تفريخ بيض الدجاج مع مراعاة التالي :

أ) مدة التفريخ : 17 يوم - الدجاج 21 يوم - الرومي ودجاج غينيا 28 يوم.

ب) درجة الحرارة الملائمة للتفريخ : 37.8 - 38<sup>5</sup>م من اليوم الأول حتى اليوم الرابع عشر ثم تثبت على 37.4<sup>5</sup>م في الثلاث أيام الأخيرة.

ج) الرطوبة النسبية : نظرا لرقة سمك قشرة بيضة السمان فإن الرطوبة النسبية تبدأ بـ 70% من اليوم الأول إلى اليوم الرابع عشر ثم ترتفع إلى 80% في الثلاث أيام الأخيرة حتى الفقس.

د) الانقلاب : يقلب البيض كما يتبع في تقليب بيض الدجاج أي من 6-8 مرات يوميا ثم ينقل البيض إلى أدراج الفقس في اليوم الرابع عشر مع إيقاف عملية الانقلاب تماما.

و) فحص البيض : يتم فحص البيض بمصباح الفحص مرة واحدة في اليوم الرابع عشر عند نقل البيض من جزء التفريخ إلى جزء الفقس لتحديد نسبة البيض اللايح والبيض ذو الأجنة النافقة.

ثانيا :الحضانة والرعاية :

يمكن حضانة السمان في حضانات أرضية أو بطاريات كما في الدجاج وذلك بعد إجراء بعض التعديلات البسيطة مع ملاحظة الأتي:

1- تمتد فترة حضانة كتاكيت السمان من عمر الفقس حتى عمر 3-5 أسابيع حيث تتم التغطية الكاملة للجسم بالريش ومن المهم جدا عدم تعرض الكتاكيت لتيارات الهواء البارد خصوصا أثناء الليل وألا تقل درجة حرارة الحضانة عن 16-22<sup>5</sup>م ويفضل أن تكون الرطوبة النسبية بالحضانة في حدود 30-80 % وتحسب مساحة الأرضية على أساس 150كتكوت لكل متر مربع من أرضية الحضانة.

2- أما إذا تم التحضين في بطاريات الدجاج فيجب تعديلها جزئيا قبل استعمالها في حضانة كتاكيت السمان وذلك بوضع سلك على أرضية البطاريات وكذلك على الجوانب لمنع سقوط السمان الصغير والسلك المستخدم يكون شبكي ويجب ألا تزيد مساحة فتحاته عن 0.5 إلى 0.75 سم<sup>3</sup> نظرا لصغر حجم ووزن الكتكات عند الفقس 5 - 7 جم وأن يعدل ارتفاع سقف البطارية ليتراوح بين 15-20 سم لكي تسمح بوقوف الطائر منتصبا ، وتمنعه من القفز لأعلى مما قد يؤدي إلى حدوث جروح بالرأس ويمكن زيادة العدد بالبطاريات ليصبح 300 كتكوت بالمتر المربع خلال الثلاث أسابيع الأولى من فترة التحضين تخفض إلى 150 كتكوت/م<sup>2</sup> خلال الأسبوعين التاليين.

3- يتم توفير درجات الحرارة والرطوبة النسبية بالحضانات على الوجه التالي:

جدول رقم ( 2 ) درجات الحرارة والرطوبة النسبية بالحضانات.

العمر (أسبوع)	فقس-1	-1	-2	-3	-4	5 > أكثر
		2	3	4	5	
حرارة الحضانة (م <sup>5</sup> )	38	35	30	24	22	ترفع الدفايات



رطوبة الجو الخارجي	50	55	60	65	70	% للرطوبة النسبية
--------------------	----	----	----	----	----	-------------------

4- يمكن الحكم على مدى نجاح عملية التحضين بملاحظة انتشار الكتاكيت داخل جميع أرجاء الحضانة أما في حالة وجود تيارات هوائية بالحضانة فأن الكتاكيت تتجمع في أحد أركانها، وفي حالة ارتفاع درجة الحرارة فأن الكتاكيت تتجمع في الأطراف البعيدة عن المدفأة وعكس ذلك في حالة انخفاض درجة الحرارة فأن الكتاكيت تتجمع حول أو تحت المدفأة.

5- يجب أن تكون التهوية في الحضانات جيدة ويقدر معدل التهوية الملائم لحضانة صغار السمان بحوالي  $0,024 \text{ م}^2$  من الهواء /  $0.5 \text{ قدم}^3$  من حجم الحضانة في الدقيقة لكل 100 كتكوت عندما تكون درجة حرارة الغرفة  $20 \text{ م}^5$ .

6- يجب وضع العليقة على أطباق من الورق أو غطاء علبة منخفض الجوانب حتى تستطيع صغار طيور السمان أن تصل إلى الغذاء ويجب توافر الغذاء باستمرار أمامها.

7- نظرا لصغر حجم ووزن الكتكوت عند الفقس (5 - 7 جم) فيجب استخدام مساقى خاصة صغيرة حتى لا تتعرض الكتاكيت للغرق فيمكن في حالة البطاريات إما وضع سلك شبكي لا تزيد مساحة فتحاته عن 0.5 إلى 0.75 سم<sup>3</sup> على الجانب أو الجزء من البطارية التي تحتوي على المشرب بحيث لا تسمح إلا بمرور منقار الكتكوت فقط عند الشرب أو أكواب صغيرة تعلق أمام الأقفاس أو مساقى زجاجية مثل التي تستخدم للفئران أما في الحضانات الأرضية فيمكن وضع سلك شبكي لا تزيد مساحة فتحاته عن 0.5 إلى 0.75 سم<sup>3</sup> على المشرب بحيث لا تسمح إلا بمرور منقار الكتكوت فقط عند الشرب أو وضع كمية كبيرة من الحصى داخل المشرب بحيث يتخللها الماء وتمنع غرق الكتاكيت وهذا أفضل.

ثالثا : تمييز الجنس :

يمكن تمييز الجنس اعتبارا من الأسبوع الثاني وحتى الثالث من عمر الطيور وذلك بأحد الطرق التالية:

1 ( لون الريش:

لون ريش الذكر البالغ في منطقة الزور والرقبة والصدر بني محمر (لون القرفة) غير مخطط أما الأنثى فريش منطقة الرقبة والصدر يكون طويلا ومدببا ولونه أفتح من لون ريش الذكر ويكون مخطط بالرمادي والأسود. وغالبا ما يتواجد ريش بني غامق ابتداء من نهاية المنقار السفلي إلى نهاية مؤخرة الرأس.

## 2 ( الصوت):

ذكر السمان البالغ له صوت مميز يشبه نطق كلمة (كو - ترو - نيكي) ومن هنا جاءت تسمية السمان في المراجع الأجنبية بأسم Quail أما الأنثى فصوتها منخفض.

## 3 ( فحص فتحة المجمع):

ذكر السمان له ما يسمى بغدة المجمع Cloacal gland وهذه الغدة موجودة فوق فتحة المجمع وحجمها حوالي من 1 - 1.5 سم<sup>3</sup> ومن مميزات هذه الغدة أنها تتواجد في الذكور فقط ولا تتواجد في الإناث وتفرز مواد رغوية مشابهة لرغوى الصابون ولذلك يطلق عليها أسم الغدة الرغوية Foam gland وعندما يبلغ الذكر جنسيا تظهر هذه الغدة على هيئة انتفاخ أعلى المجمع بالضغط عليها تخرج منها تلك المادة الرغوية على هيئة مرهم.

## رابعا : الرعاية :

1- يمتاز السمان بأن دورته الإنتاجية قصيرة فهو مبكر النضج الجنسي (42يوم) ومدة تفرخه قصيرة (17يوم) وحيث أنه يتمتع بقدرة عالية على التمثيل الغذائي (1.8 كجم علف / كجم لحم) فانه يمكن تسويقه عند عمر مبكر (35يوم) بمتوسط وزن 145 جم للطائر الواحد وإنتاجه من البيض غزير (320 بيضة/سنة) كما أنه يتحمل الظروف البيئية السيئة ومقاوم نسبيا للأمراض التي تصيب الدواجن بصفة عامة.

جدول رقم ( 3 ) مقارنة بين السمان وبعض الطيور الأخرى من حيث بعض الصفات الإنتاجية.

السمان	الرومي	الدجاج	دجاج الوادي
--------	--------	--------	-------------

80	110	-260 300	15	العلف المستهلك للفرد البالغ (جم / يوم)
4-3,5	2	3.5	1.8	متوسط معامل التحويل (كجم عليه/كجم لحم)
26-18	20	22	5	عمر النضج الجنسي (أسبوع)
- 60 200	320	100-70	320	متوسط إنتاج البيض في الموسم
46-42	-60 65	90	-10 12	متوسط وزن البيضة (جم)

## 2- نظم تربية طيور السمان:

يمكن إيواء السمان في نفس مساكن الدجاج ورعايته بشكل عام مثل رعاية الدجاج

### أ) نظام التربية الأرضية المفتوحة:

وتتم فيه تربية السمان في أحواش محاطة ومغطاة بالشبك السلكي (بفتحات نصف بوصة) وتكفي مساحة 55م<sup>2</sup> لإنتاج 500 طائر في الدورة الواحدة.

### ب) نظام التربية الأرضية في حظائر أو غرف مغلقة:

ويتم ذلك في حظائر أو حجرات مغلقة ومزودة بشبائك أو فتحات أو وسائل للتهوية وتكون أبعاد تلك الحظائر أو الحجرات 3.6م × 6م بارتفاع 3م وذلك لإنتاج 500 طائر في الدورة الواحدة.

### ج) نظام التربية في أقفاص أو بطاريات:

ويفضل اتباع ذلك النظام في حالة الرغبة في الحصول على بيض للاستهلاك الآدمي أو التفريخ ويستعمل لذلك أقفاص أو بطاريات بأبعاد 60سم × 180سم بارتفاع 30سم وتلك المساحة لتربية 36 أنثى + 12 ذكر في حالة إنتاج بيض صالح للتفريخ أو 48 أنثى في حالة إنتاج بيض صالح للاستهلاك الآدمي، أما في حالة تربية طيور للتسمين فيخصص للطائر الواحد مساحة 30سم<sup>2</sup> وذلك للحد من حركة الطيور لزيادة سرعة تسمينها.

3- يجب عدم تغذية السمان على عليقه عمر تصنيعها أكثر من 8 أسابيع في الشتاء و 4 أسابيع في الصيف كما يجب حفظ العلائق في مكان جاف وبارد نسبياً لتجنب نمو الفطريات عليه وكذلك تجنب تحلل الفيتامينات مع وجوب إضافة مضادات الأكسدة لتجنب تزنخ العليقة ويفضل استعمال معالف ومساقى يسهل تنظيفها مع مراعاة توافر الغذاء والماء النظيف باستمرار أمام السمان، ويلاحظ عدم ملاءمة المعالف لأن ذلك سوف يؤدي إلى حدوث فقد كبير في العليقة ، ويحسن وضع سلك شبكي بفتحات مناسبة فوق المعالف للحد من فقد وتناثر العليقة.

4- عندما يكون مصدر البروتين في العليقة هو البروتين النباتي فقط فيستحسن إضافة الحمض الأميني ميثونين و الليسين للعليقة.

5- في حالة ضعف الترييش فيحسن زيادة نسبة الحمض الأميني ميثونين وكذلك السستين.

6- ظاهرة الافتراس أو النهش :

ينتشر داء الافتراس أو النهش في قطعان السمان التي تربي في بطاريات ومن أبرز مظاهره أن يكون رأس وظهر الطائر خالية من الريش ووجود آثار جروح بالجسم. وينصح عند ظهور تلك الظاهرة باتباع الآتي:

1) قطع منقار السمان كما في الدجاج وهو أهم إجراء يجب اتخاذه فور ظهور تلك الظاهرة ولكن يجب قطع نصف المنقار من أمام فتحتي الأنف.

2) تخفيض الإضاءة إلى حوالي 0.5 شمعة / قدم.

3) تقليل عدد الطيور في البطارية أو العش.

4) زيادة نسبة الألياف في العليقة وكذلك الحصى أمام السمان.

5) زيادة نسبة الحمض الأميني أرجنين بالعليقة.

7- نظام الإضاءة: يعطى المتر المربع من أرض الحظيرة 10 - 12 وات إضاءة تبعا للنظام التالي :

جدول رقم ( 4 ) ساعات الإضاءة المقررة تبعا للعمر.

العمر بالأسبوع	1	2	3	4	5	6 > أكثر
----------------	---	---	---	---	---	----------

14	14-16	-18	-20	-23	-24	ساعات
		16	18	20	23	الإضاءة

1) تقلل ساعات الإضاءة بمعدل 10 دقائق يوميا حتى نهاية الأسبوع الأول لتصل إلى 23 ساعة إضاءة ثم بمعدل 30 دقيقة يوميا حتى نهاية الأسبوع الثاني لتصل إلى 20 ساعة إضاءة.

2) تقلل ساعات الإضاءة بمعدل 20 دقيقة يوميا حتى نهاية الأسبوع الخامس لتصل إلى 14 ساعة ويفضل 16 ساعة إضاءة يومية على الأقل علي ألا تقل شدة الضوء عن 1شمعة/قدم<sup>2</sup> وذلك للحصول على أقصى إنتاج من البيض ويستحسن الاعتماد على ساعات الإضاءة الطبيعية دون استخدام الإضاءة الصناعية إن أمكن ذلك.

8- يتميز لحم السمان بأنه سهل الهضم ومستساغ الطعم ويعتبر من اللحوم الغنية بالطاقة حيث تحتوي ذبيحته على حوالي 25 % - 30 % من وزنها دهنا كذلك تتميز عضلة الصدر به بأنها كبيرة وتعتبر من القطع المرغوبة ونتيجة أن بيضه مماثل في تركيبه لبيض الدجاج بالإضافة إلى أنه أغنى بالعناصر المعدنية والفيتامينات مثل الرايبوفلافين والنياسين أكثر مما هو عليه في بيض الدواجن الأخرى فإنه يوصف في غذاء الأطفال، وأهم ما يميز بيض السمان هو أن الطبقة ما تحت القشرة جلاتينية سميكة مما يعطيها صفة الاستمرارية في النقل والتخزين فترات طويلة.

9- تتماثل الشروط الواجب توافرها بمزارع الفري مع شروط مزارع الدجاج العادي. إلا أن الفارق الأساسي هو إمكانية تفريخ وتربية وتجهيز الفري كحلقة إنتاج متكاملة في المزرعة الواحدة كما يلي:

أمهات ← [ بيض تفريخ + بيض مائدة + فروج ( صوص تسمين ) + قطع الاستبدال ] + مفقات + مسلخ صغير + أجهزة توضيب وتعبئة الإنتاج ضمن البرنامج المحدد للمزرعة وعلى مدار العام.

علما بأنه يمكن الحصول على 8 دورات إنتاجية من السمان في العام.

10- للتربية يتم اختيار الإناث الناتجة في شهر مايو لتبدأ في وضع البيض في شهر يوليو حيث تعطي إنتاج جيد وغزير في بداية الأسبوع السادس من العمر وتستمر بوضع البيض بمعدل بيضة يوميا لمدة ثمانية شهور (في حالات نادرة وضعت بعض الإناث بيضتان خلال 36 ساعة) ثم يقل إنتاج البيض نسبيا حيث يصل متوسط الإنتاج في نهاية الموسم (12 شهر) إلى 320 بيضة إلا أنه يفضل إن أمكن تبديل القطيع البياض كل ثمانية أشهر من بداية الإنتاج.

11- يمكن تربية بعض الأمهات الجيدة حتى عمر أربع سنوات ويمكن الاستدلال على عمر الأمهات حيث تكون أرجلها صفراء اللون فاتحة حتى عمر ثلاث سنوات ثم تصبح بنية اللون بعد ذلك.

12- فرز الإناث عن الذكور عملية أساسية حيث تخلط الذكور مع الإناث عند إنتاج بيض مخصب للتفريخ أما في حالة إنتاج بيض المائدة فتستبعد الذكور ويتم تسمينها لتسويقها صيصان لحم ولقد سبق ذكر كيفية تمييز الجنس في السمان.

13- لقطيع التربية تستخدم مشارب طولية بواقع 1 م / 100 طائر بعمر شهرين. ومعالف دائرية بواقع 30 سم من قطر المعلف / 125 طائر بعمر شهرين.

14- يتم اختيار الصوص الجيد بعمر يوم واحد وبحد أدنى للوزن يعادل 7 جم لصوص البيض 9 جم لصوص اللحم.

15- يجب ألا تزيد نسبة النفوق بالقطيع عن 2-3 % خلال فترة التربية وألا يقل متوسط إنتاج البيض في الموسم عن 250 بيضة (في ظل ظروف متوسطة).

16- تجانس القطيع ضروري شكلا وعرقا وعمرًا. ويجب اختيار الطيور مبكرة النضج الجنسي ذات الحيوية الجيدة والبنية السليمة لتكون قطيع الأمهات.

17- يراعى الحذر عند مسك الطيور ويستخدم لذلك شبك خاص كما يجب عند القيام بعمليات الخدمة للطيور عدم إزعاجها أو عدم الدخول الفجائي عليها حتى لا يتسبب ذلك في هياج الطيور وأصابتها بكسور أو جروح نتيجة تجمعها وتكومها على بعضها البعض.

18- يسوق فروج الفري / اللحم / بعمر خمسة أو ستة أسابيع بمتوسط وزن (140 - 160 جم) وأحيانا يتم تسويقه بعمر 12-16 أسبوع بمتوسط وزن يتراوح بين (180 - 214 جم).

19- يوضح الجدول التالي معدل استهلاك الطائر اليومي للغذاء :  
جدول رقم ( 5 ) يوضح معدل استهلاك الطائر اليومي للغذاء.

العمر بالأسبوع	-0	-1	-2	-3	4-5	-5	> 6
متوسط استهلاك العلف اليومي (جم)	2.5	5	7.5	9.5	12.5	15	20

وعلى ذلك فإنه ينصح بتسويق فروج الفري / اللحم / بعمر خمسة أو ستة أسابيع للاستفادة من معامل التحويل الغذائي (كجم عليه/كجم لحم) العالي ( 1.8 : 1 ).  
خامسا التغذية :

1- كتاكت السمان من عمر يوم حتى عمر 4 أسابيع تحتاج إلى عليه بها 28 % بروتين وحوالي 2000 كيلو كالورى من الطاقة المنتجة لكل كيلو جرام واحد من العليقة.

2- استعمال علائق عالية في الطاقة يؤدي إلى حدوث حالات تدهن الكبد. وأحسن العلائق لكتاكت السمان هي عليقة بادئ الرومي.

3- بالنسبة للسمان النامي وقبل وصوله إلى مرحلة النضج الجنسي فهو يحتاج إلى نفس العليقة السابقة ولكن يحتاج إلى كمية أكبر من الكالسيوم والفسفور في العليقة فيجب رفع نسبة الكالسيوم في العليقة إلى 3.5 % والفسفور إلى 1.25 % وذلك بإضافة مسحوق فوسفات ثنائي الكالسيوم إلى عليقة بادئ الرومي.  
عليقة بادئ رومي معدلة ( 30 % بروتين ) لاستخدامها لتغذية كتاكت السمان.

المكونات	الكمية %
ذرة صفراء مجروشة	43
كسب فول صويا ( 50 % بروتين )	30
مسحوق لحم وعظم ( 50 % بروتين )	5
مسحوق سمك	10
دهن حيواني	2.5
خميرة جافة	2
شرش مجفف	2
مسحوق دريس	3
فوسفات ثنائي الكالسيوم	0.5
حجر جيرى مطحون	1.5
ملح طعام	0,3
سلفات منجنيز ( 75 % )	0,025
أو كسيد زنك	0.01
مخلوط فيتامينات وأملاح معدنية ( مجهز ) *	0.165

\* ( و ) مخلوط فيتامينات وأملاح معدنية ( يضاف لمقدار 1000كجم ( طن ) بعد أن يكمل وزن المخلوط بمادة خاملة.

فيتامين أ 4 مليون وحدة دولية + فيتامين د 1.5 مليون وحدة دولية + فيتامين هـ 10000 وحدة دولية + فيتامين ك 2 جم + ريبو فلافين 6 جم + نيا سين 40 جم + بانتوسيانات الكالسيوم 10 جم + حمض الفوليك 0.5 جم + فيتامين ب 12 5 ملجم + كالوريد الكولين 400 جم + مضاد حيوي ( زنك باستراسين ) 5 جم + مضاد أكسدة ( سانتا كوين ) 100 جم.

ويمكن استخدام العليقة السابقة كعليقه لقطعان إنتاج البيض وذلك بعد رفع نسبة الكالسيوم والفسفور بها.



ونذكر هنا بعض نماذج لعلائق تجارية تستخدم لتغذية بدارى السمان بالمزارع (حسبت المكونات على أساس 100 كجم علف ) روعي فيها المرونة في التركيب.

المكونات	ذرة صفراء	شعير	نخالة (ردة ناعمة)	مسح	مخلوط فيتامينات وأملاح معدنية (مجهز )
%	25	25	25	20	5
المكونات	نموذج 1	نموذج 2	نموذج 3	نموذج 4	نموذج 5
ذرة صفراء	43.5	50	35	-	30
ذرة شامية	-	-	-	40	-
كسب فول صويا	26	-	-	-	-
كسب قطن أو فول صويا	-	23	-	20	15
مسحوق لحم أو سمك	14	9	8.5	10	-
ذرة رفيعة	13.5	-	-	-	-
نخالة (ردة ناعمة )	-	13.5	24.5	13	10
رجيع كون	-	-	15	-	10
لبن مجفف	-	-	7	-	-
شعير	-	-	5	-	-
خميرة بيرة مجففة	-	-	3	3	=
دهون	-	-	-	5	-
مسحوق دريس	-	-	-	5	-
كسر أرز	-	-	-	-	15

10	-	-	-	-	كسر فول
-	2	0.5	2	2	جير
7	-	-	-	-	مسحوق عظم أو أصداف
0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	ملح طعام
2.7	1.7	1.2	2,2	0.7	مخلوط فيتامينات وأملاح معدنية ( مجهز )

\*ويمكن تخصيص العليقة التالية لتربية بدارى السمان لإنتاج اللحم.

## الفصل الثالث عشر

### النعام

يوجد في أفريقيا حوالي 4000 مزرعة تربي ما يقرب من 15000 رأس وتدر دخلاً يقدر بالملايين من الدولارات كتصدير ففي استراليا يوجد 8000 رأس ومن المتوقع أن يصل حجم تجارة طائر النعام في أمريكا إلى 25000 رأس وكندا إلى 2000 رأس.

يوجد نوعان من مزارع تربية النعام في جنوب أفريقيا:

#### 1- مزارع إنتاج الرش:

يربى فيها النعام بعرض إنتاج الريش خاصة اللون الارجواني حيث يتم نزع الريش من الأنثى والذكر 3 مرات خلال عامين ونظراً لأن الذكر يرقد على البيض فان ريشه يتأثر نتيجة لذلك ولذا ينصح بوضع البيض في حضانات خاصة حفاظاً على ريش ذكر النعام من التأثر.

#### 2- مزارع إنتاج اللحم:

هذه المزارع تدر ما يقرب من 85% من إجمالي دخل الحصول على لحمها وتذبح الطيور على عمر من 12 إلى 14 شهراً وتجد مجازر في جنوب أفريقيا تذبح 45 رأس يومياً ويصل سعر النعام في السويد إلى 2000 دولار أما الطائر البالغ فسعره 10.000 إلى 20.000 دولار.

## ثانياً : الصفات العامة للنعام

يمتاز هذا الطائر عن الطيور الداجنة الأخرى فى الآتى:

- 1- يتبع النعام طائفة الطيور التى لا تطير والتى تشمل أيضا الايمو . الكازوارى . الرايا . والكبوى وجميعها تشبه النعام فى الشكل ألا أنها تختلف فى الحجم وفى بعض صفات الجسم. ويتميز النعام بمقدرته على التأقلم على مدى واسع من الظروف البيئية كما يمكنه تحمل العطش لمدة قد تصل إلى خمسة أيام لذا فيمكن تربيته فى المناطق حديثة الاستصلاح ومناطق التوسع الزراعى وقد وجدت قطعان من النعام تعيش برياً فى مصر فى منطقة شمال منخفض القطارة وفى منطقة حلايب وشلاتين.
- 2 - يندرج النعام ضمن فصيلة آكلات العشب، وهو طائر رعوي يأكل الحشائش والخضراوات وفروع وأوراق الأشجار والحبوب والفواكه والبرسيم كما أنه يأكل اللحوم مثل الديدان والسحالي والضفادع، كما أنه يلتهم ويبلع المعادن والأحجار والأخشاب الصغيرة ويشرب أي شيء يراه أمامه ويعتبر طائراً صحراوياً مكيفاً للعيش فى الصحراء، وهو من أكبر الطيور الموجودة على سطح الكرة الأرضية.
- 3 - يتميز النعام بوجود أجنحة قوية ولكن لا تستخدم فى الطيران بل وتستخدم أساساً فى التعبير أثناء موسم التزاوج عن الغزل وفى استعراض القوة عند العروض العدوانية وفى الشجار أو التعارك مع الذكور الأخرى.

4 - أقصى ارتفاع للنعام 2.25 - 3.00 متر ويتراوح الوزن بين 90 - 150 كجم ، ويمكن ذبح الطيور عند عمر يتراوح 12 - 16 شهر أو أكثر عندما يصل وزنها حوالى 110 كجم .، ويصل معدل النمو إلى 400 - 500 جم / يوم فى الذكور ومن 114 - 175 جم يومياً للأنثى عند عمر 3 - 5 أشهر ، أما فى الأعمار الكبيرة 8 - 15 شهر فإن معدل النمو يتراوح بين 130 - 240 جم يوميا ( وذلك يتوقف على الجنس والسلالة ، ولحم النعام من اللحوم الحمراء الواعدة والتي يتزايد الاقبال عليها لأن لونها أحمر ونسيج الألياف بها يشبه لحوم الأبقار كما أنها تحتوى على نسبة منخفضة من الدهون وخاصة الكوليسترول.

5 - الطائر يعيش لفترة 45-60 عاماً وقد يصل إلى 80 عاماً يتراوح عمره الإنتاجي ما بين 30-40 سنة.

6 - يتميز النعام بعينه الجميلتين الواسعتين حيث يستطيع أن يرى من خلالهما لمسافات بعيدة وفي كافة الاتجاهات عدا الذي وراءه مباشرة وله جفن ثالث يحمي عينيه من العواصف الترابية ويجعله يتمتع بنوم هادئ جميل، كما أن سمعه حاد وقوي ولا يضع رأسه في التراب (كما يشاع) بل يقرب أذنيه من سطح الأرض حتى يتعرف على موقع أعدائه ويسمع اقترابهم وموقع أقدامهم ويعتبر النعام جهاز إنذار مبكر في الحياة البرية لباقي الحيوانات.

7 - كما أنه الطائر الوحيد الذي يملك إصبعين في قدمه، وأقدامه مناسبة تماماً للعدو ولحمل جسمها الكبير فعظام القدمين طويلة صلبة قوية وتوجد وسادة جلدية أسفل

قدم النعام تشبه الخف تساعده على المشي في الصحراء ويعتبر النعام صاحب أقوى ضربة (رفسة) قد تصل قوتها إلى (150 - 200 كجم) وتكون رفته للأمام فقط للدفاع عن نفسه وتلجأ بعض الأفراد للنقر أو العض عند استثارتها أو تهديدها وتبلغ سرعته عند الجرى بحدود 60 كم/ساعة.

8- تبلغ كفاءة تحويل الغذاء في الأعمار الصغيرة 1:2 وتقل بالتقدم في العمر لتصل إلى 1:5 عند عمر 12 شهر.

9- تبدأ الأنثى في وضع البيض عند عمر 2 - 3 سنوات في المتوسط ويبلغ متوسط الإنتاج 35 - 55 بيضة سنوياً وقد تصل إلى 80 - 100 بيضة في بعض القطعان المعنى برعايتها ، ويبدأ موسم وضع البيض في أوائل الربيع شهر مارس لمدة 2 - 3 شهور وقد يمتد إلى شهر أكتوبر في بعض المناطق المناخية ، وتستمر الأنثى في الإنتاج مدة 25 - 35 عام ويبلغ متوسط وزن البيضة 1100 - 1900 جم وأبعادها هي 15 - 16 سم طولاً 12 - 13 سم عرضاً أي أنها أقرب للشكل الكروي منها للشكل البيضاوي.

وفيما يلي وصف عام للجسم:

1 - الرأس :-

تشكل رأس النعام ما يقرب من 0.8% من وزن الطائر الحي والرأس حجمها صغير جدا إذا ما قورن بحجم الجسم وطول الرقبة وهي مفلحة السطح العلوي. عظام

الجمجمة إسفنجية بالغة الرقة وتحوى المخ الذي يصل حجمه في الطائر البالغ إلى حجم بيضة الدجاجة ويزن حوالي 30-40 جم وتتكون من المخ Cerebeum ، المخيخ Crerbellum والنخاع Medulla والفصين البصريين Optic Lobes والغدة النخامية Pituitary gland وعند التشريح يظهر المخ من فصين لونه قرنفلي فاتح يزن حوالي 20 جم أما المخيخ فسطحه كثير التعاريج ولونه احمر غامق بينما نجد أن النخاع ابيض اللون متماسك القوام وبسبب تركيب المخ وحجمه الصغير نسبيا نجد أن النعام ذو قدرة ضعيفة على اختزان المعلومات.

## 2 - العينان :-

للنعام عينان كبيرتان تحتلان حوالي ثلث حجم الرأس لكل عين جفن علوي والأخر سفلى عليهما ريش دقيق يشبه لأهداب أو الرموش . ومجال الرؤية واسع إذ تستطيع النعامة رؤية جميع ما حولها بسبب مرونة العنق وموضع العين البارز على جانبي الرأس إضافة إلى ارتفاع الطائر لذلك يجب اخذ هذه الصفة فى الاعتبار عند الاختلاط بالطيور والتعامل معها . وللنعام أيضا غشاء رامش شفاف يستطيع الطائر تحريكه من الركن الداخلي إلى الركن الخارجي للعين ويسمح للطائر بالرؤية من خلاله مع حمايته للعين في نفس الوقت من الرمال والأتربة خاصة أثناء العواصف الرملية والترابية التي كثيرا ما تهب في هذه البيئة .

وللنعام بصر حاد بدرجة فائقة إذا يمكن للطائر أن يدقق النظر على مسافات بعيدة مما يكفل الأمن والحماية ليس لها فقط وإنما أيضا لسائر الحيوانات التي ترعى بجواره

لذلك إذا ما أخذنا هذه الصفة في الاعتبار إضافة إلى الأرجل القوية لأدركنا أهميه أن تكون تحركات العمال المخالطين للطيور هادئة وبطيئة إذ أن الطيور رد فعلها غريزي عند تواجدها في مجموعات فإذا ما تحرك الطائر حركة فجائية سوف يتبعه الباقون مما يعرض الطيور للخطر خاصة في حالة المجموعات الكبيرة.

### 3 - الأذنان :-

عبارة عن فتحتين تمكن الطائر فتحهما أو غلقهما ويكسوهما ريش دقيق.

### 4 - فتحتا الأنف :-

بيضاويتين عند قاعدة المنقار وبهما غشاءان يتنفس الطائر من خلالهما. ونظرا لموضع الغشائين وحساسيتهما فالأمر يتطلب العناية بالغذاء والماء والذي يقدم للطيور إذ أن ملمس وحجم جزيئات الطعام تلعب دور حيويا حيث أن العليقة الناعمة ( المسحوق ) تسبب مشاكل تنفسية للطيور ويعتبر وجود رشح بالأنف دليلا على وجود مشكلة صحية. والكتكوت المصاب بعدوى ناجمة عن تلوث المفرخات يكون أحيانا له انف محتقن ومسدودة بالافرازات المخاطية.

### 5 - الرقبة :-

يتكون عنق طائر النعام من 19 فقرة عنقية وتتميز القصبة الهوائية والمريء بالمرونة وحرية الحركة فيمكن ملاحظة حركة الطعام على طول الرقبة من أى جهة . وجلد الرقبة شديد المرونة وأكثر المناطق حساسية للجروح والقطع إلا أنه من أبرز



صفات جلد النعام بصفة عامه سرعة اندماج الجروح. ومن الملاحظات الهامة أن طائر النعام حساس جدا لاي خبطات فوق الرأس والتي قد تؤدي إلى موت الطائر . فعندما تضع النعام رأسها في فتحات صغيرة على سبيل المثال في البوابات أو الأسوار أو العلافات أثناء محاولتها للأكل أو الرعي أو حتى شرب الماء ما سرعان ما تنسى كيف أدخلت رأسها هكذا- فإذا ما شعرت هذه الأثناء بأي حركة غريبة خلفها تحاول أن تهرب بجذب رأسها وتستمر في ذلك بلا هوادة حتى تخلص نفسها مما قد يؤدي إلى انفصال الجمجمة عن الفقرة العنقية الأولى. كل ذلك يوضح أهمية المواصفات التي يجب توافرها عند صناعة الأدوات والتجهيزات الموجودة بالمزرعة والتي يمكن للطائر أن يصل إليها.

## 6 - الأجنحة :-

يتميز النعام بشكل عظمة القص التي تكون مع عظام الصدر ما يشبه لوح كبير مقوس وتكون غضروفية التكوين وللطائر أجنحة قوية ولكن لا تستخدم في الطيران وتعتبر الأجنحة صغيرة جدا بالنسبة لحجم الجسم فالأجنحة :-

1 - تحمل الريش الطويل الجميل غالي الثمن

2- تعمل على حفظ توازن جسم الطائر أثناء قيامة بالدفاع عن نفسه من أفراد

القطيع أو الحيوانات الأخرى

3 - تستخدم أساسا في التعبير أثناء موسم التزاوج عن الغزل

4 - تعمل على حماية الصغار في العش أو صغار الكتاكيت في الحقل

5 - يستخدم الذكر أجنحته مع أرجله لتنظيف العش للدجاجات قبل وأثناء موسم وضع البيض .

6 - تستخدم فى إستعراض القوه عند العروض العدوانيه وفى الشجار أو التعارك مع الذكور الأخرى.

#### 7 - الجسم :-

جسم طائر النعام أشبه ما يكون بصندوق كبير أجوف ارتفاعه وعرضه حوالي ثلاث أقدام وعمقه من 4-5 أقدام ويدعم هذا الصندوق من سطحه العلوي الفقرات الصدرية والحوضية والقطنية والعجزية من العمود الفقري وما يتم فصل معها من ضلوع على الجانبين أما قاعدة الصندوق فهي الصفحة القصية إذا أن ليس للنعام عظمة قص ولكن صفيحة قصية مقعرة سمكها حوالي 30 مم مجوفة بلا نخاع وتمتد على الجانبين لتلتحم بالضلوع ولا يتصل بها أى عضلات

#### 8 - الأرجل :-

ويحمل هذا الجسم الضخم وتدعمانه ساقان قويتان قاعدتهما قدمان بكل منهما إصبعان فقط احدهما قوى متطور يتكون من أربع سلاميات وله ظفر كبير وخطير يمكن أن يسبب جروح بالغة عندما يرفس النعام للإمام ولأسفل بقوة تصل إلى 200 كجم لكل بوصة مربعه.

ومن الناحية التشريحية هذه الأصابع الكبيرة والغشاء بينها تمكن الطائر من حمل وحفظ توازن كامل للجسم أثناء الجري مع تغير الاتجاه من ناحية إلى أخرى ويمكن

ان تصل سرعة النعام إلى 60-80 كم/ ساعة لمدة ثلاث كيلو مترات متصلة على الأقل. أما إذا كان لدى الطائر أكثر من إصبعين تزداد مساحة الجزء الملامس للأرض وتنخفض سرعة الطائر وتقل مقدرته على التكيف مع ظروف الحياة في المناطق شبه الصحراوية والرملية كما ان ذلك قد يؤدي الى احتمال اصابه الأقدام بالجروح بالأشواك والأحجار والحصى المدبب. وكل من الساقين مغطاة من الناحية الأمامية بحراشيف مما يعطى الجلد مظهرا متميزا بعد الدباغة.

وتتكون رجل النعام من عظمه الفخذ Femur ، القصبه الرسغية Tibia-tarsus ، الكاحل Ankle ، القدم Tarsometatarsus. ويوجد اللحم بصفة أساسية على الفخذ والقصبه الرسغية ويطلق عليهما سويا Large drumstick ويمكن أن يصل وزن الرجل المنزوعة الجلد وبدون القدم في الطائر النامي إلى حوالي 18-20 كجم من اللحم الأحمر والعظم.

### ثالثا : أصل ومنشأ النعام

يعتقد أن النعام عرف قبل حوالي 40 مليون سنة في منطقة البحر الأبيض المتوسط غرباً، والصين شرقاً ومنغوليا شمالاً وقد دلت الحفريات على وجود طائر النعام في القارة الآسيوية وشمال أفريقية. وقبل حوالي مليون سنة هاجرت قطعان من النعام مع بعض الثدييات عبر القارة الأفريقية جنوباً حيث يوجد الآن قطعان من النعام المتوحش في الصحراء الأفريقية في السودان ومصر وإثيوبيا والصومال والساحل

الغربي للبحر الأحمر وكينيا وتنزانيا وكذلك في منطقة الجزيرة العربية. ويعتقد أن الفراعنة في مصر هم أول من استأنس طيور النعام كما تدل على ذلك الآثار الفرعونية القديمة، هذا واتخذ الفراعنة من ريش النعام رمزاً للحق والعدل وكان كبار قادة الرومان والإغريق يزينون قبعاتهم بريش النعام كما أن العرب اصطادوا طيور النعام للرياضة وكمصدر للغذاء أطلقوا عليها طائر الجمل في حين اعتبرها الآشوريين حيواناً مقدساً، أما المحاربون من بعض قبائل في جنوب أفريقيا كانوا يزينون أجسادهم بريش النعام وكانت الملكة إليزابيث الأولى أول امرأة تستعمل ريش النعام في زينة الشعر.

#### رابعاً : تصنيف النعام

وينتمي النعام إلى مجموعة ال Ratite وهي المجموعة التي تضم الطيور التي لا تطير مثل النعام - الإيمو - الرايا - الكيوي وللنعام ألوان متعددة كل منها يمثل واحداً من الأنواع أو تحت الأنواع المختلفة وهي أساساً :-

#### 1 - النعام الأفريقي الأسود (African black):

وهو نوع منتخب من التهجين بين النعام الأحمر الرقبة والنعام الأزرق الرقبة وهو أصغر في الحجم وأقصر في الطول ولون الريش أدكن من أنواع النعام الأخرى ويكون لون الجلد فاتح ، ولون الريش في الذكور البالغة أسود مع أبيض بينما يكون لون ريش الأنثى رمادي مشوب باللون البني. أصغره حجماً، مستأنس وغزير في

إنتاجه للبيض حيث تضع الأنثى أكثر من 100 بيضة وهو أفضل السلالات فى التربية من الناحية الاقتصادية.

بعض مواصفات النعام الأفريقي الأسود الرقبة:-

- 1- يعتبر من أكبر الطيور الموجودة على ظهر الأرض حالياً .
- 2- ارتفاعها من 2.3-2.5 م .
- 3- يبدأ الذكر فى التلقيح من عمر 2.5 سنة وتبدأ الأنثى فى إنتاج البيض من عمر 20 شهراً .
- 4- تكون التغذية على حبوب مركزة - برسيم مطحون أو أخضر جاف.
- 5- موسم البيض من شهر مارس حتى شهر أكتوبر.
- 6- مدة حضانة البيض 42 يوماً منها 39 يوم المحضن و3 أيام فى المفقس.
- 7- العمر المناسب للذبح من 12-14 شهراً .
- 8- موطنه الأصلي أرض الجزيرة العربية وأفريقيا .
- 9- لحمه يتميز بانخفاض الكولستيرول ووفرة عنصر الحديد.
- 10- لحمه يتميز بانخفاض الأحماض الدهنية المشبعة ويمكن حفظ لحمه لمدة طويلة نظراً لعدم وجود دهون تؤدي إلى فساد اللحم .

2- النعام أحمر الرقبة (Red neck):

ويعيش أساساً فى شرق أفريقيا كينيا وتتنانيا ويكون لون الجلد فى الذكر أبيض مصفر على الفخذ والرقبة ما عدا فى موسم التزاوج عندما يتحول لون جلد الرجل

بالكامل وكذلك الرقبة إلى اللون الأحمر الفاتح pink وتكون الأنثى ذات جلد لونه أبيض مصفر لايتحول إلى الأحمر. يتميز بكبر الحجم و الشراسة ومقاومته للأمراض ولكنه أقل إنتاجاً للبيض (8- 12 بيضة) فى السنة.

### 3 - النعام أزرق الرقبة (Blue Neck):

وهو واحد من ثلاثة أنواع تعيش أساساً فى شمال وغرب جنوب أفريقيا ويكون لون الجلد فى الذكر أزرق رمادى فى الرقبة والفخذ ويتحول لوم مقدم الساق إلى اللون الأحمر فى موسم التزاوج ولون جلد الأنثى البالغة فى النعام الأزرق الرقبة رمادى مزرق باستمرار. متوسط الحجم وهادئ الطبع يعطى من 15 إلى 20 بيضة سنوياً.

تصنيف النعام على النحو التالي :

Phylum: شعبة الحبليات

Chora

Class: صنف الطيور

Aves

Order: Struthioniformes رتبة

Sub-order: تحت رتبة

Struthiones

Family: عائلة

Strthionidae

Species: Struthio Camellus

النوع

خامسا : الأهمية الاقتصادية للنعام

### 1- إنتاج اللحم :

@ كان العرب القدماء يعتبرون لحم النعام لحمًا فاخرًا يشفى من الأمراض ويساعد على التئام الجروح. حتى عام 1975 كان إنتاج الريش هو الهدف الأساسي لتربية النعام ولكن نظراً لتمييز لحم النعام من أجود وأفخر أنواع اللحوم الحمراء نظراً لارتفاع قيمته الغذائية وغناه بالبروتينات والفيتامينات واحتوائه على كمية قليلة من الدهون وانخفاض نسبة الكوليسترول وارتفاع نسبة الحديد مقارنة مع اللحوم الحمراء الأخرى ولحم الدواجن، كما يتميز لحم النعام بسهولة هضمه وسرعة استفادة جسم الإنسان من محتوياته الغذائية نظراً لانخفاض نسبة الألياف التي تدخل في تركيبه، لهذه الأسباب مجتمعة اكتسب لحم النعام شهرة عالمية وزاد الإقبال عليه في بعض المجتمعات الغربية نظراً لزيادة الوعي الصحي لدى الكثير منهم. وبذا تحولت أهداف تربية واكثار النعام حيث تراجع إنتاج الريش ليمثل حوالي 7-10% فقط من الدخل الكلي لهذه الصناعة واحتلت عمليات إنتاج اللحم موقعاً متقدماً إلي جانب إنتاج بيض التفريخ والطيور الحية عند اعمار مختلفة.

@ يحظى لحم النعام بسمة جيدة لتمتعه بطعم شهى ونكهة على درجة عالية من الاستساغة والقبول بالإضافة إلى ارتفاع قيمته الغذائية وسهولة تصنيعه وطهييه وقد

احتلت أطباق لحم النعام مكاناً متميزاً في المطاعم وقوائم الطعام في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية حتى أن هناك من الآراء من يرشح هذا النوع من اللحوم ليحتل الموقع الرئيسي الأول في قائمة اللحوم الحمراء في القرن القادم. يتمتع الأفراد (حتى هؤلاء الشرهين في استهلاك اللحوم) بالرضا النفسي والإشباع عقب تناول لحوم النعام.

@ تتركز كمية اللحم في الأفاذ التي تحتوي على أفضل قطع اللحم في الطير حيث صدر النعامة خال تماماً من اللحم، ويتم التخلص منه تماماً بعد الذبح، و لحوم النعام شبيهة باللحم البقري من حيث القوام والطعم والمظهر، يشكل اللحم الأحمر نسبة تتراوح بين 60- 63 % من وزن الذبيحة ، العمر المثالي لذبح طيور النعام من 12-16 شهراً حيث يكون وزنها في حدود 100 كجم ، و لا يستحب ذبح الطيور التي يقل وزنها عن 75 كجم . تؤخذ اللحوم المشفاة والتي يتم إعدادها للتسويق من النصف الخلفي للذبيحة فمعظم لحومها قطعيات ممتازة (30% فيليه + 40% ستيك +30% قطعيات أخرى).

@ لحم النعام قليل الألياف مع زيادة في عنصر الحديد ونقص في الصوديوم، إلى جانب انخفاض السعرات الحرارية مع كثرة الأحماض الدهنية غير المشبعة وزيادة نسبة البروتين فيه. إضافة إلى العوامل السابقة فإن لحم النعام له نكهة مميزة وهو ما جعله من أفخر أنواع اللحوم مع ارتفاع ثمنه، ويمكن حفظه في الثلاجة لمدة طويلة نظراً إلى عدم وجود الدهون التي تؤدي إلى فساد اللحم ، ويمكن تمييز لحم النعام



الطازج يكون جميع العضلات ذات لون أحمر متجانس غامق وخال من البقع. و اللحوم ذات نكهة جيدة ومميزة و خالى من الروائح الغريبة. اللحم طري وكمية السائل المنفصل عنه قليلة ، ولاحتواء لحم النعام على نسبة دهون قليلة يفضل طهيه على درجة حرارة مرتفعة وبسرعة ، بحيث تصل درجة الحرارة في مركز اللحم إلى 70 درجة مئوية في غضون الدقيقة.

@ يختلف التركيب الكيماوي للحم النعام عن باقى أنواع اللحوم حيث يتميز لحم النعام بانخفاض محتواه من الدهون والكوليسترول مما يجعله اكثر فائدة من الناحية الصحية ويحتوى أيضا على نسبة من الكربوهيدرات التى تجعل له مذاق خاص مميز يزيد من إقبال المستهلكين عليه. يتميز لون اللحم باللون الأحمر واصبح مصدر جيد للدخل فى بعض الدول.

وفيما يلى التركيب الكيماوى للحم النعام مقارناً بالأنواع الأخرى من اللحوم

جدول (1) التركيب الكيمايى لبعض أنواع اللحوم

	رطوبة %	دهن %	بروتين %	طاقة كالورى /10جم	كولسترول مج/100 جم	ماغنسيوم مج/100 جم	فوسفور مج/100 جم	بوتاسيوم مج/100 جم
نعام	70.4	-1.2	21.7	1.5	-30.4	21.5	2.8	351
دجاج	66.5	1.7	-23	114	37.5	27-20	-	-
أبقار	72.5	3-1	24	157	90-64	20	-	-

-240	500-240	50-20	63	-70	-18	-12	73	سمك
250	-	-	-	120	22	14.7	66.5	بط
-	-	-	-	-	16	1	69.5	سمان
-	-	-	-	-	17.4	15	70.6	رومي
-			-	-		10.1		
						8.1		

وفي مقارنه بين النعام والأبقار كحيوان لحم نجد أن كل المقاييس في صالح النعام حيث يتفوق في معدل التحويل الغذائي وعدد ما يعطيه من الأبناء خلال موسم تزواج النعام يعطي كمية أكبر من اللحوم من خلال أبنائه وكذلك مساحة أكبر من الجلد. هناك أطباق شهية تطبخ من لحوم النعام وهي مصرح بها من قبل إدارة رقابة الأطعمة والدواء الأمريكية U. S. D. A كما يمكن طبخه على شكل ستيك- فيليه - أو مخلوط مع الخضروات ، يوصى به لمرض القلب نظراً لقلّة الكوليسترول والدهون في هذه النوعية من اللحوم الحمراء ، لذلك يعد من أفضل اللحوم ،لذلك يعد من أفضل اللحوم ، كذلك يمكن حفظه في الثلاجات لمدة طويلة لخلوه من الدهون التي تؤدي إلى فساد اللحم 000 لهذا يعد لحم المستقبل الصحي.

جدول (2) التركيب الكيماوي للحوم النعام والدجاج والرومي والابقار والضأن لكل

100 جرام لحم:

النوع	محتوي الطاقة (كالوري)	البروتين (جرام)	الدهن (جرام)
النعام	114	21.4	2.0
الدجاج ( لحم مشوي فقط)	163	31.4	3.5
الرومي (لحم مشوي)	159	29.4	3.5
بقري (شريحة حمراء مشوية)	282	27.1	17.6
الضأن (لحم فخذ احمر مشوي)	241	27.1	15.3

جدول (3) مقارنة بين الانتاج السنوي لعائلة من النعام واخري من الابقار :

وجه المقارنه	النعام	الابقار
- مده الحمل / التفريخ	42 يوم	280 يوم
- عدد الابقار في العام	20-50	1-2
- معامل التحويل الغذائي ( كجم علف / كجم لحم)	2:1	5:1
- المدة منذ بداية الحمل / التفريخ وحتى التسويق	407 يوم	645 يوم
- كمية اللحم الناتج بالرطل	2200	550
- الجلد ( قدم مربع )	280	30

جدول (4) : أوزان العضلات المميزة في النعام :

اسم العضلة	المتوسط (كجم)	(%) من الذبيحة	(%) من الوزن الحي
الفخذية القابضة الجانبية Flexor Cruris	1.04	1.92	1.1

			Lateralis
0.98	1.71	0.95	Iliofemoralis الحرقفية الفخذية
3.65	6.38	3.49	Iliofibularis الحرقفية الشظيية
1.46	2.59	1.41	Iliotibialis الحرقفية القصبية الأمامية
			Cranialis
1.53	2.69	1.45	Iliofemorolis الحرقفية الفخذية الخارجية
			Externus
3.67	6.43	3.49	Iliotibialis الحرقفية القصبية الجانبية
			Lateralis
2.19	3.84	2.09	Femorotibialis الفخذية شظييه
1.78	3.12	1.68	Obturatorius
4.57	7.99	4.35	Gastrocnemius
2.69	4.71	2.59	Fibularis Longus الشظيية المستطيلة

@ عملية نقل وتدوال الطيور قبل الذبح من العوامل المؤثرة علي نوعية ودرجة جودة الذبيحة وخواص اللحم الناتج لذلك فإنه يجب نقل الطيور قبل الذبح باسابيع قليلة إلي حوش بجوار المذبح لتجنب عوامل الاجهاد اذ ان قابلية النعام للاجهاد عالية .

ويجدر الإشارة إلي ان عملية ذبح النعام في المزرعة عملية صعبة ويجب ان تتم بسرعة ، ويتم الذبح والطائر معصوب العينين ليظل في حالة أسترخاء ويعطي صدمة كهربية ثم يعلق ، والتعليق هو اصعب اللحظات في عملية الذبح ويجب تثبيت الطائر قبل ان تبدأ الاضطرابات والتشنجات العضلية واذا لم يتم التعليق والتثبيت جيدا وبسرعة فإن الطائر يمكن ان يحطم ما حوله ويصيب العاملين .

ومع التوسع في هذه الصناعة وانتشارها وتحولها الي النظام شبه الكثيف سوف يتطلب الامر بلا شك تطوير وإنتاج خطوط ذبح واعداد وتجهيز خاصة بذبائح النعام مزودة بالمعدات والاجهزة التي تتاسب الطائر من حيث الحجم وطريقة الذبح ونزع الريش بدون الاضرار به وسلخ الجلد بطريقة تكفل سلامته .

@ أثبتت الأبحاث العلمية أن عدم المعاملة قبل الذبح تؤثر على مواصفات لحم النعام حيث تؤثر على طراوة اللحم ومذاقه نتيجة لتاثيرها على محتواه من الاحماض الامينية. ويرجع هذا التأثير اساسا الى التأثير العصبى على الطائر اثناء الذبح حيث أن طريقة ذبح النعام تختلف عن باقى الطيور والحيوانات الاخرى وتشبه الى حد كبير طريقة ذبح الجمال والتي تتطلب تقييد الطائر اثناء الذبح حتى لا يؤثر على جودة الريش وعدم حدوث كدمات نتيجة لارتضام الطائر بالحوائط والمعدات اثناء الذبح مما يؤثر على جودة اللحم والجلد والريش وهى أهم المنتجات ذات العائد الاقتصادى.

## 2- إنتاج الجلد :

@ وهو مرحلة هامة ضمن مراحل الاهتمام بتربية النعام حيث يعتبر من أرقى وأغنى الجلود في العالم لما يتمتع به من جودة عالية، ومتانة ونعومة ومقاومته للماء عالية وشكله الجذاب والأنيق لوجود بثرات تميزه عن باقي الجلود الأخرى. يستخدم جلود النعام في صناعة الأحذية والحقائب والملابس الجلدية عالية الجودة والأحزمة وغيرها من الصناعات الأخرى و طائر النعام عند عمر حوالي العام و وزن حوالي 100 كجم ينتج 1.3 - 1.4 متر مربع جلد (أسعار جلد النعام 5 أضعاف أسعار جلود الحيوانات الأخرى).

@ يحفظ الجلد بعد الذبح و السلخ و حتى تتم عملية الدباغة الأولية و يتم الحفظ بوضع الجلد في محلول مكون من 40 جالون ماء + 1.5 جالون كلوركس + 5 كجم ملح طعام + 2 كوب بوركس و يترك في المحلول لمدة 3-5 أيام ثم يرفع من المحلول و يترك للتهوية لمدة 24 ساعة ثم يغطى بالملح و يترك لمدة يومين و في هذه الحالة لا يتم تجميد الجلد كما هو متبع في اغلب المزارع .

يقسم الجلد إلى 4 أجزاء ، و في ضوء العيوب الموجودة يعطى للجلد درجات كالاتي

⋮

1 - جلد درجة أولى: يكون الجلد خالي من الثقوب والخدش والدهن، ويجوز

التغاضي عن عيب واحد في الجلد بحيث لا تزيد مساحته عن 16 مم.

2 - جلد درجة ثانية: تقل قيمته عن السابق بمقدار 15% ( العيوب في جزء واحد من الجلد).

3 - جلد درجة ثالثة: تقل قيمته عن السابق بمقدار 15 % ( العيوب في 2 جزء من الجلد).

4 - جلد درجة رابعة: تقل قيمته عن السابق بمقدار 15 % (العيوب في 3 أجزاء الجلد).

5 - جلد درجة خامسة: تقل قيمته عن السابق بمقدار 15 % ( العيوب في 4 أجزاء الجلد).

### 3- الريش :

@ الريش عند النعام لا يحميها من أشعة الشمس أو من البرد بسبب غياب الزغب. و ريش النعام من أجمل أنواع الريش ، وعلاوة على استخداماته المعروفة منذ قديم الزمان في أعمال التجيد الفاخر والديكور، والإكسسوارات الكلاسيكية للسيدات، فهو يدخل في تنظيف الأجهزة الدقيقة مثل الكمبيوتر السيارات قبل الدهان، وذلك لخاصيته المتميزة بقوى مغناطيسية تجذب الغبار و الأتربة الدقيقة عن بقية أنواع الطيور.

@ يبلغ إنتاج الريش من النعام من 1.2 - 1.5 كجم ، ويتم جمع الريش مرة كل 12 شهراً، وينتج الذكر البالغ حوالي 50 ريشة بوزن كجم واحد كل مرة، ويتركز توزيع الريش في الظهر والأفخاذ والأجنحة والذيل، أما المناطق أسفل الأفخاذ والصدر



وتحت الأجنحة و السيقان فليس بها ريش على الإطلاق، الشائع جمع الريش من الطيور الحية مرة واحدة في السنة، و يتم نزع الريش من الطيور المذبوحة يدويا و بدون مياه أو أدوات مساعدة.

يوجد 3 أنواع من الريش هي :

أ - الريش الطويل - من الجناح ( اكثر من 40 سم ).

ب - الريش المتوسط - من الجناح ( من 22-

40 سم . )

ج - الريش القصير - ريش الجسم ( اقل من 22

سم ) .

4 - بيض النعام :

يزن حوالي 1.1-1.9 كجم تكفي لحوالي 14 شخصاً يستخدم بيض النعام في

التغذية أما مشوي أو مقلي أو مسلوق ( 2 ساعة غليان للنضج) . يمتاز بيض النعام

بمذاقه الرائع وكبر حجمه تتحمل وزناً يصل إلى 120 كجم يعتبر من أهم منتجات

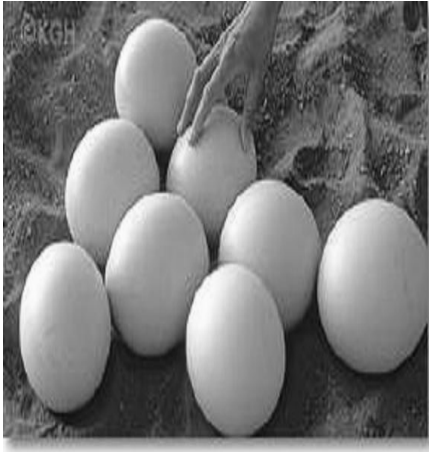
النعام فمن خلاله يتم الحفاظ على النوع

حيث أن البيض المخصب يستخدم في إنتاج الفراخ أما البيض غير المخصب

يستخدم كبيض مائدة وتدخل في صناعة الحلويات والكعك والمعجنات الأخرى،

وتستخدم القشرة الخارجية بعد تفريغ محتوياتها في أعمال الديكور والنحت والزخرفة

وتعتبر مصدراً لمادة الكالسيوم.



## 5 - دهن النعام :

لا تتجاوز كميته 2 كجم في طائر يزن 90-100 كجم يتركز وجوده في منطقة الصدر ويتميز بانخفاض نسبة الكوليسترول فيه ، يستخدم في صناعة المستحضرات والعقاقير الطبية وأدوات التجميل وذلك لمقدرته الفائقة على اختراق الجلد ويقوم بحمايتها وتجديد خلاياها، إضافة لكونه يعالج مرض التهاب المفاصل والالتهابات الجلدية والآلام العضلية.

## 6 - العظام :

يتميز النعام بطول ساقيه حيث تدخل في أعمال النحت والزخرفة والديكور كما تستخدم في معامل الأعلاف لإنتاج مسحوق العظم كإضافات علفية غنية بالكالسيوم.

## 7- السباقات:

يستخدم النعام في بعض دول العالم لإجراء سباقات ضمن مهرجانات محلية ودولية وذلك لما يتميز به من قوة وصلابة وسرعة عدو وقدرة الأرجل على التحمل لمسافات تكاد تكون بعيدة فهو بذلك يعتبر عنصراً من عناصر الجذب السياحي.

## 8- عيون النعام:

أوضحت بعض الدراسات الطبية التي أجريت على عيون النعام إمكانية الاستعانة بها في ترقيع قرنية عين الإنسان و ذلك للتشابه في التركيب ، و يجرى حالياً فى العالم إنشاء بنوك متخصصة لحفظ عيون النعام حتى يمكن استخدامها في بعض العمليات الجراحية ، و التي مازالت في المراحل التجريبية.

## 9- مخلفات المجازر:

تستخدم مخلفات مجازر النعام مع مخلفات المجازر الأخرى في إنتاج الأسمدة العضوية. وهكذا تعتبر مزارع النعام من أفضل الاستثمارات الزراعية على مستوى العالم.

## الفصل الرابع عشر

### الإجهاد Stress

اول من استخدم مصطلح الإجهاد هو العالم Selye في الخمسينات و عرف علاقته بميكانيكية التكيف. و قد عرف الإجهاد على انه اي تأثير يقع على الكائن الحي ويهدد البيئة الداخلية (Homeostasis) ومن هذا التعريف يتضح ان الإجهاد قد يكون الم، حرارة، برودة، وغيرها.

وقام العالم Selye بتجارب عديدة لدراسة الإجهاد على الفار، حيث حقنها بسموم مختلفة ولاحظ ان هناك نوعين من الاستجابات او الأعراض، النوع الأول عبارة عن أعراض عامة او غير نوعية (Non-specific) وهناك أعراض محددة او نوعية (specific). الأعراض العامة تكون مصاحبة لجميع انواع الإجهاد، فهناك أعراض عامة لجميع الامراض (التعب، الإرهاق، فقد الشهية، ...). وهناك أعراض نوعية ومحددة لكل حالة من تلك الحالات. فكانت أبحاث Selye لدراسة الإجهاد الاستجابات النوعية والغير نوعية.

وقد لاحظ ان هناك أعراض متشابهة مع اختلاف المسبب لها، واهم هذه الاعراض:

1- تضخم وزيادة نشاط قشرة الغدة الكظرية Adrenal cortex gland

2- اضمحلال وتقلص في حجم التوتة Thymus gland او الغدة التيموسية، و العقد المفاوية.

3- ظهور تقرحات في الأمعاء و المعدة.

و كنتيجة لهذه الأبحاث، لخص Selye نتائج أبحاثه في ان الاستجابات التي تحدث عند تعرض الحيوان للإجهاد أطلق عليها أعراض الأقلمة العامة (General Adaptation Syndrome) او GAS .

هذه الأعراض العامة يمكن تقسم إلى ثلاث مراحل:

#### أ-مرحلة الإنذار Alarm Reaction

عند تعرض الحيوانات إلى إجهاد موزٍ فإنها تظهر بعض ردود الفعل الكيميائية و الجسمية. مثل ارتفاع معدل التنفس، درجة حرارة الجسم، سكر الدم. وهذه الاستجابات الهدف منها مقاومة الإجهاد. و الأعراض المصاحبة لهذه المرحلة هي: زيادة نشاط قشرة الغدة الكظرية (Adrenal cortex gland) وتقلص في حجم التوتة Thymus gland و انخفاض في درجة حرارة الجسم. هذه المرحلة تستمر في الغالب 48 ساعة

#### ب-مرحلة المقاومة: Stage of resistance

إذا استمر المنبه أو الجهد المبذول فإن تفاعلات الإنذار تكون مثارة بشكل مستمر و يدخل الحيوان مرحلة المقاومة. فيزيد إنتاج الغدة النخامية (Pituitary gland) هرمون ACTH وهذا الهرمون ينشط قشرة الغدة الكظرية لإفراز الهرمونات السكرية القشرية (Glucocorticoids) مما يساعد الحيوان على التكيف على الإجهاد من خلال الغذاء المدخر لفترة طويلة في مخازن الجسم عن طريق تكوين الجلوكوز من مصادر غير كربوهيدراتية بعملية تسمى (Gluconeogenesis). استمرار التعرض للإجهاد يؤدي إلى أن الحيوان يكون مناعة و يتأقلم على الوضع الجديد، أو باستمرار التعرض للإجهاد ينتج عنه انخفاض في المقاومة و الدخول في المرحلة الأخرى.

#### ج- مرحلة الإرهاق Stage of exhaustion

إذا كان الإجهاد مستمراً ليصبح قوياً و ليس من السهل التخلص منه سوف يدخل الحيوان مرحلة الإرهاق و الاستنزاف و ان النتيجة النهائية قد تكون الموت. بعد تعريف الإجهاد بشكل عام على الكائن الحي، في الجزء الثاني سنركز على اهم المشاكل التي تواجهها الحيوانات الزراعية في المملكة و الإجهاد الحراري من اهم هذه المشاكل. اذ كما هو معروف ان فصل الصيف في المملكة يستمر إلى اكثر من 8 اشهر في السنة، ولهذا الجزء التالي سيناقتش اثر الحرارة و كيفية تأثير الحرارة على الحيوان.

## التبادل الحراري Heat Exchange

تتميز الحيوانات نوات الدم الحار بان درجة حرارة أجسامها الداخلية تتراوح بين 36-42°م. و بمان درجة حرارة الماء و اليابسة و الهواء القريب من الأرض في الغالب اقل من 36°م. فلهذا اصبح من المتعارف عليه ان اتجاه التدفق الحراري يكون من الكائن الحي ( ألا دفء) إلى البيئة الخارجية. و لكن في ظروف معينة يكتسب الكائن الحي حرارة مباشرة من البيئة الخارجية عكس ما هو متعارف عليه.

هناك اربع وسائل أساسية للتبادل الحراري بين الكائن الحي و البيئة الخارجية هذه الوسائل هي: الإشعاع و الحمل و التوصيل و التبخير. و بين هذه الوسائل، الحمل و التبخير يمكن للحيوان ان يتحكم بهما فسلجة بينما التوصيل و الإشعاع يتحكم بهما الحيوان بطريقة غير مباشرة. ويجب ملاحظة ان انتقال الحرارة لا يتم بنفس الاتجاه بواسطة جميع هذه الوسائل، فمثلاً إنسان يقف في الشمس في يوم عاصف، يكتسب حرارة بواسطة الإشعاع و لكن يفقد حرارة بواسطة الحمل ( شكل ).

## الإشعاع Radiation

يعتمد الفقد بهذه الطريقة على درجة حرارة الوسط، فاذا كانت درجة حرارة سطح جسم الحيوان اعلى من الوسط المحيط به، فان الحيوان يشع للبيئة الخارجية و العكس صحيح.

## التوصيل Conduction

انتقال الحرارة بواسطة التوصيل يعتمد أساسا على التدرج الحراري Thermal gradient بين جسمين يتصلان ببعضهما البعض و السعة الحرارية و معامل التوصيل للجسمين. ولكل مادة معامل عزل معروف.

## الحمل Convection

انتقال الحرارة بواسطة حركة السوائل او الغازات من الوسط الدافئ إلى الوسط البارد و بالتالي التبادل الحراري بواسطة الحمل يعتمد على التدرج الحراري. تنتقل الحرارة من داخل الجسم إلى السطح الخارجي مع الدم بواسطة الحمل ثم تنتقل الحرارة من السطح الخارجي بعيداً عن الجسم بواسطة الحمل. و هناك نوعين من الحمل هما الحمل العادي convection و الحمل بالدفع او بالقوة Forced convection. استخدام المراوح في فصل الصيف يؤدي إلى زيادة الفقد الحراري من سطح الجسم بواسطة الحمل بالقوة.

الفقد الحراري بالوسائل السابقة تعتمد اساسا على التدرج الحراري بين الحيوان و البيئة المحيطة به، و عند غياب التدرج الحراري، لاتكون هذه الوسائل فعالة.

### التبريد التبخيري Evaporative cooling

ان القوة الموجهة Deriving force إلى الفقد الحراري في التبريد التبخيري ليست ناشئة من التدرج الحراري. فمثلاً عند ارتفاع درجة حرارة الجو في فصل الصيف تصبح الوسائل السابقة غير فعالة نتيجة لغياب التدرج الحراري و لذا يعتمد الحيوان على التبريد التبخيري ( العرق و اللهث) و ذلك لان التبريد التبخيري لا يعتمد على التدرج الحراري ولكن العامل المؤثر هو الرطوبة.

### تأثير الإجهاد الحراري على إنتاج الحليب:

من اهم المشاكل التي تواجه بقر الحليب في المملكة، ارتفاع درجة حرارة الجو خلال فصل الصيف.

- و تحت هذه الظروف تقل شهية الحيوان و تقل كمية الغذاء المأكول وذلك لتقليل الحرارة الناتجة من عمليات الايض.

ويمكن تلخيص كيفية تأثير الاجهاد الحراري على انتاج الحليب بمايلي:

انخفاض كمية الغذاء المأكول من جهة و انخفاض امتصاص العناصر الغذائية من الجهاز الهضمي و قلة العناصر الغذائية الواردة الى الغدة الحليبية هذه تؤدي الى انخفاض العناصر الاولية اللازمة لتصنيع الحليب. بالإضافة الى تغيرات في نشاط الجهاز الهرموني كل هذه العوامل مجتمعة تؤدي الى انخفاض انتاج الحليب اثناء التعرض الى الاجهاد الحراري.

و يمكن ان ندرس الابل كمثال على احد الحيوانات المتأقلمة على الظروف البيئية القاسية و نتعرف على اهم الاستجابات السلوكية و الفسيولوجية التي يقوم بها هذا الحيوان عند التعرض للجهاد الحراري.

الإبل من الحيوانات التي استطاعت ان تتفاعل مع البيئة التي تعيش فيها، ونتيجة لذلك أصبحت متأقلمة للظروف البيئية القاسية من عوامل مناخية وغذائية و طبيعية. تعتمد قدرة الإبل على تحمل الظروف البيئية القاسية على تناسق العديد من أجهزة الجسم الحيوية مثل جهاز التنظيم الحراري و جهاز التنظيم المائي، الجهاز الدوري وغيرهم بالإضافة إلى التحورات الشكلية والخصائص الوظيفية والسلوكية التي اكتسبتها الإبل للتأقلم و التكيف على هذه الظروف. إن مواصفات الجمل التشريحية هي نتيجة تكيف الجمل للطبيعة الصحراوية الصعبة. وحجم الجمل ليس صفة سيئة كما يُعتقد ولكنه ميزة، حيث أن الجسم الكبير يسخن ببطء تحت الشمس، مقارنةً مع الحجم الصغير. صحيح أن الحيوانات الصغيرة تستطيع أن تختبئ تحت الشجيرات لاتقاء حرارة الشمس، لكنها لا تستطيع قطع المسافات الطويلة بحثاً عن الماء والكأ حين الحاجة. إن سنام الجمل هو مخزن للطاقة؛ لأن الطبقة تحت الجلد شبه خالية من الدهون مما يؤدي إلى زيادة كفاءة الجمل في تبديد الحرارة من الجسم. والرقبة و الارجل الطويلة تُمكنه من الوصول إلى أوراق الشجر العالية التي لا يستطيع حيوان اخر الوصول اليها. كما ان وجود ثقب في مُنتصف الشفة العليا يصل إلى المنخرين، ومن الأسفل إلى الفم يمكن الحيوان من تناول الاشواك. حتى القليل جداً من الرطوبة الموجودة في المنخرين يمكن أن تصل إلى الفم. كما يحتوي المنخران على الكثير من الشعر لمنع دخول التراب. لذلك يمكن للجمل أن يتنفس بيسر حتى في العواصف الرملية القوية. أما عيناه فكبيرتان وبارزتان، والرموش طويلة وكثيفة. أما الغشاء



الإضافي في العين أو الجفن الثالث Nictitating membrane فيه العديد من الغُدَد. وهو يعمل على حماية القرنية من الأجسام الغريبة، كالرمل. الحاجبان سميكان وممتدان إلى الأمام لحماية العينين من أشعة الشمس.

التحورات التي طرأت على تركيب الجلد تمكن الجمل من الجثوم على الرمال المحرقة أثناء الظهيرة في الصحراء الملتهبة، هذه الوسائد أسفل الصدر و حول الركب تحول دون التلامس المباشر ما بين الجسم و الرمال الحارة مما يحد من انتقال الحرارة بالتوصيل من الرمال الحارة إلى جسم الجمل أثناء الجلوس. يُفضل الجمل الجلوس في مواجهة الشمس (لتعريض أقل مساحة ممكنة من جسمه لأشعة الشمس)، الامر الذي يُساعد على تبديد الحرارة بشكل جيد. بالإضافة إلى أن مرور الهواء من الأرض إلى أعلى وحول الحيوان يساعد على تبديد الحرارة بواسطة الحمل الحراري Convection.

## الفصل الخامس عشر

### البط والإوز

لقد أثبتت تجارب كثير من الدول في آسيا وأوروبا وأمريكا جدوى مشاريع تربية البط في توفير جانب من تلك الاحتياجات بالإضافة لبعض المنتجات الثانوية الأخرى مثل إنتاج الريش الناعم والعادي وإنتاج الأكباد المسمنة من الإوز، واستخدام بعض سلالاتها أحيانا كطيور للزينة سواء بالإنتاج المكثف أو عن طريق التربية في قطعان صغيرة في المزارع والمنازل، حيث يمكن لتلك المشاريع بالإضافة لمساهمتها في زيادة الإنتاج الداجني المساهمة في تشغيل الشباب والتقليل من البطالة.

مميزات تربية الطيور المائية:

- 1 ( مقاومتها للأمراض وعدم حاجتها لبرامج خاصة للتحصين ضدها ومناعتها الطبيعية ضد أخطر مرضين يصيبان الدجاج وهما النيوكاسل والإسهال الأبيض.
- 2) تتحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة ونسب الرطوبة المرتفعة.
- 3) قابليتها للرعي والتغذية على المخلفات الحقلية والمنزلية.
- 4) يستخدم في تغذيتها علائق رخيصة الثمن نسبيا (مثل النخالة).
- 5) يمكن تربيتها بنجاح على المسطحات المائية مما يساعد على تطهيرها من النباتات والطحالب والحشائش الضارة.
- 6) يعتبر زرق كلا من البط والإوز سماد عضوي عالي في النيتروجين لذا فإن تربيته بالمزارع السمكية يساعد على تنمية الغذاء الطبيعي للأسماك علاوة على أن بعض الأسماك يمكن أن تتغذى على هذا الزرق.

(7) لا تحتاج تربيته لاستثمارات كبيرة.

### الإوز (Geese)

التصنيف العلمي :

Kingdom Animals → Phylum chordate → Sub - Phylum  
Vertebrate → Class Aves → Sub - Class carinatae → Order  
Anseriformes → Sub- order Anser → Family Anatidae → Genus  
Anser → Species anser.

وسوف نتناول الحديث عن نوعين من الإوز هم:

#### 1- إوز التولوز: Toulouse geese:

فرنسي المنشأ لون ريشه رمادي عدا مؤخرة الرأس فهي بيضاء متوسط وزن الأنثى 9-10كجم والذكر 12-13كجم وتضع الأنثى 30-40 بيضة في الموسم ومتوسط وزن البيضة 200جم وهو صنف جيد لإنتاج اللحم طائر أكول بطبعه ونموه بطيء ولذلك يربى أساسا للتسمين المتأخر وإنتاج الكبد المسمن.

#### 2- إوز الأمدن: Emden geese:

ألماني المنشأ لون ريشه أبيض حيث يمكن استعماله في أغراض التتجيد ويمتاز بأنه عند الفقس يكون لون الزغب في الإناث بني غامق وفي الذكور بني فاتح وبذلك يمكن تجنيسه بسهولة متوسط وزن الأنثى 7-9كجم والذكر 8-10كجم وتضع الأنثى 35-45 بيضة في الموسم ومتوسط وزن البيضة 180جم وهذا النوع من الإوز هادئ الطباع ويرقد على بيضه ويحضنه بعناية وهو صنف جيد لإنتاج اللحم.

جدول رقم (2) التحليل الكيماوي للحم البط والإوز مقارنة بلحوم أخرى

نوع اللحم	% للماء	% للبروتين	% للدهن	% للرماد	الطاقة كيلوكالوري/100جم
الإوز	68.3	22.3	7.1	1.1	152
البط	68.8	21.4	8.2	1.2	159

الدجاج	73.8	20.6	4.8	1.1	126
البقر	57	16.8	15	0.8	205
الأغنام	50.2	14.0	18.8	0.7	225

جدول رقم (3) التركيب الكيماوي للجزء المأكول لبيض البط والإوز مقارنة ببيض الدجاج.

نوع البيض	% للماء	% للبروتين	% للدهن	% للرماد	الطاقة كيلوكالوري/كجم
البط: البيض الكامل	70.5	13.3	14.5	1.0	1841
البياض	87.0	11.1	0.03	0.8	448
الصفار	45.8	16.8	36.2	1.2	3711
الإوز: البيض الكامل	69.5	13.8	14.4	1.0	1828
البياض	86.3	11.6	0.02	0.8	465
الصفار	44.1	17.3	36.2	1.3	3954
الإوز: البيض الكامل	73.7	13.0	10.5	1.0	1482
البياض	86.2	12.3	0.2	0.6	509
الصفار	49.5	15.7	33.3	1.1	3623

أولاً : التفريخ : تفريخ بيض الطيور المائية (البط والإوز):

1 ) يجب جمع البيض من 3 - 5 مرات يوميا لتجنب اتساخه ويتم استبعاد البيض سميك أو رقيق القشرة حيث أن سميك القشرة يعيق تكسير الكتكوت للقشرة عند خروجه منها عند الفقس أم الرقيق القشرة فيمكن أن ينكسر أثناء فترة التفريخ وكذلك يستبعد البيض الدائري أو المستطيل الشكل لعدم ضمان وجود الغرفة الهوائية بالطرف العريض بها أو لصغر حجم تلك الغرفة عن الحجم المطلوب وكذلك البيض المشروخ وتنظيف البيض المتسخ ( ينصح بغسل البيض جميعه بواسطة جهاز غسيل بالرزاز بواسطة ماء دافئ).

2) يحفظ البيض في برادات على درجة حرارة 12 - 518م ( حتى لا يحدث تجمد لمحتويات البيضة إذا قلت درجة الحرارة عن 512م أو حدوث نمو جنيني إذا زادت درجة الحرارة عن 518م ) مع رطوبة نسبية 80 % ( لتجنب حدوث فقد للمحتوى المائي للبيضة ) على ألا تزيد مدة الحفظ عن 7 أيام وذلك للحصول على نسبة فقس عالية.

3) تطهير المفرخات (ماكينات التفريخ):

3-1 ) التنظيف والغسيل:

يتم غسيل المفرخات من الداخل والخارج جيدا بالماء والصابون وإزالة أي بقايا للتفريخ السابق ثم يرش كلا من جزئي التفريخ والفقس بمطهر مناسب مثل السافلون أو ألد يتول.

3-2 ) التبخير :

أ ) تبخير جزء التفريخ ( المفرخ ) : قبل تشغيل المفرخة يجب إجراء عملية تطهير لها بواسطة التبخير بغاز الفورمالدهيد ويتم ذلك بإضافة 35 سم<sup>3</sup> فورما لين + 17.5 جم برمنجنات البوتاسيوم + 50 سم<sup>3</sup> ماء دافئ لكل 1 م<sup>3</sup> من حجم المفرخ، بعد وضع إناء التبخير داخل المفرخ ومن ثم تقفل فتحات المفرخ لمدة عشر دقائق ( يفضل إن سمح الوقت 24 ساعة) ثم تفتح بعدها هوائيات المفرخ فقط ويترك وعاء التفريخ مدة عشرين دقيقة أخرى داخل المفرخ ثم يزال بعدها.

ب) تبخير جزء الفقس ( المفقس ) : تزداد الرطوبة بالمفقس إلى 95 % ثم يوضع إناء التبخير الذي يحوي 35 سم<sup>3</sup> فورما لين + 17.5 جم برمنجنات البوتاسيوم + 50 سم<sup>3</sup> ماء دافئ لكل 1 م<sup>3</sup> من حجم المفقس وتقفل الهوائيات لمدة 30 دقيقة ثم تفتح ويترك وعاء التبخير بالمفقس 30 دقيقة أخرى يزال بعدها.

4) يجب تشغيل جزء التفريخ (المفرخ) وجزء الفقس (المفقس) قبل إدخال البيض

ب24 ساعة على الأقل لضبط درجات الحرارة والرطوبة وإزالة أي آثار للتبخير.

\* يجب ترك البيض بعد إخراجها من المبرد حتى يكتسب درجة حرارة الغرفة (

22 - 24 م ) قبل أد خالة المفرخة حتى لا يحدث التغيير المفاجئ في درجات

الحرارة صدمة للخلية المخصبة بالبيضة فتموت.

## سلالات البط:

حسب الهدف من التربية تقسم سلالات البط إلى:

- سلالات اللحم واهمها وأكثرها إنتشارا البكيني، والمسكوفي.

- سلالات البيض وأهمه وأكثرها إنتشارا العداء الهندي، وخاكي كامبل، والبكيني.

- سلالات الزينة واهمها كول ، مالارد والبط الهندي الأسود وبعض الأنواع البرية.

وتتنمي سلالات البط جميعها إلى عائلة Anatidae والجنس Anas والنوع Platyrrhynchos ما عدا البط المسكوفي والذي ينتمي إلى الجنس Carina والنوع Moshata .

وفيما يلي بعض المعلومات عن السلالات المهمة

- البط البكيني : Pekin duck: موطنه الأصلي الصين وهو أكثر أنواع البط إنتشارا في العالم وأكثره اقتصادا سواء لإنتاج اللحم أو البيض ويمتاز بأن لون الريش أبيض ولون المنقار والأرجل يميل للون ألبرتقالي، وهو سريع النمو فعندما يعطى علائق تسمين يصل لمتوسط وزن 2.5كجم في ظرف 8 أسابيع بمعامل تحويل غذائي 1: 3-3.5، متوسط وزن الذكر البالغ 4كجم والأنثى 3.5كجم، وإنتاجه من البيض مرتفع حيث يصل متوسط الإنتاج السنوي 180بيضة ولا ترقد البطة على بيضها، البط البكيني قصير الجناح ولذلك فمن طبيعته عدم القفز أو الطيران.

- البط المسكوفي: Muscovy duck:

ويسمى هذا النوع بالبط البرازيلي أو التركي أو البريري أو السوداني ويتميز بوجود زوائد لحمية بالرأس وهناك نوعان المسكوفي الأبيض والمسكوفي الأسود ونوع ثالث نتج من خلط النوعين السابقين ويسمى المسكوفي الأزرق، والبط المسكوفي عادة لا يصدر أصواتا مثل باقي أنواع البط وإذا أخرج صوتا فتكون أصواتا

مبحوحة ضعيفة عندما يثار فقط، وتمتاز ذكوره بكونه كبير حجم الرأس والشراسة ولا يرضى أنثاه أو نتاجه من الكتاكيت، بعكس الإناث التي تمتاز بأمومة عالية من حيث احتضان البيض ورعاية الكتاكيت ولكن الذكور إذا سمحت فهي من أطيب أنواع لحم البط مذاقا، متوسط وزن الذكر البالغ 5كجم- والأنثى 3.5كجم.

1- يشتهر كلا من البط البلدي والبط المسكوفي بالعناية ببيضه حتى الفقس مما يمكن من تفريخ ببيضه طبيعيا والنسبة الجنسية المثلي هي ذكر: 4 إناث وتضع الأنثى 80-100 بيضة في الموسم أما البط البكيني والسلالات المنتجة للبيض فأنها لا ترقد على بويضها مما يستلزم إجراء تفريخ صناعي لها والنسبة الجنسية لها ذكر: 6 إناث وتضع الأنثى 200-270 بيضة في الموسم.

2- متوسط عمر البلوغ الجنسي 24-32 أسبوع تبعا للنوع والسلالة ويلزم توفير 14 ساعة إضاءة يوميا حتى عمر 22 أسبوع تزداد إلى 16 ساعة إضاءة يوميا طوال فترة الإنتاج ويفضل تربية الذكور مع الإناث عقب فترة التحضين وطوال فترة النمو والإنتاج حيث وجد أن الذكور التي تضاف للإناث عند بداية فترة الإنتاج تضعف عندها قدرة الإخصاب .

3- يلزم تبريد بيض البط بدءا من اليوم العاشر من بداية التفريخ ويتم ذلك أوتوماتيكيا في المفرخات الحديثة أو عن طريق إيقاف سخانات وفتح أبواب المفرخة مرتين يوميا لمدة خمس دقائق تزداد إلى نصف ساعة في مرحلة الفقس وذلك في المفرخات العادية.

بعد الفقس يلزم بقاء الكتاكيت في المفقس لحين تمام جفافها حيث أن كتاكيت البط التي تخرج من المفقس مبلولة تنفق في الأيام الأولى بعد الفقس.  
مميزات تربية الطير المائية:

- 1 ( مقاومتها للأمراض وعدم حاجتها لبرامج خاصة للتحصين ضدها ومناعتها الطبيعية ضد أخطر مرضين يصيبان الدجاج وهما النيوكاسل والإسهال الأبيض.
- 2) تتحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة ونسب الرطوبة المرتفعة.

- (3) قابليتها للرعي والتغذية على المخلفات الحقلية والمنزلية.
- (4) يستخدم في تغذيتها علائق رخيصة الثمن نسبيا(مثل النخالة).
- (5) يمكن تربيتها بنجاح على المسطحات المائية مما يساعد على تطهيرها من النباتات والطحالب والحشائش الضارة.
- (6) يعتبر زرق كلا من البط والإوز سماد عضوي عالي في النيتروجين لذا فإن تربته بالمزارع السمكية يساعد على تنمية الغذاء الطبيعي للأسماك علاوة على أن بعض الأسماك يمكن أن تتغذى على هذا الزرق.
- (7) لا تحتاج تربته لاستثمارات كبيرة.
- (8) يتميز البط عن الدجاج العادي أن إنتاج البيض في الدجاج العادي عالي جدا خلال الموسم الإنتاجي الأول بينما البط يكون إنتاجه في الموسم الإنتاجي الثاني مساوي للموسم الأول أو أكثر منه في حدود 5-10%.
- (9) نجاح التربية المكثف للبط وبتكاليف إقتصادية.
- سلالات البيض وأهمه وأكثرها إنتشارا العداء الهندي، وخاكي كامبل، والبكيني.
- سلالات الزينة وأهمها كول ، مالارد والبط الهندي الأسود وبعض الأنواع البرية.
- وتتنمي سلالات البط جميعها إلى عائلة Anatidae والجنس Anas والنوع Platyrynchos ما عدا البط المسكوفي والذي ينتمي إلى الجنس Carina والنوع Moshata .
- مميزات تربية الطير المائية:
- 1 ( مقاومتها للأمراض وعدم حاجتها لبرامج خاصة للتحصين ضدها ومناعتها الطبيعية ضد أخطر مرضين يصيبان الدجاج وهما النيوكاسل والإسهال الأبيض.
- 2) تتحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة ونسب الرطوبة المرتفعة.
- 3) قابليتها للرعي والتغذية على المخلفات الحقلية والمنزلية.
- 4) يستخدم في تغذيتها علائق رخيصة الثمن نسبيا(مثل النخالة).



5) يمكن تربيتها بنجاح على المسطحات المائية مما يساعد على تطهيرها من النباتات والطحالب والحشائش الضارة.

6) يعتبر زرق كلا من البط والإوز سماد عضوي عالي في النيتروجين لذا فإن تربيته بالمزارع السمكية يساعد على تنمية الغذاء الطبيعي للأسماك علاوة على أن بعض الأسماك يمكن أن تتغذى على هذا الزرق.

7) لا تحتاج تربيته لاستثمارات كبيرة.

8) يتميز البط عن الدجاج العادي أن إنتاج البيض في الدجاج العادي عالي جدا خلال الموسم الإنتاجي الأول بينما البط يكون إنتاجه في الموسم الإنتاجي الثاني مساوي للموسم الأول أو أكثر منه في حدود 5-10%.

9) نجاح التربية المكثف للبط ويتكالف إقتصادية.

- البط المسكوفي: Muscovy duck:

ويسمى هذا النوع بالبط البرازيلي أو التركي أو البربري أو السوداني ويتميز بوجود زوائد لحمية بالرأس وهناك نوعان المسكوفي الأبيض والمسكوفي الأسود ونوع ثالث نتج من خلط النوعين السابقين ويسمى المسكوفي الأزرق، والبط المسكوفي عادة لا يصدر أصواتا مثل باقي أنواع البط وإذا أخرج صوتا فتكون أصواتا مبحوحة ضعيفة عندما يثار فقط، وتمتاز ذكوره بكبر حجم الرأس والشراصة ولا يرفع أنثاه أو نتاجه من الكتاكيت، بعكس الإناث التي تمتاز بأومومة عالية من حيث احتضان البيض ورعاية الكتاكيت ولكن الذكور إذا سمعت فهي من أطيب أنواع لحم البط مذاقا، متوسط وزن الذكر البالغ 5كجم- والأنثى 3.5كجم.

2- البط البكيني : Pekin duck:

موطنه الأصلي هو الصين وهو أكثر أنواع البط انتشارا في العالم وأكثره اقتصادا سواء لإنتاج اللحم أو البيض ويمتاز بأن لون الريش أبيض ولون المنقار والأرجل يميل للون البرتقالي، وهو سريع النمو فعندما يعطى علائق تسمين يصل لمتوسط وزن 2.5كجم في ظرف 8 أسابيع بمعامل تحويل غذائي 1: 3-3.5، متوسط وزن الذكر البالغ 4كجم والأنثى 3.5كجم، وإنتاجه من البيض مرتفع حيث يصل متوسط

الإنتاج السنوي 180 بيضة ولا ترقد البطة على بيضها، البط البكيني قصير الجناح ولذلك فمن طبيعته عدم القفز أو الطيران.

## 2- إوز التولوز: Toulouse geese:

فرنسي المنشأ لون ريشه رمادي عدا مؤخرة الرأس فهي بيضاء متوسط وزن الأنثى 9-10 كجم والذكر 12-13 كجم وتضع الأنثى 30-40 بيضة في الموسم ومتوسط وزن البيضة 200 جم وهو صنف جيد لإنتاج اللحم طائر أكول بطبعه ونموه بطيء ولذلك يربى أساسا للتسمين المتأخر وإنتاج الكبد المسمن.

## 2- إوز الأمدن: Emden geese:

ألماني المنشأ لون ريشه أبيض حيث يمكن استعماله في أغراض التتجيد ويمتاز بأنه عند الفقس يكون لون الزغب في الإناث بني غامق وفي الذكور بني فاتح وبذلك يمكن تجنيسه بسهولة متوسط وزن الأنثى 7-9 كجم والذكر 8-10 كجم وتضع الأنثى 35-45 بيضة في الموسم ومتوسط وزن البيضة 180 جم وهذا النوع من الإوز هادئ الطباع ويرقد على بيضه ويحضنه بعناية وهو صنف جيد لإنتاج اللحم.

جدول رقم (1) مقارنة بين كلا من الدجاج والبط.

الصفة المقارنة	البط	الدجاج
احتياجات السكن	بسيطة	جوهريّة
المقاومة للطفيليات والأمراض	ممتازة	معتدل
العيش في ظل ظروف الطقس الحار أو البارد	جيد	معتدل
العيش في ظل ظروف الطقس عالي الرطوبة	ممتازة	جيدة
المقدرة على الرعي والتغذية على المخلفات الحقلية والمنزلية	ممتازة	جيدة
جزء الغذاء الذي يمكن الحصول عليه بالرعي	10-25%	5-15%
محتوى البروتين في الغذاء البادئ	16%	18%
محتوى البروتين في غذاء وضع البيض	15%	15%
متوسط عمر الأنثى عند بدء وضع البيض	24-32 أسبوع	20-24 أسبوع
كمية البيض للأنثى سنويا (مخصصة للبيض)	200-270 بيضة	320-330 بيضة
معامل التحويل لإنتاج دسته واحدة من البيض	3.8 كجم علف	2.4 كجم علف
العمر الإنتاجي للأمهات	2-3 سنوات	1-2 سنة
معدل النفوق السنوي بقطع الإنتاج	0-3%	0-6%
الضوء اللازم لأعلى إنتاج	16-14 ساعة	16-14 ساعة
معامل التحويل لإنتاج كجم وزن حي (لاحم)	2.7-3.7 كجم علف	1.8-2.2 كجم علف
العمر عند الذبح لطيور التسمين (حسب)	7-12 أسبوع*	5-20 أسبوع*

		النوع)
فاتح وغامق	غامق	لون اللحم
معتدل	ممتازة	الاستفادة بالريش والزغب

\* الأنواع أو الهجن المنتجة للحم يمكن تسويقها في عمر مبكر عكس ذكور سلالات أو هجن البيض المسمنة الزائدة

جدول رقم (3) التحليل الكيماوي للحم البط والإوز مقارنة بلحوم أخرى

نوع اللحم	% للماء	% للبروتين	% للدهن	% للرماد	الطاقة كيلوكالوري/100جم
الإوز	68.3	22.3	7.1	1.1	152
البط	68.8	21.4	8.2	1.2	159
الدجاج	73.8	20.6	4.8	1.1	126
البقر	57	16.8	15	0.8	205
الأغنام	50.2	14.0	18.8	0.7	225

جدول رقم (4) التركيب الكيماوي للجزء المأكول لبيض البط والإوز مقارنة ببيض الدجاج.

نوع البيض	% للماء	% للبروتين	% للدهن	% للرماد	الطاقة كيلوكالوري/كجم
البط: البيض الكامل	70.5	13.3	14.5	1.0	1841
البياض	87.0	11.1	0.03	0.8	448
الصفار	45.8	16.8	36.2	1.2	3711

1828	1.0	14.4	13.8	69.5	الإوز: البيض الكامل
465	0.8	0.02	11.6	86.3	البياض
3954	1.3	36.2	17.3	44.1	الصفار
1482	1.0	10.5	13.0	73.7	الإوز: البيض الكامل
509	0.6	0.2	12.3	86.2	البياض
3623	1.1	33.3	15.7	49.5	الصفار

### الإوز:

لا يحتاج الإوز إلى مباني أو حظائر ذات مواصفات خاصة حيث أنه طائر يميل إلى الرعي وأكل المواد الخضراء.

1- النسبة الجنسية عادة ذكر:أنثى حيث يميل الذكر إلى رفيقة واحدة طوال حياته لا يلقح سواها ولكن عند التربية المكثفة يمكن للذكر أن يصطفي 2-3 إناث في السلالات الثقيلة (التولوز، الأمدن) أو 2-5 إناث في السلالات الخفيفة (البلدي، الإوز الصيني)، ونسبة الخصوبة تزداد إذا تم التلقيح في مياه الترغ والبرك والبحيرات خصوصا بالنسبة للسلالات الثقيلة التي تجد صعوبة في التلقيح على أرض المرعي.

2- متوسط إنتاج البيض في الموسم 40-50 بيضة في السلالات الخفيفة، 20-30 بيضة في السلالات الثقيلة بمتوسط وزن 150-200 جم تبعا للسلالة وتبدأ الإناث في وضع البيض في عمر 8-10 أشهر وأفضل معدل لإنتاج البيض يكون في عمر 2-6 سنوات يبدأ بعدها في التناقص التدريجي حتى عمر 10-12 سنة أما الذكور فأنها تصلح للتلقيح ابتداء من عمر 12 شهر وحتى عمر 6-8 سنوات وتكون نسبة الخصوبة مرتفعة في السنوات الأولى وتقل تدريجيا مع الزيادة في العمر.

3- ينقسم تفريخ بيض الإوز إلى:

أ- تفريخ طبيعي: يتم حضانه بيض الإوز تحت البط 6-8 بيضات، الدجاج 4-6 بيضات والرومي 10-15 بيضة أو تحت الإوز 8-20 بيضة بشرط أن يكون

للطائر أيا كان ميل شديد للرقاد) ولاكتشاف تلك الخاصية يوضع بيض لائح أو مفروز في عش الطائر المراد استخدامه في التحضين فأن أستقر الطائر فوق البيض 2-3 يوم يوضع بيض الإوز للتفريخ) وفي حالة تحضين البيض تحت كلا من البط أو الدجاج أو الرومي ونظرا لاحتياج البيض لرطوبة عالية فيجب تغطية البيض يوميا خلال الأربع أسابيع الأولى من التفريخ في ماء درجة حرارة 30-535م للحظات أم إذا كان الحاضن للبيض هو الإوز فسوف يتولى ذلك بطبيعته ويلاحظ أنه في حالة حضانة الإوز لبيضه تركه ليرقد في أي مكان يريده لأن الإوز يهجر البيض إذا غير مكان العش.

ب- تفريخ صناعي: يلزم تبريد بيض الإوز بدءا من اليوم العاشر من بداية التفريخ ويتم ذلك أوتوماتيكيا في المفرخات الحديثة أو عن طريق إيقاف سخانات وفتح أبواب المفرخة مرتين يوميا لمدة 10 دقائق تزداد إلى 20 دقيقة ابتداء من اليوم العشرين تزداد إلى نصف ساعة في مرحلة الفقس وذلك في المفرخات العادية، بالنسبة للتقليب فأن نظام التقليب في المفرخات الأوتوماتيكية لا يلائم بيض الإوز لأن البيض يحتاج إلى تقليب كامل بزواية 560 بدلا من 545 فأن لم تهئ المفرخة لذلك فيفضل تقليب البيض يدويا تقليب كامل 4 مرات يوميا.

الجدول رقم ( 4 ) مراحل التفريخ الفقس واحتياجات الحرارة والرطوبة والتقليب لكل مرحلة على حدة لبعض أنواع الدواجن مقارنة ببيض البط والإوز

دجاج	رومي	بط	بط مسكوفي	إوز
21 يوم	28 يوم	28 يوم	35-37	28-34
مدة التفريخ الكلية				

يوم	يوم				
25 يوم	31 يوم	25 يوم	25 يوم	18 يوم	مدة بقاء البيض في المفرخ
4 يوم	4 يوم	3 يوم	3 يوم	3 يوم	مدة بقاء البيض في المفقس
قسم التفريخ					
599.5ف	599.5 ف	599.5 ف	599.5 ف	599.5 ف	درجة الحرارة
%75	%65	%65	-50 %55	-50 %55	درجة الرطوبة النسبية
4***	964	963	962	61	1960 د د مرات التقليب خلال 24 ساعة
	-	-	-	-	
	8	8	8	8	
المفقس					
599ف	599ف	599ف	599ف	599ف	درجة الحرارة
%80	%75	%75	% 70	% 60	درجة الرطوبة النسبية
-	-	-	-	-	عدد مرات التقليب

\* رش ماء إضافي على البيض 4مرات يوميا.

\*\* يعامل معاملة خاصة.

يلاحظ أنه في حالة ارتفاع أو انخفاض درجة حرارة المفرخة عن معدلها طوال مدة التفريخ بمقدار 51م فإن ذلك قد يؤدي إلى تبكير أو تأخير عملية الفقس على التوالي بمقدار 24 ساعة كما أنه يؤثر سلبا في كلا الحالتين على عدد الكتاكيت الفاقسة.

فحص البيض :

ينصح في حالة الإنتاج التجاري بأجراء فحص واحد للبيض بمصباح الفحص الضوئي في اليوم الخامس والعشرون (في حالة بيض جميع أنواع البط عدا المسكوفي والإوز) أو الواحد والثلاثون (في حالة بيض البط المسكوفي) عند نقل البيض من جزء التفريخ إلى جزء الفقس لتحديد نسبة البيض اللايح والبيض ذو الأجنة النافقة وبعدم فتح المفرخة إلا عند الضرورة أو عند الفحص الضوئي فقط لتجنب حدوث تذبذب في درجات الحرارة والرطوبة، علما بأن تقليب البيض يتوقف خلال مرحلة الفقس والتي عادة ما تكون خلال الثلاث أو الأربع (في حالتي البط المسكوفي والإوز) أيام الأخيرة من التفريخ، وفي الفحص السابق ستبدو البيضة على أحد الاحتمالات التالية:

أ ( بيضة رائقة شفافة: غير مخصبة ( لائحة ).

ب) بيضة بها خط دموي : جنين ميت في عمر مبكر.

ج) ربع أو ثلث فراغ البيضة معتم والباقي شفاف: جنين ميت.

د) فراغ البيضة معتم عدا الغرفة الهوائية فهي شفافة: جنين حي.

وفي حالة الضرورة يمكن إجراء الفحص الضوئي بعد 7 أيام من بداية التفريخ وفي هذه الحالة سوف تبدو البيضة على أحد الاحتمالات التالية:

أ ( بيضة رائقة شفافة: غير مخصبة ( لائحة ).

ب) بيضة بها خط دموي : جنين ميت في عمر مبكر.

ج) بيضة بها خطوط دموية متشابكة شبيهة بنسيج العنكبوت: جنين حي

\* بعد نهاية عملية التفريخ يتم إخراج الكتاكيت من المفقس وتنظيف جميع أقسام

المفرخة وتطهيرها استعدادا للدفعة التالية وحساب النسب التالية:

$$\% \text{ للخصوبة} = ( \text{عدد البيض المخصب} \div \text{عدد البيض الكلي} ) \times 100$$

$$\% \text{ للفقس العلمي} = ( \text{عدد الكتاكيت الفاقسة} \div \text{عدد البيض المخصب} ) \times 100$$

$$\% \text{ للفقس التجاري} = ( \text{عدد الكتاكيت الفاقسة} \div \text{عدد البيض الكلي} ) \times 100$$

أخطاء قد تصاحب عملية التفريخ مسببة انخفاضاً كبيراً في نسبة الفقس.

أ ( وجود نسبة كبيرة من البيض الرائق ( الغير مخصب أو اللائح ) مع عدم وجود

حلقات دموية أو نموات جنينية عند الفحص الضوئي وذلك قد يرجع إلى:



- 1 - اختلال نسبة الذكور للإناث.
  - 2 - استخدام ذكور كبيرة أو صغيرة السن أو عقيمة.
  - 3 - تخزين البيض لمدد طويلة في ظروف غير مناسبة أو انخفاض درجة حرارة التخزين عن 510م قد يؤدي لموت الزيجوت قبل انقسامه.
  - 4 - موت الأجنة في عمر 1-2 يوم من بداية التفريخ.
- ب ) زيادة في عدد الأجنة النافقة أثناء عملية التفريخ وذلك قد يرجع إلى:
- 1 - درجة حرارة المفرخ أعلى أو أقل من اللازم أو متذبذبة.
  - 2 - وجود خطأ ما في عملية تقليب البيض أو عملية التهوية داخل المفرخة .
  - 3 - الحالة الصحية للقطيع سيئة أو نتيجة خطأ في عملية التغذية للقطيع باستخدام أعلاف غير متزنة.
- ج ) الكتاكيت مكتملة النمو ولكنها تموت داخل القشرة قبل أو بعد ثقبها خلال مرحلة الفقس قد يرجع إلى:
- 1 -انخفاض درجة الرطوبة النسبية بالمفقس.
  - 2 -تذبذب درجات الحرارة أو اختلال التهوية بالمفقس.
- د ) القشرة ملتصقة بالكتاكيت عند الفقس أو وجود أعداد كبيرة من الكتاكيت مصابة بالتهاب السرة وذلك قد يرجع إلى:
- 1 - درجة الرطوبة النسبية منخفضة بالمفقس.
  - 2 - قذارة البيض المستخدم في التفريخ.
- هـ) حدوث انفجار للبيضة بالمفرخ وانطلاق رائحة كريهة ( غاز كبريتيد الهيدروجين ) الناشئ عن تحلل مكونات البيضة وذلك قد يرجع إلى:
- 1 - قذارة البيض المستخدم في التفريخ مع استخدام بيض به ضعف بالقشرة مما يؤدي لحدوث شروخ دقيقة غير منظورة بها.
- ز) ظهور حالة التهاب السرة بأعداد كبيرة في الكتاكيت الفاقسة:
- 1 - ارتفاع درجة الرطوبة بالمفرخ أو المفقس.
  - 2 - تفريخ بيض قذر.
- ثانيا : الحضانة والرعاية :

تحضن كتاكيت الإوز بنفس طريقة تحضين الدجاج والبط وكتاكيت الإوز تحتاج إلى درجة حرارة منخفضة نسبيا لا تزيد عن 528م خلال الأسبوع الأول تنخفض إلى 524م في الأسبوع الثاني ثم يكتفي بتحضين الكتاكيت لمدة 2-3 أسابيع تخرج بعدها إلى المرعى أو الحظائر الخارجية ليقدم إليها العلائق الخضراء وكتاكيت الإوز لا تستطيع الجري أو القفز مثل كتاكيت الدجاج ولذلك يجب أن تدفع الكتاكيت تدريجيا بالقرب من باب حجرة التحضين.

جدول رقم (7) احتياجات المسطح للإوز

العمر بالأسبوع	1	2	3	التريية أو المرعى
عدد الطيور/م <sup>2</sup>	-14.3 20	-7.1 11.1	5.3-4.3	2-1
مسطح التغذية سم/للطائر	6	6	6	14-12
مسطح السقي سم/للطائر	2	2	2	3

ثالثا : تمييز الجنس :

أ ( عمر يوم:

يمكن تمييز الجنس للبط والإوز عن طريق فتحة المخرج (المجمع) عمر يوم يكون متشابهة تماما حيث يمسك بالطائر مقلوبا ويتم الضغط بلطف وإحكام على فتحة المجمع مع توسيعها ببطء بحيث يتمدد المخرج كليا وتظهر أعضائه فيظهر في حالة الذكر زائدة صغيرة (القضيب) يغيب في حالة الأنثى وبالممارسة القليلة يمكن إجراء ذلك التمييز بسهولة ودقة وكذلك يمكن تمييز الجنس في إوز الأمدن عند الفقس عن طريق لون الزغب المغطي للجسم حيث يكون لون الزغب في الإناث بني غامق وفي الذكور بني فاتح.

ب) الطيور البالغة:

يصعب تمييز الجنس في الإوز البالغ ولا توجد فروق واضحة بينهما إلا أنه قد يكون الذكر أكبر قليلا من الأنثى في الجسم والرأس وله رقبة أكثر طولا ولذلك ينصح بأجراء التجنيس عن طريق فحص فتحة المخرج لمعاينة وجود القضيب الأثري في الذكر من عدم وجوده في الأنثى.

رابعا : الرعاية :

الإوز طائر يميل إلى ترسيب كميات كبيرة من الدهن حيث يمثل الدهن 31% من ذبيحة الإوز بينما يمثل الدهن 5.6% من ذبيحة الدجاج، 11.7% من الرومي و17.2% من البط، ويمتاز كبد الإوز بالحجم الكبير وإمكان ترسب الدهن به حتى يتضخم حيث يباع بأسعار عالية، ويمتاز الإوز بأنه من أكثر الطيور الداجنة مقاومة للأمراض وله قدرة عالية على الرعي حيث يستطيع أكل الأعشاب حتى قرب جذورها ولذلك يفضل أصحاب الأراضي والحدائق والبساتين تربية قطعان الإوز حتى يطلقوها لإزالة الأعشاب التي تنمو تحت الأشجار.

1- تربية إوز التسمين :

أولا : لإنتاج اللحم (التسمين المبكر):

وذلك بتربية كتاكيت الإوز فترة التسمين من عمر يوم حتى عمر 8-10 أسابيع في حظائر تسمين يصل الطائر في نهايتها إلى وزن 4-6كجم بمعدل تحويل غذائي مقداره 2.5-3.5كجم علف/كجم وزن حي ويكون التسمين على النحو التالي:

أ ) يعطى الطائر في الأسابيع الأربعة الأولى من فترة التسمين عليقة تسمين بادئة تحتوي على 20% بروتين خام.

ب) يعطى الطائر في مدة التسمين الباقية عليقة تحتوي على 15% بروتين خام.

ج) عليقة التسمين في الإوز هي نفس عليقة بدارى التسمين في الدجاج مع مراعاة أن سرعة النمو تتخفض بسرعة بعد عمر 8 أسابيع.

ثانيا : التسمين المتأخر لإنتاج الدهن ( الكبد المسمن):

أ ) تحضن كتاكيت الإوز في عنابر التحضين حتى عمر 3 أسابيع ثم تطلق في المرعى لاستهلاك العشب والمواد الخضراء فقط حيث تبقى على قرب سن البلوغ (8-10 شهور) بدون إعطاء عليقة إضافية.

ب) قبل الذبح بمدة 30 يوم يتم تسمين الإوز بإحدى الطرق التالية:

1 - تسمين الإوز بالعليقة المركزة:

تقسم فترة التسمين (30 يوم) إلى 3 أقسام كل منها عشرة أيام كما يلي:

أ ) في العشرة أيام الأولى يعطى الطائر عليقة بكميات تدرجية بشرط ألا يشبع الطائر وهي إما أن تكون جافة ( 30% ذرة + 60% شعير + 7% رجيع كون (رجيع أرز) أو نخالة القمح + 3% مركزات بروتينية (مسحوق سمك أو لحم)) وتقدم يوميا على فترات بواقع 250 جم لكل فترة أو رطبة مبسوسة ( 30% شعير + 20% رجيع كون (رجيع أرز) أو نخالة القمح + 50% ثمار خضرية مسلوقة (بطاطس أو بطاطا أو جزر) حيث تبس مع الحبوب وتقدم طرية للطيور) وتقدم يوميا على فترات بواقع 500 جم لكل فترة .

ب) في ثاني عشرة أيام يعطى الطائر عليقة التسمين حتى يشبع تماما وهي إما أن تكون جافة ( 55% ذرة + 30% شعير + 10% رجيع كون (رجيع أرز) أو نخالة القمح + 5% مركزات بروتينية) وتقدم يوميا على فترات بواقع 750 جم لكل فترة أو رطبة مبسوسة ( 40% ذرة + 30% شعير + 10% رجيع كون (رجيع أرز) أو نخالة القمح + 20% ثمار خضرية مسلوقة حيث تبس مع الحبوب وتقدم طرية للطيور) وتقدم يوميا على فترات بواقع 750 جم لكل فترة.

( ج ) في آخر عشرة أيام يعطى الطائر عليقة تسمين مرتفعة في الطاقة ومنخفضة في البروتين حتى الشبع تماما وهي إما أن تكون جافة ( 50% ذرة + 40% شعير + 10% رجيع كون (رجيع أرز) أو نخالة القمح) وتقدم يوميا على فترات بواقع 500جم لكل فترة أو رطبة مبسوسة ( 50% ذرة + 30% شعير + 10% رجيع كون (رجيع أرز) أو نخالة القمح + 10% ثمار خضرية مسلوقة حيث تبس مع الحبوب وتقدم طرية للطيور) وتقدم يوميا على فترات بواقع 250جم لكل فترة.

يستهلك الطائر في فترات التسمين الثلاث السابقة حوالي 15كجم من العليقة الجافة أو 22-32كجم من العليقة الرطبة ويزداد وزنه 1.5-2كجم ويجب في نهاية فترة التسمين أن تختفي عظمة الصدر (القص) تماما داخل طبقات اللحم والدهن.

## 2- التسمين المتأخر لإنتاج الكبد المدهن (الفواجره) :

ويمكن أن يجرى لكلا من البط من سلالة مولارد Mulard ويفضل البعض خاصة في الشرق الأوسط سلالة المسكوفي ( خاصة الذكور) والإوز وهو الأكثر شيوعا خاصة في فرنسا والمجر ويجرى عن طريق التزغيط (الزق) سواء باليد أو عن طريق جهاز ميكانيكي قبل فترة الذبح بمدة 30-35يوم حيث يصل متوسط وزن الكبد في نهايتها إلى 450جم في البط و 700جم في الإوز.

أ ) تجرى عادة عملية التزغيط أو الزق في نهاية فترة النمو للطائر وهي 14أسبوع لدى البط و 16أسبوع لدى الإوز وهي تنقسم لمرحلتين:

المرحلة الأولى: ومدتها أسبوعين والهدف منها تهيئة الطائر لعملية الزق حيث تسمح بتوسعة القنوات الهضمية وتقوية وتدعيم خلايا الكبد وتساعد على كشف الطيور الضعيفة والتخلص منها.

في تلك المرحلة تعطى الطيور غذاء مؤلف من 60% ذرة صفراء + 20% مسحوق لحم + 20% كسبة الفول السوداني ( أو أي مادة علف كسبية ناعمة) ويسمح لها بتناول الأعشاب مع تضيق الخناق عليها للتقليل من حركتها.

المرحلة الثانية: وهي عملية التزغيط أو الزق نفسها وتستغرق من 2-3أسابيع وينصح بعدم إطالتها عن ذلك حتى لا ترتخي أو تنقطع الأعضاء التي تخزن أو توصل الدهن

إلى داخل الكبد وتستهلك عليقة أساسها الذرة المسلوقة أو المنقوعة بشكل خفيف من 2-3 دقائق بالماء المغلي، يخلط معها نسبة تتراوح من 0.5-1% زيت أو شحم و 1% ملح طعام وفي تلك المرحلة ف

إن متوسط ما يستهلكه الطائر من الذرة الصفراء 14كجم للبط، 20-25كجم للإوز. وتجرى عملية التزغيط من 3-4 مرات يوميا مع توافر الماء النقي والتنظيف بشكل دائم.

ثالثا : التغذية في فترة الإنتاج:

1- يمكن تغذية الإوز على عليقة كاملة بها نسبة البروتين الخام (الكلي) 15-16% ولكن لأن الإوز يستهلك كميات كبيرة من العلف (300-400جم/يوم/طائر) فإنه يفضل التغذية على المراعي الخضراء على أن يعطى وجبة إضافية محدودة من الحبوب (ذرة-شعير-نخالة(ردة)) لأنه أكل بطبعه وإعطائه كميات كبيرة من الحبوب تؤدي إلى تسمينه وترسيب الدهن به فيقل إنتاجه.

2- في حالة توافر الأعشاب بالمرعى فيعطى الطائر في حدود 50-70جم/يوم أما إذا كان المرعى ضعيف فتزداد كمية الحبوب للطائر إلى 130جم/يوم أو تقدم بعض الثمار الخضرية المسلوقة (بطاطس - بطاطا- جزر) للطائر بمعدل 200-250جم/يوم مضافا إليها 30جم شعير مع توافر أوعية بها مسحوق الصدف للاستهلاك الحر أمام الطائر.

3- الإوز طائر يتغذى أساسا على الأعشاب الخضراء ولا توجد له حوصلة ولذلك يحتاج إلى تغذية مستمرة ومتكررة طوال اليوم لعد أمكنه خزن الطعام.

4- يحذر من أمساك الإوز من أرجله مثل الدجاج ولكن يمسك من رقبته أولا ثم يرفع من أسفل ويمسك بأرجله بالأصابع مع إراحة جسم الطائر على الذراع بينما يتجه رأسه إلى الخلف.

5- إنتاج الريش:

يعتبر ريش الإوز من أفخر أنواع الريش الذي يستعمل في أغراض التجديد ويتم نتف ريش الصدر والجوانب والبطن وهو ريش زغبى رفيع ناعم، كما يتم نتف ريش الظهر وهو ريش كبير نوعا وأقل قيمة اقتصادية (ريش غليظ) وذلك على النحو التالي:

أ) ينتف ريش الإوز البالغ الحي أثناء فترة التربية بمعدل 3-4مرات في السنة في الربيع والصيف والخريف مع تجنب النتف في فصل الشتاء ومتوسط ما يعطيه الطائر الواحد في العام 580جم ريش غليظ +120جم ريش ناعم.

ب) الإوز الذي يربى لغرض التسمين وإنتاج اللحم فلا يمكن نتف ريشه قبل عمر 13014أسبوع حينما يكتمل نمو ريشه تماما (يصبح ساق الريشة جافا لا يحتوي على أي أثر للدم) ثم يتم نتف الريش بعد ذلك كل 6-8أسابيع على أن يكون آخر مرة يتم فيها النتف قبل ذبح الطائر ب7أسابيع حتى يمكن نتف ريش الطائر كله بعد ذبحه وبذلك يصبح متوسط ما يعطيه الطائر الواحد قبل ذبحه 460جم ريش غليظ +190جم ريش ناعم.

ج) عند الذبح متوسط ما ينتج من الطائر الواحد من الريش 150جم ريش كبير (ريش الجناح والذيل) +150جم ريش غليظ + 50جم ريش ناعم.  
الأمراض:

نادرا ما يتعرض البط والإوز إلى الإصابة بالأمراض خاصة في حالة تربية قطعان صغيرة ولكن عندما يحدث ذلك يرجع عادة للأسباب التالية إجمالاً:

1-النقص الغذائي.

2-عدم توافر مياه الشرب النظيفة.

3-عدم توافر النباتات الخضراء الطازجة العصيرية.

4-تزامم الطيور وسوء التهوية خاصة في الحظائر المغلقة.

5-ظروف التربية غير الصحية (فرشة غير نظيفة أو رطبة).

6-استخدام أعلاف بها أدوية بيطرية

## الفصل السادس عشر

### تربية الارانب

والأرانب حيوانات برية قارضة تتبع الحيوانات الثديية ( لأنها تحمل وتلد) وتربي بجوار المنازل على هامش المزارع ولا تحتاج تربيتها إلى رأس مال كبير وأماكن واسعة



ومشقة كبيرة لأنها سهلة التربية والتغذية ولها مقدرة كبيرة على تحويل المواد العلفية الرخيصة الثمن إلى لحم ذو قيمة غذائية عالية وفراء ذو قيمة مالية كبيرة وتمتاز بمقاومتها للأمراض وسرعة توالدها حيث تلد 4-7 مرات في العام وتتضج جنسياً بعد 5-6 أشهر وتلد في كل مرة 5-12 فرد تقوم برعاية صغارها بنفسها.

والأرانب كثيرة الخوف شديدة السمع والشم والحذر الدائم سريع الجري خفيفة البصر ترقد أو تختبئ نهاراً وتخرج للبحث عن غذائها بعد الغروب.

وتربى الأرانب في مزارع اقتصادية تدر أرباحاً طائلة إذا ما اعتنى بتربيتها جيداً وفق الشروط الفنية الحديثة وهي مصدر دخل مستمر للمربي والفلاح لتحسين مستوى المعيشة لهما كما أن لحمها لذيذ وتسد حاجة المستهلك من البروتين الحيواني والرغبة في اقتناء الفراء، وحياة الأرانب الإنتاجية تصل إلى ثماني سنوات وزوج منها ينتج في السنة مع مواليد وأبناء مواليد ما يقدر بـ 288 - 312 كغ لحم وهذا ما يعادل وزن خمسة خراف متوسط وزن كل منها 50-60 كغ أو وزن عجل مسمن لمدة سنة، وخاصة فإن الوعي الثقافي والاجتماعي وارتفاع مستوى المعيشة بالوطن العربي يتطلب حتماً مزيداً من الاحتياجات الغذائية وخصوصاً هذه المواد الأساسية الضرورية في التغذية السليمة الصحة وذلك بغية تدارك النقص الحاصل في برامج الإنتاج الحيواني وزيادة الأعداد المرباة من الأرانب وتعويض نقص البروتين الحيواني وسد حاجة الأسواق من الفراء والشعر باتباع أحدث الطرق العلمية والتكنيك الحديث فيها كل ذلك يحقق للوطن العربي مزيداً من الإنتاج وما نرجو هل من عز وتقدم وازدهار ونصر.

الأهمية الاقتصادية لتربية الأرانب:

يمكن حصر الفوائد التي يجنيها مربي الأرانب من قطعانه المرباة بالمنتجات التالية:

1- إنتاج الجلد والفراء: إن جلود بعض أنواع الأرانب ذات قيمة تجارية عالية لكثرة استعمالها في الملابس النسائية الأنيقة ذات الأسعار العالية وكذلك أنواع القفازات

والقبعات ذات الفراء الناعم الجميل بحيث تتجاوز أسعار لحومها وتستعمل الجلود بألوانها الطبيعية أو بعد دباغتها بشكل جيد وقد يضاف إليها بعض الصبغات حسب حاجة كل منها، وفراء الأرانب يمثل 90% من تجار الفراء الطبيعي في العالم وهي غالية الأسعار، حسنة المنظر ولا تقتصر صناعة الفراء على الملابس فقط بل يتعداها إلى صناعات أخرى من اللباد والجلنين ومواد اللصق والصبغة الأخرى. ويلاحظ بأنه كلما كانت السلالة نقية كان الفراء الناتج أفضل.

يشترط عدم ذبح الأرانب للحصول على فرائها في فصل الخريف وذلك لحدوث تغيير في شعر الأرانب وهذا يقلل من قيمتها الاقتصادية وتذبح الأرانب للحصول على الفراء بعد عمر (1.5-2) سنة.

2- إنتاج اللحم: يعتبر لحم الأرانب من أسهل اللحوم هضماً وأكثرها احتواء على مادة البروتين ونسبة البروتين تصل فيها إلى 25% أما بقية اللحوم مثل لحوم الأغنام والأبقار والإوز فإن نسبة البروتين فيها لا تزيد عن 21% من وزن اللحم الطازج كما أن لحوم الأرانب أغنى في الأملاح المعدنية من بقية اللحوم، وإن نسبة الدهن أقل مما هي عليه في لحم الأغنام والأبقار والخنازير والدجاج، ونسبة التصافي به عالية تصل إلى 60%.

ولحوم الأرانب مفيدة جداً في الأوقات الشديدة الحرارة (أيام الصيف) وتعتبر لحوم الأرانب من لحوم الدرجة الأولى وتزاحم لحوم الدواجن وغيرها من اللحوم الحيوانية هذا وتسوق الأرانب بأوزان 1.5-2 كغ وهي في عمر شهرين ويفضل أن يستمر بالتربية إلى وزن 4-6 كغ ثم تسوق.

كما أن الأرانب تمتاز بسرعة نموها وتكاثرها وزيادة الكفاءة التحويلية للمواد العلفية وارتفاع نسبة التصافي بها إلى نسبة 64% وتستهلك الولايات المتحدة الأمريكية ما يزيد عن 18 مليون كغ سنوياً وتنتج فرنسا 270 ألف طن من لحم الأرانب وحصّة

الفرد السنوية تزيد عن 5.5 كغ منها.

3- إنتاج الشعر: إن بعض أنواع الأرناب ينتج عنها شعر يمتاز بنعومته وارتفاع أسعاره مثل نوع الأنجورا حيث يمكن استعمال الشعر الناتج عنه في تصنيع ملابس النساء والأطفال والرجال، وتمتاز هذه الألبسة بخفتها ولطافتها فضلاً عن كونها تؤمن الدفاء والجمال، ويوجد طريقتان للحصول على شعر الأنجورا.

أ- طريقة القص: بحيث يقص شعره لأول مرة في عمر شهرين ، وتكرر العملية كل ثلاثة أشهر مرة كما يراعى بذلك ترك طبقة من الشعر بطول 1 سم تغطي جسم الأرناب حفاظاً على حياته من الظروف المحيطة.

ب- بطريقة النتف: من جسم الأرناب عندما يصبح الشعر بطول مناسب وعمر موافق لذلك.

4- استعمال زيل الأرناب: يعتبر زيل الأرناب غني جداً بالعناصر المعدنية ويقع تحت قائمة الأسمدة العضوية التي تضاف إلى الأراضي الزراعية لتحسين خواصها، ويستعمل في تسميد الكثير من المراقد والمشاتل وخاصة الحدائق ومزارع الخضراوات وتتوقف كمية السماد المنتجة من الأرناب الواحد على نوعه وحجمه وعمره ونوع الغذاء المستعمل والظروف البيئية المحيطة في مزارع التربة.

5- استعمال الأرناب في مجال التجارب العلمية: وخصوصاً في المستشفيات والمختبرات الطبية وفي مراكز البحث العلمي المتخصصة في دراسة الأحياء وتعتبر الأرناب أفضل الحيوانات للتجارب في المحطات ومخابر الأبحاث العلمية وتجارب الأدوية المتنوعة. كما يستعمل دم الأرناب كمصل في العديد من التجارب العلمية الحديثة وذلك لانخفاض أثمانها وسهولة تربيتها وإمكانية وجوده وسرعة تكاثرها.

6-أرانب الزينة والجمال: تستعمل بعض أنواع الأرانب للزينة نظراً لجمال ألوانها وأطوالها وأشعارها ودقة فرائها وتستعمل أيضاً في المعارض العالمية إضافة إلى قيمة لحومها الغذائية وفرائها التجارية.

7-وفرة أرباح الأرانب: تقدر أرباح رأس المال المستغل في تربية الأرانب بنسبة 30% لأنها لاتحتاج إلى رأس مال كبير كما أن دورة رأس المال فيها قصيرة ولاتزيد عن ثلاثة أشهر لأنواع اللحم منها وثمانية أشهر لأرانب التربية منذ ولادتها حتى تلد صغاراً جديدة يمكن بعد ذلك تسمينها وبيعها حسب الطلب للأسواق المحلية والأجنبية وانظر الشكل رقم /1/ يوضح منظر عام لجسم الأرنب وأقسامه الخارجية.

#### عروق الأرانب:

تربى الأرانب للاستفادة من لحمها أو فروها أو شعرها وتبعاً لذلك تنتقى الأرانب من السلالات التي اشتهرت باكتناز اللحم وجودته، أو سعة الفرو وجماله أو وفرة الشعر ونعومته وبعد تحديد الغاية من التربية والعروق الملائمة لذلك تنتقى أفراد القطيع وبيئتي المري بأحد الطرق التالية عند قيامه بتربية الأرانب.

1- شراء أفراد صغيرة حديثة الفطام وهي الطريقة المفضلة بالتربية.

2- شراء أفراد كبيرة حاملة أو ولودة مرة أو مرتين.

هذا ويمكن تحديد الأرانب الكبيرة من الأرانب الصغيرة عن طريق الأظافر التي في نهاية أرجلها حيث تكون الأظافر قصيرة ودقيقة مغطاة بالشعر عندما تكون الأرانب صغيرة السن.

بينما تكون طويلة وغليلة ومتوسطة كثيراً ويلاحظ على أنها متآكلة ومتشقة عندما

يكون عمر الأرانب يزيد عن ثلاثة سنوات.

وعادة يبدأ المربي في الريف بقطيع صغير مؤلف من ذكر واحد وعدد 2-3 إناث من نفس العمر كي يتمكن من رعايتها ومن ثم يعمد إلى زيادتها بالتدريج مستقبلاً من تجاربه ووقوفه بالذات على عوامل فشل ونجاح هذه التربية وعند شراء الأرانب من أجل التربية يجب اختيار الأفراد ذات اللون الواحد المطابقة لصفات السلالة والعرق، والصحيحة الجسم النشيطة الحركة المطابقة لصفات السلالة ، المقرر تربيتها هذا وتقسم عروق الأرانب في العالم إلى عدة أقسام حسب الغرض الذي تربي من أجله وهي:

أولاً: حسب الغاية من تربيتها وتشمل الأقسام التالية:

1-أرانب اللحم والتسمين: وتمتاز بسرعة نموها وجودة لحمها وقابليتها للتسمين وتقسم بدورها إلى ثلاثة أقسام حسب حجمها وتاريخ نضجها الجنسي:

أ- صغيرة وتنضج في عمر خمسة أشهر وتعطي عدد أكبر من الولادات في العام.

ب- متوسطة وتنضج في عمر ستة شهور وتعطي عدد متوسط من الولادات في العام.

ت- كبيرة وتنضج في عمر سبعة شهور وتعطي عدد قليلاً من الولادات في العام.

2-أرانب الفراء: وتمتاز أفراد هذه العروق بإنتاج فرو كثيف الشعر ناعم الملمس جميل اللون ولايزيد طول شعرها عن 2.5 سم.

3-أرانب الشعر: وتمتاز هذه الأرانب بشعرها الكثيف حيث يقص عدة مرات بالسنة

ويصل طول الشعر من 10-12 سم.

4-الأرانب ثنائية الغرض: وتشمل كافة أنواع الأرانب التي تمتاز بسرعة النمو وإنتاج اللحم وكذلك أرانب الفراء.

5-أرانب المعارض والزينة: وهذا القسم من الأرانب يستعمل لهذه الغاية إضافة إلى لحمها.

ثانياً: حسب أحجام أجسامها حيث تقسم إلى:

أ- الأرانب كبيرة الحجم ويبلغ متوسط وزن الأرنب كامل النمو 6 كغ أو أكثر.

ب- الأرانب متوسطة الحجم ويبلغ متوسط وزن الأرنب كامل النمو 3 كغ.

ت-الأرانب صغيرة الحجم ويبلغ متوسط وزن الأرنب كامل النمو منها 1.5 كغ.

الشروط الواجب توفرها في مواقع مزارع وحظائر تربية الأرانب:

يشترط أن يتوفر في مواقع حظائر الأرانب الشروط التالية:

1- يجب أن يكون الموقع بعيداً عن المدن والقرى والمساكن المأهولة بالسكان والحدائق العامة وبساتين الخضار مسافة لا تقل عن 500 م وكذلك بعدها عن مزارع الدواجن ومزارع الإنتاج الحيواني الأخرى.

2- أن تكون المزرعة المقامة عليها حظائر الأرانب قريبة من الأسواق العامة وخصوصاً المدن المزدهمة بالسكان والحدائق العامة وبساتين الخضار مسافة لا تقل

عن 500 م وكذلك بعدها عن مزارع الدواجن ومزارع الإنتاج الحيواني الأخرى.

3- أن يكون الموقع جافاً خالياً من الرطوبة الزائدة وأماكن تجمع فضلات المدن.

4- أن يكون موقع المزرعة قريباً من مصادر المياه النظيفة أو يعتمد على تأمينها بواسطة خزانات أرضية أو على سطح حظائر التربية.

5- يجب أن يكون الموقع في حماية دائمة من المؤثرات الجوية الضارة (الحر الشديد والبرد القاسي) وذلك باستغلال الأشجار الكبيرة والمظلات. وأفضل الأماكن لتربية الأرناب هي وضع حظائرها تحت أشجار التوت أو المشمش لحمايتها من المؤثرات الجوية المتقلبة.

6- يفضل أن يسور موقع الحظائر بسور لا يقل ارتفاعه عن متر ونصف بحيث يكون نصف متر من السوق تحت الأرض وتحت المحيط بالأساس يثبت شريط مشبك من الفولاذ لمنع حفر الأرناب تحته لعمل السرايب الخاصة بها والتي تستعملها للتكاثر.

7- يفضل أن تحسب الحاجة إلى التوسع الجديد أو التوسع المستقبلي عند دراسة مواقع حظائر الأرناب وتأمين المساحة اللازمة لزراعة الأعلاف الخضراء.

### الفصل الثالث

شروط حظائر ومظلات التربية للأرناب:

1- أن تكون سهلة الاستعمال والتنظيف بحيث تمكن المربي من العناية بقطيعه بسهولة وفي أقل وقت ممكن لذلك.

2- بساطة المواد المستعملة في بناء حظائر التربية بشرط أن تمنع الأعداء الطبيعية وكذلك سهولة في التركيب والتنظيف وتمنع أو تقلل من نسبة الرطوبة أو يكون العزل فيها جيداً مع قلة في التكاليف.

3- أن تكون جيدة الإنارة والتهوية فأشعة الشمس تبعث الدفاء وتنشط الأرناب وتطهر الحظائر وتجففها فضلاً عن الأشعة فوق البنفسجية التي تقي الأرناب من مرض الكساح والهواء المتجدد يطرد الروائح ويجفف الحظائر ويحد من نمو الميكروبات والجراثيم المختلفة.

4- يشترط في حظائر الأرناب أيضاً أن تؤمن الحماية اللازمة للأرناب من أعدائها المفترسة وتسمح لها بالتكاثر والتغذية والرياضة.

5- أن تكون أرضية حظائر التربية اسمنتية مائلة بنسبة 2/1 سم لكل متر من أجل السرعة في تنظيفها وإذا كان سقفاً من الخشب يفضل دهنه بمادة الكربونيل أو القطران أو الزفت التي تبعد الأرناب عنها بسبب رائحتها وطعمها، كما يجب أن لا يقل ارتفاع سقف الحظائر عن 3 أمتار وخصوصاً في حال تربية الأرناب ضمن أقفاص أو بطابات سلكية وخشبية.

انتخاب قطعان التربية في مزارع الأرناب: يشترط أن يتوفر في قطعان تربية الأرناب الشروط والصفات التالية:

1- أن تكون نسبة الإخصاب عالية بحيث يكون إنتاج الأم بحدود 4-5 بطون سنوياً بمتوسط 8 مواليد في البطن سنوياً كما يجب أن تكون للأمات ميل برعاية المواليد الجديدة.



2- يجب أن تكون سرعة النمو في الأرناب المخصصة للنمو لإنتاج اللحم كبيرة بحيث وزن الأرناب إلى أكثر من 2 كغ في عمر 8 أسابيع أو 2.5 كغ فأكثر من عمر 10 أسابيع ونسبة التصافي تصل إلى نسبة 64% في لحم أرناب التسمين.

3- وعند تربية الأرناب بقصد إنتاج الفراء يراعى أن تكون السلالة ذات لون واحد كما يجب أن يكون الفراء متميزاً بالنعومة والغزارة.

4- يلاحظ عند انتقاء الأرناب أن تكون سليمة صحياً وغير مصابة بأمراض هادئة الطباع وأعينها صافية وفروتها لامعة.

كيف نلاحظ علامات الشبق عند أمات الأرناب:

بعد سقوط البيضة من مبيض الأنثى وأثناء طريقها إلى القناة التناسلية تظهر على الأم هذه العلامات أو الملاحظات التالية التي نسميها في مجملها علامات الشبق عند الإناث وهذه العلامات:

1- تصبح الأنثى قلقة كثيرة الحركة والعصبية.

2- تقوم بحك ذقنها في جدران الأقفاص أو الجدران أو المعالف أو بأي شيء قاسي.

3- تظهر علامات ارتفاع الحرارة في جسمها وتبدأ في نتف بعض شعرها وتضعه فوق بعض القش الذي تحمله في فمها لتكون العش الجديد لها حيث تضع مواليدها فيما بعد.

4- تقوم هذه الإناث القفز على الإناث الأخرى المجاورة لها في نفس القفص وغرف التربية، وبهذه الحالة فهي تقبل الذكر بسهولة بدون مخاصمة وقد ترفع ذيلها استعداداً

لذلك.

5-تضخم الجهاز التناسلي ويبدأ ظهور بعض السوائل.

6-قد لا تظهر كل هذه العلامات دفعة واحدة إلا عند مراقبتها بشكل جيد على الإناث المرباة، وقد ترفض الإناث ذكراً وقد تقبل آخر.

ملاحظة عامة: إذا لم يطرأ على الأنثى حالة الهياج الجنسي فإنها ترفض الذكر وتخاصمه ولهذا يمكن عمل هياج موضعي للأنثى باستعمال ريشة طير لتدليك الفتحة التناسلية بكل خفة فتحتن الأجهزة التناسلية وتحمر وبعدها تقبل الأنثى الذكر.

كما لا ينصح بترك الأنثى مع الذكر فترة طويلة لكي لايتألفا وهذا يسبب انخفاض الهياج الجنسي عند كليهما. كما يفضل نقل الإناث إلى قفص الذكر وليس العكس مع مسك سجلات للتلقيح حيث يمكن تحديد مواعيد التلقيح الولادة للأمات في كل مزارع التربية.

الحمل وعلاماته عند أمات الأرناب:

يتم تشخيص الحمل عند الأرناب بعد إجراء التلقيح بمدة تتراوح بين 10-14 يوم وذلك عن طريق الحبس وقد يلجأ بعض المربين إلى إعادة تلقيح الإناث بعد 7-10 أيام من التلقيح الأول فإن رفضت الأنثى الذكر دل ذلك على أنها حامل إلا أن بعض الإناث تقبل الذكور رغم حملها وتظهر على الإناث عند حملها العلامات التالية:

1-هدوء الإناث وابتعادها عن الذكور وعدم قبولها التلقيح.

2-ازدياد وزن الأنثى تدريجياً وانتفاخ بطنها في النصف الثاني من مدة الحمل التي

تستمر من 31-34 يوماً.

3-تسعى الإناث وتقوم بنقل بعض القش إلى قسم الولادة كما تنتف بعض شعرها وتضعه فوق القش وغالباً يتم ذلك قبل ميعاد الولادة ببضعة أيام وقد تحدث ولادة أجنة ميتة إذا طالت مدة الحمل عن 34 يوم.

4-قد تحدث حالات الحمل الكاذب عند الأرانب خصوصاً عندما يكون الأرنب الملقح غير مخصب أو ناضج جنسياً أو قد يكون ذلك نتيجة الخلل هرموني في المبيض وقد تستمر مدة الحمل الكاذب من 18-20 يوم ويمكن الاستدلال على ذلك إذا تقبلت الأنثى الذكر بعد 12-16 يوم من الحمل.

وقد يحدث الإجهاض لدى الحوامل عند إزعاجها أو مطاردتها أو نتيجة النقص في الغذاء أو بسبب التغيرات المفاجئة بالظروف البيئية المحيطة بها ولهذا يجب العناية والاهتمام برعاية الحوامل بشكل جيد.

النقاط الواجب مراعاتها قبل موعد الولادة:

1-مراعاة توفير العليقة المتزنة للأمات والمحتوية على نسبة كافية من البروتين ويفضل أن تكون 4/1 كمية العليقة من البروتين من أصل حيواني.

2-يجب التقليل من نقل الأمات من أماكنها وإزعاجها وعدم مسكها من أرجلها أو قلبها بالعكس ورأسها إلى أسفل.

3-تزداد أعشاش الأرانب أو صناديق التربية بكمية من القش النظيف أو الجاف وذلك قبل الولادة بمدة أسبوع لكي تضع الأم الحامل الشعر المنتوف من جسمها فوق القش لتكوين العش وعند قلة شعر الأرانب يدفأ المكان بحيث لاتقل عن درجة حرارة

24 درجة مئوية ليلاً وخاصة أيام الشتاء لأن المواليد الصغيرة حساسة جداً للبرودة وعدم تأمين ذلك يسبب زيادة الأعداد النافقة منها.

4- يجب على المربي أن لايلوث يديه بمخلفات أمات والددة وعندما يلتقط مواليد الأرانب من أعشاش أخرى تتلوث برائحة هذه المواليد ومخلفاتها مما ينفّر الأم الوالدة من مواليدها نظراً لاختلاف رائحتها المنقولة إليها عن طريق تلوث أيدي المربي بروائح مخلفات أعشاش الأرانب الأخرى وهذا يؤدي إلى ترك بعض الأمهات لصغارها مما يسبب سرعة موتهم.

5- يتم تسجيل عدد المواليد الحية والنافقة في اليوم الثالث من الولادة وتكتب كل الملاحظات اللازمة عن الأم الوالدة.

6- تظهر عند بعض أمات الأرانب حالة افتراس المواليد الصغيرة، وهذه عادة سيئة يرجع سببها إلى فقر التغذية والرعاية السيئة أو نتيجة لتألم الأم عند الولادة أو نتيجة لوجود غريزة للأم حيث تأكل خلاصها فتأكل المواليد مع الخلاص.

7- نقل مواليد الأمات المفترسة أو التي تأكل خلاصها إلى أمات أخرى بعد دعك هذه المواليد بمخلفات وفضلات الأم الجديدة لكي تقدم هذه الأم على العناية بالمواليد ويجب مراقبة الأمات الوالدة خلال مدة الأسبوع الأول يومياً.

تجهيزات ولوازم أقفاص ومسارح تربية الأرانب:

عادة يجهز كل قفص من أقفاص الأرانب بتجهيزات وأدوات ضرورية لحياة الأرانب الكبيرة منها أو الصغيرة تستعمل في مزارع الأرانب وتشمل هذه التجهيزات التالية لا على سبيل الحصر.

1- معالف سلكية خاصة بالأعلاف الخضراء: ويخصص عادة لكل قفص أو حظيرة معلف لوضع الأعلاف الخضراء أو أكثر على هيئة جيب من السلك مثبت على باب أو الجدران الجانبية من القفص وذلك لتتمكن الأرانب من أخذ الأعلاف الخضراء دون تلوثها وفي أقفاص الأرانب الصغيرة توضع معالف مستطيلة تتناسب وأحجامها وأعدادها مع الأرانب وحاجتها إلى الأعلاف.

2- معالف من الصفيح أو الفخار: توضع هذه المعالف بجانب الأقفاص بحيث يسهل تعبئتها دون فتح باب الأقفاص الداخلية.

3- مناهل الشرب: تستعمل عادة صفائح علب سمنة وغيرها من علب المحفوظات المطلية والمطوية الحافة جيداً للداخل كمناهل توضع فيها مياه الشرب بحيث تربط في باب حظائر التربية أو بجدران الأقفاص بصورة يمكن رفعها وتنظيفها وقت الحاجة لذلك وقد لاتوضع مثل هذه المناهل عند وضع الأعلاف الخضراء.

4- مصائد الأرانب: عادة تستعمل شباك خاصة قوية لها يد طويلة لصيد الأرانب وقت الحاجة لذلك أو عند فحصها أو وضعها في أعشاشها وقد تستعمل أقفاص مخصصة لذلك تتناسب وأحجام الأرانب.

5- مقصات : تستعمل مقصات خاصة لقص شعر الأرانب أو فرائها عند الحاجة.

6- الأمواس: تستعمل أمواس وتجهيزات مختلفة يجب أن تكون ملحقة في أقفاص الأرانب لأنها قد تستعمل عند الضرورة في ذبح الأرانب مثلاً.

7- أدوات أخرى متفرقة: مثل أدوات التعقيم والتطهير والتعليق وسقاية المياه والتبريد والقش اللازم للفرشة ومستودعات الحفظ.

الأعمال الفنية ضمن مزارع الأرانب:  
يقوم مربي الأرانب بالكثير من الأعمال الفنية اللازمة والضرورية لحياة الأرانب  
وإنتاجها ويمكن تلخيص ذلك بالآتي:  
أولاً: عملية انتخاب الأرانب:

من الواجب قبل أن يشتري الأرانب للتربية في مشروعه الجديد مراعاة النقاط التالية  
في قطاع التربية.

1- أن لا تزيد أعمارها عن ستة أشهر ويمكن التعرف على أعمارها من أعينها البراقة  
وأسنانها الصغيرة البيضاء الناصعة وأظفارها الصغيرة المعتدلة في الطول وغير  
المنحنية وهذه المواصفات يكون عكسها في الأرانب الكبيرة.

2- أن تكون حالتها الصحية جيدة وغير مصابة بالأمراض المنتشرة بالمنطقة وأن  
تكون حيويتها عالية وحركتها سريعة وأعينها صافية وفرائها لامعاً نظيفاً ومن سلالات  
معروفة ذات لون واحد وعمر متقارب.

3- توضع الأرانب المنتقاة للمشروع في مكان مستقل مدة أسبوع أو أكثر وتراقب  
صحتها وحركاتها جيداً ولمعان أعينها وخلوها من العمش أو الصديد مع العناية  
بنظافة آذانها ومؤخراتها من الأوساخ كل هذا قبل إطلاق سراحها مع بقية قطاع  
التربية بالمزرعة الجديدة.

4- يشترط بالأرانب المنتقاة أن يكون أنفها سليماً وتحت ذقنها خالياً من أنواع الجرب  
والسعال والرشح وأن تكون أعضائها التناسلية خالية من الالتهابات تماماً ويشترط أن  
تكون نشيطة تظهر عليها علامات الحيوية وخفة الحركة وفروها يغطي كامل  
جسمها.

5- عندما تكون الأرانب مشتراة مخصصة لإنتاج اللحم يشترط فيها أن تكون سريعة النمو كبيرة الحجم غالباً بشرط أن يصل وزن الفرد منها (ذكر أو أنثى) إلى أكثر من 2 كغ في عمر شهرين أو إلى 2.5 كغ في عمر شهرين ونصف ونسبة التصافي لاتقل فيها عن 64% في أرانب اللحم أو التسمين.

6- في حال انتقاء أرانب للتربية حتى تكون أمات للقطيع يجب أن تكون من السلالات الممتازة ذات الصفات الوراثية العالية وأن تكون نسبة الإخصاب بها مرتفعة وإنتاج الأم فيها لا يقل عن 5-6 بطون في العام بمتوسط 7-8 مواليد في كل بطن.

7- أما عند اختيار قطيع التربية من أجل الفراء أو الشعر يراعى أن تكون من أنواع السلالات المتخصصة بذلك والمرغوب فرائها بالأسواق ويفضل أن تكون ذات لون واحد ويشترط بالفراء أن يكون ناعماً نظيفاً متميزاً بالغرارة والكثافة والمتانة والنعومة وسرعة النمو.

ثانياً تحديد أهداف تربية الأرانب:

قبل البدء في تكوين قطعان التربية في مزارع الأرانب لابد من تحديد أهداف التربية في هذه المزارع وعلى ضوء ذلك يمكن اختيار عروق التربية المناسبة لتحقيق ذلك الهدف المطلوب وعادة تقسم أهداف التربية في مزارع الأرانب إلى الأقسام التالية:

1- تربية قطيع الأمات: بقصد إنتاج أنواع وسلالات نقية تمتاز بفرائها أو لحمها أو سرعة تكاثرها ويمكن الحصول عليها من جهات موثوقة متخصصة بهذا النوع من التربية مصحوبة بسجلات وشهادات تثبت ضمان أنسابها ونقاوتها من مزارع إنتاجها.

2- تربية قطعان الأرانب المتخصصة بإنتاج اللحم: وتتبع هذه الطريقة عند التخصص بإنتاج اللحم حيث يختار المرابي أنواع الأرانب المتخصصة بإنتاج اللحم سريعة النمو والمشهورة بذلك وقد سبق أن تكلمنا عنها سابقاً ويفضل لذلك الأرانب

المهجنة التي تمتاز بسرعة نموها وتحويلها للغذاء.

3-تربية قطعان الأرانب من أجل إنتاج الفراء أو الشعر: وفي هذه الحالة يختار المربي طبعاً العروق المتخصصة والمناسبة للأسواق المحيطة في مزارع التربية أو حسب العقود المتفق عليها مع الآخرين سواء كان ذلك ضمن الأسواق المحلية أو الخارجية بشرط أن تتناسب عروق هذه التربية مع الظروف المحلية، انظر الشكل (2) يوضح شكل أرناب الشعر الفراء مكرر.

4-تربية قطعان من الأرانب بقصد إنتاج الفراء و اللحم معاً (ثنائية الغرض): أو بقصد إنتاج الفراء أو الشعر معاً أو بقصد إنتاج السلالات النقية أو اللحم معاً وعند تحديد ذلك الهدف من قبل المربي يقوم عندها المربي بانتقاء السلالات الجيدة التي تحقق أغراضه من أهداف إقامة مزرعته بشرط أن تكون جيدة الصفات وملائمة للظروف المحلية والمحيطه به. انظر الشكل رقم (3) يوضح أرناب اللحم والفراء مكرر.

5-تربية قطعان من الأرانب بقصد الاشتراك في المعارض الدولية: حيث يختار المربي الأنواع المتخصصة بذلك حصراً.

ثالثاً: تكوين قطعان التربية في مزارع الأرانب:

يوجد طرق متعددة لتكوين قطعان التربية في مزارع الأرانب وقد يختار مربي الأرانب إحدى الطرق التالية لتكوين قطعان التربية في مزرعته.

1-إشراء قطيع من الأرانب بعمر لايزيد عن ثلاثة أشهر: وهذه الطريقة مفضلة عند تكوين قطعان التربية في المزارع الصغيرة والكبيرة لأن أثمانها تكون رخيصة كما يمكن للمربي العناية بها والتعرف على طباعها خلال فترة تربيتها بالمزرعة وعندها



يمكن للمربي كشف محاسنها وعيوب كل منها قبل بدء التزاوج أو التكاثر أو الإنتاج وعندها يتمكن مربي الأرانب من اختيار أفضلها واستبعاد كل ما يخالف أهداف التربية السابقة.

2- شراء قطيع من الأرانب عمرها يزيد عن ستة أشهر: بحيث تكون تامة النضج الجنسي ومستعدة للتزاوج والتلقيح والتكاثر قبل حلول موسم التكاثر في شهر أيلول وعادة مثل هذه الأرانب تكون مرتفعة الأثمان كما أنه لا يمكن شراء أعداد كبيرة في وقت واحد لتكوين قطيع التربية ويحتمل أن تنقل مثل هذه القطعان بعض الأمراض إلى مزارع التربية لذا يشترط أن تكون سليمة وخالية من كافة الأمراض ومرفقة بشهادات صحية وسجلات تربية تثبت ذلك.

3- شراء قطيع من الأرانب الحوامل: وهذه الأرانب تكون أعمارها غالباً أكبر من ستة أشهر ولا تزيد عن السنة حيث تلد هذه الأرانب في مزارع التربية ويقوم المربي بعدها برعاية الصغار والكبار من الأرانب ويختار أفضلها إلا أن هذه الطريقة صعبة التنفيذ وكثيرة التكاليف وتكون خطيرة إذا كانت من سلالات غير نقية أو غير مرفقة بسجلات التربية التي تثبت مواصفاتها الفنية ونقاوة سلالاتها الوراثية كما أن أعداد مثل هذه القطعان لا تتوفر غالباً بالأعداد الاقتصادية للتربية.

4- شراء أرانب كبيرة العمر وتزيد أعمارها عن السنة أو السنتين: حيث تكون أثمان شراء هذه الأرانب منخفضة عن سابقها من الأرانب ويمكن الاستغناء عنها بالبيع بعد ولادتها وإنتاج مثل هذه الأرانب غير مضمون النتائج وقد يسبب خسارة كبيرة لبعض مزارع التربية.

ملاحظة عامة: عند شراء أي قطيع من القطعان السابقة التي سوف تتكون منها قطعان التربية في مزارع الأرانب يشترط أن تكون خالية من الأمراض المعدية والأمراض المحلية وأمراض الكوكسيديا بأنواعها ومن العيوب الجسمية وأن لاتأكل

صغارها هادئة غير شرسة وأن تحجز في مكان خاص لوحدها بعيدة عن بقية القطيع لمدة أسبوع على الأقل للتأكد من سلامتها ومراقبة كافة طباعها ومواصفاتها والتخلص من كافة العاهات فيها.

رعاية الأرنب في مزارع التربية الاقتصادية:

عند القيام في رعاية الأرنب الصغيرة في مزارع التربية لابد من اتباع النقاط التالية:

1- فطام الأرنب الصغيرة: تتغذى صغار الأرنب بعد ولادتها مباشرة على حليب الأم الذي يحتوي على نسبة عالية من البروتين تصل إلى نسبة 44% وهذه النسبة تزيد عما هي عليه في حليب الأبقار بنسبة 3 أمثال ومن هنا تنحصر أهمية الاعتناء في علائق أمات الأرنب لكي تستطيع إمداد صغارها بالبروتينات اللازمة لها لبناء أجسامها وعادة تنتج الأم مقدار 150 سم<sup>3</sup> من الحليب يومياً وترضع صغارها لفترة 4-5 أسابيع وبعدها يتم فطام الأرنب الصغيرة إلا أنه بعد مرور أسبوعين من الولادة تبدأ المواليد في مشاركة أمهاتها بالغذاء على العلائق الخضراء والجافة بالإضافة إلى حليب الأم حتى سن الفطام حيث يمتد أحياناً إلى عمر شهرين وبعدها تقدم لها الأعلاف مثل بقية الأرنب بالمزرعة تقريباً مع تقليل نسبة الحليب بشكل تدريجي وقد ترفض الأم إرضاعها في هذا العمر.

ويفضل أن تكون الأعلاف الخضراء والجافة جيدة الطعم مقطعة مثل دريس البرسيم الأخضر وغيرها من الأعلاف المقبولة وقد تنقل الصغار إلى أقفاص تربية جديدة متسعة حسنة التهوية سهلة التنظيف وعادة يكفي قفص مساحته 120×90 سم لتربية 6 مواليد بهذا العمر. كما ينصح بعدم تربية المواليد بعد هذا العمر مع أمهاتها تجنباً لنقل الأمراض والعدوى من الأقفاص الملوثة بمخلفات الأم الوالدة. ولهذا لابد من إجراء التطهير والتنظيف للأقفاص بشكل دوري ومنتظم حفاظاً على سلامة القطيع ورعايته.

وقد يقوم بعض المربين بنقل الأمهات من أقفاصها وترك المواليد الجديدة بها كي

لا تتعرض لبعض التأثيرات التي قد تحدث لها نتيجة نقلها إلى أماكن التربية الجديدة. وبعد الفطام يتم عمل برنامج تغذية يتناسب مع الغرض الذي تربي من أجله هذه المواليد.

3- رعاية المواليد الجديدة: بعد عملية فطام الأرناب الجديدة يقوم المربي في رعاية وتربية هذه المواليد من أجل تسمينها أو بقصد استعمالها في استبدالها بالأرناب الكبيرة بالمزرعة وغير المنتجة في قطعان التربية وعادة تتبع الخطوات التالية بعد تحديد أهداف التربية كما يلي:

أ- إذا كان القصد من التربية هو تسمين هذه المواليد فإن يتم نقلها إلى أماكن التسمين المعدة لذلك وتقدم لها علائق التسمين الخاصة بها لحين موعد تسويقها وغالباً يتم ذلك بعد 8-10 أسابيع من عمرها.

ب- أما إذا كان القصد من تربية هذه المواليد بالمزرعة هو تربيتها وتركها للتكاثر ففي هذه الحالة لابد من تجنيس الأفراد حيث تفصل الذكور عن الإناث بعد سن الفطام ويتم ذلك بفحص الفتحة التناسلية بالضغط حولها فيبرز القضيب بالذكر والهبل بالأنثى حيث تفصل وتسمن لوحدها على علائق التسمين ثم تباع الذكور الزائدة عن الحاجة بعمر 8-10 أسابيع من العمر أما الإناث فيحتفظ فيها بالمزرعة وعادة يوضع كل 2-5 إناث في قفص واحد لحين البلوغ الجنسي وعندها تنقل كل أنثى إلى قفص لوحدها كما يوضح كل ذكر يحتفظ به للتربية في قفص لوحده عندما يبلغ عمره 11 شهراً بقصد استعماله بالتلقيح في مزارع التربية وعند الحاجة إليه والشكل رقم (10) و (11) تربية الأرناب ضمن أقفاص.

3- تجنيس المواليد الجديدة: يمكن تمييز الجنس في الأرناب وهي بعمر يوم واحد ولكن هذا ليس ضرورياً وتكون عملية التجنيس أكثر سهولة عندما يبلغ عمر الصغار ثلاثة أيام وهذا ليس ضرورياً أيضاً.

وتكون عملية التجنيس ضرورية وواضحة عندما تبلغ المواليد عمر شهرين أو بعد  
عمر الفطام ويتم تجنيس المواليد وفق الخطوات التالية:

يحمل كل أرنب صغير أو أرنبية ويوضع على ظهره ثم يتم الضغط بواسطة الأصابع  
مع اليد حول الفتحة البولية التناسلية فيظهر عضو التذكير واضحاً حيث يكون  
الغشاء المخاطي الأحمر بشكل عضو نافذاً مستديراً في الذكر، انظر الشكل رقم  
(12).

أما في الأنثى فيظهر شق مستقيم أو مستطيل أحد طرفيه أقل ارتفاعاً من الآخر ثم  
يفصل الجنسان عن بعضهما بهذه الطريقة حيث تربي الذكور المختارة للتربية وحدها  
والإناث الممتازة لوحدها أما الأفراد الباقية والتي يراد التخلص منها فتشحن لوحدها  
وتباع.

4- اختيار الأرانب للتربية: تراقب المواليد الجديدة أثناء الرضاعة والرعاية ويتم في  
هذه الأثناء اختيار المواليد السريعة النمو وفاتحة الأعين ذات الشعر المتكامل النمو  
والخالية من العيوب الجسمية والمريضة يحتفظ بها كأساس لقطعان التربية بالمزرعة  
ومن ثم تستبعد كافة الذكور والإناث المخالفة للصفات السابقة والصفات غير  
المرغوبة بقطعان التربية ويعتمد أساساً لهذا الاختيار على سجلات التربية الخاصة  
بالصفات الإنتاجية والوراثية والشكلية لقطعان التربية

5- حماية المواليد الجديدة من الأمراض: تعتبر الفترة الواقعة بين الولادة وسن الفطام  
من أخطر مراحل التربية للأرانب الصغيرة إذ تتعرض هذه المواليد إلى الإصابة  
بالأمراض

الطرق الفنية لمسك الأرانب:

1-مسك الأرناب المتوسطة الحجم: إمساك جلد الظهر فوق الكتفين باليد اليمنى ويكون ظهر الأرناب متجهاً نحو حامله وتوضع اليد اليسرى تحت بطن الأرناب ليرتكز عليها ثقل الجسم وتستعمل هذه الطريقة للأرناب المتوسطة الحجم، وقد يستعمل صندوق صغير من الخشب أو من الخشب والسلك يحمل الأرناب عند نقله من مكان لآخر، ويجب عدم حمل الإناث الحوامل إلا في الحالات الضرورية جداً ولايفتح عشاها إلا عند تقديم الأعلاف والماء أو لفحصها أو لأي شيء آخر ضروري، إنه غير من المرغوب فيه مسك الأرناب من أذنيها أو قوائمها لأن ذلك قد يؤذيها أو يضر بها أو بصحتها أو في فرائها وإذا كانت حامل قد يسبب لها الإجهاض.

2-مسك الأرناب صغيرة الحجم: تمسك هذه الأرناب بالقبض بلطف على الجلد من الجزء الأخير من الظهر فوق الذنب مباشرة وترفع والرأس متجه للأسفل وبذلك نضمن سلامة الأرناب والجلد معاً.

3-مسك الأرناب كبيرة الحجم وثقيلة الوزن: تمسك هذه الأرناب بالقبض على الجلد من فوق الكتفين باليد اليمنى ويجعل رأس الأرناب تحت الذراع اليسرى للشخص الذي يقوم بعملية مسك الأرناب ويسند جانب الأرناب على ساعد حامله وتوضع راحة اليد على أسفل البطن ليرتكز عليها ثقل الجسم.  
الأرناب وتسويقها:

من أهم وأعقد المشاكل التي تصادف مربى الأرناب هو كيفية تصريف إنتاج مزرعته وهل يتم بيعها من أجل اللحم إفرادياً أم تسوق من أجل الفراء وهذا طبعاً يختلف حسب الهدف من إقامة المزرعة على كل حال لابد من دراسة احتياجات الأسواق المحلية وأسعارها وإمكانية التعاون مع مربى الأرناب وتسويقها بشكل تعاوني وعادة تسوق الأرناب بثلاثة طرق وهي:

1-تسويق الأرناب الإفرادية الحية.

2-تسويق الأرانب بعد ذبحها وسلخها ومعها الرأس والأرجل.

3-تسويق الأرانب مذبوحة ومسلوخة بدون الرأس والأرجل وقد تكون مبردة ومعبأة في عبوات خاصة ويحسن تشجيع الطريقتين الأخيرتين مع الرقابة الصحية على طريقة ذبح وسلخ أعداد الأرانب الحية بشكل جيد وصحي وإن تشجيع تربية الأرانب الكبيرة المتخصصة بإنتاج اللحوم يساعد الأسر الكبيرة المتوسطة على شراء ما يحتاجونه من لحوم الأرانب الجيدة الطعم والنكهة ولحومها من لحوم الأرانب الصغيرة أو الكبيرة بالعمر.  
العقم عند الأرانب:

إن البويضة المفترزة من مبيض الأرانب تستمر قابليتها للإخصاب مدة تتراوح بين 1-4 ساعات علماً بأن الحيوانات المنوية تعيش داخل الجهاز التناسلي للأنثى بعد عملية التلقيح من الذكر مدة 4 أيام وتكون خلال هذه المادة قادرة على إخصاب البويضة التي تصادفها إحدى الحيوانات المنوية. أما إذا حصل أي اختلاف في هذه المواعيد فلا يتم إخصاب البويضة.

وقد يحدث العقم المؤقت أو الدائم نتيجة لنقص التغذية أو أحد عناصرها الأساسية حيث تؤثر على أعضائها التناسلية وتسبب منع الرغبة الجنسية لها وهذا يعمل على اضمحلال البويضات الساقطة أو الرحم نفسه وقد يشمل هذا الضعف الأجنة نفسها بسبب وجود عوامل وراثية تحملها الأم أو لإجهادها في الرضاعة أو لعدم مقدرة البويضات على النمو نتيجة لنقص التغذية أو نتيجة لضعف وصغر المبيض والتصاقه بقناة فالوب وقد يرجع سبب العقم إلى قناة المبيض بمنع مرور البويضات من هذه القناة إلى بقية أجزاء الجهاز التناسلي. انظر الشكل رقم (13) الجهاز البولي والتناسلي في أنثى الأرنب.  
أعلاف الأرانب:

إن ارتفاع أسعار أعلاف الأرانب يشكل جزءاً كبيراً من تكاليف إنتاجها وقد تصل إلى 70% من تكاليفها، والمربي الماهر هو الذي يعمل على تأمين كافة الأعلاف اللازمة لقطيعه من إنتاج مزرعته لأن الغاية الأساسية من التربية هي الحصول على أكبر إنتاج بأقل التكاليف.

هذا ولا تختلف أعلاف الأرانب عن أعلاف الدواجن من حيث تركيبها إلا أنها تختلف من حيث أنواعها لأن الأرانب حيوانات ثديية تأكل الأعشاب وتقضم الحبوب والجزر، ولهذا لا تحتاج الأرانب إلى بروتين حيواني لأن لها المقدرة على تكوينه في أجسامها وعلى كل الأحوال عند تجهيز عليقة خاصة بالأرانب يجب أن نراعي حاجة القطيع بصورة عامة من حيث كون هذه العليقة مخصصة لإنتاج اللحم (حيث تسمى عليقة تسمين) أو لإنتاج الفراء أو الشعر حيث تسمى عليقة تربية ونمو. ومهما تنوعت حاجات القطعان والأرانب المختلفة المرعاة من حيث نوعية الأعلاف المقدمة لها وكميتها فإنها تحتاج للمواد التالية:

1- المواد البروتينية: وهي مواد مهمة جداً في فترات النمو والحمل والرضاعة وهي تتوفر في كافة أنواع الأکساب النباتية وكذلك في الحبوب البقولية وهي ضرورية للنمو وتكوين الأجنة وزيادة إنتاج الحليب في المرضعات لذلك لا بد من توفرها في علائق الأرانب وتشكل نسبة 15-25 من علائق وتضاف المواد الدهنية في أعلاف الأرانب بنسبة 3.5% وفي أرانب التسمين تصل إلى 5.5%.

2- المواد الكربوهيدراتية: وهي مواد نشوية ضرورية في علائق الأرانب وتشكل نسبة 70% من علائق الأرانب تشمل الحبوب النشوية بأنواعها ويفضل تقديمها مجروشة وخصوصاً الذرة الصفراء أو البيضاء هذا وتحتاج الأرانب إلى نسبة عالية من الألياف في أعلافها لتقادي أكل فرائها وتصل نسبة 14-18% في أعلاف أرانب التربية.

3- الإضافات العلفية : وتشمل:

أ- الأملاح المعدنية: وعلى الأخص الكالسيوم والفسفور وملح الطعام الذي يضاف إلى علائق الأرانب بنسبة 0.5-1.5 % من وزن علائق الأرانب في مزارع التربية والتسمين.

ب- الفيتامينات: أصبحت مواد لاغنى عنها في مزارع الأرانب لزيادة نموها والمحافظة على صحتها وتكثر عادة في الأعلاف الخضراء والبقوليات.

ج- المضادات الحيوية: قد تضاف إلى علائق الأرانب من أجل التحريض على النمو أو من أجل استكمال النمو بشكل جيد أو من أجل العلاج.

تعتبر فضلات المطاعم والمطاحن صالحة لتغذية الأرانب وخصوصاً ذات الأصل النباتي وقد يستعمل الحليب المجفف أو اللبن المفروز في تغذية الأرانب وعلى وجه العموم يمكن تقسيم أعلاف الأرانب إلى الآتي:

1- مواد علفية مائعة: وتقسم بدورها إلى أعلاف خضراء رطبة وأعلاف خضراء جافة.

2- مواد علفية مركزة: وتشمل المواد التي تدخل في تغذية الحيوانات الأخرى مثل الشعير والشوفان وذرة المكناس كسرة القمح، بذور الكتان، ويجب جرش هذه المواد قبل استعمالها.

أما الأعلاف الخضراء (المائية): تشمل كافة أنواع الحشائش الخضراء والدريس باستثناء الحشائش السامة وهي ضرورية للأرانب نظراً لاحتوائها على الفيتامينات والبروتين والأملاح المعدنية وتستعمل للأرانب الوالدة بشكل خاص والمرضعات منها وعند قلة الأعلاف الخضراء يمكن استعمال الجذور النباتية مثل الجزر اللفت



والشوندر بشكل مجزأ ويفضل أيضاً أن تكون نصف مسلوقة ومبردة ويشترط عدم تقديم هذه الأعلاف وهي ندية أو متخمرة أو مختلطة مع أعشاب غريبة ضارة أو سامة كما لاينصح بتقديمها إلى الأرانب إلا بعد إعطائها وجبة الأعلاف المركزة.

ملاحظة عامة:

1-يخصص عادة المقدار التالي من الأعلاف المتزنة يومياً إلى كل أرنب حسب الجدول التالي:

150 \* غ للإناث غير الحوامل أو لكل الأرانب التي يقل عمرها عن ستة أشهر.

200 \* غ للإناث الحوامل

375 \* غ للذكور غير المستعملة في التلقيح (غير ناضجة جنسياً).

450 \* غ للذكور المستعملة في التلقيح.

500 \* غ للإناث الحوامل والمرضعات.

2-كمية المياه اللازمة لسقاية الأرانب : تختلف حسب أحجامها وأعمارها وأنواعها وتغير كل يوم مرتين ويجب أن لاتحد رطوبة في حظائر التربية.

علائق مفيدة في تحسين الفراء للأرانب وتشمل الآتي:

في فصل الصيف:

-تعطى الأرانب صباحاً أعلاف خضراء غير ندية أو رطبة ويضاف إليها 150 غ شوندر أو جزر أو لفت.

-تعطى الأرانب ظهراً 50 غراماً من الشوفان لكل أرنب.

-تعطى الأرانب مساء 75 غراماً من الشعير مع قليل من الأعلاف الخضراء الفصة والبرسيم.

في فصل الشتاء:

-تعطى الأرانب صباحاً في اليوم الأول 150 غ من شعير.

-تعطى الأرانب في اليوم الثاني 200 غ شوندر أو لفت.

-تعطى الأرانب في اليوم الثالث 150 غ شعير مجروش وهكذا تبدل عليقة الصباح على هذا الشكل.

-وفي المساء يعطى لكل أرنب 75 غ شوفان على أن يعطى بعد يومين 150 غ بطاطا مسلوقة وبعد كل علفة (صباحية أو مسائية) يوضع للأرانب قليلاً من الدريس.  
ذبح الأرانب:

تحجز الأرانب المراد ذبحها في غرفة خاصة ويمنع تقديم الأعلاف لها قبل ذبحها بمدة 6-12 ساعة ثم تمسك من أرجلها الخلفية باليد اليمنى ومن الرقبة والأذن اليسرى انظر الشكل رقم 16 يوضح طريقة مسك الأرانب للذبح ثم تذبح بسكني حادة تحت الأذن مباشرة وفي مؤخرة الفك السفلي ويفضل أن لا يكون القطع (مكان الذبح) كبيراً حتى لا يتسخ الجلد والفراء بالدم ويستمر مسك الأرنب كما سبق حتى يصفى دمه بالكامل ثم يستكمل سلخه شكل رقم 16.

كيفية سلخ الأرنب المذبوح:

يفضل عادة سلخ الأرانب بعد ذبحها مباشرة ومازالت بها حرارة الجسم حيث يعلق الأرنب من أرجله الخفيتين ويشق بينهما على هيئة رقم 7/ ثم ينزع الجلد ويشد به إلى الأمام والأسفل نحو الرأس والرقبة فيخرج الجلد مثل الكيس المقلوب حيث يصبح الفراء إلى الداخل والجلد من الخارج ثم ينزع الجلد بالكامل وبعدها يتم فتح البطن وتنزع منه الأحشاء الداخلية وينظف جوف الأرنب بالماء وبشكل جيد. ولايجوز شق

الجلد عند الظهر بالعرض أو شقه بالطول ثم نزرعه في الاتجاهين الأمامي والخلفي لأنه هذا يمزق الفراء إلى جزئين هذا يقلل من قيمته التجارية وأثناء عملية سلخ الأرناب لا بد من قطع قوائم الأرناب الأماميتين ليسهل استكمال سلخ باقي جسم الأرناب بعد ذلك يزال الدهن من الجلد أينما وجد متجمعاً دون شق الجلد أو تشويه الفراء أو اتساخه.

### تجفيف جلد الأرناب:

يوضع جلد الأرناب على سلك زمبركي غير قابل للصدأ على شكل رقم (7) وذلك حتى لا ينكمش أو يتجدد ويكون الفراء للداخل والجلد للخارج ثم يشد الجلد على السلك المذكور أعلاه حتى تنفرد جميع تجعداته وتصبح مستوية وبعد ذلك يعلق الفراء من الثنية الزنبركية بالسلك في مكان جاف مظلل به تيار هواء متجدد وحتى يجف الجلد بشكل مقبول.

وقيد يسرع في تجفيف الجلد إذا رش الجلد بالملح ومسحوق الشبه الناعمة. وبعد التجفيف تخزن الجلود في مكان جاف على شكل طبقات فوق بعضها ويفصلها عن بعضها قليل من حبات أو مسحوق النفتالين لطرد الحشرات وخصوصاً يرقات وحشرات العث وبعد ذلك يدرج الفراء كل حسب نوعه ونعومته ودرجة نظافته ولونه وحجمه على حدا ثم يعبأ كل جلد بمفرده في علبة كرتون أو كيس نايلون ويجب ملاحظة عدم تجفيف جلد الأرناب في ضوء الشمس مطلقاً لأن ذلك يفقده نعومته ولمعان فرائه ويقلل من قيمته التجارية.

### دباغة الجلد والمحافظة على الفراء:

إن عملية إعداد جلود الأرناب بعد ذبحها لعملية الدباغة (لأن عملية الدباغة صناعة قائمة بذاتها ولها أسس وتجربة) تتناسب مع كل جلد وعمر وتحديد الهدف من

الاستفادة من هذا الجلد أو ذاك وعلى كل حال يوجد طريقتان لصنع دباغة الجلد والفراء للأرانب هما:

#### الطريقة الأولى:

هي دباغة الجلد بطريقة استعمال ملح الطعام مع حامض كبريتيك: وفي هذه الطريقة يذاب 2/1 كيلو غرام من ملح الطعام الخالي من الشوائب في أربع لترات ماء ثم يضاف لهم 100 غرام حامض كبريتيك مركز بعد وضعها في وعاء زجاجي أو خشبي أو فخاري أو من أي معدن غير متفاعل مع حمض الكبريتيك ثم يغمر الجلد في هذا المحلول بعد شقه من جهة البطن بسكين حاد ليصبح بشكل قطعة مسطحة وتترك لمدة 2-3 أيام بالمحلول السابق وتقلب أثناءها يومياً وبعد ذلك تنقل الجلود من المحلول إلى وعاء به / ماء نظيف عادي للشرب/ . ثم تنقل لمدة عشر دقائق إلى محلول بوراكس تركيزه 200 غرام لكل أربعة لترات ماء عادي ثم تغسل بالماء المقطر بعد رفعها من المحلول وبعد ذلك يعصر الفراء بكل رفق ولطف ثم ينشر باليد ويجفف.

وبعد أن يصل لدرجة التجفيف المقبول يدعك سطح الجلد بزيت الزيتون ثم يطرى بإمراره مع الضغط إلى أسفل على سطح أسطواني أملس وإذا كان الجلد خشناً ينعم بصنفرته بطريقة خاصة يعرفها أصحاب الخبرة حتى تبلغ النعومة والليونة المطلوبتين ثم يخزن في أماكن مهواة مظلمة غير رطبة لحين التسويق.

#### الطريقة الثانية:

طريقة استعمال الشبة أو الصودا الكاوية لدباغة الجلود وفي هذه الطريقة يحضر محلولان.

المحلول الأول: يتكون من ليترين من الماء العادي يذاب فيه أما 120 غرام من صودا مع 430 غرام من ملح الطعام أو يذاب 800 غرام من صودا الغسيل مضافاً إليها 1.6 كغ من ملح الطعام ثم يمزج المحلولان معاً ويخلطاً بدقيق القمح العادي إلى أن تتكون عجينة طرية ثم تنتشر الجلود بعد شقها من جهة البطن لتصبح مسطحة وبحيث يكون سطح الجلد إلى أعلى ويطلّى الجلد بهذه العجينة بسمك 2.5 سم ويحسن أن تغطى بعد ذلك بالورق ثم تزال العجينة والورق وفي اليوم التالي وتوضع عجينة أخرى وتكرر العملية السابقة مرتين أو ثلاثة وتترك العجينة الأخيرة مدة 3-4 أيام ثم تزال بعد ذلك يغسل سطح الجلد بوراكس بتركيز 200غرام/كل أربعة ليترات ماء عادي ثم يغسل بالماء المقطر وبعد ذلك يعصر الفراء بكل لطف ثم ينشر بالظل حتى يجف ثم يدعك بزيت الزيتون ثم يطرى ويضفر إذا لزم الأمر أو تترك حسب طلبات الأسواق والتجار فيها.

#### كيفية إنتاج وجمع الشعر:

إن أرانب الأنجورا متخصصة بهذا الإنتاج وإن تربية هذا النوع من الأرانب يحتاج إلى عناية فائقة نظراً لاحتياجه إلى نظافة كبيرة وتغذية خاصة به كما أنها تحتاج إلى حظائر أو أقفاص واسعة ومريحة ونظيفة تتناسب مع هذا الإنتاج وذلك منعاً لتكتل وتلبد شعر الأرانب وللمحافظة على سلامتها ونظافتها لا بد من تمشيط الأرانب يومياً بفرشاة خاصة بذلك وإذا أهمل التمشيط يوماً واحداً فقط تلبد الشعر وصعب تسريحه وتمشيطه في اليوم التالي وعادة يتم تمشيط أرانب الأنجورا على طاولة نظيفة أو على مفرش نايلون بحيث يتم تقسيم منطقة الشعر ابتداء من الرقبة إلى مؤخرة الذيل إلى نصفين ثم يمشط كل نصف على حده بالفرشاة الخاصة من منتصف الظهر باتجاه الصدر وهكذا. ثم يجمع الشعر المتساقط أثناء عملية التمشيط هذه ويضم إلى الشعر النهائي عند القص لنفس الأرنبه هذا وتتوقف جودة الشعر على العناية به ونظافته ويحصل على شعر الأرانب من الأرانب المتخصصة بهذا الإنتاج بطريقتين هما:

1- طريقة قص الشعر للأرناب المرباة: عندما يصل عمر الأرناب إلى شهرين يقص شعرها ويستمر القص كل 80-90 يوم مرة وتتم عملية قص شعر الأرناب المرباة لهذه الغاية 3-4 مرات بالسنة الواحدة منها في فصل الربيع والثانية في الصيف أما الثالثة والرابعة فتكونان في الخريف.

وعادة يبدأ القص عند منطقة الظهر فوق الذيل مباشرة ويمتد على خط طولي فوق منتصف الظهر حتى يصل إلى الرقبة ومنطقة القص عرضها 1سم حتى يتم قص الشعر كله وعند قص أحد الجوانب يركى الأرناب على هذا الجانب الذي تم قصه لاستكمال وتسهيل عملية القص للجانب الآخر هذا ويجب الانتباه أثناء عملية القص إلى منطقة الرأس والبطن خشية تسبب جرح في الرأس أو أضرار بحلمات الأنثى وبعد الانتهاء من عملية القص يصنف الشعر إلى درجات حسب طوله ونعومته ونظافته.

2- طريقة نتف الشعر: تفضل هذه الطريقة عن الطريقة السابقة في البلاد الأوروبية الأخرى عدا انكلترا حيث تتبع هذه الطريقة السابقة وتجري هذه الطريقة في أي وقت من أيام السنة متى طال الشعر لدرجة تساقطه وتتم العملية كل شهر ونصف مرة حيث يمسك الجلد باليد وينزع الشعر الطويل بسهولة دون إزعاج للأرناب ويجب الامتناع عن نتف شعر الرأس والرجلين والذيل في هذه الأرناب لأنها تسبب لها إزعاجاً شديداً ويمكن قص هذه الأجزاء بالمقص إذا لزم الأمر بدلاً من نتفها ويعطي الأرناب الواحد بكل قصة من 100 غرام حسب عمره وحجمه وعرقه ويعطي في السنة 400 غرام إضافة إلى فرائه وجلده ولحمه.

## الفصل السابع عشر

### الاسماك

تعد الثروة السمكية واحدة من أهم المصادر الطبيعية التي استغلها الإنسان منذ القدم عن طريق الصيد، حيث يبلغ الإنتاج العالمي من الأسماك حوالي 75 مليون طن في كل عام، تسهم الدول النامية فيه بحوالي 48%، ويحصل الإنسان على 14 % من البروتين الحيواني من الأسماك، و نجد أن الأسماك تعتبر مصدر هام للغذاء

وللبروتين بصفة خاصة، ومن ثم يمكن أن تحقق الأمن الغذائي، وفي الوقت نفسه تعتبر مصدر هام للدخل الوطني وللاقتصاد .

أهميتها في تحقيق الأمن الغذائي:

تحتوى الأسماك على 20 % بروتين حيواني يماثل في تركيبه الأحماض الأمينية الموجودة في بروتين الدجاج، ويمتاز كذلك عن بروتين اللحم البقري بارتفاع معامل الاستفادة منه عن الأخير، حيث تمتاز الأسماك بسهولة هضمها. وبالنسبة لتشطبه لعملية النمو، يفوق أيضاً اللحم الحيواني، حيث تبلغ نسبته في ذلك ما بين 80 – 100% ، بينما في اللحم هي 63 % فقط .

والسمك لا يعد مصدراً للبروتين الحيواني فقط، وإنما هو مصدر للدهون الضرورية والفيتامينات والمعادن. ويمتاز السمك بكونه غنى بالكالسيوم والحديد واليود خاصة الأنواع البحرية منها، ومن المعروف علمياً أن احتياجات الفرد من اليود يمكن تغطيتها من خلال تناول كيلو سمك واحد فقط .

وبالنسبة لدهون السمك خاصة أسماك الرنجة والماكريل تكون غنية بالأحماض الدهنية غير المشبعة الضرورية التي تخفض الكوليسترول في الدم، وبالتالي فإن التغذية على الأسماك تخفض من احتمالات الإصابة بتصلب الشرايين .

وتتميز الدهون بارتفاع محتواها من الأحماض الدهنية طويلة السلسلة (أكثر من 18 ذرة كربون)، ومنشأها القشريات التي تتغذى عليها الأسماك، وتستخدم دهون الأسماك في كثير من أغذية الإنسان والحيوان. كما تحتوى الأسماك في أكبادها على فيتامينات أ ، د ، و تمتاز في ذلك الأسماك البحرية على أسماك المياه العذبة، كما تحتوى الأسماك على فيتامينات هـ ، ك ، ج (السالمون) ، ب المركب .

ويعول على الأسماك القيام بدور هام في إمداد الشعوب، وبخاصة الفقيرة منها بالبروتين الحيواني، وتكشف الدراسات الحديثة عن أن في آسيا، تشكل الأسماك حوالي 30 % من البروتين الحيواني المستهلك ، كما وجد في بلدان كغانا ومالاوى



أن استهلاك الأسماك يزيد في التجمعات السكانية منخفضة الدخل بمعدل يتراوح من 2 إلى 3 مرات مقارنة باستهلاك اللحوم .

وتدخل الأسماك في العديد من الأطباق الشعبية، ومنها ما يؤكل مملح أو محمر أو مدخن أو مشوي أو مطبوخ، وتؤكل منفردة، كما تؤكل كإضافات للعديد من الوجبات والأطباق الطازجة أو المجمدة أو المعلبة .

وتشير الدراسة المذكورة إلى أن تناول المرأة الحامل لأحماض أوميغا . 3 بشكل منتظم بدءاً من الأسبوع الثاني عشر وإلى يوم الولادة يقلص احتمال تكرار الولادة المبكرة من 33% إلى 21%، وتعتبر أحماض أوميغا . 3 من العناصر المهمة في عملية نمو وتطور وصحة الإنسان وتدخل في العديد من العمليات والوظائف الجسدية المهمة .

كما يعمل دهن السمك على تحسين صورة مكونات الدم كما تقوي المناعة وتتنشط الإنسان، وحسب معطيات معهد التغذية، فإن أحماض أوميغا . 3 توجد في لحوم كل أنواع السمك بنسبة تتراوح بين 1.4 و 2.6 جم لكل 100 جم من لحم السمك، وهي أفضل طريقة للحصول عليه بشكل طبيعي وليس عن طريق المستحضرات .

ويبدو سمك الماكريل أغنى أنواع السمك بهذه الأحماض (2.6 جم لكل 100 جم)، يليه السمك الرنجة (1.7 جم)، وسمك التونة (1.6 جم)، ثم سمك السلمون (1.4 جم) وكانت دراسة دانماركية حديثة قد ذكرت أن تعاطي دهن السمك الغني بالأحماض الدهنية أوميغا . 3 (ايكوسين) يقلل احتمال الولادة المبكرة عند النساء اللاتي سبق وأن عانين من إحداها .

وتعتمد بعض الدول على الاستزراع السمكي كمصدر ثابت للدخل الوطني مثل دولة الإكوادور والتي يمثل فيها إنتاج الجمبري المركز الثاني بعد البترول وحقق لها 3.93 مليار دولار حسب إحصائية منظمه الأغذية والزراعة FAO عام 1998 .

أنواع الأسماك من حيث نسبة الدهون فيها:

#### 1- أسماك لحمية:

هي الأسماك ذات اللحم الأبيض وهي قليلة الدهن مثل أسماك البلطي - البياض - المرجان - المكرونة - القاروص - الدنيس - الوقار - موسى، وهي أسماك لحمها أبيض متماسك نسبة الدهن تتراوح ما بين 2 - 5.5% ويخزن في الكبد .

#### 2- أسماك دهنية:

وهي أسماك داكنة اللحم وتشمل معظم الأسماك البحرية وذات نسبة دهن عالية تصل إلى 20%، ويوجد الدهن منتشر في اللحم لذلك لحمها داكن اللون وهي عسرة الهضم مثل أسماك البوري - السردين - الرنجة - القراميط - الدنيس - الثعبان - السلمون - التونة .

#### 3- الأصداف:

تعتبر الأصداف من الأسماك البحرية قليلة الدهن من 2% إلى 6%، مما يجعل لون اللحم أبيض مثل الجمبري - الكابوريا - الإستكوزا وهي مغطاة بصدفة أو غطاء خارجي لحمايتها، وهناك بعض الأصداف مثل أم الخلول وغيرها تؤكل بدون طهي بعد فتحها ويعصر عليها الليمون وهي أسهل هضماً، إلا أنها تسبب أضراراً خطيرة للإنسان خاصة إذا تعرضت للتلوث البكتيري .

#### تصنيع الأسماك:

تتناول الناحية الصناعية للأسماك قسمين رئيسيين، هما التصنيع للاستهلاك الغذائي الآدمي والتصنيع لأغراض أخرى، وبالطبع فإن كلا القسمين يرتبط بالآخر ارتباطاً وثيقاً، إذ يعتمد القسم الأخير على ما يتخلف من التصنيع للغرض الأول .

#### 1- التصنيع بغرض إنتاج غذاء آدمي :

إن الأسماك من أسرع المواد الغذائية قابلية للفساد، لذا فإن الحفاظ عليها يتطلب عناية فائقة منذ لحظة انتشالها من الماء وحتى يتم استهلاكها أو حفظها، وقد تم

ابتكار العديد من الطرق لحفظ وتجهيز الأسماك ومنها التبريد والتجميد والتعبئة في علب حافظة والتعليق والتجفيف والتدخين والتخليل .

ويعتبر التبريد وحفظ الأسماك في ثلج مجروش أو في الثلجات عقب إخراجها من الماء مباشرة أهم وسائل حفظ الأسماك، وخاصة أن سرعة فساد الأسماك تزداد في درجات حرارة أعلى من الصفر المئوي، وتحدث في الأسماك عقب خروجها من الماء عدة تغيرات، حيث يتجمع بروتين الخلايا ويتصلب الجسم وتعتبر هذه دلالة هامة على كون الأسماك مازالت طازجة، فبمجرد زوال عملية التصلب، تبدأ عملية التحلل الذاتي التي تنشأ عن فعل الأنزيمات على الأنسجة مسببة ليونتها ثم تغييراً في طعمها ورائحتها، ويعمل التبريد على تعطيل هذه العملية وليس توقفها تماماً، إذ يتطلب إيقافها الوصول لدرجة حرارة التجمد، وتجدر الإشارة إلى أنه على الرغم من أن التجمد يوقف عمل الإنزيمات المسببة للتحلل أو العفونة، إلا أنه هو الآخر يحدث بعض التغيرات غير المرغوبة .

وهناك طرق أخرى من الحفظ لمنع فساد طعم ورائحة السمك، ومثال ذلك ما يستخدم في حالة سمك التونا الذي يتم تعبئته في علب من الصفيح، إذ قلما يؤكل طازجاً نظراً لرائحته النفاذة غير المرغوبة، حيث يعامل أولاً بالبخار الحي قبل تعبئته، وهناك أصناف عديدة ذات طعم ردي غير مقبول، لذا فهي تحفظ بالتخليل حيث يكسبها الخل والتوابل طعمها المقبول .

## 2- التصنيع لغير الاستهلاك الأدمي:

يوجه ما يزيد عن ثلث الناتج العالمي من الأسماك إلى أغراض التصنيع، ومن أهمها صناعة المساحيق وزيت السمك والتي تدخل في تغذية الحيوانات المختلفة، وتستخدم زيوت السمك في الصناعة في دباغة الجلود وإنتاج الصابون والجليسرول وصناعة السمن، ويستخلص الزيت من كبد الأسماك وبخاصة أسماك القرش والتونة والراي، أو من عضلات الأسماك كما في السردين، ويعد الزيت مصدر لفيتامين أ، وبالنسبة للزيوت منخفضة الجودة فتستعمل في الطلاء وصناعة المطاط الصناعي وأحبار الطباعة والراتنجات والتشحيم والصابون والمنظفات وأدوات التجميل والمبيدات،

وتحتوى قشور السمك وكذلك القشريات البحرية على مادة الكيتين وهى عبارة عن مادة تتكون من السكريات التي توجد في الماء نتيجة لتحلل القشور طبيعياً، وتستخدم في العديد من الأغراض الطبية والصناعية والزراعية. وتنتج كل من اليابان وأمريكا هذا المركب بشكل تجارى تحت اسم شيتازين، حيث يستخدم في صناعة خيوط الجراحة وكرقع للجلد وفى صناعة المستحضرات الطبية وكلصق طبي للحروق، كما أنه يدخل في صناعة قوالب الأسنان، ومن ناحية أخرى يدخل هذا المركب في صناعات التصوير والورق .

ويجري العمل حالياً أيضاً على محاولة عزل مورثة أخرى في هذا النوع من السمك قادرة على إيقاف نمو وتوسع الأوعية الدموية، بعد أن لاحظ العلماء قدرة هذه السمكة الصغيرة على توسيع أوعيتها ومدّها بشكل استثنائي .

#### نبذة عن تاريخ الأسماك:

تضم البيئات المائية على اختلاف أنواعها قرابة 150 ألف نوع من الكائنات الحية التي تعيش في الماء، وأكثر من 70 ألف مليون طن من الأعشاب والطحالب والمواد العضوية الأخرى، ومن المعروف أن قرابة 71 % من مساحة الكرة الأرضية مياه، وتمتدنا هذه المسطحات المائية بجانب الأسماك بملح الطعام والأكسجين . ويطلق لفظ الأسماك على الأحياء المائية من ذوات الدم البارد التي تتنفس بالخياشيم، وتمتلك زعانف وتنتمي لرتبة الفقاريات .

ولا نعرف على وجه التحديد متى انتقلت اللافقاريات إلى حيوانات فقارية، وذلك لأن هذا الانتقال تم منذ عهد سحيق، يتجاوز أربعمئة وخمسين مليون سنة، أي في العصر السيلوري الأدنى، والمعروف أن الأسماك هي الفقاريات الأولى التي ظهرت على سطح الأرض، وكانت جميعها في أول الأمر تنتمي لمجموعة الأسماك المدرعة .

وحتى العصر السيلوري الأعلى كانت أنواع الأسماك لا تزيد في الطول على عشرة سنتيمترات، ثم بدأت تظهر بعد ذلك أنواع من الأسماك المدرعة أرقى وأكبر حجماً، وقد أمكن العثور على بقايا الهياكل العظمية الخارجية من هذه الأسماك؛ وقلما عثر

على هياكلها الداخلية، ويمكن اعتبار الأسماك مستديرات الفم الحديثة من أحفاد تلك الأسماك المدرعة القديمة .

وعلى الرغم من ذلك يطلق على كائنات بحرية أخرى لفظ "أسماك" ربما لا ينطبق عليها هذه المواصفات العلمية، مثل الحيتان وأسماك يونس أو ما يطلق عليه أيضاً (خنزير البحر) فهي حيوانات ثديية تتنفس عن طريق الرئتين وليس الخياشيم، كما أن الأصداف أو المحار لا تحتوى على عمود فقري، ومع ذلك يطلق عليها السمك الصدفى، وكذلك القشريات مثلاً من الكابوريا والجمبري وما إلى ذلك من أنواع أخرى قد لا تنتمي علمياً لفئة الأسماك .

وتتطلب سرعة الحركة في الماء شكلاً خاصاً للجسم، يحقق أقل قدر من المقاومة، وتتطلب أيضاً جهازاً يساعد على الاندفاع في الماء، فكان شكل السمكة نتيجة حتمية لظروف البيئة التي عاشت فيها الأسماك الأولى. وهكذا تطورت اللافقاريات إلى هيئة الأسماك المعروفة برعوسها المدببة التي تتصل بالجسم اتصالاً مباشراً دون عنق. كما بدأ الجزء الخلفي يتدرج في الانحدار عند الوسط، حتى يصل إلى نهاية مدببة عند الذنب، وتتطلب الأمر وجود قائمة على نهاية الجسم تساعد سرعة الحركة، فكان لابد أن تنشأ الزعنفة الذيلية، كما دعمت الزوائد الزعنفية الصدرية بأسنة قوية قصيرة تساعد السمكة على العوم السريع .

#### الصفات العامة للأسماك:

تتميز الأسماك - مثل باقي الفقاريات- بوجود الهيكل المحوري أو العمود الفقري، الذي يتركب من فقرات منفصلة، ويحمي النخاع الشوكي والأجهزة الداخلية، كما يدعم أجزاء الجسم الأخرى، ويقع في تجويف الجسم الذي يحتوي على الأعضاء الحيوية . ويتكون جسم السمكة من جزأين أساسيين؛ الجزء الأمامي هو بطن السمكة، أما الجزء الخلفي الذي يقع خلف تجويف الجسم، فيتكون معظمه من العضلات، ووظيفته الأساسية هي دفع الأسماك في الماء، ويطلق عليه اسم الذيل .

وتتميز الأسماك كذلك بوجود القشور التي تغطي جسمها، وتكون هيكلها الخارجي .. وتكسو جلود الأسماك أيضاً طبقة من مادة مخاطية تكمل ما للقشور من وظائف وقائية؛ فهي تحيط بالفطريات والجراثيم التي قد تعلق بجسم السمكة، وسرعان ما تشل حركتها، فتزلق وتسقط دون أن تصيبها بضرر، أما إذا فقدت السمكة جزءاً من قشورها، فإن الميكروبات تستطيع أن تصل إلى الجزء العاري الخالي من المادة المخاطية، فتعرض السمكة لكثير من الأمراض .

كما تتميز الأسماك أيضاً بوجود الزعانف التي تدعمها أشواك غضروفية أو عظمية؛ والزعانف تكون فردية أو زوجية.. فالفردية هي الزعنفة الظهرية والشرجية والذيلية، والزوجية هي زعنفتا الصدر .

#### ألوان الأسماك:



للأسماك أشكال وألوان بديعة

تختلف ألوان الأسماك ما بين الرمادي الفاتح، والأحمر الزاهر، والبني الذي يشبه الخضرة، إلى الألوان القاتمة التي اختصت بها أسماك القاع، وتمتاز الأسماك العظمية عادة بجمال ألوانها وتعددتها، بينما تتجانس الألوان في الأسماك الغضروفية .

وتكتسب الأسماك ألوانها من أصباغ راسبة أو معلقة في خلايا خاصة ذات أضلاع أو فروع؛ وتحتوي الخلايا المضلعة على الصبغ الأصفر، بينما تحتوي المتفرعة على الصبغ البرتقالي والأحمر والبني والأسود. وهناك خلايا أخرى متفرعة، تتكدس فيها بلورات عاكسة للضوء من مادة تسمى " الجوانين"، وهي من إنتاج المواد الزلالية المهضومة، ويحملها الدم إلى هذه الخلايا التي تكثر على بطن السمكة ويعزى إليها اللون الأبيض والفضي .

وتختلف مقادير الصبغات والبلورات من سمكة لأخرى، فإذا ما كثرت الخلايا المحتوية على الصبغات، وكانت الألوان زاهية وواضحة؛ وإذا ما كثرت الخلايا البلورية،

أصبحت الألوان باهتة؛ وعند انتشار السوائل الملونة داخل الخلايا يزداد لون السمكة وضوحاً، وإذا تراكمت الخلايا المختلفة الأصباغ بعضها فوق بعض ينتج منها ألوان متعددة - كما أن مادة " الجوانين " تستطيع أيضاً أن تحلل الضوء إلى ألوان الطيف، وبذلك تبدو السمكة من بعيد في ألوان خلابة ساحرة .

وتأخذ بعض الأسماك ألوان الأعشاب البحرية أو المرجان للهروب من أعدائها أو مباغثة فريستها، كما تتخذ أسماك القاع ألواناً تشبه الألوان السائدة فيه .

والضوء هو أكبر عامل في تكوين الألوان عند الأسماك، فهو يؤثر على أنسجة الجلد، ويدفعها إلى تكوين المواد الملونة.. ولا يتعدى انتشار الضوء وتخلله طبقات المياه أكثر من 400 متر، وينتج من هذا أن أسماك السطح تكون زاهية اللون، بينما تتجانس الألوان كلما ازداد العمق حتى تصبح باهتة في الأعماق السحيقة وكذلك تبهت ألوان الأسماك التي تسكن الكهوف المائية المظلمة، ولكنها تستعيد ألوانها عندما تتعرض للضوء .

ويبدو جمال الألوان في الأسماك بوجه خاص في وقت التزاوج.. إذ يبدو الذكر في أزهى لون، حتى يستطيع إغراء الأنثى واجتذابها، ويرجع هذا إلى التغيير في الألوان إلى نشاط الغدد التناسلية.

#### تداول الاسماك

من المعروف أن الأسماك تتعرض للتلف بسرعة، خصوصاً في البلدان الحارة، لذلك يجب الاعتناء بجودة الأسماك، بدءاً من لحظة صيدها وحتى وصولها إلى المستهلك، وذلك لتحقيق عدة أهداف أهمها :

1. إيصال سلعة سليمة صحياً للمستهلك .

2. تحقيق ربح مادي أفضل للصيد نتيجة تمكنه من بيع الأسماك الطازجة والمحافظة على جودتها بسعر أعلى من الأسماك المعرضة للتلف بسرعة .

3. توفير كميات أسماك طازجة في السوق ولفترة طويلة والتقليل من الهدر الناتج عن فساد الأسماك غير المتداولة بشكل سليم .

ومن أهم الطرق فعالية لزيادة الإنتاج من الأسماك هو إنشاء صناعة صيد الأسماك على أساس علمي حديث وإنشاء صناعة متطورة لتصنيع الأسماك حيث يحتل التبريد والتجميد يليها صناعة الحفظ في العلب والتدخين والتعليق والتجفيف والتبريد والتجفيف، وتتخلص أهمية ذلك في المحافظة على الصفات المبدئية للأسماك بحالتها الطازجة الأولية دون أي تغيير .

ما هي الإرشادات السليمة لتداول الأسماك؟

لما كانت الأسماك تعد من الأطعمة سريعة الفساد لذا يجب تداولها بحرص شديد بهدف المحافظة عليها لأطول فترة ممكنة بعد الصيد، وذلك بإتباع الإرشادات التالية :

1. يجب عدم تعرض الأسماك التي تم اصطيادها، لأشعة الشمس المباشرة أو التأثير الجاف للرياح، أو أية تأثيرات أخرى للمعدات المستخدمة .

2. يجب حفظ الأسماك فور صيدها في الثلج المجروش مباشرة خلال فترة وجودها على القارب في البحر وحتى تفرغها.

3. عند عرض الأسماك للبيع في الأسواق يجب تغطيتها بشكل جيد بالثلج بهدف المحافظة على طراحتها وجودة لحمها ورائحتها الطبيعية .

وهناك ظاهرتين رئيسيتين تهمان الصياد كمنتج أولي هما :

1. جودة الأسماك عند الاصطياد .

2. جودة الأسماك عند التسليم للمشتري أو الوسيط .

وتحدد الظاهرة الأولى بالحالة الفيزيائية للأسماك والتي تتضمن المظهر الخارجي، الحجم، كمية الدهن، كمية الغذاء، الضرر بالجلد، وجود أمراض أو مواد ملوثة .



بينما تحدد الظاهرة الثانية بطرق وتقنية الصيد المستخدمة في صيد الأسماك وأساليب التداول وظروف التخزين على ظهر القارب في البحر وفي ميناء الإنزال وكذلك عملية الإنزال نفسها .

التداول السليم للأسماك في البحر على متن قارب الصيد:

1. يجب تحديد طول رحلة الصيد للقارب بما يتناسب مع التسهيلات المتوفرة على القارب نفسه لتداول وحفظ الكميات المصطادة مبردة بشكل جيد .
  2. يجب حفظ الأسماك مع الثلج في طبقات قليلة العمق بحيث تمزج الأسماك جيداً مع الثلج المجروش .
  3. يجب أن يبدأ تداول الكميات الكبيرة المصطادة وقت وصولها على متن القارب بإزالة الأسماك غير المناسبة للاستهلاك البشري وفرزها عن الأسماك الأخرى.
  4. يجب أن لا تدهس الأسماك بالأرجل، مع عدم وضعها في أكوام فوق بعضها بعمق على سطح القارب، حيث أن أي ضرر فيزيائي ينشأ بفعل الاحتكاك أو الفك فإنه يساعد على سرعة تلف الأسماك ويقلل من قيمتها التجارية والغذائية .
  5. يجب تدويخ الأسماك المصطادة بواسطة الخيوط فور وصولها على سطح القارب، ويستحسن تدويخ الأسماك وهي لا تزال في الماء كلما كان ذلك ممكناً وعلى الرأس فقط .
- مفاهيم خاطئة لدى البائع والمستهلك للأسماك:

1. يوجد اعتقاد بأن الأسماك المعروضة للبيع ضمن الثلج غير طازجة، وهذا خطأ يجب تلافيه، فليس كل سمك معروض بداخل الثلج يكون غي طازج، لأن عرض الأسماك بدون ثلج حتى ولو كانت طازجة يفسد قيمتها خلال وقت قصير جداً، بينما إذا عرضت للبيع ضمن الثلج فإن طازجتها ورائحتها الطيبة ستستمر لفترة أطول.

2. إعادة تجميد الأسماك التي كانت مجمدة ولم يتم بيعها، وهذا خطأ أيضاً، حيث أن إعادة التجميد يغير كثيراً من طبيعة السمكة ومذاقها نحو الأسوأ، وتصبح غير صالحة للاستهلاك البشري، لذلك يجب عدم إخراج كميات كبيرة من الأسماك المجمدة وعرضها للبيع إلا ضمن الحدود المتوقعة لبيعها كاملة بنفس اليوم، وإذا نفذت يمكن إعادة إخراج كميات قليلة أخرى وعرضها للبيع، وهكذا تجنباً لتلف الأسماك .

#### تلف الأسماك الميكروبيولوجي:

الأسماك مادة غذائية حساسة لأي تغير فهي من أكثر المواد الغذائية في سرعة التلف، إن النشاط البكتيري بالتعاون مع التحلل الذاتي بالإنزيمات يجعل الأسماك مرفوضة بسبب ملاحظة التلف ظاهرياً .

إلا أن بعض البكتيريا تنتج سموماً أو مواد ثانوية تجعل الأسماك غير صالحة للاستهلاك الآدمي دون حدوث تلف ظاهري أو واضح، ويحدث تلوث الأسماك بالميكروبات أو بواسطة التحلل الذاتي بالإنزيمات الموجودة طبيعياً في لحم الأسماك، وتحتوى الأسماك التي تصطاد حديثاً على أعداد كبيرة من البكتيريا يختلف حسب البيئة التي تعيش بها الأسماك على الجلد والخياشيم والأمعاء بالإضافة إلى احتواء الأنسجة على قليل من البكتيريا، وعندما تكون الأسماك حية تكون البكتيريا في حالة اتزان، إلا أن بعد موت الأسماك تقوم البكتيريا بمهاجمة أنسجة الأسماك وإتلافها .

ويساعد التحلل الذاتي بسبب الأنزيمات الموجودة على سهولة مهاجمة البكتيريا لأنسجة السمك عن طريق الأحشاء الداخلية، ويعمل خفض درجة حرارة الوسط الذي توجد به الأسماك على خفض نشاط الأنزيمات مما يساعد على حفظ الأسماك أي إطالة مدة تخزينها .

وعند التأخير في إتباع إحدى طرق الحفظ كالتبريد أو التجميد فإنه يحدث نتيجة لوجود الأنزيمات في العضلات تحلل في أنسجة السمك وينتج عنه روائح ونكهة غير مرغوبة وفي بعض الأحيان يؤثر على المظهر العام للسمكة، وبالإضافة إلى ذلك فإن البكتيريا وخصوصاً في الأسماك غير منزوعة الأحشاء الداخلية تهاجم الأنسجة

مما يسبب ظهور روائح متعفنة، وأخيراً فإن تعرض الدهون ومهاجمتها بالأكسجين الجوى يؤدي إلى التزنخ خصوصاً في الأسماك الدهنية، وينتج من ذلك روائح غير مرغوبة ونكهات غير مقبولة .

أولاً: الأسماك الطازجة:

كيفية التعرف على الأسماك الطازجة :

ويتم ذلك عن طريق فحص السمك من خلال عدة عوامل :

1. الرائحة: السمك غير الطازج له رائحة قوية نفاذة تشبه رائحة النشادر .
2. القشور: يجب أن تكون لامعة غير سهلة الانفصال عن الجلد إذا ما حكمت بالأصابع في اتجاه معاكس وغير لزجة.
3. صلابة أنسجة السمك وتماسكها عند الضغط عليها خفيفاً باليد ولا يحدث أي حفرة في الجسم وإذا حدثت يرتد الجسم ثانية .
4. العيون: يجب أن تكون لامعة براقية غير غائرة .
5. الخياشيم: حمراء طبيعية، رائحتها غير كريهة، ولونها متجانس ولا توجد عليها خطوط بنية اللون كما في حالة الأسماك المصادة بالمبيدات .
6. عند وضع السمك في الماء فإن السمك الطازج يهبط إلى القاع بينما السمك الفاسد يطفو إلى أعلى، ويحدث الطفو كذلك في الأسماك المصادة بالمبيدات .
7. عند إمساك السمكة الطازجة من رأسها أفقياً فإن ذيلها ليسقط إلى أسفل .
8. عند قطع السمكة الطازجة لا يلاحظ أي نزيف دموي بها، أما السمك الفاسد يشاهد نزيف عند القطع سائل لونه أحمر داكن ذا رائحة كريهة .

9. بالنسبة للأسماك ذات الأصداف مثل الكابوريا والجمبري الصالحة منها يكون لونه طبيعياً، وعند جذب ذيلها يرتد سريعاً إلى الوضع الطبيعي، حتى وإن كانت ثقيلة الوزن .

#### مقارنة بين شكل السمك الطازج وغير الطازج:

الصفة المقارنة	السمك الطازج	السمك غير الطازج
الجلد	لونه لامع معدني وله بريق	لونه باهت غير لامع وأحياناً توجد عليه طبقة مخاطية لزجة غير متماسكة وسريعة الانفصال
الغشور	متماسكة	غير متماسكة وسريعة الانفصال
العينان	لامعة وبارزة وإشراق العين أسود والقرنية شفافة	العين مخممة ذابلة وأحياناً مفروقة
الخياشيم	وردية اللون ونظيفة	باهتة اللون أو رمادية بها مخاط
اللحم	الجلد متماسك واللحم متماسك مع العظام - ومنطقة البطن متماسكة	طري ناعم الملمس وينفصل عن العظام بسهولة تاركاً لوناً يشبه صدا الحديد
جسم السمكة	عند ضغط الأصابع لا تترك أثراً - عند الإمساك بالسمكة من عند الرأس لا ينثني الذيل إلى الأسفل	عند ضغط الأصابع عليه تترك أثراً - عند الإمساك بالسمكة من عند الرأس ينثني الذيل إلى الأسفل
الرائحة	رائحة عادية	لها رائحة مميزة

#### مقارنة بين شكل السمك الطازج وغير الطازج

##### طرق غش الأسماك الطازجة:

1. خلط الأسماك التالفة بأخرى طازجة .
2. نزع عيون السمك خاصة ذو الحجم الكبير .
3. تلوين الخياشيم باللون الأحمر يشبه اللون الطبيعي لها .
4. خلط السمك بالتلج المجروش حيث يخفض من رائحتها، وإخفاء مظاهر الفساد حيث يجمد جسم السمك، وأحياناً تدهن الأسماك بمادة مخاطية لزجة .
5. تجميد الأسماك التالفة وبيعها على هيئة مجمدة في طبقات .

6. رش السمك غير الطازج بكميات كبيرة من ملح الطعام لإخفاء الألوان غير المرغوبة، أو إضافة أملاح الفوسفات لجعل الأسماك رطبة ومحتفظة بالماء

مظاهر الأسماك التالفة غير الصالحة للاستهلاك الآدمي :

1. عندما تتغير رائحة السمك إلى رائحة النشادر الغير مقبولة .

2. انفجار بطن السمك وخروج الأحشاء .

3. انفصال لحم السمكة عن العظم بسهولة مع وجود لون يشبه صدأ الحديد .

4. تلون لحم السمكة على امتداد السلسلة العظمية باللون الأحمر .

ثانياً: الأسماك المجمدة:

الأسماك إما تجمد وهي صحيحة أي بعد تنظيفها وإزالة الرأس والأحشاء الداخلية والقشور وتقطع في شكل شرائح، وتعبأ في أكياس من البلاستيك، وعند شرائها يجب أن تكون في حالة مجمدة ومحتفظة بصلابتها وليس لها رائحة وتوضع مباشرة في الفريزر عند تخزينها بعد شرائها أو تطهى بعد إذابة الثلج مباشرة وإعدادها، ويراعى للتخلص من رائحة السمك بنقعه في ماء وملح وخل عند نسيجها .

ثالثاً: الأسماك المعلبة:

منها السلمون والتونة والرنجة والسردين والأنشوجة تحفظ في علب صفيح في الزيت أو صلصة الطماطم مع مواد حافظة مسموح باستخدامها وبالنسبة المسموح بها، ويجب عند شرائها أن تكون العلبة جديدة مكتوب عليها تاريخ إنتاجها ومدة الصلاحية وخالية من الصدأ أو الانتفاخ أو الثقوب .

رابعاً: الأسماك المدخنة والمملحة:

مثل الرنجة والفسيح والسردين المملح وغيرها، وهي تتعرض للفساد عند انخفاض نسبة الملح بها أو عدم تركها مدة كافية للتلميح والتسوية .

خامساً: التبريد باستخدام الثلج:

الغرض من التبريد هو خفض درجة حرارة الأسماك إلى أقل مما يمكن دون أن تتجمد، والتبريد عادة لا يوقف التلف، ولكن بصورة عامة فالتبريد يخفض من أعداد البكتيريا كذلك النشاط الإنزيمي، ولتحقيق الغرض من التبريد يجب أن يتم بصورة نظيفة وصحية .

ويعتبر الثلج وسطاً مثالياً لتبريد الأسماك وغيرها ضار ورخيص، وبواسطته يتم تبريد الأسماك بسرعة وذلك عن طريق الملامسة المباشرة للأسماك .

وأفضل صور لاستخدام الثلج في تبريد الأسماك الثلج الصغير الحجم، حيث أن الثلج كبير الحجم يكون غير متجانس في الحجم حيث لا يحدث تلامس للأسماك مع الثلج مما يسبب انخفاض كفاءة التبريد ويسبب تلف الأسماك وتعرضها إلى المؤثرات الخارجية .

ويمكن باستخدام الثلج حفظ الأسماك بحالة طازجة لعدة أيام وهذا يعتمد على نوع السمكة حيث أن أسماك المناطق الحارة لها فترة تخزين كبيرة عن أسماك المناطق الباردة .

سادساً: تجميد الأسماك:

ويعني خفض درجة حرارتها إلى أقل من صفر درجة مئوية، ويعتبر التجميد أفضل طرق الحفظ وأطولها للأسماك الطازجة . ويفضل اتباع طريقة التجميد السريع في درجة حرارة أقل من 30 درجة مئوية تحت الصفر، حيث ينتج عن التجميد البطيء تكون بللورات ثلج داخل خلايا الأنسجة ذات حجم كبير مما يتسبب عنه كسر جدران الخلايا، وحدوث تغيرات غير مرغوبة في قوام السمك المجمد، كما يراعى أنه في درجات الحرارة القريبة من الصفر المئوي توجد أنواع من البكتيريا لا تزال نشطة مما يؤدي إلى حدوث تلوث بكتيري للأسماك المجمدة .

وللحصول على نوعية جيدة من الأسماك المجمدة يجب إتباع الآتي :

1. تجنب تأخر عملية التجميد .

2. حفظ الأسماك مبردة قبل إجراء عملية التجميد .
3. المحافظة على مستوى عالي من النظافة وسلامة الأشخاص في التجميد .
4. تجنب تكس و ازدحام الأسماك عند التجميد .
5. العمل على امتلاء نفق التجميد على آخره ضماناً لحدوث التجميد الكامل المتوازن .
6. تجميد الأسماك الفترة اللازمة لتمام التجميد .

#### حفظ الأسماك في المنزل:

الأسماك الطازجة لها حد أقصى لمدة حفظها في الفريزر وهي خمسة أيام، أما الأسماك المجمدة فتبقى مجمدة في الفريزر وصالحة للأكل لمدة من 5 - 10 أيام، ويمكن الحفظ لعدة شهور عندما تحفظ في درجة 28 تحت الصفر، أما الجمبري والكابوريا والإستاكوزا فيمكن حفظها في الفريزر مجمدة من 8 - 10 أيام، ويمكن الحفظ لعدة شهور عندما تحفظ على درجة حرارة - 28 م، حيث أنها تظل حية لفترة طويلة بعد صيدها، ويفقد الجمبري نكهته بعد حوالي 6 - 8 يوماً من حفظه في الثلج المجروش .

#### تنظيف السمك:

تترك الأسماك المجمدة حتى تمام عملية الذوبان كما هو متبع في اللحوم والطيور، على أحد الرفوف السفلى للثلاجة بعيداً عن التلوث في الجو العادي بالميكروبات، ثم تجرى عملية التنظيف كما هو متبع في الأسماك الطازجة حيث تتم عملية التنظيف بالمنزل على قطعة ورق سميكة وذلك لتقليل مجهود ربة المنزل في التنظيف ومنع انتشار رائحة السمك .

1. لإزالة القشور تمسك السمكة من الذيل بقطعة من الورق لتثبيتها، ويحك الجلد بسكين من الذيل إلى الرأس في مسافات قصيرة حتى لا تنتثر القشور، وبالنسبة للسمك الخالي من القشور يحك بنفس الطريقة لإزالة الأقدار الملتصقة بالجلد.

2. يقص الذيل والزعانف والخياشيم بمقص السمك .
3. يفتح البطن بالمقص ابتداء من فتحة الإخراج إلى الرأس .
4. يدعك السمك بعد إزالة الأحشاء الداخلية والغسيل بماء نظيف بارد من الخارج وتجفيف البطن بالملح لإزالة الدم، ويغسل عدة مرات بماء بارد، ويزال الدم المتجلط في السلسلة الظهرية بطرف السكين .
5. تكرر العملية السابقة بالدقيق بدلاً من الملح للتخلص من رائحة السمك ويغسل بماء بارد ثم يوضع في مصفاة للتخلص من الماء .
6. يتبل السمك حسب الرغبة بالملح والفلفل (البهارات) والكمون وعصير الليمون والثوم والمقدونس المفري، السمك الصغير أو المتوسط يترك صحيحاً أما الكبير الحجم يقطع إلى قطع مناسبة حسب الذوق .

#### سلخ السمك:

تتبع هذه الطريقة في الأسماك الجلدية مثل أسماك القراميط والثعابين، ويسلخ السمك صحيحاً أو مقطعاً في حالة الأسماك الطازجة حيث يكون لحمها متماسك وصلب .

1. تنزع القشور إن وجدت وتوضع السمكة على أحد جانبيها على المنضدة .
2. يمسك الذيل باليد ثم يعمل قطع عرضي بالسكينة عند بداية الذيل في أحد الجانبين، ويمرر السكين داخل القطع العرضي .
3. تغمس أصابع أحد اليدين في الملح حتى يسهل مسك الجلد تماماً، وينزع الجلد بقوة في اتجاه معاكس للذيل جهة الرأس .
4. تكرر الخطوة السابقة مع الجانب الآخر من السمكة .
5. تنظف السمكة بعد قطع الرأس ونزع الأحشاء الداخلية بالملح ثم بالدقيق مع إزالة الدم المتجلط داخل تجويف البطن بطرف السكين .



6. تترك السمكة صحيحة أو تقطع حسب الرغبة إما جزلاً بغرض السمكة أو تقطع شرائح بطول السمكة بعد إزالة السلسلة الظهرية حيث يكون السمك فيليه .

## تغذية الاسماك

تغذية الأسماك في المزارع شبه المكثفة:

إن الأسماك تنمو طبيعياً وتكون في حالة صحية جيدة عند حصولها على قدر كاف من الغذاء المتوازن في عناصره الغذائية، والمصدر الطبيعي لغذاء الأسماك هو الكائنات الحية الدقيقة التي تتواجد في مياه الأحواض، وهذه الكائنات قد تكون نباتية وتسمى (فيتوبلانكتون)، وقد تكون حيوانية وتسمى (ذوبلانكتون) .

ورغم أن الكائنات الحية الدقيقة تتواجد وتنمو بصورة طبيعية في مياه أحواض الأسماك، إلا أن مزارعي الأسماك يمكنهم العمل على زيادة نموها وتكثيف تواجدها بأحواض الأسماك، وذلك بإضافة العناصر المعدنية اللازمة لتكاثرها ونموها، وهذا يكون عن طريق تطبيق برنامج تسميدي مناسب يستخدم فيه التسميد العضوي أو التسميد الكيماوي أو كليهما معاً بمقادير محددة، مع ملاحظة أن الزيادة في مقادير الأسمدة المضافة قد تؤدي إلى تغيير الخواص الطبيعية لمياه الأحواض، وتجعلها غير مناسبة لنمو وصحة الأسماك .

عند نمو الأسماك وكبرها في الحجم مع زيادة كثافتها بالأحواض يصبح الغذاء الطبيعي غير كافي لإمداد الأسماك باحتياجاتها الغذائية، عندئذ يجب استكمال الاحتياجات الغذائية للأسماك بإضافة الأعلاف الصناعية التكميلية حتى تستمر الأسماك في النمو .

ولكن يجب مراعاة أن الأعلاف التكميلية لا تحتوى على جميع العناصر الغذائية اللازمة لنمو وصحة الأسماك، ومن خامات العلف الشائع استخدامها في مزارع الأسماك الآتي: كسب القطن - كسب فول الصويا - النخالة - رجيع الكون وخامات

أخرى، ومزارع الأسماك قد يستخدم أحد هذه الخامات بمفردها أو أنه يستخدم مخلوط من خامتان أو أكثر لتكوين العلف التكميلي .

إعداد وتجهيز العلف التكميلي للأسماك:

تختلف الأعلاف التكميلية في مكوناتها من مكان لآخر طبقاً لخامات العلف الرخيصة في السعر والمتوفرة في البيئة المحلية، وعلى مزارع الأسماك الاتصال بالمسؤولين عن الثروة السمكية في منطقته للتعرف على المحتوى الغذائي لمواد العلف الرخيصة السعر والمتوفرة في منطقته .

وإليك عزيزي مزارع الأسماك بعض الإرشادات التي تساعدك على تكوين وتجهيز العلف التكميلي بنفسك وفي مزرعتك :



خط مساحيق العلف التكميلي

1. نظف ثم اطحن ثم اخلط خامات العلف

جيداً قبل الاستخدام، وإن كان بعض هذه

الخامات من النوع الرطب مثل أوراق

البرسيم فيجب تجفيفها أولاً ثم طحنها في

صورة مساحيق .

2. إن اختيار خامات العلف وكمياتها لتكوين مخلوط منها يتوقف على عاملين

أساسيين هما:

الأول: هو نسبة تواجد العناصر الغذائية بهذه الخامات.

الثاني: هو الاحتياجات الغذائية لأسماك المزرعة من هذه العناصر.

3. عندئذ يمكن تحديد كميات العلف في المخلوط التي تمد الأسماك

بالاحتياجات الغذائية اللازمة لاستكمال ما هو غير متوفر بالغذاء الطبيعي .

4. قم بتخزين خامات العلف الجافة مثل النخالة ورجيع الكون ومسحوق

الأسماك في مخازن جافة منخفضة في درجة الحرارة وجيدة التهوية .

5. يجب مراعاة عدم تخزين خامات العلف الرطبة، وأن يتم إعداد الخامات

اللزامة للاستعمال اليومي فقط، بحيث يجهز منها الكميات التي تتناسب مع

الوجبات الغذائية اللازمة للأسماك بالمزرعة، ويتم إعدادها في صورة عجائن تجزأ إلى قطع صغيرة ليتم فركها وتفتيتها إلى حبيبات دقيقة تقدم للأسماك .

### كيفية اختيار خامات العلف:

يمكنك استخدام أحد خامات العلف بمفردها كعلف تكميلي بجانب الغذاء الطبيعي، ولكن من الأفضل أن يحتوى العلف التكميلي على أكثر من خامة واحدة حتى تتواجد العناصر الغذائية في صورة أفضل فيكون لها تأثير جيد على نمو وإنتاج الأسماك، وبصفة عامة يراعى مزارع الأسماك أن تحتوى الأعلاف التكميلية على 20 - 25 % بروتين خام عند كثرة الغذاء الطبيعي مع تواجد كثافة قليلة من الأسماك بالأحواض، وتزداد نسبة البروتين الخام لتصل إلى 30% عند قلة الغذاء الطبيعي مع تواجد كثافة عالية من الأسماك بالأحواض، وفي جميع الحالات يجب ألا تقل نسبة البروتين الحيواني عن 8 - 10% من إجمالي نسبة البروتين الخام الكلى الموجود بالعلف، وعلى هذا الأساس يتم اختيار خامات العلف بعد معرفة محتواها من العناصر الغذائية حتى يمكن تحديد الكميات المناسبة منها والتي عند خلطها معاً ينتج علف تكميلي يحتوى على نسبة البروتين الخام المرغوبة .

طرق تحديد كمية الخامات الداخلية في تكوين العلف التكميلي:

الطريقة الأولى: طريقة المحاولة والخطأ:

في هذه الطريقة يحاول المزارع مجتهداً أن يحسب الكميات المناسبة من الخامات التي ينتج عنها مخلوط يحتوى على نسبة البروتين الخام المرغوبة وذلك بطريقة عشوائية، وإن لم يصل إلى ذلك يعيد المحاولة مرة أخرى أو عدة مرات إلى أن يصل بالمصادفة إلى الكميات التي عند خلطها معاً يحتوى المخلوط الناتج على نسبة البروتين المرغوبة .

والمثال التالي يوضح الطريقة المذكورة:

كون 100كجم من علف تكميلي يحتوى على 27% بروتين خام تقريباً، واحسب الكميات التي يمكن أخذها من خامات العلف للوصول إلى نسبة البروتين المرغوبة علماً بأن الخامات المتاحة ونسبة البروتين الخام بكل منها كالتالي : رجيع كون )

10% بروتين ) - مسحوق فول صويا ( 45% بروتين - مسحوق سمك ( 65% بروتين ) - منتجات مصانع البيرة ( 27 % بروتين ) - مسحوق أوراق البرسيم ( 21% بروتين ).

الحل :

بعد إجراء عدة محاولات لحساب الكميات المناسبة من خامات العلف التي يحتوى على المخلوط منها على 27% بروتين يمكن التوصل إلى الكميات التالية :

اثيروتين في 100 كجم	كمية الخام في المخلوط	اثيروتين%	خامات العلف
4.7 =	47 .	10	رجيع الكون
13.4=	28 .	45	مسحوق فول الصويا
5.2=	8 .	65	مسحوق اسماك
2.1=	10 .	21	مسحوق البرسيم
1.9=	7 .	27	مخلفات البيرة
27.3 كجم	100 كجم		إجمالي

الكميات التي تم التوصل إليها

الطريقة الثانية: طريقة مربع برسون:

وهذه الطريقة أسرع وأدق من الطريقة أسرع وأدق من الطريقة الأولى وتستخدم في حالة وجود خامتان أو أكثر، ويراد معرفة الكمية التي تؤخذ من كل خامة لتكوين مخلوط يحتوى على نسبة البروتين المرغوبة .

والمثال التالي يوضح الطريقة المذكورة:

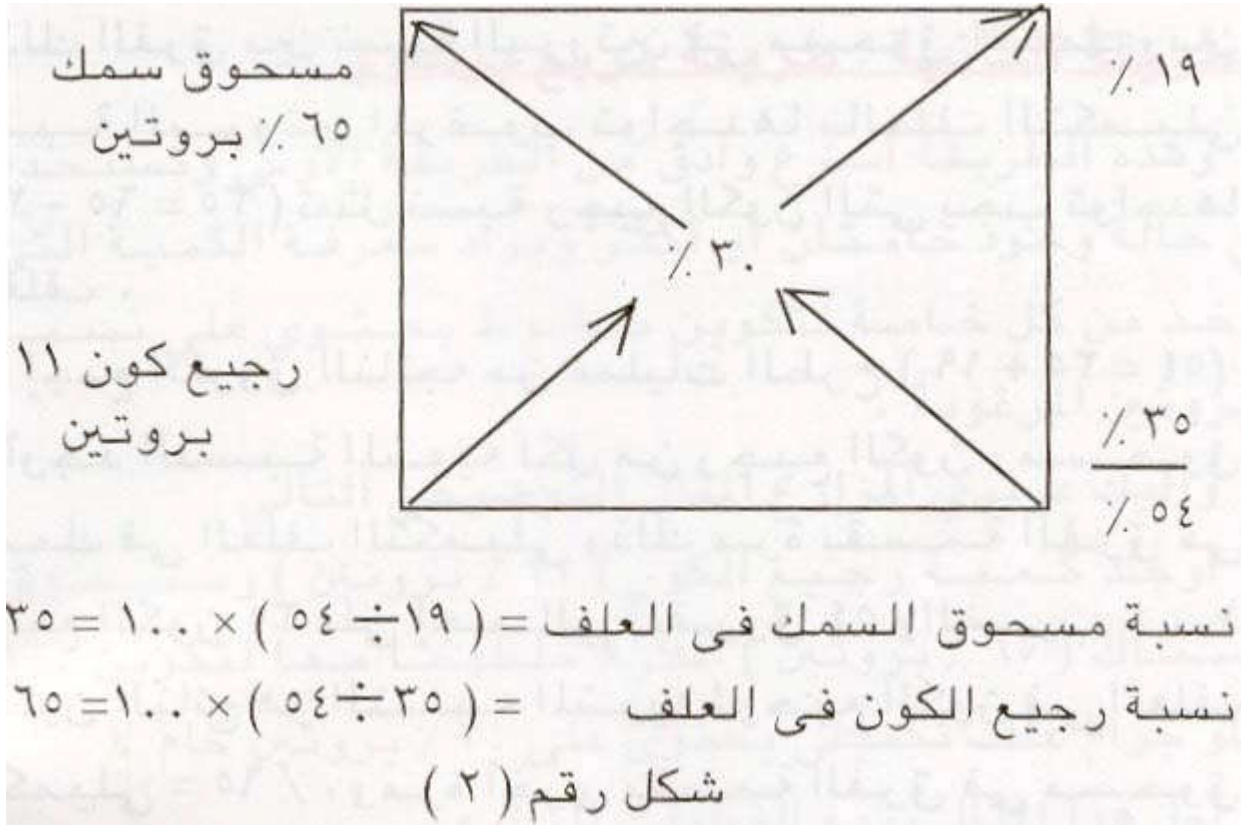
أوجد كمية رجيع الكون ( 11% بروتين ) ومسحوق الأسماك ( 65 % بروتين ) اللازم خلطهما معاً لتكوين 100 كيلوجرام علف تكميلي يحتوى على 30% بروتين خام .

لحل هذا المثال يتبع الخطوات التالية :

1. ارسم مربع كما هو موضح في الشكل، وضع نسبة البروتين المرغوب

تواجدها في المخلوط في مركز المربع.

2. ضع خامتي العلف ونسبة البروتين بكل منهما كل على حده في الركن العلوي والسفلي من الجانب الأيسر للمربع كما هو موضح في الشكل .
3. اطرح نسبة البروتين في كل خامة على حدة من نسبة البروتين المرغوب التوصل إليها في مخلوط العلف التكميلي ( 30% )، ثم ضع النتيجة على امتداد قطري المربع وفي الاتجاه المعاكس على الجانب الأيمن من المربع .
4. الفرق بين نسبة البروتين في رגיע الكون وبين نسبة البروتين المرغوب توأجدها بالعلف التكميلي ( 30 - 11 = 19 ) تمثل نسبة مسحوق السمك التي يجب توأجدها بالعلف، وكذلك الفرق بين نسبة البروتين في مسحوق السمك وبين نسبة البروتين المرغوب توأجدها بالعلف التكميلي ( 30 - 65 = 35 ) تمثل نسبة رגיע الكون التي يجب توأجدها بالعلف .
5. اجمع الفروق الناتجة من عمليات الطرح ( 19 + 35 = 54 ) ثم أوجد النسبة المئوية لكل من رגיע الكون ومسحوق السمك في العلف التكميلي وذلك مرة بقسمة الفرق في رגיע الكون 35 على إجمالي الفروق 54 والضرب في 100 فيكون الناتج هو النسبة المئوية لمسحوق السمك في العلف في العلف التكميلي = 35 %
6. أي أن خلط 65 كيلو جرام رגיע كون ( 11% بروتين ) مع 35 كيلوجرام مسحوق سمك ( 65% بروتين ) ينتج عنه مخلوط يحتوى على 30 % بروتين خام .



نسبة مسحوق السمك ورجيع الكون في العلف

ويلاحظ عند تواجد ثلاث خامات أو أكثر ويراد تكوين مخلوط منهم يحتوى نسبة معينة من البروتين يتبع الآتي :

1. تقسم ( تصنف ) خامات العلف إلى مجموعتان على أساس محتواها من البروتين الخام، وتسمى المجموعة الأولى مجموعة مصدر الطاقة وتشمل الخامات التي تحتوى على أقل من 20 % بروتين، أما المجموعة الثانية فتسمى مجموعة مصدر البروتين وتشمل الخامات التي تحتوى على 20% بروتين فأكثر .

2. يحسب متوسط نسب البروتين في مخلوط متساوي الكميات التي بكل مجموعة .

3. تستخدم متوسطات كل من المجموعتان حيث يوضع أحدهما بالركن العلوي من الجانب الأيسر في مربع برسون ويوضع الثاني بالركن السفلى .

4. تستمر في استكمال خطوات الحل كما سبق شرحه في المثال السابق، وعند الوصول إلى نسبة كل مجموعة في المخلوط يتم تقسيم هذه النسبة على عدد الخامات المكونة لكل مجموعة بالتساوي .

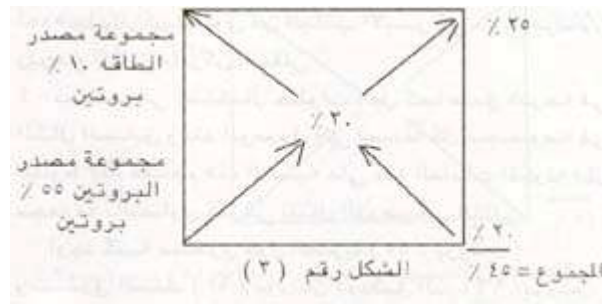
مثال توضيحي:

أوجد كمية مسحوق فول الصويا ( 45% بروتين ) ، ومسحوق السمك ( 65% بروتين ) ودقيق الذرة ( 9% بروتين )، والردة ( 11% بروتين ) اللازم خلطهم لتكوين 100 كيلوجرام علف تكميلي يحتوى على 30% بروتين .

لحل هذا المثال نقسم خامات العلف إلى المجموعتين الآتيتين :

1. مجموعة مصدر البروتين وتشمل مسحوق السمك ومسحوق فول الصويا، ومتوسط نسبة البروتين في مخلوط كل منهما متساوي الكميات = ( 65% + 45% ) / 2 = 55% .
2. مجموعة مصدر الطاقة وتشمل دقيق الذرة والردة، ومتوسط نسبة البروتين في مخلوط كل منهما متساوي الكميات = ( 9% + 11% ) / 2 = 10% .

3. تستكمل خطوات الحل كما سبق شرحه بعاليه، وكما هو مبين بالشكل :



تكوين مخلوط البروتين من 3 خامات

4. تكون النسب كالتالي:

5. نسبة مجموعة مصدر الطاقة في العلف =  $100 * ( 45 / 25 ) = 180$  .  
55.6%

$$6. \text{ نسبة مجموعة مصدر البروتين في العلف} = ( 45 / 20 ) * 100 = 44.4 \%$$

أي أن خلط 55.6 كيلوجرام من مجموعة مصدر الطاقة مع 44.4 كيلوجرام من مجموعة مصدر البروتين ينتج علف تكميلي يحتوي على 30% بروتين . بروتين . ونظراً لأن مجموعة مصدر الطاقة تتكون من كميات متساوية من دقيق الذرة والردة، إذن كمية كل منهما 27.8 كيلوجرام (  $2 / 55.6 = 27.8$  )، أيضاً نظراً لأن مجموعة مصدر البروتين تتكون من كميات متساوية من مسحوق السمك ومسحوق فول الصويا، إذن كمية كل منهما 22.2 كيلوجرام (  $44.4 / 2 = 22.2$  ) . ولكن عند استخدام الأعلاف في تغذية أسماك المزرعة يجب مراعاة تعظيم الاستفادة منها أي لا تستخدمها إلا إذا تطلب الأمر ذلك .

وفى الحالات التالية يكون من الضروري استخدام الأعلاف في تغذية الأسماك لزيادة معدلات النمو والإنتاج .

1. عند عدم استخدام التسميد .
2. عند عدم استجابة المزارع السمكية للمعاملات السمادية .
3. عند التسميد مع وجود الأسماك بكثافة عالية بالأحواض .
4. عند استزراع الأسماك في أقفاص أو في أحواض أسمنتية أو فيبرجلاس حيث لا يتوفر الغذاء الطبيعي في مثل هذه الحالات من نظم الاستزراع .

قواعد استخدام الأعلاف:

القاعدة الأولى:

إن الأسماك تتعود تدريجياً على متى وأين يتم تغذيتها، وعادة يضاف الغذاء للأسماك مرتان يومياً، المرة الأولى في الصباح والثانية بعد العصر .

القاعدة الثانية:

إن الإسراف في تغذية الأسماك إهدار للمال وخسارة للمزرعة لأن الأسماك لا تأكل



كل كميات العلف المقدمة بالقدر الذي يشبعها وما يزيد عن ذلك لها، فهي فقط تكتفي بالقدر الذي يشبعها وما يزيد عن ذلك يرسب ويتراكم على قيعان الأحواض ثم يتحلل ويكون مصدراً للتلوث وانخفاض الأكسجين الذائب بالمياه فينخفض معدل نمو الأسماك وتكون عرضة للموت .

ولذلك يا عزيزي المزارع احذر الإسراف في كميات العلف التي تقدم للأسماك واعلم أن القدر المناسب من كميات العلف هو ما تأكله الأسماك خلال 20 دقيقة أو أقل من بداية وضعه لها، والآتي بعد بعض علامات الإفراط في التغذية :  
عدم نفاذ كميات العلف المقدمة للأسماك خلال 20 دقيقة من بداية وضعه بالحوض، ومزارع الأسماك عليه أن يلاحظ ذلك وأن يستكشف قاع الحوض في المناطق التي يوضع فيها العلف فإذا تواجد كمية كبيرة من العلف لم تؤكل ومرتسبة بالحوض ، يمكن أيضاً أن توضع كمية العلف التي أقيت أسفل سطح المياه ثم ترفع بعد فترة (20 دقيقة) لتقدير المتبقي و التعرف على كمية المستهلك .

انبعاث رائحة فاسدة من مياه الحوض عند تقليب الطمي بقاع الحوض أسفل مناطق وضع العلف .

شدة كثافة البلاكتون في مياه الحوض إلى الدرجة التي عندها تنعدم رؤية الأشياء أسفل سطح الماء عند عمق أقل من 20 سم يعتبر علامة تحذير للمزارع ويدله على احتمال الإفراط في معدلات التغذية .

القاعدة الثالثة :

لا تغذي الأسماك يوم الحصاد، يجب وقف تغذية الأسماك من 24 - 48 ساعة قبل الحصاد وذلك حتى تفرغ جهازها الهضمي من العلف وبقاياها حيث أن هذا الإجراء يطيل فترة تداول ونقل الأسماك دون فساد .

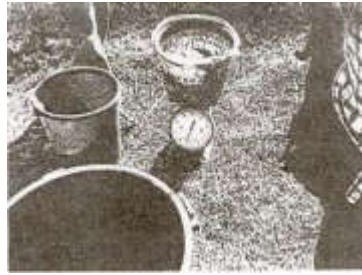
## مقننات تغذية الأسماك:



عينة من أسماك البلطي

أن معدل تغذية الأسماك يمكن ضبطه وتحديدته شهرياً على أساس متوسط أوزان الأسماك بالحوض، والجدول رقم (1) يوضح المعدلات المختلفة التي يمكن استخدامها في تغذية أحجام مختلفة من أسماك البلطي، ويوجد عدة طرق لتقدير أوزان الأسماك بالحوض مثل :

1. تؤخذ عينة من أسماك الحوض ويتم التعرف على وزنها وعددها، وعندئذ يمكن حساب متوسط وزن السمكة الواحدة بالعينة عند ضرب عدد الأسماك التي تم تخزينها في الحوض  $\times$  متوسط وزن السمكة ينتج الوزن الكلي للأسماك المستزرعة بالحوض .



2. يقوم المزارع بتقدير معدل النمو للأسماك من واقع الخبرات السابقة لديه وبالتالي يمكن تقدير متوسط وزن السمكة

تقدير معدل النمو و تحديد معدل التغذية اليومي

بالحوض و الوزن الكلي لأسماك الحوض ثم تحديد المعدل اليومي للتغذية من الجول رقم (1)، علماً بأن هذه الطريقة تطلب خبرة و ممارسة عملية طويلة حيث أن معدل النمو في الأسماك ليس ثابتاً ويتغير بناء على الآتي :

كمية الغذاء الطبيعي المتوفرة بالحوض - نوع و كمية العلف التكميلي  
المستخدم - نوع الأسماك المستزرعة - متوسط وزن الأسماك المستزرعة -  
كثافة الأسماك المستزرعة - درجة حرارة المياه .

جدول رقم (1): معدلات تغذية أسماك البلطي المقترحة بناء على العلاقة الوزنية والطولية للأسماك :

المعدل اليومي للتغذية كنسبة مئوية من وزن الأسماك	موسم	متوسط وزن السمكة بالجرام	طول السمكة بالسنتيمتر
7%		1.0	2.0
6%		5.0	3.0
6%		10.0	7.5
5%		20.0	9.5
5%		30.0	11.0
5%		40.0	12.0
5%		50.0	13.0
4%		60.0	14.0
4%		70.0	14.5
4%		80.0	15.0
4%		90.0	16.0
3%		100.0	16.5
3%		110.0	17.0
3%		120.0	17.5
3%		130.0	18.0
3%		140.0	18.5
2.5%		150.0	19.0
2.5%		160.0	19.5
2.5%		175.0	20.0
2.5%		185.0	20.5
2.5%		200.0	21.0

### جدول رقم (1)

ويمكن تحديد معدل التغذية اليومي من الجدول رقم (1) وحساب كمية العلف اليومية للأسماك كما هو موضح في المثال التالي :

إذا كان عدد الأسماك المستزرعة في أحد الأحواض 350 سمكة، وخلال موسم التربية أخذ المزارع عينة من أسماك الحوض فكان متوسط الطول 15.5 سم ومتوسط

الوزن 85 جم للسمكة، أوجد معدل التغذية اليومي واحسب كمية العلف اليومي اللازمة لهذا الحوض .

الحل :

▪ من الجدول رقم (1) نجد أن معدل التغذية اليومي كنسبة من وزن الأسماك هو 4 . %

▪ و أن الوزن الكلي للأسماك =  $85 \times 350 = 29750$  جم = 29.75 كيلو جرام

▪ إذن كمية العلف اليومي اللازمة لتغذية هذا الحوض =  $4 \times 29.75 = 1.2$  كيلو جرام يومياً .

الاستزراع السمكي جزء من مصطلح أعم وأشمل هو الاستزراع الاستزراع السمكي المائي، ويقصد به تربية أنواع معينة من الأحياء البحرية الأسماك - القشريات- المحاريات- الطحالب البحرية وغيرها، تحت ظروف محكمة من إعاشة وتغذية ونمو وتفريخ وحصاد وجودة مياه وظروف بيئية ملائمة تحت سيطرة الإنسان.

وعلى ذلك يمكن تعريف الاستزراع السمكي PISCI-Culture بأنه تربية الأسماك بأنواعها المختلفة سواء أسماك المياه المالحة أو العذبة والتي تستخدم كغذاء للإنسان تحت ظروف محكمة وتحت سيطرة الإنسان، وفي مساحات معينة سواء أحواض تربية أو أقفاص، بقصد تطوير الإنتاج وتنشيط ملكية المزارع للمنتجات .

وقد عرف استزراع السمك وتربيته في البرك منذ القدم، ومن المعروف أنه قد تم تطويره من قبل المزارعين القدامى بقصد استقرار المصادر الغذائية .

وجاءت أولى المعلومات عن تربية الأسماك في البرك من الصين منذ 4000 سنة، ومن بلاد ما بين النهرين منذ حوالي 3500 سنة، وتم دمج تربية الأسماك في البرك مع زراعة الأرز من فترة 25 إلى 220 سنة بعد الميلاد في الصين .

كما عرف استزراع الأسماك في حوض البحر المتوسط في عهد الإمبراطورية الرومانية، ثم أصبح بعد ذلك إحدى وسائل أنظمة إنتاج الغذاء في الأديرة المسيحية في أواسط أوروبا. وفي الوقت الحاضر أصبحت تربية الأحياء المائية تتعدى تربية الأسماك في البرك أو في حقول الأرز، وإحصائياً تعرف منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) تربية الأحياء المائية بكونها استزراع الأحياء المائية من سمك وقشريات وصدفيات ونباتات مائية .

وتهدف تنمية تربية الأحياء المائية إلى تحقيق عدة أهداف:

1. تطوير طعام غذائي غني لاستهلاك الجنس البشري .
2. زيادة الدخل في الريف وخفض معدل البطالة .
3. تطوير جمع وصيد الأسماك بقصد الكسب.
4. تربية أصناف خاصة للزينة والتجميل.
5. السيطرة على الأعشاب المائية والحشرات المضرة للإنسان أو للمحصول .
6. إزالة الأملاح وإعادة استصلاح التربة .
7. تحقيق مبدأ المقاومة البيولوجية للأمراض.
8. تحقيق إصلاح التربة وإخصابها.
9. التحكم في نمو الأسماك وتكاثرها من حيث الكم والنوع .

كيف سيساهم الاستزراع في غذاء المستقبل؟

إن ازدياد السكان في العالم أدى إلى زياد الطلب على الأسماك لدرجة أن الموجود من عدة أجناس منها هبط أو تلاشى ولم يعد يسد الاحتياجات المتزايدة .

ويتنبأ العلماء أنه في عام 2010 سيصبح سكان المعمورة قرابة 7.3 مليار نسمة، وأن ما يزيد عن 90 % منهم سيعيشون في البلاد النامية، التي يعاني 20% من سكانها من سوء التغذية المزمن وخاصة الأطفال، ومن جهة أخرى فإن أكثر

المحتاجين لزيادة إدخال السمك ومنتجاته في طعامهم غير قادرين على ذلك بسبب تجاوز الأسعار لقدراتهم الشرائية .

ركائز عملية الاستزراع السمكي:

تعتمد عملية الاستزراع السمكي على ركيزتين أساسيتين هما المياه والموقع .

أولاً: المياه :

تعتبر المياه من المقومات الأساسية في عملية الاستزراع السمكي على أن تتوفر فيها الشروط التالية :

1. متوفرة بشكل دائم ودون انقطاع .

2. خالية من الملوثات .

3. خالية من مسببات الأمراض .

4. قلة التكاليف .

وتكون مصادرها إما من مياه البحار أو الأنهار أو مياه الآبار أو مياه الصرف الصحي المعالجة .

وتعتبر مياه الآبار أهم المصادر المائية لعمليات الاستزراع السمكي، إذ تعتمد عليها المزارع المقامة في الحيازات الزراعية، والتي تستخدم المياه فيها بالنظام المفتوح حيث تضخ المياه إلى الأحواض السمكية أولاً ومنها لمزرعة الإنتاج النباتي .

وعند حفر البئر يجب مراعاة أن يكون البئر من العمق بحيث يضخ الماء خالياً من الملوثات، تحليل عينة من مياه البئر لمعرفة مدى ملاءمتها والتأكد من جودتها وخلوها من المركبات السامة قبل استخدامها في عملية الاستزراع السمكي .

## الفصل الثامن عشر

### تربية الجاموس

ينحدر الجاموس المستأنس من الجاموس البرى الهندى وانتشر إنتشارا واسعا فى جنوب قارة آسيا، وقد وصف الجاموس فى الهند منذ حوالى 2500 سنة قبل الميلاد ، إلا أن استخدامه كجاموس مستأنس بدأ منذ فترة قريبة، وقد أثبت الجاموس أنه ملائم للمناطق المائية فى آسيا وجنوب أوروبا، وعليه فإن الجاموس يعيش فى المناطق الاستوائية فى النصف الشمالى من الكرة الأرضية، أما فى نصف الكرة الأرضية

الجنوبى فتتواجد أعداد قليلة من الجاموس فى جنوب اندونيسيا وأمريكا اللاتينية .



ويتواجد أكثر من 95% من الجاموس المستأنس فى العالم فى منطقة الشرق الأقصى، أما فى منطقة الشرق الأدنى فإن الجاموس يوجد فى مصر والعراق وإيران وتركيا، وهناك أعداد قليلة من الجاموس فى بلاد شرق أوروبا وعلى ساحل البحر الأبيض المتوسط، كما يوجد الجاموس البرى أو الوحشى فى أفريقيا وآسيا وأستراليا .

الجاموس اسم عام لكثير من أنواع الثيران البرية الضخمة. وقد أطلق هذا الاسم أولاً على جاموس الماء الأسود . الموجود بالهند . لأنه يحب الغطس فى البرك المائية لساعات عديدة. ورغم أن هذا النوع البرى من جاموس الماء خطر إلا أنه أصبح نادراً بسبب صيده وقطع الغابات التى يعيش فيها لاستخدامها أرضاً زراعية. يعيش الجاموس البرى الأسود وهو جاموس صغير لا يتجاوز ارتفاعه متراً واحداً فى إفريقيا. و يوجد أيضاً جاموس الكاب الإفريقى وهو حيوان أسود كبير الحجم يشبه الجاموس الهندي فى حدة طبعه وكذلك فى طبيعة معيشته، ولكنه يُستأنس. ويوجد نوع برى آخر وثيق الصلة بجاموس الكاب الإفريقى، ويعيش فى الغابات الغربية والوسطى بإفريقيا. ويبلغ طوله حوالى متر. أما الجاموس أو اليبسون الأمريكى فيعرف معظم الأمريكيين هذا الحيوان البرى الضخم على أنه جاموس؛ غير أن علماء علم الحيوان لا يعتبرونه جاموساً حقيقياً، ويسمونه اليبسون أو الثور الأمريكى. وعلى عكس الجاموس السابق وصفه فإن لليبسون رأساً كبيراً ورقبة وأكتافاً مرتفعة كما أن له 14



زوجًا من الضلوع، بدلاً من 13 زوجًا كما في الجاموس الحقيقي والبيسون الأمريكي لونه أسود يميل للبنّي ماعدا الجزء الخلفي من الجسم فلونه بني. ويغطي الرأس والرقبة والسّنّام شعر طويل خشن، كما أن له زوجًا من القرون مثل الماشية الأليفة. ويصل البعد بين القرنين إلى 90سم . تم نقل الجاموس الهندي إلى أجزاء كثيرة من العالم، مثل جنوب آسيا ومصر والمجر وإندونيسيا وإيطاليا والفلبين وأسبانيا. وفي العشرينيات من القرن التاسع عشر بدأ استخدام الجاموس المنقول من اندونيسيا كحيوان مستأنس، وذلك في الإقليم الشمالي من استراليا. ويوجد حاليًا في هذا الإقليم مايزيد على 200,000 رأس من الجاموس البري. ويتم اصطياده من أجل الرياضة ومن أجل جلوده ولحومه، كما يتم أيضاً أسرّه وتربيته في المزارع.

#### صفات الجاموس

هناك العديد من أنواع الجاموس ذات الأحجام الكبيرة مثل المورا والنيلي والرافى وهذه الأنواع تنتشر في الهند وباكستان والجاموس المصري في مصر وهناك الأنواع ذات الأحجام الصغيرة مثل الجاموس السورتي .

#### وزن الجسم

للذكور 300 - 800 كيلو جرام

للإناث 250 - 650 كيلو جرام

#### إرتفاع الجسم

للذكور 120 - 150 سم

للإناث 135 - 250 سم

#### شكل الجسم

طويل نسبيا ومحيط الصدر صغير أما الأرجل فهي طويلة وسميكة والرأس كبيرة ذات جبهة عريضة ووجه طويل .

#### اللون

اللون السائد في الجاموس هو اللون الأسود أو الرمادي الغامق ولون الجلد أسود .

## الضرع

يتكون من 4 غدد لبنية منفصلة وكل منها يسمى ربع وينتهي بحلمة والأرباع الخلفية عادة أكبر ولكن الحلقات عليها أقل طولاً من الأرباع الأمامية، ويأتي 60% من إنتاج اللبن تقريباً من الأرباع الخلفية للضرع .

### إنتاج اللبن

18 - 8 كيلوجرام/ يوم .

### موسم الحليب

300 - 180 يوماً .

### مدة الحمل

316 - 307 يوم .

وزن العجل عند الميلاد 35 - 42 كجم .

وزن العجلة عند الميلاد 28 - 38 كجم .

### العمر عند البلوغ الجنسي

15-13 شهراً .

### العمر عند التلقيح المخصب

30 - 24 شهراً .

وهذه الفروق ترجع إلى اختلاف مستويات التغذية والقصور في الانتخاب بين الحيوانات .

ولكن بالرعاية الجيدة والتغذية المتزنة فإن العمر عند التلقيح المخصب ينخفض إلى 18 - 15 شهراً كما تشير نتائج البحوث التي تمت بمحطات تربية الجاموس التابعة لمعهد بحوث الإنتاج الحيوانى .

### العمر عند أول ولادة

34 - 30 شهرا .

وبالرعاية الجيدة والتغذية المتزنة فإن العمر عند أول ولادة تراوح بين 25 - 28 شهرا .

مما يعنى تقليل تكاليف التغذية خلال الفترة غير المنتجة فى حياة الحيوان وأيضا زيادة الحياة الإنتاجية للجاموس .

#### العادات

إن الجاموس يستطيع أن يعيش فى المناطق الدافئة والرطبة وهو متأقلم للبيئات المختلفة حتى الجاف منها، والجاموس يفضل التمرغ فى الطين فى الأيام الحارة ولذلك فهو يفضل الانهار والبرك ذات القاع الصلب للاستحمام بها وأيضا يستطيع التغذية على المواد الخشنة ذات القيمة الغذائية المنخفضة حيث يمتاز الجاموس بقدرته على هضم الأغذية الفقيرة فى القيمة الغذائية مثل الأتبان وقش الأرز بكفاءة، ويرجع ذلك إلى كبر حجم الكرش، وأن محتوى الكرش من البكتيريا التى تهضم الغذاء أكثر عددا ونوعا مقارنة بالأبقار .

والجاموس المنتج للبن يجب أن يعطى سرسوبا وكمية كافية من اللبن لتغذية العجل المولود، وأيضا كمية من اللبن ولمدة طويلة للتسويق .

واللبن الجاموسى مصدر ممتاز للبروتين والفيتامينات والأملاح المعدنية والمكونات الغذائية الأخرى بالإضافة إلى الطاقة اللازمة لغذاء الإنسان، واللبن الجاموسى يحتوي على المكونات التالية مقارنة باللبن البقرى المحلى والفيريزيان .

ومحصول اللبن اليومى يتأثر بعد عوامل، فهو يتزايد بعد الولادة حتى الأسبوع السادس إلى السابع ثم يبدأ فى الإنخفاض التدريجى حتى نهاية موسم الحليب، وطول موسم الحليب يختلف باختلاف الأفراد وعمر الحيوان وفصل السنة وخاصة فى الأجواء الحارة والتغذية وغيرها من العوامل، وأعلى محصول لبن يومى يتزايد حتى موسم الحليب الثالث ثم يثبت محصول اللبن اليومى حتى موسم الحليب التاسع أى الولادة التاسعة للحيوان .

التغذية وطرقها

المقننات الغذائية

وفيها تتحدد كميات الطاقة والبروتين وبعض الأملاح المعدنية والفيتامينات اللازمة لحفظ الحيوان في حالة صحية جيدة وكذلك تلك اللازمة للإنتاج .

وفيما يلي المقننات الغذائية للجاموس (غنيم 1967).

الإحتياجات الحافظة

0,51 كيلو جرام معادل نشا لكل 100 كيلو جرام وزن حي و 50 جرام بروتين مهضوم لكل 100 كيلو جرام وزن حي .

الإحتياجات الإنتاجية

كل كيلو جرام لبن 7% دهن يحتاج إلى 0,37 كيلو جرام معادل نشا بالإضافة إلى 86 جرام بروتين مهضوم .

إحتياجات الحمل

خلال الفترة الأخيرة من الحمل (قبل الولادة بشهرين) تعامل الحيوانات كأنها تحلب 2 كيلو جرام لبن وبذلك يضاف إلى عليها الحافظة إحتياجات 2 كيلو جرام لبن به 7% دهن .

أما الإحتياجات اليومية من الأملاح المعدنية فهي كما يلي: يمكن تغطية الإحتياجات من الكالسيوم بإضافة الحجر الجيري إلى العلف المركز بنسبة 2% والصوديوم بإضافة ملح الطعام بنسبة 1% إلى العلف المركز أيضاً، أما الفوسفور وباقي الأملاح المعدنية فتغطي ما ينقص الإحتياجات منها بوضع قوالب الأملاح المعدنية أمام الحيوانات لتلحق منها ما تشاء.

الإحتياجات من الفيتامينات فهي كما يلي الجاموس الحلاب يحتاج إلى 80 وحدة دولية من فيتامين "أ" لكل 1 كيلوجرام وزن حي، ويزداد فيتامين "أ" إلى 100 وحدة دولية لكل 1 كيلو جرام وزن حي للجاموس الجاف العشار، أما فيتامين "د" فإن كل كيلو جرام وزن حي يحتاج إلى 10 وحدة دولية.

كذلك يمكن تغطية إحتياجات الحيوانات منها بتوفير الأعلاف الخضراء طوال العام وكذلك الدريس الجيد مع السماح للحيوانات بالترييض فى الصباح الباكر عند شروق الشمس.

### الإحتياجات من الماء

يختلف الإحتياج للماء تبعاً لدرجة حرارة الجو ودرجة الرطوبة ونوع الغذاء وحالة الحيوان الفسيولوجية (جلد-عشار-يحب) وغيرها من العوامل وعموماً فهى تتراوح بين 40-110 لتر/ يوم .

الإحتياجات المائية شتاءً: 3-5 لتر/ ماء /كيلوجرام مادة جافة من الغذاء المأكول .

الإحتياجات المائية صيفاً: 5,5 - 6,5 لترماء /كيلو جرام مادة جافة من الغذاء .

كل كيلوجرام لبن يحتاج إلى 1 - 1,8 لتر ماء .

ويستحسن إتاحة الفرصة للحيوان ليشرب كيفما يشاء .

### الإحتياجات من المادة الجافة

يتراوح بين 2-4% من وزن جسم الحيوان تبعاً لنوع الغذاء والحالة الفسيولوجية للحيوان .

لحساب علائق جاموس حلاب فإنه من الضرورى معرفة متوسط الوزن الحي للجاموسة ومعرفة كمية اللبن التى تدرها ومتوسط نسبة الدهن فى اللبن، كما يلزم معرفة المحتوى من الطاقة فى الغذاء فى صورة معادل نشا ومحتواه من البروتين المهضوم والمادة الجافة كذلك مع مراعاة أقصى قدرة للجاموس لإستيعاب المادة الجافة وهى 2 - 4% من وزن الجسم .وهناك جداول تحليل لكافة المحاصيل الزراعية تستخدم فى تغذية الحيوان وضعت بمعرفة قسم بحوث تغذية الحيوان بمعهد بحوث الإنتاج الحيوانى، وتبين المحتوى من الطاقة والبروتين والمادة الجافة وبعض الأملاح المعدنية، ويمكن الإستعانة بها فى عمل هذه العلائق .

وعموماً يمكن تقسيم مواد العلف المركزة الشائعة الإستخدام فى تغذية الجاموس

المصرى حسب محتواها من البروتين والطاقة كما يلي :

أغذية مرتفعة فى البروتين (25-44% بروتين): مثل كسب القطن وكسب الكتان وكسبعباد الشمس وكسب فول الصويا والفول البلدى .

أغذية متوسطة فى البروتين والطاقة (11-14% بروتين ، 35-50% معادل نشا): مثل الردة ورجيع الكون والدريس والعلف المركز .

أغذية مرتفعة فى الطاقة (70-82% معادل نشا) مثل الأذرة والشعير والأذرة الرفيعة .

ويستخدم سيلاج الأذرة الكامل (بالكوز) فى تغذية الجاموس وبه 12% بروتين ، 22% معادل نشا .

أما مواد العلف الخضراء فيتراوح معادل النشا بها 7-11% معادل نشا والبروتين المهضوم بها 0,4-2,5% بروتين مهضوم .

ومن الناحية العملية فإن الفلاح المصرى يغذى الجاموس حتى الشبع على البرسيم خلال الفترة من نوفمبر حتى مايو، والبرسيم يمكن أن يغطى الإحتياجات الكاملة للجاموس من الطاقة ولكن مع نقص كبير فى البروتين المهضوم ولذلك ينصح بالتغذية - إلى جانب البرسيم- على بعض الأعلاف المركزة وبعض المواد الجافة كالتبن وقش الأرز وحطب الأذرة، وتوفير جزء من البرسيم وحفظه على هيئة دريس أو سيلاج للتغذية عليه فى فصل الصيف والبرسيم له قيمة غذائية تعادل 7-10% معادل نشا، 1,8-2,5 بروتين مهضوم .

يعطي فدان البرسيم 4-5 حشات، وكل حشة تزن 5-7 طن من البرسيم الأخضر، وبعد إنتهاء موسم البرسيم الاخضر يأتى موسم الصيف الجاف والذى يستمر من يونيو إلى أكتوبر، ويغذى الجاموس المصرى فى هذه الفترة على العليقة المركزة بالإضافة إلى تبن القمح أو قش الأرز مع دريس البرسيم أو الأعلاف الخضراء الصيفية إذا توفرت، والأعلاف الصيفية الخضراء لها قيمة غذائية تعادل 8-11% معادل نشا، 0,4-1,7% بروتين مهضوم .

ونورد فيما يلي مثال لحساب علائق الجاموس الحلاب صيفا وشتاء المثال: جاموسة وزنها 600 كجم تدر يوميا 10 كجم لبن يحتوى على 7%دهن، والمطلوب عمل عليقة متزنة لها فى موسم البرسيم مع وفرته، وعليقة أثناء موسم الصيف علما بأن المزرعة يتوفر فيها العلف المصنع والدريس وقش الأرز وتبن القمح .

### حساب الإحتياجات

#### عمل العليقة

المقررات اليومية للجاموس من العلائق الشتوية والصيفية بالكيلو جرام ملاحظات

▪ تعطى الحيوانات العشار فى الشهرين الآخرين من الحمل نفس المقررات التى تعطى للحيوانات التى تدر 2كجم لبن 7%دهن .

▪ لا ينصح بالعليقة رقم (1)المقتصرة على البرسيم فى العلائق الشتوية ويفضل استعمال العليقة رقم (3) )

▪ عند نفاذ الدريس يعطى بدلا منه علف أخضر بمقدار خمسة أمثاله تقريبا ويستبدل كل 1 كجم دريس بعدد 2كجم سيلاج أذرة

▪ يمكن استعمال قش الأرز أو حطب الأذرة بدلا من تبن القمح وذلك بنفس المقررات

▪ عجول التسمين الجاموسي تعطى 1,25 - 1,50 قدر المقرر لعجول التربية تبعا لإستجابتها للتسمين .

### التلقيح في الجاموس

#### التلقيح الطبيعى

وفيه يسمح للفحول أن تبقى مع إناث الجاموس لتلقيحها ويخصص فحل لكل 30-40 أنثى جاموسى أو تلقح عند ظهور الشياح بواسطة الفحول المحجوزة فى مكان منفصل وقد يستخدم سلم الوثب وذلك فى حالة الذكور كبيرة السن ولكنها ذات صفات وراثية جيدة أو الذكور ذات الوزن الثقيل عند

تلقّحه للعجلات .

### التلقيح الصناعي

إستخدام التلقيح الصناعي بنجاح فى تلقيح إناث الجاموس والمميزات الهامة لهذا التلقيح أنه يمكن السيطرة على الأمراض التناسلية، وأيضاً كل قذفة من الذكر تحتوى على عدد من الحيوانات المنوية أكثر مما يحتاجه التلقيح فى المرة الواحدة ويتخفيف السائل المنوى يمكن زيادة عدد التلقيحات من القذفة الواحدة، وعليه يمكن إنتاج عدد كبير من العجول والعجلات للذكر الواحد. لذا يجب التدقيق عند إنتخاب الذكور التى تستخدم فى التلقيح الصناعى .

بعد تجميع السائل المنوى من الذكر بإستخدام المهبل الصناعى وفحصه فإنه يخلط بمخفف لزيادة حجمه ويزيد عمر الحيوانات المنوية، وبالرغم من الصعوبات فى تجميد السائل المنوى الجاموسى إلا أنه يمكن تجميده وحفظه فى درجة حرارة منخفضة جداً ويبقى صالحاً لعدة سنوات، ويمكن حفظ السائل المنوى فى درجة حرارة -196 مئوية فى النيتروجين السائل. وفى المزرعة هناك طريقتان للتلقيح الصناعى شائعتا الإستخدام :

#### ▪ الحالة الأولى

ويستخدم فيها السائل المنوى الطازج (بعد جمعه مباشرة):

يقوم الملقح بعد جمع السائل المنوى من الفحل وفحصه وتخفيفه بالمخففات اللازمة بسحب السائل المنوى فى أنبوبة زجاجية أو بلاستيكية معقمة بواسطة حقنه متصله بها ويدخل الملقح الأنبوية فى المهبل ثم فى عنق الرحم ثم يقوم بدفه السائل المنوى، ولكل تلقّحه صناعية تستخدم أنبوبة جديدة، وتستخدم هذه الطريقة فى حالة عدم توافر الإمكانيات اللازمة لتجميد السائل المنوى وحفظه .

#### ▪ الحالة الثانية



ويستخدم فيها السائل المنوى المجمد

الجرعة المطلوبة من السائل المنوى تجمد فى أنبوبة بلاستيكية مجوفة فى المعمل وتحفظ على هيئة مجمدة وعند التلقيح فإن الأنبوبة التى تحتوى على السائل المنوى المجمد يتم تسييحها فى ماء دافىء ثم يتم إدخالها فى ماسك معدنى متصل به كباس وعند تشغيله يخرج السائل المنوى مع بقاء الأنبوبة البلاستيكية فى الماسك .

ووقت الجماع أو التلقيح الصناعى مهم جدا فى عملية التلقيح ،ويجب أن تلقح الجاموسة بعد 16-18 ساعة من نهاية الشياح حيث وجد أن معدل الإخصاب أقل من المتوقع إذا لحقت إناث الجاموس فى بداية الشياح، كما أنه من الأهمية معرفة إذا كانت أنثى الجاموس قد أخصبت من عدمه لأن عدم الإخصاب يؤدى إلى زيادة الفترة بين الولادتين ويقلل عدد الولادات وبالتالي يزيد الفترة الغير منتجة من حياة الحيوان .وإذا ظهرت أعراض الشياح بعد 20 يوم من التلقيح فيجب إعادة التلقيح أما إذا لم يظهر علامات الشياح فهى أولى علامات الحمل ويجب فحص العجلات وأمهات الجاموس بعد 45يوم من التلقيح عن طريق الجس المستقيمى لتحديد حدوث الحمل من عدمه

## الفصل 19

### تربية الرومي

يربى الرومي من أجل لحمه والذي بدأ بالانتشار في أوروبا بشكل واسع وذلك نظراً لتعدد طرق استخدامه في تحضير الموائد.

أما في القطر فإن تربية الرومي واستهلاك لحمه لازالت في أطوارها الأولى وذلك لعدم انتشار تربيته بسبب عدم اعتياد المواطنين على استهلاك لحمه والتي تتطلب القيام بحملة توعية وإرشادات تبين للمواطنين طرق طهيهِ وتقديمه على المواد بأشكال متنوعة ومتعددة كما تبين للمواطنين بأن لحم الرومي هو مصدر رخيص للبروتين الحيواني.

عروق الرومي :

هناك عروق أصلية وتجارية لها أهميتها الاقتصادية وهي:

1. البرونز: يعتبر هذا العرق من أشهر العروق وأكثرها انتشاراً في العالم، أصله أمريكي ولونه رمادي برونزي وله لمعان أحمر معدني مخضر وشرائط نحاسية برونزية واضحة على ريش الذيل والظهر وخطوط بيضاء وسوداء على ريش الجناح كما يكون ريش الصدر في الإناث أبيض اللون ويبلغ متوسط وزن الديك حوالي 36 رطل أو حوالي 17 كغ والإناث حوالي 20 رطل إنكليزي أو حوالي 10 كغ.
2. الهولندي الأبيض: أصله أمريكي ولو أنه يربى في هولندا منذ مدة طويلة ، لونه أبيض ووزنه القياسي حوالي 15 كغ للديك وحوالي 9 كغ للأنثى.
3. اليلتشفيك الأبيض: نشأ في أمريكا أيضاً، صغير الحجم لونه أبيض ويبلغ متوسط وزن الديك حوالي 11 كغ والأنثى حوالي 6 كغ.
4. الأمباير الأبيض: حجم هذا العرق قريب من حجم البرونز، لونه أبيض ويمتاز عن البرونز بكفاءته الغذائية الممتازة.

5. البوريون الأحمر: نشأ في أمريكا، لونه أحمر أو الأحمر المائل إلى البني باستثناء الأجنحة والذيل فهي بيضاء اللون.

إضافة لما ذكر فإن هناك عروق أخرى نذكر منها: السليست الأسود، النورفولك الأسود، البرونز العريض الصدر.

مع ملاحظة أننا لم نتطرق إلى ذكر العروق المحلية كونها متدنية الإنتاج إذا ما قورنت بالعروق التجارية أعلاه.

تربية الرومي:

المقصود في تربية الرومي هو تربيته لإنتاج اللحم، لذلك يجب أن تراعى عند تربيته الانتخاب لصفات طيور اللحم وأهمها: الحجم وشكل الجسم، النضج الجنسي المبكر وسرعة النمو، الكفاءة التحويلية وسائر صفات اللحم مثل: الطعم، الطراوة...

وعند انتخاب طيور الرومي لإنتاج اللحم يجب انتخاب تلك التي تمتاز بصدر عميق وعريض للحصول على أكبر نسبة من اللحم. كما أنه يجب عند انتخاب الرومي لإنتاج البيض أن يتم انتخاب الأفراد التي تمتاز بإنتاج عال من البيض.

إلا أن إنتاج البيض في الرومي قليل وبحاجة إلى تحسين في صفة عدد البيض علاوة على أن نسبة دجاج الرومي التي تميل إلى الرقاد قد تصل إلى 100%. ووجد أن الدجاجة تضع أكبر نسبة من البيض في عامها الأول ثم يقل إنتاجها تدريجياً لذلك ينصح باستبعاد الدجاج بعد عامه الأول من الإنتاج. أما بالنسبة لحجم البيضة فإنه يزداد كلما تقدم الطير بالعمر بعكس عدد البيض.

حظائر الرومي:

نظراً لتحمل الرومي للظروف البيئية أكثر من الدجاج العادي فإن الحظائر التي تخصص لتربيته لاتحتاج إلى العناية الكبيرة التي نبذلها عند بناء حظائر الدجاج العادي خاصة في المناطق المعتدلة الحرارة. إذ يكفي أن نبني حظيرة مغلقة من ثلاثة جهات لاسيما في جهة هبوب الرياح والرابعة مفتوحة وملحق بها مسرح كبير يزرع بأعلاف لتسرح به طيور الرومي.

أو تبني حظائر كتلك التي نستخدمها عند تربية الدجاج العادي كما في الشكل وتخصص عادة حوالي 1.7 م لكل طير من مساحة أرضية الحظيرة كما يخصص

مسافة 40-50 سم لكل طير من طول المجاثم المقامة في الحظيرة والمصنوعة من الخشب.

أما بالنسبة للمعالف والمناهل فتحتاج طيور الرومي إلى ضعف المسافات المخصصة للدجاج العادي (الفروج).

تفريخ بيض الرومي (الرومي):

للحصول على بيض مخصب للتفريخ فإنه يخصص ديك رومي واحد لكل 10-15 دجاجة رومي من الأوزان الثقيلة. أما في حالة الأوزان المتوسطة فإنه يخصص لكل 15-18 دجاجة رومي ديك واحد.

ويجب حفظ بيض الرومي المعد للتفريخ في مخازن درجة حرارتها بين 55-60 ف ويجب أن لايزيد عمر بيض التفريخ عن أسبوعين كحد أقصى إذ أن ذلك يقلل من نسبة التفريخ كما أن وزن البيضة الملائمة للتفريخ هو حوالي 85 غرام ويجب علينا استبعاد البيض الصغير أو كبير الحجم وذلك نظراً لانخفاض نسبة التفريخ في مثل هذا البيض.

ومن الأمور الطبيعية في الدجاج الرومي أنه في عمر 20 أسبوع تنتج الأنواع الثقيلة الوزن حوالي 70 بيضة صالحة للتفريخ تعطي حوالي 40 صوص، وإذا كانت قشرة البيضة ذات صفات جيدة فإن هذا يساعد على زيادة نسبة الفقس ولهذا يراعى أثناء فترة التربية محاولة تحسين جودة القشرة حتى نقلل من تكاليف الصوص.

بالإضافة إلى ذلك فإنه يجب معرفة الأشياء الهامة بالنسبة إلى تكوين قشرة بيضة التفريخ في الدجاج الرومي مع العلم بأن السبب الفيزيولوجي الذي يسبب تكوين قشرة غير جيدة غير معروف ولم يظهر أن هناك علاقة بين نسبة الكالسيوم في الدم أو الفوسفور أو الأستروجين وتكوين القشرة غير الجيدة، ولا زالت الأبحاث جارية لمعرفة كل الظروف التي تكون القشرة الجيدة وغير الجيدة وكذلك معرفة عملية تكوين القشرة بشكل علمي.

أما مدة تفريخ بيض الرومي فهي بحدود 28 يوماً حيث تبقى البيضة في المفرخة مدة 24 يوماً ثم تنتقل إلى المفقس وتبقى فيه مدة أربعة أيام ويجب أن تكون حرارة المفرخة بحدود 37.5 - 37.8 م° والرطوبة النسبية بحدود 55-60% كما أن عدد مرات

تقليب البيض يجب أن لا تقل عن أربعة مرات في اليوم وذلك ابتداء من اليوم الثاني وانتهاءً باليوم الرابع والعشرين من وضع بيض التفريخ في المفرخة وكلما ازداد عدد مرات تقليب البيض كلما تحسنت نسبة التفريخ وقلت نسبة نفوق الأجنة نتيجة التصاقها بأحد جوانب البيضة. إما درجة حرارة المفقس فيجب أن تكون بحدود 37-37.2 م° والرطوبة النسبية بحدود 80% كما يجب مراعاة التهوية الجيدة في آلة التفريخ بحيث لا تزيد نسبة ثاني أكسيد الكربون عن 1.5% في جو آلة التفريخ. وعموماً فإن المفرخات الحديثة تضمن التهوية الجيدة ضمن الحدود المطلوبة والتقليب الآلي للبيض.

#### حضانة صيصان الرومي (الرومي):

تحتاج حضانة صيصان الرومي إلى عناية فائقة وذلك نظراً لشدة حساسيتها ولضعف قوة الإبصار فيها، ففي الحضانة الطبيعية تقوم الدجاجة بحضانة صيصانها وتستطيع كل دجاجة حضانة حوالي 20 صوص. أما في الحضانة الصناعية فيجب أن تكون درجة حرارة الحضانة في الأسبوع الأول بحدود 35-38 م° وذلك على ارتفاع 10 سم فوق أرضية الحضانة تقريباً.

وخلال الأسبوع الثاني تخفض هذه الدرجة إلى 32-35 م° وفي الأسبوع الثالث تخفض إلى 2-31 م° وإلى 25-29 م° في الأسبوع الرابع. وبعد الأسبوع الرابع يجب أن تكون درجة الحرارة بحدود 18-24 م°.

يخصص لكل عشرة صيصان مساحة متر مربع واحد من مساحة أرضية الحضانة كما يخصص مساحة 60-70 سم<sup>2</sup> أسفل الدفاية لكل صوص، ويخصص لكل صوص مسافة 5 سم طولي من المعالف وحوالي 2 سم طولي من المناهل تزداد هذه المسافة كلما تقدمت الطيور بالعمر كما هو الحال بالدجاج العادي.

تختلف مدة حضانة صيصان الرومي حسب الظروف البيئية السائدة في المنطقة وعلى العموم تستمر الحضانة في بلادنا ما بين 3-6 أسابيع.

بعد الانتهاء من فترة الحضانة لابد للمربي من أن يوفر الرعاية الجيدة للصيصان من حيث توفير السكن الملائم والمرعى الجيد إذ أنه من العروف عن الطيور بحبها

للرعي في مساحات شاسعة لذلك فإن تخصيص مساحات للرومي ليرعى بها قد أعطت نتائج لأبأس بها.

تغذية الرومي:

يقدم للرومي العليقة المتزنة الحاوية على جميع العناصر الغذائية التي يحتاجها الطائر وخاصة حاجته إلى الطاقة وفيما يلي جدول يبين احتياج الرومي إلى الطاقة حسب العمر.

أما فيما يتعلق بنسبة البروتين الواجب توفرها في الخلطة فإن نسبة البروتين يجب أن تكون بحدود 23% خلال فترة ثلاثة الأشهر الأولى من عمر الطير ثم تخفض هذه النسبة إلى حوالي 18% خلال فترة التربية الباقية وبالباقي ثلاثة أشهر.

النوع	العمر بالأسبوع	الطاقة ك.ك خلال الصيف	الطاقة ك.ك خلال الشتاء
الديك الرومي	حتى 4 أسابيع	2860	2940
	4-8 أسابيع	2940	3010
	8-12 أسبوع	3020	3080
	12-16 أسبوع	3100	3150
	16-20 أسبوع	3180	3220
	20-24 أسبوع	3260	3290

## الفصل العشرون

### تربية الحمام

بدأ الإنسان يستأنس طيور الحمام منذ حوالي 5000 سنة، وكان ذلك الحمام من ، وهو أول حمام تم استئناسه منذ آلاف Rock dove النوع المنحدر من سلالة السنين، وهو الحمام الأصلي المسمى "حمام الصخور" عاش قديماً ما بين المنحدرات والرفوف الصخرية في أفريقيا وآسيا وأوروبا والشرق الأوسط، ويتميز هذا النوع من الحمام بلونه الأزرق. وقد كان قدماء المصريين يربون الحمام في أبراج من الطين والفخار والتي مازالت مستعملة حتى الآن في القرى، حيث وجدت نقوش لأشكال ويعتبر الحمام من أكثر الطيور .متعددة من الحمام على الآثار المصرية القديمة انتشاراً في كل من الريف والحضر على حد سواء، وينتمي الحمام إلي عائلة يقع تحتها حوالي 49 نوعاً، ويتميز عن غيره من الأنواع الداجنة الأخرى بسهولة تربيته

ومقاومته لكثير من الأمراض والظروف الجوية المختلفة، كما أن تكلفة تغذية الحمام منخفضة، ويربي الحمام لما يتميز به لحمه من مذاق خاص، أنه مصدر أساسي لإنتاج السماد العضوي الذي يستخدم بصورة أساسية في إنتاج زراعة القرعيات معلومات عامة عن طيور الحمام. وخاصة البطيخ، وأيضاً تسميد البساتين والخضر

#### :مواصفات الجنس

لا توجد فروق شكلية واضحة بين أصناف الحمام تحدد معالم الجنس بدقة، ويمكن تمييز الذكر عندما يفرد ذيله أمام أنثاه لإظهار التودد لها، وهو ذو حجم أكبر بشكل عام ورأس أكبر.

#### :الانسجامية

.يعيش الحمام على هيئة أزواج متوالفة بشكل جماعي أو فردي

#### :الصوت

يصدر الحمام صوتاً يسمى هديل، ويختلف الصوت في شدته وطوله وطبقاته حسب نوع الحمام وحجمه وعمره، وهناك أنواع منفردة بأصوات معينة هي أقرب للصغير، والذكر هو الأكثر إصداراً للصوت



## :المواصفات الخارجية



يتراوح طول الحمامة ما

المواصفات متغيرة حسب النوعية، يتراوح الطول بين 18-40 سم، بين 18-40 سم لون العينين متباين، وكذلك لون وشكل الريش، ولدى بعضه ريش يغطي قدميه بما فيه الأصابع، وبكثافة متباينة، ويدعى مصروا، المنقار ذو شكل وطول متباين وتتراوح ألوانه بين الأسود الباهت للبنى الغامق والمصفر البرتقالي والوردي المحمر، ومقدرة الحمام على الطيران متباينة وكذلك مقدرته على التفريخ

## :مواصفات العش

لا يوجد شكل محدد للعش ولا لطريقة ترتيبه، وتتباين مواد العش مثل سعف النخيل المقطع، الأعواد الصغيرة، الريش الطويل، القش، أعواد البرسيم، نشارة الخشب، الرمل، وهو يقبل أي صندوق أو عش ما دام يناسب حجمه أو أكبر منه، والشكل الشائع للعش صندوق خشبي مستطيل أو الوعاء الفخاري الاسطواني، الأبراج، الأقفاص

## :طريقة المعيشة

جماعية أو فردية، ويمكن تربية زوج واحد فقط

### :التفريخ

يمكن للحمام وضع البيض في جميع أوقات السنة، تضع الأنثى بيضتين، لونها أبيض، تتم حضانتها لمدة 18 يوماً من قبل الزوجين بالتناوب، وبعد الفقس تتم رعاية الصغار من قبل الأبوين معاً لمدة أربعة أسابيع.

### :الغذاء

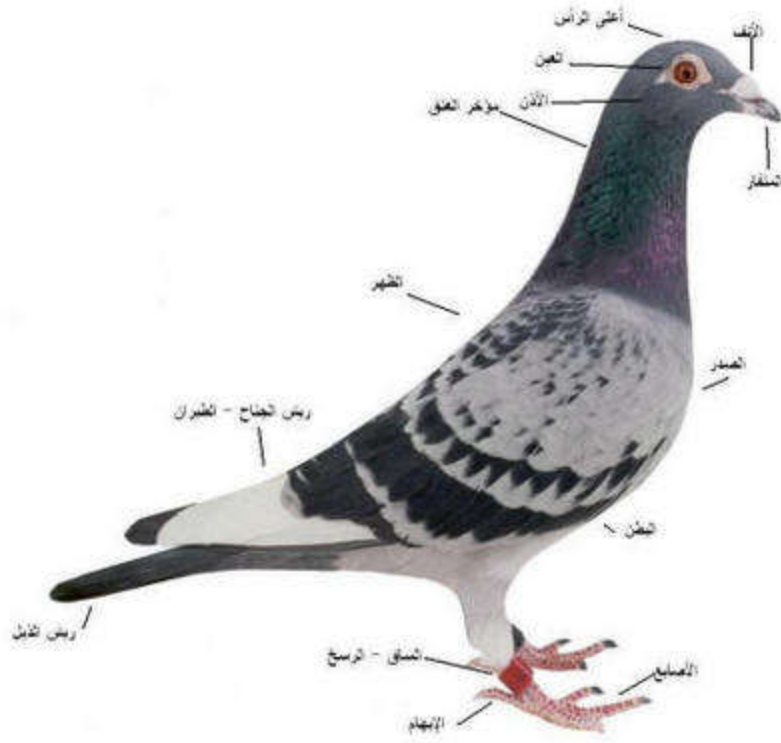
متنوع من الحبوب كالذرة والشعير والدخن، والعدس، والفاول والخبز المطحون، والرز، إضافة إلى الحجر الجيري لتزويده بالأحماح وتسهيل الهضم وتقوية الجسم ومن المهم ربط التدريب في الحمام بتوقيت تقديم الغذاء، وخصوصاً حمام السباق الزاجل.

### الشكل الخارجي للحمام

يغطي الريش جسم الحمام من الخارج، والوظيفة الهامة للريش هي العزل حيث يحمي الطائر من البرد وأيضاً من الحر، ويوجد العديد من أنواع الريش في جسم الحمام حيث يوجد ريش يمد الطائر بالقوة اللازمة للطيران، وريش صغير جداً وخفيف لإحكام العزل والحماية.

وينقسم الريش إلى نوعين

1. ريش الطيران في جناح الطائر.
2. الريش الموجود في ذيل الطائر.



شكل الحمامة

ويغطي بقية الجسم بأشكال وأطوال مختلفة من الريش، وتوجد عند قاعدة الخارجي الذيل غدة تفرز زيتا، وتقوم الحمامة بغرس منقارها في هذه الغدة فينتقل الزيت إلى ريش الحمامة أثناء قيامها بتنظيف ريشها بالمنقار، وعند عدم الإمساك بالحمام بالأيدي باستمرار فإن الريش يتغطي ببودرة ناعمة جدا، ووجود هذه البودرة يعطي إشارة إلى أن ريش الحمام في أفضل حالاته، وحالة الريش تعطي دلالات أخرى كثيرة: فعند ظهور علامات تآكل في الريش يعني هذا أن الطائر كان واقعا تحت . تأثير مرض ما أثناء نمو الريش

وتعتبر عملية القلش من العمليات الحيوية في حياة الطائر، وفيها يتم تجديد ريش الطائر بصفة دورية كل عام، وتعتبر عملية القلش لريش الذيل والجناح من العمليات الهامة والضرورية خاصة لحمام السباق الصغير حيث يكون من الضروري للمربي معرفة الوقت الذي يتساقط فيه ريش الطائر، ومن ناحية أخرى يكون الحمام أكثر تعرضا للإصابة بالأمراض خلال فترة القلش .

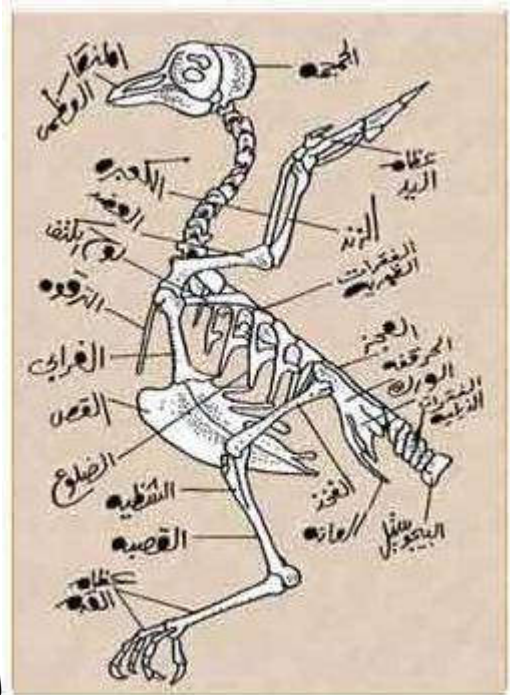
يحتوي الجناح على 22 ريشة تعرف الريشات العشرة الخارجية منها بريش القوادم، أما الريشات الإحدى عشر الأصغر فتعرف بريش الخوافي (وهي الريشات الصغار التي

تختفي إذا ضم الطائر جناحه)، ويوجد بالذيل 12 ريشة تعرف بالريشات الكبار وهي موزعة بواقع 6 علي كل جانب، والذيل له فوائد عديدة للحمامة فهو يعمل عمل الدفة في المراكب، كما يساعد في تدعيم الجزء الخلفي من الطائر أثناء الطيران، علاوة . على مساعدة الطائر عند الإقلاع والهبوط

### الهيكل العظمي للحمام

عظام الطيور تكون خفيفة الوزن إسفنجية مسامية التركيب نظراً لوجود فراغات هوائية منتشرة في نسيجها لدرجة أنها تطفو فوق سطح الماء، وينقسم الهيكل العظمي إلى قسمين: الأول: محوري ويتكون من الجمجمة والعمود الفقري، والثاني طرفي ويتركب من جناحين والمنكبين ومن الطرفين الخلفيين والحوض

يرتبط كلا من المنكبين والحوض بالعمود الفقري بأربطة، وتتصل بالأطراف الأمامية والخلفية بها اتصالاً مفصلياً، يتركب العمود الفقري من فقرات العنق وعددها 13 فقرة، ومن فقرات الظهر وعددها 6 فقرات، ومن فقرات الذيل وعددها 5 عصبية، يتركب الحوض من نصفين متناظرين ويتركب كل نصف من ثلاثة عظام متحدة مع بعضها في التجويف الذي يتصل به الفخذ اتصالاً مفصلياً



الهيكل العظمي للحمام تتركب الرجل من

الفخذ، والساق، والمشط الرسغي، والقدم وهي تتركب من أربعة أصابع ثلاثة أمامية

وواحد خلفي يتكون كل إصبع من أربع سلاميات، وقد يغطي القدم ريش طويل أو قصير حسب الصنف ويسمى هذا الريش بالسروال أو تكون الحمامة عارية وتسمى حافية، وعند مقارنة عظام الإنسان بعظام رجل الحمام سيتبين أن الحمام يمكن أن يقف على إصبع طرفي طول الوقت

تعتبر مشروعات تربية الحمام من المشروعات الصغيرة الموائمة لتنمية القرية المصرية، وهو يسهم في استكمال المنظومة الإنتاجية للصناعات الغذائية الصغيرة،



:وذلك للأسباب التالية

### شكل زغاليل الحمام عقب الفقس

1. يعتبر الحمام طائراً هاماً من الناحية الاقتصادية حيث ينتج الزغاليل التي تعتبر غذاء مرتفعاً في القيمة الغذائية من حيث أنها من مصادر البروتين الحيواني، كما أن لحم زغاليل الحمام يعد من أجود وأشهى وألذ أنواع اللحوم وأسهلها هضماً لذلك نجد الكثيرين يفضلونه عن أي لحم من لحوم الدواجن الأخرى.
2. تعد مخلفات الحمام من أغلى أنواع الأسمدة العضوية، وأجودها لبعض المزروعات مثل الخضر والفاكهة والبساتين، فيمتاز الحمام بإنتاجه من السماد العضوي والذي يستخدم في تسميد حيث تعطى

الحمامة الواحدة حوالي 5 كجم سماد في الحمام المحبوس، بينما . تعطى نصف هذه الكمية في حالة الحمام الحر

3. تربية الحمام أبسط وأسهل من تربية أي نوع من الأنواع الأخرى . للدواجن حيث لا يحتاج إلى عمل ليلي ولا إلى تفريخ صناعي، ولا تحتاج أفراخه إلى أغذية مجهزة خاصة بعكس الحال مع كتاكيت الدجاج، فهو يتميز بكونه يقوم بالعناية بنفسه وبأفراخه، حيث يتعاون الذكر والأنثى في تربية الزغاليل وتعليمها الطيران.
4. يظل الحمام ينتج إنتاجاً منتظماً حتى يصل عمره من 8 - 12 عاماً .
5. قليلاً ما يصاب الحمام بالأمراض، ومن هنا يعتبر الحمام مقاوماً . لكثير من الأمراض كما أنه أقل الطيور إصابة بالأمراض البوائية، ولذلك فإن نسبة النفوق في الحمام الكبير والزغاليل تعتبر منخفضة نسبياً بالمقارنة بالدواجن .
6. صغر المساحة اللازمة لتربية الحمام، يمكن تربية الحمام في أبراج في مناطق استصلاح الأراضي الجديدة حيث يتم زراعة مساحات كبيرة من محاصيل البقوليات والحبوب .
7. الحمام طائر قوى يتحمل التقلبات الجوية حيث يمكنه تحمل حرارة الصيف أو برودة الشتاء .
8. قلة رأس المال اللازم، وقلة تكاليف الأدوات اللازمة .
9. يمكن تسويق وذبح زغلول الحمام في مدة حوالي 30 يوماً من تاريخ الفقس وهي مدة قصيرة بالمقارنة بالطيور والحيوانات الأخرى .

10. تعتبر تكاليف تغذية الحمام منخفضة بالمقارنة بالدواجن حيث يستخدم الحمام بقايا المحاصيل الحقلية من الحبوب والبقوليات، وقد يحتاج إلى تغذية إضافية في التربية المكثفة .
11. تعتبر الحياة الإنتاجية لأمهات الحمام طويلة فهي في الأنواع . المتوسطة 8 سنوات وفي الأنواع الثقيلة 6 سنوات

### أنواع الحمام

تجدر الإشارة إلى أنه لا يمكن الإلمام بكافة أنواع الحمام لتعددتها وكثرة الخلط بينها، ويتم تصنيف الحمام بالنظر إلى عدة عوامل، فالحمام قد يصنف من حيث الشكل أو اللون أو خصائص الطيران أو إنتاج اللحم

:يمكن تقسيم الحمام إلى عدة أنواع

- (حمام الأبراج -1
- حمام إنتاج اللحم -2
- حمام الهواية أو الزينة -3

### -الحمام البرى (حمام الأبراج)

وهو من أصغر أنواع الحمام، قليل الإنتاج يصعب استئناسه، ويميل للهجرة عند نقص الغذاء أو ازدحام الأبراج أو الإزعاج، ولذلك فهو غير أليف ينفر من الناس ولا يعتاد ألفتهم، والبعض يسميه بالحمام الجبلي أو البرجى نسبة لتربيته في الأبراج، وهو حاضن جيد لبيضه كما يعتني بتربية أفراده

ومن خصائص الحمام البرى أنه لا يبيض إلا إذا كان طليقاً، ولذلك لا يستخدم في إقامة المشروعات التجارية، ولون الحمام البرى رمادي مائل للسواد وله منقار رفيع طويل رصاصي اللون وقاعدته بيضاء، كما أنه مدبب حاد صلب، الصدر والقدم أحمر قاتم، والمخالب سوداء وللرأس بريق مزرق، ويمتاز في ريش الصدر بريق اللونين الأرجواني والبنفسجي، والعين حمراء برتقالية

في الشتاء يقلش ولذلك ينخفض إنتاجه في هذه الفترة، ولذلك يهاجر الحمام البرى إذا نقص الغذاء من مكان إلى مكان آخر ، ويجب الحذر منه حيث أنها ناقل جيد للأمراض المختلفة التي تصيب الحمام المستأنس

:وأهم أنواعه

1. الزرقاء :

.وهو ينتشر في أوروبا ويهاجر حتى يصل إلى دلتا مصر

2. الجبلي :

. وينتشر في مصر في السلوم ومرسى مطروح

3. الجبلي المصري :

. وينتشر في الدلتا والفيوم

4. القزازي :

رمادي اللون مع وجود خطين أسودين على الجناحين وخط أسود في مؤخرة الذيل .

5. الأزرق المفضض :

. يشبه القزازي، إلا أن جسمه كله منقوط بريشات سوداء

6. البربري :

. يشبه القزازي مع اختلاف اللون من الرمادي إلى البني الفاتح

7. الحمر :

. وهو يشبه نوع البربري، إلا أنه يتميز جسمه منقوط بريشات بنية اللون

8. عروس البرج :

. وهو أبيض ينتشر على جسمه ريشات لونها بني غامق



## -حمام إنتاج اللحم

وهذا النوع من الحمام يربي لإنتاج صغار الحمام (الزغاليل)، ويربي بغرض التسويق والاستفادة من العائد الاقتصادي، ويكون إنتاج اللحم عن طريق إنتاج الزغاليل ( الحمام الصغير)، والتي يمكن ذبحها عند عمر حوالي 30 يوماً ، وذلك بعد اكتمال ريشها وقبل مغادرة العش أو الطيران حيث أنه لا يفضل ذبحها بعد الطيران، وذلك لأن لحمها يصبح أقل استساغته وتزيد نسبة التليّف في العضلات

: ويوجد منه عدة أنواع

:السلالة الأوروبية

1. الكارنيون الأحمر:

موطنه الأصلي شمال فرنسا، ويعتبر من الأنواع القياسية المعروفة، وهو ناتج من تهجين الموندين الأحمر مع الحمام البري، ويصل ووزن الذكر البالغ حوالي 800 جم، وتزن الأنثى البالغة حوالي 700 جم، ينتج حوالي أربعة زغاليل ذات جسم قوي ووزنها حوالي 300 جم للفرد، ويمتاز هذا النوع بأن ريشه مندمج والجسم مضغوط ولحمه جامد والصدر عريض والذيل منخفض نوعاً ما، والجناحان والذيل متوسطي الطول، والرأس متوسطة الحجم، والمسافة بين العينين واسعة وللجمجمة استدارة مميزة، ولون جلد الزغاليل أبيض

2. كاشو :

المنشأ: نورماندي - فرنسا، توجد أنواع عديدة منه وتوجد بقعة فاتحة اللون على الصدر ووزن الفرد الواحد 400-500 جم

3. اللينكس:

يتميز هذا النوع بشكله البسيط وحجمه الكبير كما يميزه كثافة الريش العلوي . ووزن الزغلول الواحد 400 جم

4. الموندين:

وهو حمام فرنسي ويعرف بالحمام الأرضي حيث أنه يفضل السير على

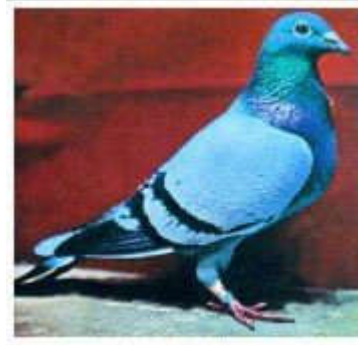
الأرض عن الطيران، وأكثر أصنافه انتشاراً الأبيض، وهو من الأنواع التي تشبه الدجاجة وتعرف في مصر باسم حمام فرخة، وذلك بسبب حجمه الكبير، حيث يصل وزن الذكر المسن إلى 900 جم، وتصل الأنثى إلى وزن 850 جم، وتختلف أفرادها فيما بينها اختلافاً كبيراً، وقد يستخدم في عمليات التهجين بغرض تحسين البيض، وإنتاجه السنوي 10 زغاليل، يتراوح وزن الزغلول ما بين 500-600 جم.

#### 5. ستراسير:

المنشأ: بلجيكا، سلالة ذات تكوين بنياني جيد، ولون الريش أبيض -متوسط . وزن الزغلول الواحد 350جم

#### 6. الرنت:

يطلق عليه البعض اسم الروماني، وهو من أكبر أنواع الحمام وزغاليه كبيرة ولكن إنتاجه ضعيف، فهو يعطى أربعة أزواج من الزغاليل في العام، وجسمه عريض وعميق والصدر مرتفع قليلاً.



حمام الرنت

#### :السلالات الأمريكية

#### 1. الكارنو الأبيض:

المنشأ: أمريكا، وهو ناتج من تهجين الكارنو الأحمر مع سلالات مختلفة . بيضاء اللون، ووزن الزغلول 400 جم

#### 2. الهومر:

المنشأ: أمريكا، يتميز بأنه أصغر حجماً من الكينج الأبيض، وله ألوان كثيرة

منها الأبيض والأزرق ويلاحظ في الصنف الأزرق أن اللون باهت ولكنه غامق في الرأس والرقبة والذيل ونهاية الأجنحة، يعتبر هذا النوع من أحسن الأنواع المنتجة للزغاليل

ولا يقل إنتاجه من الزغاليل عن 8 أزواج في السنة يزن كل منها من 600 - 400 جم، وزن الذكر 900 جم ووزن الأنثى 800 جم

### 3. الكينج الأبيض:

المنشأ: أمريكا، أكثر السلالات الأمريكية انتشاراً، ويصل وزن الزوج من الزغاليل 950 جم، ويصل وزن الذكر كبير السن من 1200 - 100 جم وتزن الأنثى حوالي 750 جم، ويعطى من 8 - 7 أزواج زغاليل في العام،

### الكينج الفضي:

المنشأ أمريكا، وهو أثقل وزناً قليلاً من الكينج الأبيض وزن الزغلول الواحد 500 جم. وجسم الحمام الكينج عموماً عميق وقصير ومتوسط الطول وهو ممتلئ، والصدر واسع، والريش مندمج، والرأس كبيرة نوعاً ما، والجمجمة مستديرة، والجلد أبيض اللون، والرقبة مرفوعة

### أهم الشروط الواجب مراعاتها عند إنشاء مساكن الحمام

وأهم الشروط الواجب مراعاتها عند إنشاء مساكن الحمام لتقليل انتشار الأمراض وكذلك الوقت المطلوب لتربية الزغاليل حتى يمكن الحصول على إنتاج عال من

### : الزغاليل هي

1. يجب أن تكون مساكن الحمام وأحواش الطيران والأعشاش معرضة للشمس معظم الوقت لتطهير المسكن ومنع تكاثر الحشرات والمساعدة في إمداد (الطيور بالأشعة فوق البنفسجية اللازمة لتكوين فيتامين د)

2. يراعى في تصميم المساكن أن تكون جافة دائماً وبعيدة عن مهاجمة الفئران ، . وأن تكون بارتفاع معقول يمكن المربي من رعاية القطيع وتطهير المسكن

3. يخصص لكل 4-3 أزواج من الحمام متر مربع من المساحة الأرضية.
4. يحتاج الحمام إلى تهوية جيدة وخاصة في فصل الصيف، ولذلك تزود المساكن بفتحات خاصة لهذا الغرض من الجهة الأمامية للمسكن ، ويجب عزل المسكن جيداً في فصل الشتاء ويفضل عدم تدفئة المساكن لتجنب الحرارة الزائدة التي تؤثر على إنتاج الزغاليل .
5. يجب أن ترتفع أرضية المسكن عن مستوى الأرض بمسافة تسمح للمربي بالحركة تحت المسكن لإجراء عمليات التنظيف وتجنب تكاثر الفئران .
6. يراعى أن تكون مساكن الحمام قريبة من مسكن المربي حتى تتوفر الملاحظة المستمرة للقطعان التي يتم تربيتها .
7. يخصص لكل زوج من الحمام العش الخاص به لتحقيق معيشة كاملة منفصلة . عن الأزواج الأخرى .
8. توفير مخازن تكفي لتخزين الحبوب والعلف لمدة شهر .
9. وجود مكان لحفظ السماد الناتج بحيث يكون بعيداً عن مساكن الحمام .
10. يجب أن تكون المساكن داخل الحظيرة متصلة ببعضها وأن يكون لها مدخل واحد لتسهيل إجراء عمليات الرعاية والتغذية والنظافة للحظيرة بالكامل .
11. يفضل أن يكون سقف المسكن مائل لتقليل درجة الحرارة ومنع تجمع مياه الأمطار تكون الجهة الأمامية بارتفاع 2.5 متر والجهة الخلفية بارتفاع 2 متر .
12. تختلف مساكن الحمام تبعاً للمكان المراد التربية فيه والغرض من التربية وكذلك إعداد الحمام المطلوب تربيتها .

13. وعلى الرغم من أن استخدام أرضيات مصنوعة من السلك الشبكي الذي يسمح بمرور الزرق هو أكثر تكلفة من الأرضيات الأسمنتية المفروشة : إلا أنها تمتاز بما يلي بالرمل

- إبعاد الفئران .
- تقلل من فرصة الإصابة بالطفيليات وخاصة الديدان .
- يقلل من فرصة زيادة نسبة الرطوبة في المسكن والتي تسببها الأمطار أو انسكاب مياه الشرب أو الاستحمام

أبعاد المسكن:

يتسع لعدد 32 زوجاً من الحمام يكون كالتالي

- (الحظيرة 2.8 متر (2.5 طول \* 1 متر عرض
- (2.5 متر x الحوش الخارجي: (1 متر
- (ممر الخدمة 1.5 متر (العرض

ويمكن تكرار هذه الوحدة حسب أعداد الحمام المتاحة فبالنسبة للمزارع الكبيرة يمكن إقامة المبنى بطول 42.5 متراً، وذلك لتجهيز 17 حظيرة . وأغلب حظائر الحمام تأخذ الاتجاه الجنوبي الشرقي وهذا يتيح للحمام الفرصة الكاملة للاستمتاع بالشمس أغلب أوقات النهار مع مراعاة أن يكون المبنى مجهز بحيث يسمح للمربي بحرية الدخول والخروج وأداء العمليات اليومية بكفاءة ويسر، وقد يكون مسكن الحمام مجرد وحدة صغيرة تتكون من حظيرة التريبة وحوش الطيران وتكفي لعدد بسيط من الحمام .

تحتوي حظيرة التريبة علي الأعشاش التي تكون في شكل صفوف تقابل الحائط الخلفي وتستخدم كمكان لمبيت الحمام، ويتصل بالحظيرة الحوش الخارجي الذي يحاط من الجوانب ومن أعلي بسلك شبك، ويزود الحوش بمجاثم يستريح عليها الحمام، كما تنتشر في الحوش أرصفة للهبوط وهي عبارة عن ألواح خشبية تثبت في الجوانب ويستقر عليها الحمام في أوقات الراحة .

وبشكل عام يمكن حصر الاعتبارات الهامة عند بناء مسكن الحمام فيما يلي:

- يجب الانتباه لأهمية التهوية الجيدة بداخل المسكن، ويعتبر الهواء المتجدد أرخص وأكفاء علاج للطبوعر، إضافة إلى ذلك تساعد التهوية على التخلص من الرطوبة الزائدة التي تعتبر مصدر لتكاثر الجراثيم.
- الحرص على دخول أشعة الشمس بشكل متوازن.
- أهمية التوافق مع الطقس السائد في المنطقة، فالعديد من الهواة ينصحون بتركيب أجهزة تدفئة إذا انخفضت الحرارة، وأجهزة تكييف صحراوية عندما ترتفع درجة الحرارة، طبعاً ذلك لا يكون باستمرار وإنما عند الضرورة، كما أن من طبيعة الحمام تحمل الأجواء الحارة.
- اتخاذ كافة الترتيبات الوقائية لتبقى الطيور بصحة عالية.
- وقاية الحمام من التيارات الهوائية المباشرة والشديدة الحارة والباردة.
- أن يتخلل المسكن التيارات الهوائية الخفيفة المنعشة.
- وضع الإضاءة الصناعية ويكفي أن تكون الإضاءة بشكل عام في المسكن من 12-14 ساعة يومياً.
- الحرص على تمكين الحمام من الاستحمام مرتين أسبوعياً مع الحذر من الرطوبة جراء الاستحمام.
- يفضل ألا يزيد عدد الأزواج في كل مسكن عن 10-15 زوج وتكون أبعاد كل عش 1.5م عرض 2.5 طول 2م ارتفاع. ومن المهم أن يلحق المسكن مطار صغير ملاصق له ويصنع من الشبك، ومساحته 3م عرض 2.5 طول 4م ارتفاع.
- الحذر من ازدحام المسكن بعدد كبير، ويفضل إنشاء مسكن آخر بدلاً من إنشاء مسكن كبير الحجم.

- أن لا يزيد ارتفاع المسكن عن 20 سم عن ارتفاع الهاوي نفسه لكي يسهل التعامل مع الحمام بالداخل.
- من المفضل أن يكون السقف مائلاً أو ان يكون مقاوم للأمطار، إضافة إلى . تزويده بالعزل الحراري .
- بالنسبة لأرضية المسكن يفضل وضع أرضية شبكية عليها يتم رفعها عن مستوى الأرض بمسافة كافية لزوم النظافة الدائمة وخاصة المخلفات الحمام مما يساهم في المحافظة على صحة الطيور
- من المفضل أن تكون الأرضية مائلة قليلاً لتساعد على جريان أية مياه . منسكبة أو متسرية بطريق الخطأ وعدم ركودها على الإطلاق
- يتم تنظيف المساكن كل أسبوعين ويفضل استخدام المطهرات الفعالة للقضاء .على الآفات غير المنظورة
- في المناطق الباردة والتي تتعرض لبرودة شديدة على مدار العام، يفضل استخدام نظام للتدفئة للمسكن، وخصوصاً أثناء الليل
- من المفيد أن يحتوي المسكن على رفوف وخانات مقسمة للحمام أو مجاثم صغيرة لكل طائر مجثم خاص به، ونشير إلى عدم استخدام المجاثم الطويلة في الوسط التي تشكل عائقاً أثناء طيران الحمام
- أن تكون واجهة المسكن بعكس اتجاه التيارات الهوائية السائدة في المنطقة
- من الممكن أن يتم دخول وخروج الحمام من خلال الباب الرئيسي للمسكن، ولكن يفضل عمل فتحة خاصة بذلك تسمى الصيادة التي يمكن التحكم في فتحها وإغلاقها إذا رغب الحمام في الطيران، ومن المهم تعويد الطيور على استخدامها للدخول والخروج وهو عمل سهل وبسيط، كما أن بعض الهواة يضعون أكثر من صيادة في المسكن بهدف تسريع عملية دخول الحمام

- يفضل استخدام ستائر لتغطية مساكن الحمام في الأجواء الباردة وأيضاً لمنع أشعة الشمس الحارة مباشرة فالستائر تسهل دخول التيارات الهوائية المنعشة.
- من الجيد أن يكون المسكن 70% منه مصنوعاً من الشبك لتحقيق التهوية المناسبة.
- من الخطأ الفادح نقل الحمام من مكان بارد إلى مكان دافئ مباشرة والعكس إذ يجب أن تتم العملية بالتدرج
- إذا كانت المنطقة الموجود بها المسكن تتعرض للرطوبة الشديدة كالمناطق الساحلية القريبة من البحر، فمن المفيد صناعة مسكن مغلق - لا يفضل أن يكون من الخشب - لتخفيف أثر الرطوبة واستخدام التهوية الاصطناعية - الشفاط الكهربائي - عندما يكون ذلك ضرورياً
- أن يكون العش ثابت لا يهتز أثناء حركة الطائر فيه والشكل المفضل للعش هو المستطيل وأبعاد العش 20سم عرض\* 20سم طول\* 30سم ارتفاع، وذلك بالنسبة للحمام ذو الحجم العادي، ويزداد في الارتفاع للحمام ذات الحجم الكبير كما أنه من المناسب استخدام العش المصنوع من الفخار وهو يأتي بعدة أحجام حسب نوع الحمام
- من المهم توفير الاستحمام للحمام لإضفاء نوع من الانتعاش، وذلك بمعدل مرتين أسبوعياً في فصل الصيف، ومرة في فصل الشتاء، مع وضع كوب من الملح إلى كل 3 جالون من الماء وتذويبه في الماء للتعقيم، بالإضافة إلى ذلك بالإمكان استخدام شامبوهات خاصة بالحمام لعمل تطهير كامل للجلد والريش والتخلص من الطفيليات والآفات، كما يلزم استحمام الصغار بعد انتهاء فترة العش.
- من الملائم تغطيس الطيور في المحلول السابق الذكر، فرداً فرداً، فهي تعتبر طريقة فعالة بشرط أن تكون العملية بعيداً عن المسكن لأن الحمام ينتفض للتخلص من المياه المتبقية عليه مما يسبب رطوبة المسكن



- ينصح بشدة بتعقيم المسكن خلال فترات محددة باستخدام المطهرات السائلة المذابة في المياه والتي بها يتم دهن الأرضيات والمعالف والرفوف والأعشاش. وسائل النقل... الخ.
- من المهم تنظيف المسكن بمجرفة تنظيف ومن ثم كنسها بمكنسة أو فرشاة، مع ملاحظة إبعاد الحمام حالة عمليات التنظيف أو التعقيم.
- القيام بعمليات النظافة والتطهير المستمر بعد تنشئة الصغار بعد كل عش.
- من ضمن المكونات الأساسية للمسكن تجهيزه بمحاكر بما لا يقل عن 4 محاكر داخل المسكن، حيث تعتبر طريقة التربية بداخل المحاكر أفضل نظم التربية الاحترافية الحديثة. طبعاً لا يوجد شكل محدد للمحكر لكن من المناسب أن يكون مستطيل الشكل أبعاده 1م طول 80سم عرض\*70 سم ارتفاع. مما يساعد على عمليات التزاوج- زيادة فحول الذكور عند حبسها لمدة 10 أيام بمفردها- للعزل والعلاج- الاهتمام الجيد بالصغار- زيادة الإنتاجية- إمكانية تطبيق نظام الحضانات وتبديل البيض- عدم إزعاج الطيور بعضها ببعض- ضمان نقاء السلالة المنتجة - راحة ونقاهاة للطيور.
- تربية الحمام في الأبراج هي طريقة قديمة، وهي غير مفضلة للمحترفين والمهتمين، حيث يتواجد الحمام بكثرة وكثافة عالية، وتستخدم الطريقة بهدف انعدام تكاليف الغذاء والماء، فالحمام هنا يعتمد على نفسه في البحث عن الطعام. كما ان هذه الطريقة ملائمة لإنتاج السماد الزراعي. والمكان المناسب لتعمير الأبراج يكون في المزارع بالقرب من مصادر المياه. ويبنى البرج من الخشب أو من قوالب الطين أو الطوب الأحمر، مع ملاحظة أن حمام الأبراج يختلف عن الحمام المربي في المنازل بطبيعتها الوحشية نوعاً ما.

## أنواع المساكن

: أولاً: التربة داخل المنازل

يتم في هذه الطريقة استخدام صناديق من الخشب أو أقفاص من الجريد أو صفائح من الصاج بمساحة 30\*30\*30 سم لكل زوج حمام وتعلق هذه الأقفاص على الجدران داخل المنزل . ويمكن استخدام قواديس الفخار لسهولة توافرها في الريف .

: ثانياً: التربة في مزارع

يختلف شكل البناء حسب المناخ السائد في المنطقة المقام فيها المزرعة، إذا كانت هذه المنطقة تتعرض لدرجات حرارة متفاوتة شتاءً وصيفاً فيجب أن يكون البناء كامل الجدران ويوضع على جدرانها بالداخل الصناديق الخشب، أما في حالة المناطق المعتدلة في درجة الحرارة صيفاً وشتاءً يمكن عمل حجرات من السلك ماعدا الجدار الذي ستركب عليه الأقفاص أو الصناديق الخشب

: وصناديق الأعشاش، أو حظائر الحمام الصغير

تستخدم لتربية الحمام في سن الفطام وهي تشبه حظائر الحمام الكبير إلا أن البيوت توضع بأعداد كبيرة بدلاً من أعشاش وضع البيض وتسع الحظيرة التي أبعادها 2.8م . م لعدد زوجاً وهذا يعادل 9 أفراد لكل م 2.52 x

: ثالثاً: التربة في أبراج الحمام

يتوقف شكل البرج على المكان الذي سيقام فيه بحيث يضيف البرج لمسة جمالية إلى المكان الموجود فيه، وعادة يأخذ شكل البرج شكلاً هرمياً أو برميلياً . يتم بناء الأبراج من الطوب اللبن في حالة إقامتها بالمزارع أو يتم بنائها من الخشب عند وضعها فوق أسطح المنازل أو الحدائق

يجب أن يتوافر داخل البرج أعشاش الحمام ويختلف عددها حسب إمكانيات المربي، أما في حالة أبراج الحمام الكبيرة التي يستخدم الطوب اللبني في بنائها يتم عمل أعشاش الحمام في نفس جدران المبني أو تستخدم قواديس الفخار بحيث توضع داخل الجدران أثناء بناء البرج ولزيادة كفاءة البرج يتم وضع القواديس بحيث يكون نصف

العدد فتحته داخل البرج أما النصف الآخر تكون فتحته خارج البرج وتمتاز القواديس بوجود انتفاخ من الخلف يعطيها اتساع بالداخل يحافظ علي بيض الحمام من السقوط . خارج العش

قطر الأبراج من أسفل حوالي 3 -2 متر وتقام على غرفة صغيرة وقاعدة للبناء بحيث يكون لها باب يغلق بإحكام حتى يحافظ على الزغاليل من الافتراس أو السرقة، ويراعى أن يوجد لكل عش عتبة خشب ليهبط الحمام عليها أثناء العودة من الطيران . وقبل دخول العش

### التغذية

تظهر أهمية اختيار الغذاء المناسب بعد إتمام بناء حظائر الحمام وشراء قطع التربية الجيد ، حيث أن التغذية الصحيحة للحمام تساعد على منحه الصحة والقوة والقدرة على الإنتاج العالي، أما الاقتصار في تغذية الحمام على الحبوب والبذور غير الجيدة . وقطع الخبز الجافة فإن ذلك يضعفه وبالتالي ينخفض إنتاجه

يعتمد الحمام أساساً علي الحبوب في التغذية ويقبل بشهية علي الأوراق النباتية وبراعم الثمار وتتنوع نسبة كل نوع من الحبوب في الخلطة وفقا لنسبة البروتين . والكربوهيدرات التي تحتويها العليقة

واحتياجات الحمام من البروتين والطاقة والفيتامينات والأملاح المعدنية اللازمة للنمو والإنتاج يمكن تغطيتها عن طريق تركيب عليقة مكونه من الحبوب والبقول ومخلوط الأملاح المعدنية والرمل الخشن والحصى مع إمداد الطيور بالماء النظيف للشرب والاستحمام

وقد وجد أن أحسن مستوى بروتين يمكن استخدامه في علائق الحمام هو 14 % بروتين خام حيث أنه عند هذا المستوى يكون الأداء الإنتاجي للحمام من أفضل ما يمكن وكذلك الحيوية والخصوبة وإنتاج الزغاليل

. ويفضل في حمام السباق أن تحتوي العليقة علي نسبة عالية من البروتين وتلعب الحبوب الصغيرة دوراً هاماً ومفيداً في تغذية الحمام لأنها من تحتوي علي نسبة عالية من الطاقة، وأيضاً يختلف تركيب العليقة مع مراحل نمو الطائر والتغيرات

. الموسمية . ففي الشتاء يحتاج الطائر إلي المزيد من الطاقة لحفظ دفء الجسم  
ويستخدم البروتين في النمو وتعويض الأنسجة التالفة وفي مقاومة الأمراض ورعاية  
. الزغاليل وإنتاج البيض  
وعند نقص البروتين في العليقة يفشل الطائر في مقاومة العدوى ويحتاج لفترة أطول  
. للشفاء مع زيادة نسبة النفوق بين الطيور  
وخلال فترة النمو السريع فإن احتياجات البروتين تكون أعلى في الطيور النامية  
. الصغيرة وإذا حدث نقص في البروتين أو أحد الأحماض الأمينية يتوقف النمو  
ومستوي البروتين في عليقة الزغاليل النامية يتراوح من 13.5 - 15% وقد تم اختيار  
استخدام مستويات مختلفة من البروتين تراوحت من 12-26% باستخدام الحبوب  
. %والفول لحد الشبع وكانت أفضل النتائج عند مستوي 18  
وأشارت أبحاث أخرى إلي أن 18% بروتين هو الحد الأمثل للفقس والنمو للنتاج،  
ولبن الحوصلة يحتوي على حوالي من 59-65% بروتين، والبروتين ضروري للحمام  
. الذي يربي كسلالة  
والقيمة الغذائية للبروتين تختلف تبعاً لكل مادة من مواد العلف فعلي سبيل المثال فول  
الحقل يحتوي على بروتين كلي 22% بينما البروتين المهضوم يكون حوالي 20.1%  
، والفول السوداني المقشور يحتوي على بروتين كلي 51% ومستوي البروتين  
. . %المهضوم له حوالي 46.9

### علائق الحمام

: تعتمد علائق الحمام في تركيبها على أربع خامات علفية أساسية

: الحبوب -1

الحمام لا يأكل العليقة الناعمة، ولذا فإن العليقة يجب أن تكون في صورة مكعبات  
وتشتمل الحبوب على الشعير والذرة والفول السوداني والأرز والسمسم والصور جم  
:وفيما يلي تفصيل لاستخدامها في التغذية وفول الصويا والقمح ،

: الذرة

تعتبر الذرة من الحبوب الشائعة الاستخدام في تغذية الحمام .  
ويوجد منها نوعان:

أحدهما صغير الحجم مستدير أصفر اللون (الذرة الصفراء) والآخر كبير الحجم ولونه أبيض (الذرة الشامية) . وينصح باستخدام النوع الأول وعدم استخدام النوع الثاني لكبر حجمه وصعوبة تناوله وتسببه في حدوث تشققات في جلد أركان الفم وينتج عن ذلك حدوث تقيحات، ويفضل استخدام الذرة الصفراء لاحتوائها على الصبغات المولدة لفيتامين أ . وتمتاز الذرة بإمداد الطائر بالطاقة اللازمة له . ويمكن استخدام الذرة بنسبة 25 - 65 % من العليقة . ويمكن استخدام كسر الذرة كبديل وخاصة للزغاليل حيث تكون أكثر قدرة على تناولها وهضمها عن الحبوب السليمة

#### طرق تغذية الحمام

يتم تقديم العلف للحمام على وجبات حتى لا يتلوث ونحافظ عليه نظيفاً ولذلك يتم تقديم العلف 2-3 مرات في اليوم يتم توزيعها مرة في الصباح والظهيرة وفي العصر . ويحتاج زوج الحمام إلى 40 - 35 كجم علف في العام . ويعطى الحمام زوج زغاليل لكل 3-3.5 كجم علف

:وفيما يلي الطرق المتبعة في تغذية الحمام

: أولاً: تغذية الحمام الكبير

: التغذية باليد مرتين في اليوم على الأرض -1

من الطرق الشائعة في تغذية الحمام هو نثر الحبوب باليد على أرض المسكن بنظام الوجبات 2-3 مرات في اليوم ، وتعتبر هذه الطريقة بدائية بالمقارنة بالطرق الأخرى . ويراعى أن تكون كمية الحبوب المنثورة مناسبة بحيث تستهلكها الطيور بسرعة على أن ينتهي الحمام من الغذاء بالكامل في وقت حوالي نصف ساعة، ويمكن حساب الكمية المطلوبة من العلف على أساس أن الحمامة الواحدة تستهلك حوالي 10 % من وزنها يوميا (أي ما يعادل 70 جرام تقريبا

## : التغذية باليد في معالف مغطاة -2

تناسب هذه الطريقة المري الذي لديه أكثر من 5 مساكن حيث يوضع العلف في معالف توضع وسط المسكن .

و تستخدم معالف مجهزة بحيث يتناول الحمام الغذاء من فتحات تسمح للطيور بان تلتقط غذائها من المعالف وتحافظ على العلف من الفقد أو التلوث . وتوضع المعالف في أزواج فوق بعضها مع مراعاة أن يكون ارتفاعها عن الأرض حوالي 25 - 30 سم . ويوضع العلف مرتين باليد في المعالف مرة صباحاً وأخرى بعد العصر . وتعتبر هذه الطريقة الأكثر شيوعاً في تقديم العلف للحمام في التربية التجارية .

## : التغذية بنظام الكافيتريا -3

يستخدم في هذه الطريقة صناديق مصنوعة من الخشب أو الصلب أو أي مادة بديلة وتستوعب من 60- 70 كجم من كل مادة علف حيث توضع المواد منفصلة وتوضع الصناديق في وسط المسكن وهي مجهزة بطريقة تسمح بانسياب مواد العلف من فتحة صغيرة في القاع حيث تلتقطها الطيور . وتمتاز هذه الطريقة بتوفير الوقت ولا يحتاج الأمر إلى التغذية مرتين في اليوم، كما أنها تناسب عادة الطيور في اختيار غذائها حيث يقسم الصندوق إلى أقسام، يوضع في كل قسم نوع من أنواع الحبوب أو البقول، وللطيور أن تختار ما تريده منها. ومن عيوب هذه الطريقة أنها تجذب الفئران والقوارض الأخرى، ويمكن علاج هذا العيب باستخدام وسائل للتحكم في فتح وقفل المعالف مرة صباحاً وأخرى مساءً .

## : ثانياً: تغذية الزغاليل حديثة الفقس وحتى 4 أسابيع

تتغذى الأفراخ حديثة الفقس على مادة تسمى لبن الحمام، وهذه المادة لا تفرز ولكنها تنتج في حوصلة الآباء وهي تشبه إلى حد كبير الخثرة من حيث القوام حيث تتكون من حبيبات أو تجمعات صغيرة الحجم على شكل خثرة اللبن لونها أبيض مصفر . ويختلف الحمام عن بعض الطيور الأخرى مثل النورس والبجع وأبو قردان حيث تغذى صغارها على بعض المواد الغذائية الخاصة الشبة مهضومة والتي تختلف عن لبن الحمام .

## : لبن الحمام

يبدأ في اليوم السابع لرقاد الأم أو الأب على البيض ظهور فسان لحميان في حوصلة الآباء تزداد في النمو ، وفي اليوم الثامن عشر للرقاد ( أى عقب الفقس مباشرة) تبدأ خلايا الفسان فى تكوين كرات أو أجسام دهنية تموت وتتفصل مكونة كتلة بيضاء من الخلايا الميتة التي تسمى لبن الحمام الذي يختفي بعد سبعة أيام، والمكون الأساسي للبن الحمام هو البروتين حيث يكون أكثر من نصف مكونات اللبن الحمام على أساس المادة الجافة كما يحتوى على معظم الأحماض الأمينية الأساسية والغير أساسية ويكون الدهن حوالي الثلث والباقي عبارة عن الرماد وفيما يلي جدول يوضح تركيب لبن الحمام

الماء	البروتين	الدهن	الرماد
% 72	% 16	% 10	% 1.6

## : نظام تغذية الزغاليل



للزغاليل نظام تغذية

يقوم الآباء بتغذية الزغاليل بلبن الحمام حيث ينتقل من حوصلة الآباء إلى خاص حوصلة الزغاليل . وتستغرق عملية امتلاء حوصلة الزغلول وقت قصير للغاية ، حيث يلاحظ أن الصغار تكون شرهة جدا لدرجة أن حوصلة الزغلول تكون كبيرة جدا بالنسبة لباقي أجزاء الجسم ، ونتيجة للتغذية على لبن الحمام يتضاعف وزن الجسم عدة مرات في نهاية الأسبوع الأول .

تستمر عملية التغذية على لبن الحمام فقط لمدة تتراوح بين 3 - 4 أيام من الفقس حيث تكون الزغاليل في هذا العمر أجسامها ضعيفة وغير قادرة على الاستفادة من الحبوب . عند بداية اليوم الرابع من عمر الزغول يبدأ الآباء في إعطاء الزغاليل نسبة بسيطة من الحبوب المهضومة جزئياً بواسطة حوصلة الآباء فتختلط مع لبن الحمام حتى اليوم السابع من عمر الزغول .

في نهاية اليوم السابع من عمر الزغول تنتهي عملية إنتاج لبن الحمام حيث يقوم الآباء بتغذية الزغاليل على الحبوب صغيرة الحجم حتى عمر 3 - 4 أسابيع مثل القمح والعدس وحببات الفول الصغيرة .

يفضل فصل الزغاليل عن أביها عند عمر 4 أسابيع وهو الوقت الذي يصل فيه الزغول لعمر الذبح وذلك لطراوة لحمه حيث يحتوى جسمه على نسبة عالية من الدهن ، وكذلك يصل إلى أكبر حجم ، وخلال هذا العمر لا تترك الزغاليل أعشاشها وبذلك تكون عضلاتها طرية ، وكذلك ينمو الريش الموجود تحت الأجنحة مما يسهل تنظيفها .

إذا تأخر التسويق بعد هذا العمر فإن الزغاليل تبدأ في الحركة والخروج من العش . وبذلك تقل كمية الدهن نتيجة للمجهود مما يؤدي إلى فقد العضلات لطراوتها

#### : تزغيط الزغاليل

يمكن عمل دفع غذائي للزغاليل بتغذيتها باليد التزغيط بعد الفقس بحوالي 10- 12 يوم ثم تنقل الزغاليل وتوضع في بطاريات وتغذى باليد على حبوب الذرة والبقول . في الماء لمدة كافية بنسبة 1 : 1 بعد نقعها

عادة يتم تزغيط الزغاليل بعلائق البط الناهي المكعبة بعد نقعها في الماء لمدة 4 . ساعات حتى امتلاء حوصلته بالأكل 3 مرات يوميا

يمكن وضع قمع صغير في فم الزغول لوضع الأكل في حوصلة الطائر وتستمر عملية التزغيط 3 مرات يوميا حتى يبلغ الطائر عمر 4 أسابيع حيث تباع الزغاليل للذبح .



: ثالثاً: تغذية الحمام خلال فترة النمو 20 - 4 أسبوع

يجب إجراء عملية استبدال لأفراد القطيع لاستبعاد الأزواج المريضة أو كبيرة العمر أو منخفضة الإنتاج . وعادة تكون نسبة الإحلال من 20 - 30 % من إجمالي القطيع .

عند اختيار صغار الحمام للتربية ، يجب على المربي أن يراعى اختيار الزغاليل التي تمثل النوع من حيث الشكل وتكون خالية من العيوب مثل الجناح المشقوق أو المفلطح أو الذيل المشقوق أو ذات المنقار الأسود أو الأرجل السوداء والأرجل المسرولة . كما تختار الزغاليل سريعة النمو ذات الأوزان المرتفعة ومن آباء عالية الإنتاج .

بعد فترة الفطام 30 يوم من الفقس تبدأ الصغار في البحث عن الطعام بنفسها لانشغال الآباء في تحضين بيض الدورة التالية حيث تبدأ الصغار في استكشاف أماكن الغذاء والماء وتتعلم كيفية تناوله بمراقبة آباءها

في حالة تربية أعداد قليلة يفضل تركها بعد الأسبوع الرابع مع الآباء في الحظيرة حيث يقوم الآباء بمساعدة الصغار في التغذية وحمايتها . أما في حالة الأعداد الكبيرة يفضل عزل الزغاليل عن الآباء ووضعها في حظائر رعاية الصغار وتكون مجهزة بالمعالف وتوضع داخل حظيرة ذات أرضية سلك . يوضع في المعالف مخلوط حبوب الذرة الرفيعة أو الذرة الشامية أو الصفراء مع فول الحمام بنسبة 2حبوب . بأنواعها : 1 بقوليات جافة بأنواعها

## جدول يوضح نموذج لعلائق النمو 4 - 20 أسبوع

النسبة %	المادة الخام
20 %	أذرة صفراء أو بيضاء
20 %	أذرة رفيعة
20 %	فصح بلدى
40 %	فول بلدى أو كس فول
100	الإجمالى

جدول يوضح نموذج لعلائق النمو  
من 4- 20 أسبوع

: وفى حالة إستخدام فول الصويا يمكن تركيب عليقة نمو بالنسب التالية

النسبة %	المادة الخام
30 %	أذرة صفراء أو بيضاء
35 %	أذرة رفيعة
15 %	فصح بلدى
20 %	فول صويا معاملة حراريا
100	الإجمالى

تركيبية عليقة نمو باستخدام فول الصويا

### التكاثر في الحمام

يتميز الحمام بقدرته على التكاثر السريع في أي مكان تتوفر فيه مصادر التغذية ومياه الشرب، وعند تدخل المربي في عملية التربية فإن ذلك يؤدي إلى تحسين كبير . في النسل وبالتالي الحصول على أرباح مادية وفيرة

: المزوجة

يختلف عمر النضج الجنسي عند الحمام وذلك بناء على الجنس حيث تصل الذكور إلى النضج الجنسي عند عمر يتراوح ما بين 3-5 أشهر ، بينما عمر النضج الجنسي في الإناث ما بين 4-7 أشهر .

يتوقف سن البلوغ على عوامل مختلفة أهمها سرعة نمو الحمام وموسم الفقس فالحمام الخارج من البيض في أكتوبر يصل إلى البلوغ أسرع من الحمام الذي يخرج في الفترة من يونيو إلى سبتمبر .

يقضي الحمام حياته في أزواج ولكن عند حدوث اختلال في عدد جنس عن الآخر كأن يتفوق الذكور على عدد الإناث أو العكس، فهناك تزايد احتمال اشتراك فردين من الحمام من نفس الجنس في عش واحد، ويمكن اكتشاف ذلك من بعض الشواهد مثل وجود 4 بيضات في عش واحد، وهذا يعني أن هناك 2 أنثى في العش أو خلو العش من البيض ويعني ذلك وجود ذكرين في العش، وإذا كان هناك بيض مخصب فيمكن وضعه في العش الذي يحتوي على ذكرين حيث يمكن أن تتولى الذكور حضانة البيض ورعاية الصغار.

: طرق إتمام عملية المزوجة منها

: الطريقة الأولى

اختيار المربي لذكر الحمام والأنثى المناسبة له مع حبس كل زوج في عش واحد له باب مغلق حتى يظهر انسجامهما معاً وعندئذ يمنح الزوج حريته داخل الحظيرة مع ترك باب العش مفتوحاً ليتمكن من الطيران والعودة إليه - وفي بعض الحالات توجد بعض الأفراد التي يبدو أنها تفضل ذكر أو أنثى معينة ولذا يجب إعادة توزيع مثل هذه الأفراد وعند التأكد من تزواج جميع الأفراد يمكن فتح الأبواب ومنح الجميع الحرية الكاملة .

: الطريقة الثانية

وهي تشبه الطريقة الأولى إلا أن في هذه الطريقة يقوم المربي بحبس جميع الأفراد في أعشاشها حتى تضع الإناث أول بيضة، ومن مميزات هذه الطريقة ضمان استقرار الأزواج في أعشاشها دون إثارة المتاعب وضمان الأنساب للتأكد من نسب كل فرخ .

: الطريقة الثالثة

وهي وضع الذكور الصغيرة مع الإناث الصغيرة في بداية سن النضج الجنسي بشرط

أن تكون أعمارها متقاربة وبأعداد متساوية في حظيرة واحدة ، وهنا يحتاج الأمر لعدة أيام حتى تتعرف أفراد الحمام علي البيئة المحيطة ، وتبدأ غفي اختيار المكان المناسب لبناء عشها وعادة يقوم الذكر باختيار العش ويسارع بالنداء علي أنثاه للحضور ومعاينة العش وعندما يحظي بالقبول فإن الأنثى تدخل العش وتستقر بعض الوقت مع زوجها ، ويجب عدم ترك ذكور أو إناث بدون أليف داخل الحظيرة حتى لا يحدث قلق لأزواج الحمام المستقر وعند الرغبة في إضافة زوج جديد فإن أحسن طريقة هي حبس هذا الزوج لمدة أسبوع أو أكثر في قفص أو مكان متسع حتى تضع . الأنثى بيضها

#### :وضع البيض

يتم وضع أول بيضة في اليوم التالي من التزاوج ويبلغ وزن البيضة حوالي 22جم وهي تتكون من 56% ماء و 44% مواد جافة ومن الملاحظ أن قشرة البيضة أكثر ضعفاً من بيض الدجاج ويختلف شكل ولون البيضة تبعاً للسلالة ولكن الحمامة الواحدة تضع بيضاً متجانساً، ويتم وضع البيضة الثانية بعد مرور حوالي 44 ساعة من وضع البيضة الأولي وفي بعض الظروف عندما تضع الأنثى البيضة لأول مرة في حياتها أو عندما تكون الإناث كبيرة في السن فإنها لا تضع إلا بيضة واحدة وهذه حالات نادرة الحدوث، كما قد يحدث أحياناً أن تضع الأنثى 3 بيضات أو أكثر وهذه حالة غير طبيعية

#### :حضانة البيض

- تبدأ الحضانة الطبيعية بعد وضع البيضة الثانية، وهذا يساعد على حدوث فقس للبيضتين في وقت واحد لكن في بعض الظروف قد يرقد الزوجان على البيضة الأولي وبالتالي يحدث تأخير في فقس البيضة الثانية، وقد يبدأ الذكر في الرقاد علي البيضة الأولي وينسي تلقيح قبل وضع البيضة الثانية وهذا يؤدي إلي أن البضة الثانية تكون غير مخصبة وإذا تكرر هذا الوضع فإنه إما أن يتخلص من الذكر أو يتم رفع البيضة الأولي من العش لضمان قيام الذكر

بتلقيح أنثاه قبل وضع البيضة الثانية ثم يتم إعادة البيضة الأولى بعد وضع البيضة الثانية .

- تستمر فترة حضانة البيض حوالي 17 يوماً تقريباً من زمن وضع البيضة الثانية، وفي الشتاء قد يتأخر الفقس يوماً ويشارك كل من الذكر والأنثى في حضانة البيض حيث يتولى الذكر المهمة من الساعة العاشرة صباحاً وحتى الرابعة بعد الظهر ثم تتولى الأنثى بقية ساعات الليل والنهار..
- يكون البيض في بداية الأمر أبيض لامع ويتغير بعد مرور أسبوع من التحصين إلى اللون الرمادي المزرق، وهذا يؤكد علي أن البيض مخصب وعند فقس البيض تحمل الطيور الكبيرة قشر البيض المتبقي لتلقي به خارج العش، ويبدأ الفرخ الصغير في نقر قشرة البيضة قبل ميعاد الفقس بـ 24 ساعة، ويحدث نتيجة لذلك شق في التلث العلوي من البيضة مما يسمح للأفرخ الصغيرة بالخروج .

#### :الفقس

عادة يتم الفقس إما صباحاً أو في فترة بعد الظهر ويتم فقس البيضتان معاً ويتولى الزوجان تنظيف العش من قشر البيض ويبلغ وزن الفرخ الواحد 15جم والجسم مغطى بزغب خفيف ويقوم الحمام الكبير بتغذية صغاره علي لبن الحوصلة، وتتفرد ذكور الحمام عن بقية ذكور الطيور الأخرى بقدرتها على استرجاع لبن الحوصلة وتستمر التغذية على لبن الحمام لمدة 3-4 أيام بعد الفقس، وهي مادة لونها أصفر مخضر تتركب من 72% ماء و 16% بروتين و 10% دهن و 2% أملاح معدنية وفي نهاية الأسبوع الأول تضاف الحبوب بالتدرج على لبن الحوصلة وفي نهاية اليوم السابع تنتهي عملية إنتاج لبن الحمام وتستمر التغذية على الحبوب حتى يصل عمر الزغاليل 3 أسابيع بعدها تصبح الأفراخ قادرة على هـ

## الفصل 21

### تربية ورعاية النحل (Beekeeping (Apiculture)

#### أنواع نحل العسل Species of Apis

يتفرع من أنواع النحل عدة سلالات يعتمد عليها في إنتاج العسل في معظم بلاد العالم وتنقسم هذه السلالات من حيث اللون إلى المجموعات الآتية:  
/ مجموعة النحل الأصفر Yellow Bees وتضم النحل المصري والسوري والفلسطيني والقرصي والإيطالي واليميني والأناضولي.  
/ مجموعة النحل السنجابي Dark Bees ومن هذه المجموعة النحل الكرنيولي والنحل القوقازي.  
/ مجموعة النحل الأسود Black Bees وتضم نحل شمال إفريقيا والنحل الألماني والنحل اليميني الأسود.

#### سلالات النحل القياسية Standard

\* النحل الإيطالي Italian Bees: ينتشر في جميع أنحاء العالم، وموطنه الأصلي جنوب إيطاليا، منظر الشغالة جميل، لونها صفراء محاطة بأشرطة سوداء (ذهبية اللون)، والملكة بيضاء نشيطة يتغير لونها بتقدم العمر، هادئ الطباع، قليل التطريد، كثير الإنتاج من العسل والنحل مقاوم لآفات الأمراض.  
\* النحل الكرنيولي Carniolian Bees: موطنه الأصلي كرنيولا في يوغسلافيا، الشغالة كبيرة الحجم، سمراء اللون، سنجابية وسوداء، هادئ الطباع، كثير الإنتاج من العسل، ميال للتطريد، والملكة نشيطة وبيضاء.  
\* النحل القوقازي Caucasian Bees: موطنه جبل القوقاز، سنجابي اللون هادئ جداً غير ميال للتطريد والسرقة، جماع للرحيق وكثير الإنتاج.  
- تربي السلالات القياسية في معظم دول العالم تبعاً لملائمة الظروف الجوية وتهجن هذه السلالات بالسلالات المحلية وينشأ هجين يجمع ميزات قوة إنتاج الحضنة أو العسل أو عدم الميل للتطريد أو الاستئناس.

#### طائفة نحل العسل Honey Bees Colony

\* يعيش النحل في مجموعات منظمة متعاونة فيما بينها، تسكن كل جماعة منها مسكناً خاصاً بها يسمى الخلية.

\* يوجد في طائفة النحل ثلاث مجموعات مختلفة من الأفراد، كل مجموعة منها بلغت أقصى درجات التخصص المهني المبني على الجنس أو التركيب الجسماني ليتلائم تماماً مع العمل الذي تقوم به داخل أو خارج الخلية وهذه المجاميع هي:

1. / الملكة Queen: يوجد في كل طائفة ملكة واحدة فقط أعضاؤها التناسلية كاملة التكوين قادرة ونشطة في وضع البيض حسب النوع والعمر وهي الوظيفة الأساسية لها وهي كبيرة الحجم طويلة الجسم بالنسبة للشغالات ويختلف لونها عن بقية أفراد الطائفة وأجنحتها أقصر من طول جسمها ولها آلة لسع تقوم باستعمالها عند الدفاع عن نفسها، هناك الملكة العذراء وتكن مشابهة بالنحل الشغال Vergin queen وهي سريعة الحركة، تسير بحركة عصبية على الأقرص بمساعدة أجنحتها وبمجرد إزعاجها، ويرافق الملكة وصيفات من النحل Attendants، وتبلغ حياة الملكة 4-7 سنوات ولا تخرج من الخلية إلا للتطريد أو التلقيح وتخزن الملكة مواد اللقاح Sperms في كيس خاص متصل بقناة المبيض.

2. / الشغالات Workers: الشغالات أنثى أعضاؤها التناسلية غير مكتملة وهي أصغر أفراد الطائفة حجماً ويوجد في كل طائفة عدة آلاف من الشغالات وتمتاز بأجنحتها القوية تساعد على الطيران ويوجد بالزوج الخلفي من أرجلها تجويف ذو تركيب خاص يسمى سلة حبوب اللقاح والبطن مزودة بأربعة أزواج من الغدد التي تفرز الشمع لبناء أقرص الخلية وفي نهاية البطن توجد آلة اللسع، وظائف الشغالات عديدة منها داخل الخلية وأخرى خارج الخلية حيث تقوم ببناء الأقرص الشمعية ذات العيون السداسية وبناء البيوت التي تربي فيها الملكات، كما تقوم بحفظ درجة الحرارة ورعاية الملكة وتنظيفها وحضانة البيض واستلام حبوب اللقاح من النحل السارح وسد الفتحات والشقوق بواسطة البروبوليس وكذلك استلام الرحيق من النحل السارح وتخزينه وإنضاجه في العيون السداسية، كما تقوم بتغطية العيون الممتلئة بالعسل وتنظيف الخلية وكذلك حراسة الخلية والدفاع عنها وحمايتها من الأعداء وكذلك جمع الرحيق وحبوب اللقاح وجمع الماء اللازم ومادة البروبوليس.

3./ الذكور Drones: يمتاز الذكر عن الشغالة بكبر حجمه وضخامته إلا أنه أقل طولاً وأجنحته كبيرة قوية وله عيانان بارزتان ظاهرتان وليس له آلة لسع ولا خرطوم وأرجله ليست مهينة لجمع حبوب اللقاح، ولا يظهر في الخلية إلا بموسم نشاط النحل، ووظيفة الذكر فقط تلقيح الملكة

دورة حياة أفراد طائفة النحل Life cycle of the Honey Bees  
الجدول التالي يبين متوسط الفترات التي تقضيها أفراد الطائفة في أطوارها المختلفة ابتداء من البيضة حتى ظهور الحشرة الكاملة مقدره بالأيام:

الأطوار	الملكة (يوم)	الشغالة (يوم)	الذكر (يوم)
احتضان البيضة	3	3	3
تغذية اليرقة	5	5	6
غزل اليرقة إلى شرنقة	1	2	3
الراحة أو السكون	2	3	4
التحول إلى العذراء	1	1	1
مدة العذراء	3	7	7
المدة من وضع البيض حتى ظهور الحشرة الكاملة	15	21	24

### المنحل وخلايا النحل Apiary and Beehives

\* المنحل Apiary هو المكان الذي توجد فيه خلايا النحل، وخلية النحل Beehive هو المسكن الذي توجد به طائفة النحل Bee Colony ويوجد نموذجان لخلايا النحل وهما النموذج البلدي والخلية الخشبية الحديثة.

\* الخلية البلدية: تصنع من الطين والتبن بعد أن تترك في مكان مظلل لمدة 10 - 15 يوم ثم يبسط المزيج الطيني على حاجز أفقي أو حصير بعد ترطيبه بالماء، ثم يسوى هذا المزيج بشريحة خشبية مقوسة أو دائرية (تشبه الشوبك) وتترك لمدة 30 -



40 دقيقة في الظل حتى تتماسك ويوضع في منتصفها اسطوانة خشبية أو معدنية بحجم الفراغ الداخلي للخلية وتترك بوضع عمودي حتى تجف (لمدة 2 - 3 أيام)، كما ويعمل من الطين قرصان أحدهما به فتحة صغيرة كمدخل للنحل والثابتة لسد أو قفل الخلية.

\* الخلية الحديثة الخشبية (الصندوق): وتتكون من حامل الخلية Hive Stand، قاعدة الخلية Bottom board صندوق التربية Brood Chamber، صندوق العسل Honey Chamber، غطاء داخلي Inner Cover، غطاء خارجي Outer Cover، باب خشبي (مدخل الخلية Entrance) والإطارات الخشبية Frams. من مميزات استعمال الخلايا الحديثة: سهولة فحص الطوائف وإضافة أقراص فارغة وسهولة مشاهدة الملكة، وإمكانية معرفة الغذاء ونوعه وكمية العسل المخزون، وإمكانية منع التطريد وكذلك يمكن تقسيم الطوائف القوية، إضافة إلى ذلك سهولة تنظيف أجزاء الخلية الداخلية من الأجسام الغريبة وتوفير التهوية الجيدة للخلية الحديثة وتوفير الحماية للنحل من البرد والرياح وشدة الحرارة، كما ويمكن حماية النحل من الأعداء الطبيعية كالدبابير والنمل وديدان الشمع والفئران، وضم الخلايا وتشتبة النحل ومقاومة الأمراض وتحسين سلالات النحل ويمكن للنحل العمل داخل الخلية بحرية تامة.

\* هناك أدوات لفحص طوائف النحل داخل الخلايا وهي: قناع مثبت بطاقة وقفازات وداخون وعتلة صغيرة وفرشاة النحل وحامل الأقراص وأفرهول وحذاء طويل.

\* توضع خلايا النحل في موقع تتوفر به المواصفات التالية:

- أن يكون قريباً من مصادر الرحيق وحبوب اللقاح والمياه داخل قطر دائرة 4 - 7 كم.

- أن تتواجد الخلايا بقدر الإمكان إلى الناحية الجنوبية أو الجنوبية الشرقية ومعاكسة لاتجاه الرياح.

- أن يكون خالياً من الدبابير والقوارض وبعض الزواحف والحيوانات الضالة ويعيد عن الروائح الكريهة.

- يجب توفير الحماية الطبيعية بالموقع ضد الرياح ويجب عدم زيادة الخلايا عن 200 خلية في الموقع الواحد وأن تكون المسافة بينهما (بين كل خلية وأخرى من جميع الاتجاهات) 2 متر.

\* تفحص طوائف النحل عند دفء الجو وعدم وجود رياح شديدة وكذلك عدم تساقط الأمطار وتفحص الطوائف مرة كل 10 أيام في أوائل الربيع، وتفحص مرة كل 5 - 7 أيام في مواسم التطريد (آذار ونيسان) أما في فصل الشتاء تفحص كل 2 - 3 أسابيع أو أكثر.

\* تفحص الطوائف للأغراض التالية: التأكد من وجود الملكة والغذاء وعدم وجود الأمراض وقوة الطائفة وإزالة بيوت الملكات الزائدة وتنظيف الخلية من الزوائد الشمعية وإضافة البراويز أو إزالتها وكذلك العاسلات وإعدام حضنة الذكور وتشتية النحل .Wintering.

\* يتم فحص الخلية بتجهيز الداخون ووقوف الفاحص بعد ارتداء ملابس الكشف عند أحد جانبي الخلية وإلى الخلف قليلاً ثم يرفع الغطاء وبعد التدخين عند مدخل الخلية وذلك ببطء وهدوء وعلى سطح البراويز ثم الانتظار قليلاً حتى يسكن النحل ثم تخرج البراويز وتفحص.

قدرة النحل على تمييز الألوان

\* يميز النحل أربعة مجموعات من الألوان:

- 1./ مجموعة اللون الأصفر (الأصفر البرتقالي والأخضر).
  - 2./ مجموعة اللون الأزرق المخضر (الأزرق والأخضر معاً).
  - 3./ مجموعة اللون الأزرق (الأزرق القرمزي واللون البنفسجي).
  - 4./ والأشعة فوق البنفسجية التي لا يمكن للإنسان تمييزها.
- \* لا يمكن للنحل تمييز اللون الأحمر وينجذب للأزهار البيضاء نظراً لامتناسها الأشعة فوق البنفسجية من ضوء الشمس فتبدو له أنها أزرق مخضر.

قدرة النحل على تمييز الروائح

أعضاء الحس موجودة في قرون الاستشعار والتي يمكن للنحل تحريكها في أي اتجاه ويقربها من أي شيء فتصبح له القدرة على تمييز أقل أثر للروائح وخاصة الأزهار، ويتذكر النحل رائحة مصدر الغذاء حتى بعد حجزه لمدة قد تصل إلى 5 أيام.

قدرة النحل على التذوق

يميز النحل بين الطعم الحلو والمر والمالح، وتوجد أعضاء التذوق على أطراف الأرجل وقرون الاستشعار وأجزاء الفم. لغة التفاهم بين النحل

عن طريق نوع من أنواع الرقصات وعن طريق الإشارات كما يفعل الصم والبكم. يستطيع النحل أن يرقص رقصة خاصة إذا كانت عائدة من الخارج وهي محملة بالرحيق للدلالة على وجود مكان الرحيق ويرقص رقصة أخرى للدلالة على تركيز نسبة السكر في الرحيق وكذلك اختلاف الظروف الجوية وحاجة الطائفة للغذاء ولا يرقص النحل إلا بعد أن يقوم بزيارات متعددة لمصدر الغذاء ولا يرقص النحل في حالة الحاجة إلى حبوب اللقاح.

تعيين المسافة التي يبعدها مصدر الغذاء عن الخلية

1./ إذا كان مصدر الغذاء على بعد أقل من 100م يعمل نحل الحقل رقصة دائرية Round Dance.

2./ إذا طالت المسافة عن 100م تقوم النحلة برقصة هز الذيل Waggle tail Dance.

3./ يقوم النحل بهز جسمه بأكمله إذا كان مصدر الغذاء على بعد 6.5 قدم وتسمى هذه الرقصة برقصة السحب Pull Dance.

العوامل التي تؤثر في إنتاج الملكة للبيض

1./ سلالة النحل. 2./ حالة الملكة (العمر).

3./ العوامل الجوية. 4./ عدد الشغالات في الخلية. 5./ حالة

الغذاء.

العوامل المؤثرة على نشاط النحل

## Factors Affecting Activity of Bees

\* نادراً ما يقوم النحل بعمل ما على درجة حرارة تقل عن 10 درجات مئوية أو تزيد عن 38 درجة مئوية، وإذا انخفضت درجة الحرارة عن 10 درجات مئوية وكانت إحدى الشغالات منفردة بدون حركة فإنها تفقد قدرتها على الطيران وإذا قلت عن 7 درجات مئوية تفقد كل القدرة على الحركة، وإذا انخفضت درجة الحرارة عن 14 درجة مئوية يتماسك النحل في كتلة مندمجة ترتفع درجة الحرارة بداخلها وكلما انخفضت درجة الحرارة في خارج الكتلة ترتفع الحرارة بداخلها.

\* لرفع درجة الحرارة في كتلة النحل لتعويض الفاقد من الحرارة منها (الحرارة المفقودة) يقوم النحل بداخلها بزيادة نشاطه العضلي لتوليد الحرارة اللازمة للتدفئة مثل الرعشة Shivering وهز الجسم على الجانبين والتهوية العنيفة والتنفس السريع، وقد تسبب البرودة في إصابة النحل بمرض الدوسنتاريا لزيادة تجمع المواد غير المهضومة في أمعائها بسبب عدم خروجها من الخلايا.

\* قد تهلك بعض الطوائف من الجوع إذا لم يتوفر الغذاء بداخل خليتها إذا لم يستطيع النحل السارح من الخروج أثناء انخفاض درجة الحرارة.

العوامل المؤثرة على طيران النحل

## Factors Affecting Flying

- 1./ الأمطار: يطير النحل إذا كان المطر رذاذاً ولكنه يمتنع عن الطيران إذا كان المطر عادياً.
  - 2./ الرياح: نادراً ما يطير النحل في الأيام العاصفة إذا زادت سرعة الرياح عن 15 ميل/ الساعة (24 كم/ الساعة).
  - 3./ الإضاءة: يقل نشاط النحل بنقصان الإضاءة الطبيعية في النهار ويزداد نشاطه بزيادة الضوء في وجود درجات الحرارة المناسبة.
  - 4./ قوة الطائفة: شغالات الطوائف القوية تبدأ نشاطها في الطيران عند 15.5م فما فوق والطوائف الضعيفة 22.2م.
- الغدد التي تتصل بجسم الشغالة

1. / الغدة البلعومية Pharyngeal Gland: تفرز الغذاء الملكي Royal Jelle  
اللازم لتغذية الملكة واليرقات.
  2. / الغدة الفكية Mandibular Gland: تفرز مادة تستعمل في تطرية الشمع لبناء  
الأقراص الشمعية.
  3. / الغدة خلف العصبية Postcerebral Gland: تفرز اللعاب الذي يحتوي على  
الخمائر لتحويل السكر في الرحيق إلى سكر محول.
  4. / الغدد الشمعية Wax Glands: أربعة أزواج تفرز الشمع اللازم لبناء الأقراص  
الشمعية.
  5. / غدة الرائحة Scent Gland: تفرز مادة طيارة لها رائحة خاصة تميز كل  
طائفة عن الأخرى.
  6. / غدة قلبية Alkaline Gland:
  7. / غدة حامضية Acid Gland: تتصلان بآلة اللسع وتفرزان مواد سامة تزود به  
آلة اللسع.
  8. / الغدة الصدغية Postgeral Gland: لم تكتشف وظيفتها بعد.
- هجرة النحل Migration or Abscending  
يلجأ النحل إلى مغادرة خلايا للأسباب التالية:
1. / الجوع لعدم توفر الغذاء بالخلية وعدم وجود مصادر للغذاء في المنطقة المجاورة.
  2. / تعرض طائفة النحل للظروف غير الملائمة كالحرارة الشديدة والأصوات  
المزعجة.
  3. / تعرض طائفة النحل للإصابة بشدة بآفات النحل أو بأعداء النحل.  
ويُفقد النحل شتاءً للأسباب التالية:
1. / تعرض النحل للبرد والرياح الشديدة وزيادة الرطوبة بالخلية (من مياه الأمطار) أو  
وجود عسل غير ناضج.
  2. / الإصابة بالأمراض كالنوزيما والأميبا مما يؤدي إلى ضعف الطوائف.
  3. / عدم توفر المواد الغذائية من عسل وحبوب لقاح ومياه.
- التغذية Feeding

## \* الغرض من التغذية:

- 1./ منع حدوث المجاعة شتاءً وصيفاً والربيع المبكر.
- 2./ لبناء الأساسات (الأقراص الشمعية).
- 3./ تنشيط الملكات على إنتاج البيض.
- 4./ تقوية الطوائف الناتجة من التطريد أو التقسيم الصناعي.

## \* طرق التغذية:

- 1./ التغذية بالعسل الغير صالح للتسويق.
  - 2./ التغذية بالمحاليل السكرية في الربيع (1) كغم سكر مع (1) لتر ماء، وفي الصيف (1) كغم سكر مع (2) لتر ماء، وفي الخريف (2) كغم سكر مع (1) لتر ماء وفي الشتاء الأقراص العسلية غير صالحة للتسويق.
  - 3./ التغذية بالسكر المحبب ويوضع بداخل الخلية.
  - 4./ التغذية بالكاندي: كاندي الشغالات وكاندي الملكات.
  - 5./ التغذية ببدايل حبوب اللقاح في حالة عدم وجود حبوب لقاح.
- \* يتم تغذية خلايا النحل بواسطة الغذائية الأفقية أو الرأسية أو الزجاجية (مع الحذر الشديد).

\* يجب أن تغذى الخلايا مساءً وقفل الخلية جيداً، وتغذية جميع الخلايا دفعة واحدة وأن يكون السكر المستعمل نظيفاً.

## السرقه بين طوائف النحل Robbing

- \* أسباب حدوث السرقه: عدم توازن قوة الطوائف، وجود شقوق أو عدم إحكام قفل الخلايا، وتعريض أقراص النحل مكشوفة مدة طويلة، وتغذية الطوائف وترك طوائف بدون تغذية وإضافة أقراص لزجة بالعسل في بداية موسم التزهير.
- \* علامات حدوث السرقه: مشاهدة اشتباك النحل السارق مع نحل الطائفة المهجوم عليها وعند الفتحات والشقوق مع تواجد كمية كبيرة من النحل الميت أمام الخلية (أمام القاعدة) مع فتات الشمع من الأقراص أثناء امتصاص العسل.
- \* الوقاية من حدث السرقه:

1./ يجب توفير الغذاء بالخلايا عند قلة مصادر الرحيق وحبوب اللقاح مع الوقاية من حدوث السرقة.

2./ يجب إحكام قفل الخلايا بعد التغذية وتضييق مداخل الخلايا.

3./ عدم تعرض أقراص العسل مكشوفة مدة طويلة أثناء الفحص وكذلك أثناء التغذية.

### التطريد Swarming

\* يقصد بالتطريد التكاثر الطبيعي للنحل وهو عبارة عن خروج بعض الشغالات مصاحبة الملكة لتسكن في مكان جديد بعد أن تترك في خليتها جزءاً من أفراد الطائفة وبعض الملكات العذارى أو بيوت الملكات وهذه الظاهرة غريزة طبيعية تتوقف على بعض العوامل الوراثية، فبعض السلالات تكون أكثر ميلاً للتطريد عن غيرها.  
\* من علامات أو ظواهر التطريد هو كثرة بيوت الملكات وكثرة حضنة الذكور وامتناع الملكة عن وضع البيض وازدحام الخلية بالنحل.

\* للوقاية من حدوث التطريد هو تربية سلالات قليلة الميل للتطريد وإدخال ملكات حديثة في الربيع أو قبل موسم الشتاء وإضافة عاسلات وصناديق التربية مع إضافة الأقراص الفارغة والأساسات الشمعية والتهوية وحجز الملكة.

### تقسيم الطوائف Making Increase

\* تجري عملية تقسيم الطوائف لزيادة عدد طوائف النحل علاوة أن التقسيم يقلل من ميل الطوائف للتطريد، وتجري عملية التقسيم في أوائل الربيع أو أوائل الخريف وبعد قطف العسل إذا كانت الظروف الجوية مناسبة.

\* يجب تغذية الطوائف قبل تقسيمها حتى تنشط الملكات في وضع البيض ثم تغذيتها بعد التقسيم، كما ويجب تجهيز الأقراص الشمعية والصناديق التي يجب أن تعبأ بطوائف جديدة نتيجة عملية التقسيم وتوفير ملكات.

\* تقسم الخلايا للطوائف قوية إلى طائفتين، والطوائف المتوسطة القوة فتستعمل كل 2-3 طوائف تنشأ منها طائفة جديدة.

### الأمهات الكاذبة Laying Workers

\* الأمهات الكاذبة هي الشغالات الواضعة للبيض، ويؤدي ظهورها إلى تدهور الخلية وذلك إذا فقدت الملكة بدون أن تترك بالخلية بيضاً مخصباً، ويلعب الدور الوراثي عاملاً هاماً في ميل شغالات السلالات النحل المصري والسوري بمجرد فقد الملكة أن تضع هذه الشغالات في وضع بيضاً غير مخصباً بينما لا تظهر الأمهات الكاذبة في طوائف النحل الإيطالي إذا تركت بدون ملكات أو بيوت ملكات لمدة شهر تقريباً.

\* لا يمكن تمييز الشغالات الواضعة للبيض من بين الشغالات الأخرى ويستدل على وجودها باختلاف مظهر الحضنة كما ويكون أكثر من بيضة في العين السداسية الواحدة مع كثرة وجود حضنة الذكور.

\* للوقاية من ظهور الأمهات الكاذبة هو وجود ملكة في الخلية، وعند ظهور الأمهات الكاذبة يجب التخلص منها مع وضع ملكة ملقحة في الخلية بأسرع وقت ممكن.

#### ضم الطوائف Uniting Colonies

\* تتعرض الطوائف الضعيفة (قليلة الشغالات) للهلاك بفعل برودة الجو أو السرقة أو مهاجمة الدبابير وآفات الشمع وتعرض الطائفة للأمراض حيث يقل محصول إنتاج النحل أو العسل وحبوب اللقاح ومن أسباب ضعف الطوائف هو نقصان الملكة لوضع البيض في العيون السداسية للأقراص الشمعية في الخلية، وكذلك فقد الملكة وظهور الملكات الكاذبة (الأمهات الكاذبة) وحدوث التطريد الطبيعي وتقسيم الطوائف تقسيماً جائراً وعدم توفر الغذاء بالخلية، وحدوث السرقة بين الطوائف وكذلك تعرض النحل للمبيدات الحشرية.

\* لتقوية الطوائف الضعيفة يجب تلافي الأسباب المباشرة لضعفها وكذلك ضم الطوائف الضعيفة إلى الطوائف القوية وليكن ذلك قبيل الشتاء تلافياً لهلاكها من البرد، كما وتضم في بداية الربيع وذلك لزيادة إنتاج العسل منها.

\* من طرق الضم استعمال الدخان الشديد والضم مع التعفير بالدقيق وكذلك الضم باستعمال ورق الجرائد.

#### تشية النحل Wintering Bees

وتجري بعض العمليات البسيطة قبيل الشتاء للمحافظة على قوتها ومنها:



1./ إيجاد ملكات نشيطة بالطوائف وصغيرة السن وذلك في فصل الخريف وفي أوائل الربيع التالي.

2./ ضم الطوائف التي تفقد ملكتها حيث لا تظهر بها الأمهات الكاذبة.

3./ توفر العسل وحبوب اللقاح بالخلية وتغذية الطوائف بالمحاليل السكرية المركزة وإضافة بدائل حبوب اللقاح.

4./ تنظيم وضع الأقراص بالخلية بأن توضع أقراص الحضنة بالمنتصف وإزالة البراويز الفارغة.

5./ تضيق فتحة أو مدخل الخلية مع تدفئة الطوائف بتغطية الخلايا بالخيش تحت الغطاء الخارجي.

6./ وقاية خلايا النحل من الأمطار.

7./ تقليل عدد مرات الخلايا شتاءً أو يتم فحصها على فترات متباعدة ويجري الفحص بسرعة وعدم فتحها عند اشتداد البرودة أو الرياح.

8./ وقاية المنحل من الرياح الشديدة بوجود مصدات الرياح.

إنتاج عسل النحل Honey Production

\* العسل مادة سائلة في حالته الطبيعية ويتبلور عند انخفاض درجة حرارة الجو

ويتكون من الرحيق الذي يجمعه النحل من الأزهار وتتحول معظم المواد

الكربوهيدراتية وخاصة السكريات الثنائية والعديدة إلى سكريات أحادية، ويعتبر العسل ناضجاً عندما تكون نسبة الرطوبة لا تزيد عن 18%.

\* يصنف العسل بالنسبة للنباتات التي جمع منها الرحيق (حمضيات، لوزيات،

أشجار حرجية، قطن، نباتات صيفية) وبالنسبة لطريقة الإعداد والتسويق (عسل

مفروز Extracted H أو عسل الأقراص الشمعية Comb H).

\* مواسم ازدهار الحمضيات (بشهر نيسان) وموسم آخر هو موسم ازدهار النباتات

الصيفية في السهول والمرتفعات (حزيران وتموز).

\* يتم إعداد الطوائف لجمع العسل مع صندوق العاسلات والأقراص الفارغة وصارف

النحل وحاجز الملكات وتضاف العاسلة الجديدة مع صندوق التربية وإذا امتلأت

الأقراص التي بها العسل تضاف عاسلة أخرى مع براويز أخرى وترفع العاسلة المليئة بالأقراص العسلية فوق العاسلة المضافة.

\* يفرز العسل ببيت العسل أو المخزن بعد إزالة جميع النحل عن الأقراص الشمعية العسلية ويتم فرز العسل بواسطة الفرازة وتوجد بالأسواق بأنواع متعددة منها اليدوية ومنها الكهربائية وبأحجام وذنو سعة متعددة.

\* تستعمل أدوات عديدة قبل فرز العسل منها سكين كشط كهربائية أو بخارية أو شوكة يدوية ومنضدة الكشط وحوض البراويز المكشوفة وفرازة وأوعية لتعبئة العسل. والجدول التالي يبين تركيب العسل كيميائياً:

مركبات العسل كيميائياً

المادة	محتوياتها (%)
الكربوهيدرات الكلية	76.5 (جلوكوز 33.5%، فركتوز 41% وسكروز 2%)
بروتين أحماض أمينية	1
مواد دهنية	0.2
ماء (رطوبة)	18
مواد غير محددة (غير معروفة)	4.1
فيتامينات	Vitis B1+B2+B3+B5+C+Biotin+B6+FolicAcid
عناصر معدنية	Minerals Ca+K+Fe+Ca+Mg+P+Na+S+C1
أنزيمات	دياستيز + انفرتيز + فوسفاتيز + كاتليز + ....
أصباغ نباتية	كاروتينات + كلورفيل + زانتوفيل
مواد أخرى	مضادات حيوية، شبه الأنسولين، تانين، منتول، استيل كولين، دوليستول
الطاقة	200 - 220 كيلو لوري لكل 100 جم.

## العسل والصحة Honey and Health

- 1./ يفيد العسل في حفظ سكر الدم وتعويض السكريات المستهلكة بسبب المجهود الجسماني والدهني وكذلك تغذية الأطفال والرياضيين وكبار السن.
- 2./ يفيد العسل مرضى القلب والالتهاب الرئوي ويفيد في تطهير الأمعاء بعد الشفاء من الأمراض.
- 3./ يفيد العسل في علاج بعض الإصابات الجلدية (كالحروق) والتئام الجروح وتخفيف الآلام ويعتبر العسل من مصادر الجمال.
- 4./ له القدرة على التعقيم وخواصه المضادة للبكتيريا وهو عكس الحليب لا يعيش فيه أي ميكروبات مرضية ويستعمل في تحنيط الموتى.
- 5./ يؤثر العسل على النزف لاحتوائه على Vit. K.
- 6./ يؤثر العسل على التوتر العصبي المصحوب بضيق التنفس وتزايد ضربات القلب.
- 7./ يؤثر العسل على المعدة والأمعاء ويعالج تأثير الحموضة الزائدة في المعدة ولمعالجة القرحة في المعدة والإثني عشر، ويلطف حرقة أو حموضة الجوف والتجشؤ ويزيل الإمساك وفتح الشهية ويزيد الوزن وعدد كرات الدم الحمراء.
- 8./ يؤثر العسل على الجهاز التنفسي لعلاج الزكام ونزلات البرد ولإيقاف السعال.
- 9./ يؤثر العسل على الكبد حيث أن له تأثيراً قوياً لمرضى الكبد.
- 10./ يؤثر العسل على القلب والدم ويعمل على تقوية عضلات القلب ورفع الضغط المنخفض ويزيد نسبة هيموجلوبين الدم.
- 11./ يؤثر العسل على مرضى السكر حيث ثبت أن العديد من مرضى السكر تنخفض نسبة السكر في دمائهم فتصبح كما في حالة الأصحاء، وثبت فائدته إذا كان مرضى البول السكري لا يرجع إلى انعدام الأنسولين تماماً ولكنه يرجع إلى صعوبة تنبه الخلايا التي تفرزه في الدم (استشارة الطبيب ضرورية).
- 12./ يفيد العسل في تسكين آلام المفاصل وتقليل العضلات.

13./ يؤثر العسل في حالات الأرق فتناول ملعقة صباحاً تساعد على النوم السريع الهادئ مساءً أو في حالة الأرق الشديد ينصح بتناول ملعقتين صغيرتين من العسل قبل النوم مباشرة (وقبل تنظيف الأسنان).

14./ يفيد العسل في علاج أمراض العيون حيث يستعمل حديثاً عسل الكافور في مرهم لعلاج التهاب الجنون والملتحة والقرينة وتقرحها والتهابها.

15./ يفيد العسل في معالجة مدمني الخمر لتأثيره القوي إلى الهدم الكيماوي للكحول بفعل سكر الفركتوز أو يعود إلى تأثير مجموعة Vit. B التي تؤكسد بقايا الكحول الموجودة في خلايا الجسم.

16./ يستعمل العسل في صناعة الحلوى والمشروبات الطبية وكثير من الاستعمالات المفيدة بالصحة.

المصادر:

1. "Animal Health and Welfare in Livestock Production," by D. Gray and M. Hovi. In *Livestock Farming: Papers Presented at a Conference Held at the Heriot Watt University, Edinburgh and at the University of Reading, UK, 9 and 10 February 2001*, pp. 45-74. Lincoln, UK: Chalcombe Publications, 2001.
2. "Animal Health and Welfare in Livestock Production in Europe: Current State and Future Challenges," by M. Hovi, A. Sundrum, and S. M. Thamsborg. *Livestock Production Science* 80, no. 1/2 (2003): 41-53.
3. "Animal Production Problems in European Agriculture and Possible Solutions in Farming Systems," by E. Boehncke. In *Global Perspectives on Agroecology and Sustainable Agricultural Systems: Proceedings of the Sixth International Scientific Conference of the International Federation of Agriculture Movements (IFOAM)*, pp. 317-322b.
4. "Animals in Ecological Farming - Possibilities and Limitations," by G. M. Gustafson. *Nordisk Jordbruksforskning* 81, no. 3 (1999): 46-49.
5. "Biological Farming in Switzerland 1996/1997," by S. Hartnagel and B. Freyer. *Newsletter of the European Network for Scientific Research Coordination in Farming* 6 (1997): 22-25.
6. "Characterisation of Extensive, Sustainable and Agricultural Systems," by M. Espejo Diaz et al. In *Livestock Farming Systems: Integrating Animal Science Advances into the Search for Sustainability: Proceedings of the Fifth International Symposium on Livestock Farming Systems, Posieux, Fribourg, Switzerland, 19-20 August, 1999*, edited by D. Gagnaux and J. R. Poffet, pp. 90-95. Wageningen, Netherlands: Wageningen Pers, 2000.
7. "The Comparative Productivity of Agriculture," by G. Stanhill. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 30, no. 1/2 (1990): 1-26. [NAL Call #: S601.A34]

8. "Comparison of Landscape Features in and Conventional Farming Systems," by J. D. van Mansvelt, D. J. Stobbelaar, and K. Hendriks. *Landscape and Urban Planning* 41, no. 3/4 (1998): 209-227.
9. *Conservation and Utilization of Land Resources in Less Favored Areas With Special Emphasis on the Roles of Livestock and Technology: Proceedings of the International Workshop, Matsue and Oda, Japan, 20-23 September, 1999* (CNAES Report). Hiroshima, Japan: Chugoku National Agricultural Experiment Station, 2000.
10. "Conversion of Cattle and Sheep Suckler Farming to Farming: Adaptation of the Farming System and Its Economic Consequences," by M. Benoit and P. Veysset. *Livestock Production Science* 80, no. 1/2 (2003): 141-152. Note: EAAP Publication 1-2003.
11. "Development of Livestock Production and Certification in Latvia," by A. Jemeljanovs et al. In *Livestock Farming: Potential and Limitations of Husbandry Practice to Secure Animal Health, Welfare and Food Quality: Proceedings of the 2nd SAFO Workshop, 25-27 March, University of Kassel, Witzenhausen, Germany*, edited by M. Hovi, A. Sundrum, and S. Padel, pp. 183-192. Reading, UK: Sustaining Animal Health and Food Safety in Farming (SAFO); University of Reading, 2004.
12. "The Development of Sustainable Farming Systems and the Challenges That Face Producers in the EU," by I. A. Wright, G. Zervas, and L. Louloudis. In *Meat and Milk From Ruminants: Proceedings of a Joint International Conference Organised by the Hellenic Society of Animal Production and the British Society of Animal Science, Athens, Greece, 4-6 October 2001*, edited by I. Kyriazakis and G. Zervas, pp. 27-37 (EAAP Publication 106). Wageningen, Netherlands: Wageningen Academic Publishers, 2002.
13. "Diversified Small Farm Serves Local Market: Tony and Dela End's Scotch Hill Farm," by J. Padgham. *The Broadcaster (MOSES The Midwest and Sustainable Education Service)* (2002)
14. *Diversity of Livestock Systems and Definition of Animal Welfare: Proceedings of the Second NAHWOA Workshop, Cordoba, Spain, January 8-11, 2000*, edited by M. Hovi and R. Garcia Trujillo. Reading, UK: University of Reading Library, 2000.
15. "The Diversity of Livestock Systems in Europe," by S. Roderick et al. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 29-56. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
16. "Does Farming Require Too Much Livestock," by J. Bender. *American Journal of Alternative Agriculture* 3, no. 1 (1988): 2, 40.

17. "Ecological Agriculture What It Is and How It Works," by M. Kiley-Worthington. *Agriculture and Environment* 6, no. 4 (1981): 349-381
18. "Eight Years of Farming at Pwllpeiran - Livestock Production and the Financial Performance of Upland Farms," by David Frost, Barbara M. L. McLean, and Eifion D. Evans. In *UK Research 2002: Proceedings of the COR Conference, 26-28th March 2002, Aberystwyth*, edited by Jane Powell et al., pp. 259-262. Aberystwyth: Center Wales, 2002
19. *Enhancing Animal Health Security and Food Safety in Livestock Production Systems: Abstracts for the 3rd SAFO Workshop, 16-18 September, 2004, in Falenty, Poland*. Reading, UK: Sustaining Animal Health and Food Safety in Farming (SAFO); University of Reading, 2004.
20. *The Environmental Impacts of Farming in Europe*, by M. Stolze et al. ( *Farming in Europe: Economics and Policy*, 6). Stuttgart, Germany: University of Hohenheim, Department of Farm Economics, 2000.
21. "Establishment of Experimental Farms in Denmark A Multi-Disciplinary Study," by V. Ostergaard. In *Economic Aspects of Environmental Regulations in Agriculture: Proceedings of the 18th Symposium of the European Association of Agricultural Economists (EAAE), November 1-4, 1988, Tune, Copenhagen, Denmark*, edited by A. Dubgaard and A. H. Nielsen, pp. 289-298. Kiel, German Federal Republic: Wissenschaftsverlag Vauk, 1989.
22. *Ethics and Animal Welfare in Animal Husbandry: An Interdisciplinary Approach*, by Vonne Lund. Skara: Swedish University of Agricultural Sciences, 2002. Note: Thesis (doctoral), Swedish University of Agricultural Sciences, 2002. [NAL Call #: SF615 .A28 no. 137]
23. *European Production Statistics, 1993-1996*, by C. Foster and N. Lampkin ( *Farming in Europe: Economics and Policy*, 3). Stuttgart, Germany: University of Hohenheim, Department of Farm Economics, 2000.
24. *Extensive and Livestock Systems: Animal Welfare Implications: Proceedings of a Symposium Organized by Universities Federation for Animal Welfare and Humane Slaughter Association: Held at the Royal Agricultural College, Cirencester, 10th, 11th, September 1990*, edited by Universities Federation for Animal Welfare. Hertfordshire, England: Universities Federation for Animal Welfare, c1993.

25. ***Farm Animal Welfare - Who Writes the Rules? Proceedings of an International Symposium***, edited by A. J. F. Russel et al. (Occasional Publication 23). Edinburgh: British Society of Animal Science, 1999.
26. "Farm Profile: Sortorp, an Farm in Sweden," by W. Lockeretz. *American Journal of Alternative Agriculture* 14, no. 1 (1999): 37-42.
27. ***First SREN Workshop on Research Methodologies in Farming: Proceedings, Frick, Switzerland, 30 September- 3 October 1988***, edited by R. Zanolli and R. Krell (REU Technical Series 58). Rome: Food and Agriculture Organization (FAO), 1999.
28. ***Food, Health and the Environment: The Vital Connections: Proceedings of the 9th National Conference of British Farmers, Growers Association, Cirencester, UK, 6-8 January 1995***. Bristol, UK: Growers Association, 1995.
29. "Future Developments in Farming - Implications for the Animal Feed Industry," by N. Lampkin. In *Recent Advances in Animal Nutrition: 2001*, by P. C. Garnsworthy and J. Wiseman, pp. 151-159. Nottingham, UK: Nottingham University Press, 2001.
30. "Future Strategies for Livestock Production in Tropical Third World Countries," by T. R. Preston. *AMBIO* 19, no. 8 (1990): 390-393.
31. ***The Humane Consumer and Producer Guide***. Minneapolis, MN; Washington, DC: Humane Sustainable Agriculture Project of the International Alliance for Sustainable Agriculture; Humane Society of the United States, c1993.
32. "Incorporation of Existing Animal Welfare Assessment Techniques into Certification and Farming," by T. Leeb et al. In *Livestock Farming: Potential and Limitations of Husbandry Practice to Secure Animal Health, Welfare and Food Quality: Proceedings of the 2nd SAFO Workshop, 25-27 March, University of Kassel, Witzenhausen, Germany*, edited by M. Hovi, A. Sundrum, and S. Padel, pp. 169-176. Reading, UK: Sustaining Animal Health and Food Safety in Farming (SAFO); University of Reading, 2004.
33. "Increasing the Efficiency of Plant Nutrient Recycling Within the Agricultural System As a Way of Reducing the Load to the Environment - Experience From Sweden and Finland," by A. Granstedt. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 80, no. 1/2 (2000): 169-185.
34. "Integrated Evaluation of Greenhouse Gas Emissions (CO<sub>2</sub>,CH<sub>4</sub>,N<sub>2</sub>O) From Two Farming Systems in Southern



- Germany," by H. Flessa et al. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 91, no. 1/3 (2002): 175-189.
35. "Integrating Animals into a Production System," by H. H. Koepf. In *Sustainable Agriculture & Integrated Farming Systems: 1984 Conference Proceedings*, edited by Thomas C. Edens, Cynthia Fridgen, and Susan L. Battenfield, pp. 34-42. East Lansing, MI: Michigan State University Press, 1985.
36. "Investigations on the Nutrient Cycle and Its Components of a Biodynamically Managed Farm," by C. Nolte and W. Werner. *Biological Agriculture and Horticulture* 10, no. 4 (1994): 235-254.
37. "Just What Is Meat?," by Kenneth Solway. *Cognition* (1995) Note: Posted by Ecological Agriculture Projects, McGill University
38. *Livestock, Ethics, and Quality of Life*, edited by John Hodges and I. K. Han. Wallingford, UK: CABI Publishing, 1999. Note: Chapters: Ethics and community of life in animal production; Agribusiness and consumer ethical concerns over animal use and foods of animal origin: the emergence of new ethical thinking in society; An alternative ethic for animals; Consumer expectations for animal products: availability, price, safety and quality; Ethics, culture and development: livestock, poverty and quality of rural life; Intensification of agriculture and free trade; Livestock, ethics and quality of life in Asia: the food-feed dimension of grain demand; Livestock, ethics, quality of life and development in Latin America; Livestock, ethics, quality of life and development in Africa; The relationship of ethics to livestock and quality of life; Why livestock, ethics and quality of life?; Animal biotechnology: convergence of science, law and ethics; Animal welfare and use.
39. *Livestock Farming Systems: Integrating Animal Science Advances into the Search for Sustainability: Proceedings of the Fifth International Symposium on Livestock Farming Systems, Posieux, Fribourg, Switzerland, 19-20 August, 1999*, edited by D. Gagnaux and J. R. Poffet. Wageningen, Netherlands: Wageningen Pers, 2000.
40. "Managing Soil Fertility in Farming Systems," by C. A. Watson et al. *Soil Use and Management* 18, no. supplement (2002): 239-247.
41. "A Multi-Scale System Approach to Nutrient Management Research in the Netherlands," by J. J. Neeteson, J. J. Schroder, and H. F. M. t. Berge. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 50, no. 2 (2002): 141-151.
42. "Naturalness and the Genetic Modification of Animals," by H. Verhoog. *Trends in Biotechnology* 21, no. 7 (2003): 294-297.

43. "New Agricultural Solutions: A Technological Approach," by M. Allison. In *Outlook 2001: Proceedings of the National Outlook Conference, Canberra, Australia, 27 February -1 March, 2001*, pp. 99-104. Canberra, Australia: Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics, 2001.
44. *Nutrient Cycling in Pastures*, by Barbara Bellows (Livestock Systems Guide). Fayetteville, AR: ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service, 2001.
45. "An Approach to Meat Production," by D. Younie. *Food Science & Technology Today* 6, no. 3 (1992): 163-166.
46. *Farming*, by N. Lampkin. Ipswich, UK: Farming Press Books, 1990.
47. "Farming and Livestock Production in Central and Eastern European Countries," by G. Marai and M. Mezes. In *Livestock Farming Systems: Integrating Animal Science Advances into the Search for Sustainability: Proceedings of the Fifth International Symposium on Livestock Farming Systems, Posieux, Fribourg, Switzerland, 19-20 August, 1999*, edited by D. Gagnaux and J. R. Poffet, pp. 74-80. Wageningen, Netherlands: Wageningen Pers, 2000.
48. *Food and Fiber: An Analysis of 1994 Certified Production in the United States*, by Julie A. Dunn. Washington, DC: U. S. Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service, Transportation and Marketing Division, 1995.
49. "Grass-Fed Beef and Chicken: Management and Markets," by Richard Sechrist and Peggy Sechrist. In *Future Farms 2002: A Supermarket of Ideas, Conference Proceedings*, pp. 46-47. Poteau, OK: Kerr Center for Sustainable Agriculture, 2002.
50. "Growth," *Veterinary Record* 146, no. 26 (2000): 741.
51. "Livestock Farming: A Critical Review," by A. Sundrum. *Livestock Production Science* 67, no. 3 (2001): 207-215.
52. *Livestock Farming: Papers Presented at a Conference Held at the Heriot Watt University, Edinburgh and at the University of Reading, UK, 9 and 10 February 2001*, edited by D. Younie and J. M. Wilkinson. Lincoln, UK: Chalcombe Publications, 2001.
53. *Livestock Farming: Potential and Limitations of Husbandry Practice to Secure Animal Health, Welfare and Food Quality: Proceedings of the 2nd SAFO Workshop, 25-27 March, University of Kassel, Witzenhausen, Germany*, edited by M. Hovi, A.

Sundrum, and S. Padel. Reading, UK: Sustaining Animal Health and Food Safety in Farming (SAFO); University of Reading, 2004.

54. *Livestock Farming: Principles, Practicalities and Profits*, by D. Younie and J. M. Wilkinson. Lincoln, UK: Chalcombe, c2001. *Note:* Contains papers presented at two conferences held in Edinburgh and Reading in February 2001.
55. "Livestock Production: A Report of the Forum 'Livestock Farming and the Environment'," by Albert Sundrum. *Landbauforschung Volkenrode/FAL Agricultural Research Special Issues*, 226 (2001): 37-38. *Note:* Proceedings of Livestock farming and the Environment, Proceedings of Workshop 4 on Sustainable Animal Production, edited by Jorg Hartung and Christopher M. Wathes, organized by the School of Veterinary Medicine, Hannover, held at Hannover, Sept. 28, 2000.
56. "Livestock Production and Food Quality: A Review of Current Status and Future Challenges," by M. Vaarst and M. Hovi. In *Livestock Farming: Potential and Limitations of Husbandry Practice to Secure Animal Health, Welfare and Food Quality: Proceedings of the 2nd SAFO Workshop, 25-27 March, University of Kassel, Witzenhausen, Germany*, edited by M. Hovi, A. Sundrum, and S. Padel, pp. 7-16. Reading, UK: Sustaining Animal Health and Food Safety in Farming (SAFO); University of Reading, 2004.
57. "Livestock Production As Viewed by Swedish Farmers and Initiators," by V. Lund, S. Hemlin, and W. Lockeretz. *Agriculture and Human Values* 19, no. 3 (2002): 255-268
58. "Livestock Production in Spain," by R. Garcia Trujillo. In *Diversity of Livestock Systems and Definition of Animal Welfare: Proceedings of the Second NAHWOA Workshop, Cordoba, Spain, January 8-11, 2000*, pp. 40-49. Reading, UK: University of Reading Library, 2000.
59. "Livestock Production Systems and Appropriate Development in Relation to Public Expectations," by J. E. Hermansen. *Livestock Production Science* 80, no. 1/2 (2003): 3-15. *Note:* EAAP Publication 1-2003
60. "Livestock Standards," by S. Padel, O. Schmid, and V. Lund. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 57-72. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.

61. " Meat: An Overview," by P. K. Pathak, M. Chander, and A. K. Biswas. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 16, no. 8 (2003): 1230-1237.
62. " Meat and Fish: Production, Processing and Marketing," by R. Maunder and B. Kennard. In *Handbook of Food Processing and Production*, by S. Wright and D. McCrea, pp. 92-105. 2nd ed. Oxford, UK: Blackwell Science, 2000.
63. " Meat Production," by A. Fitzgerald. *United Kingdom Meat Market Review* 19 (1997): 2-11.
64. *Meat Production in the 90's: Proceedings of a Conference Held at Reading University 22 September 1989*, edited by A. T. Chamberlain, J. M. Walsingham, and Barbara A. Stark. Maidenhead, Berks., UK: Chalcombe Publications, c1989.
65. *Meat Symposium: July 9-10, 1990*, edited by Laura McCann, June Rogers, and Gerald Wagner. St. Paul: Minnesota Extension Service, University of Minnesota, 1990
66. "Potential N-Losses in Three Scenarios for Conversion to Farming in a Local Area of Denmark," by T. Dalgaard, T. Heidmann, and L. Mogensen. *European Journal of Agronomy* 16, no. 3 (2002): 207-217.
67. "Principles of Livestock Production," by P. Stocker. In *Livestock Farming: Papers Presented at a Conference Held at the Heriot Watt University, Edinburgh and at the University of Reading, UK, 9 and 10 February 2001*, edited by D. Younie and J. M. Wilkinson, pp. 25-31. Lincoln, UK: Chalcombe Publications, 2001.
68. *Proceedings: Future Trends in Animal Agriculture: Standards for Food Animal Production: Status, Well-Being, and Social Responsibility, September 18, 2002*, edited by R. Reynnells and J. Blake. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Cooperative State Research, Education and Extension Service (CSREES), 2002.
69. *Proceedings of the 14th IFOAM World Congress: Cultivating Communities, Victoria, British Columbia, Canada, 21-28 August, 2002*, edited by Robert Thompson. Ottawa: Canadian Growers (COG), 2002. Note: Contains 20+ overview papers related to livestock production
70. "Recycling Biowaste - Human and Animal Health Problems," by A. Albiñ. *Acta Veterinaria Scandinavica, Supplementum* 95 (supp.) (2001): 69-75.
71. "A Study of a Low-Input Crop/Livestock Farm," by M. N. Culik et al. In *The Importance of Biological Agriculture in a World of*

- Diminishing Resources: Proceedings of the 5th IFOAM International Scientific Conference at the University of Kassel (Germany), Aug 27-30, 1984***, edited by H. Vogtmann, E. Boehncke, and I. Fricke. Witzenhausen: Verlagsgruppe Witzenhausen, 1986.
72. "Sustainability of Meat Production Under Swedish Conditions," by K. I. Kumm. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 88, no. 1 (2002): 95-101.
73. "Swedish Research in Ecological Animal Husbandry: Extent, Issues, Priorities," by V. Lund. In *Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries: Proceedings From NJF Seminar No 303, Horsens, Denmark, 16-17 September 1999*, edited by J. E. Hermansen, V. Lund, and E. Thuen, pp. 19-22. Tjele, Denmark: Danish Research Centre for Farming (DARCOF), 2000.
74. "A Systems Approach for Assessing Sustainability in Livestock Farms," by Erik S. Kristensen and Niels Halberg. In *Proceedings of the Fourth International Symposium of Livestock Farming Systems, EAAP Sattelite Symposium: Livestock Farming Systems: More Than Food Production, Foulum, Denmark, 22-23 August 1996*, edited by Jan T. Sorensen, pp. 16-29. Wageningen, Netherlands: Wageningen Pers, 1997.
75. *Towards Holistic Agriculture: A Scientific Approach*, by R. W. Widdowson. 1st ed. Oxford; New York: Pergamon Press, 1987.
86. *Alternative Farming: An Annotated Database*, by Animal Welfare Institute. Washington, DC: Animal Welfare Institute, 2004.
87. *Alternatives to Intensive Confinement Systems for Farm Animals: An Annotated Bibliography*, by Annie Reinhardt. Washington, DC: Animal Welfare Institute, 2004. (accessed September 10, 2004)
88. "Animal Biotechnology," by D. King. *New Farmer and Grower* 49 (1996): 18-19.
89. *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al. Wallingford; UK: CABI Publishing, 2004.
90. "Animal Health and Welfare in Livestock Production," by M. Hovi. *State Veterinary Journal* 13, no. 1 (2003): 11-17.
91. "Animal Health and Welfare Issues on Livestock Farms in the UK: Results of a Producer Survey," by S. Roderick, M. Hovi, and N. Short. *Occasional Publication, British Society of Animal Science* 23 (1999): 109-112.

92. "Animal Health in Farming Defined by Experts - Concept Mapping and the Interpretation of the Concept of Naturalness," by T. Baars, E. Barrs, and K. Eikmans. In *Livestock Farming: Potential and Limitations of Husbandry Practice to Secure Animal Health, Welfare and Food Quality: Proceedings of the 2nd SAFO Workshop, 25-27 March, University of Kassel, Witzenhausen, Germany*, edited by M. Hovi, A. Sundrum, and S. Padel. Reading, UK: Sustaining Animal Health and Food Safety in Farming (SAFO); University of Reading, 2004.
93. "Animal Health Problems in Farming: Subjective and Objective Assessments and Farmers' Actions," by J. Cabaret. *Livestock Production Science* 80, no. 1/2 (2003): 99-108.
94. "Animal, Welfare and Health Problem Areas From an Farmer's Point of View," by U. Schumacher. In *Livestock Farming: Potential and Limitations of Husbandry Practice to Secure Animal Health, Welfare and Food Quality: Proceedings of the 2nd SAFO Workshop, 25-27 March, University of Kassel, Witzenhausen, Germany*, edited by M. Hovi, A. Sundrum, and S. Padel. Reading, UK: Sustaining Animal Health and Food Safety in Farming (SAFO); University of Reading, 2004.
95. "Animal Welfare, Ethics and Farming," by H. Verhoog, V. Lund, and H. F. Alroe. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 73-94. Wallingford; UK: CABI Publishing, 2004.
96. "Applied Ethology: The Basis for Improved Animal Welfare in Farming," by S. Waiblinger et al. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 117-161. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
97. "Assessing Animal Welfare in Herds," by U. Knierim et al. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 189-203. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
98. "Assessment of Animal Welfare on Farms," by S. Waiblinger, U. Knierim, and C. Winckler. In *Human Animal Relationship: Stockmanship and Housing in Livestock Systems: Proceedings of the Third NAHWOA Workshop, Clermont Ferrand, France, October 21-24, 2000*, edited by M. Hovi and M. Bouilhol, pp. 143. Reading; UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture, University of Reading, 2001.
99. "The Behaviour of Farm Animals and Its Significance for Housing Design," by L. Schrader. In *Human Animal Relationship:*

- Stockmanship and Housing in Livestock Systems: Proceedings of the Third NAHWOA Workshop, Clermont Ferrand, France, October 21-24, 2000***, edited by M. Hovi and M. Bouilhol, pp. 54-63. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture, University of Reading, 2001.
100. ***Biological Husbandry A Scientific Approach to Farming***, by B. Stonehouse, pp. 352. London: Butterworths, 1981. **Note:** 23 papers and 7 abstracts from the first international symposium of the International Institute of Biological Husbandry, Wye College, Ashford, Kent, UK, August 26-30, 1980.
101. ***Breeding and Feeding for Animal Health and Welfare in Livestock Systems: Proceedings of the Fourth NAHWOA Workshop, Wageningen, March 24-27, 2001***, edited by M. Hovi and T. Baars. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture (NAHWOA), University of Reading, 2001.
102. "Breeding for Improved Disease Resistance in Farming - Possibilities and Constraints," by U. Magnusson. ***Acta Veterinaria Scandinavica, Supplementum*** 95 (supp.) (2001): 59-61. **Note:** Paper: Veterinary Challenges in Farming. Proceedings of the 14th Internordic Symposium of the Nordic Committee for Veterinary Scientific Cooperation (NKVet). Hveragerdi, Iceland, 5-8 October 2000.
103. "Breeding for Race Diversity, Herd Adaptation and Harmony of Animal Build: A Breeding Concept in Farming," by T. Baars and W. Nauta. In ***Breeding and Feeding for Animal Health and Welfare in Livestock Systems: Proceedings of the Fourth NAHWOA Workshop, Wageningen, March 24-27, 2001***, pp. 108-114. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture (NAHWOA), University of Reading, 2001.
104. "Breeding Strategies for Animal Production, an International Discussion," by W. Nauta. In ***Breeding and Feeding for Animal Health and Welfare in Livestock Systems: Proceedings of the Fourth NAHWOA Workshop, Wageningen, March 24-27, 2001***, pp. 7-13. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture (NAHWOA), University of Reading, 2001.
105. "Breeding Strategies for Livestock," by J. E. Pryce et al. In ***Animal Health and Welfare in Agriculture***, edited by M. Vaarst et al., pp. 357-388. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.  
**Keywords:** breeding; disease resistance; poultry; swine; sheep
106. ***A Brief Overview of Nutrient Cycling in Pastures***, by Alice Beetz (Livestock Systems Guide). Fayetteville, AR: ATTRA -

National Sustainable Agriculture Information Service, 2002.

107. "Buildings for Production," by S. Parish. *Farm Building Progress* 101 (1990): 13-17.
108. "Comparison of Leys on Conventional and Farms," by V. Geherman, R. Viiralt, and O. Ellermae. *Agronomy Research* 1, no. 1 (2003): 11-16.
109. "Danish Research in Animal Husbandry - Extent, Issues and Priorities," by J. E. Hermansen. In *Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries: Proceedings From NJF Seminar No 303, Horsens, Denmark, 16-17 September 1999*, edited by J. E. Hermansen, V. Lund, and E. Thuen, pp. 21-22. Tjele, Denmark: Danish Research Centre for Farming (DARCOF), 2000.
110. *DARCOF II Increased Production and Closer Relationships Between and Inherent Qualities: An Introduction to Danish Research in Farming 2000 2005*, by Danish Research Centre for Farming. Tjele, Denmark: Danish Research Centre for Farming (DARCOF), 2001.
111. "Effect of Dicot Weeds on Nutritive Value of Pasture Herbage in Farming," by E. Kuusela and N. Hytti. *Grassland Farming: Proceedings of the International Occasional Symposium of the European Grassland Federation, Witzenhausen, Germany, 10-12 July 2001*, edited by J. Isselstein, G. Spatz, and M. Hofmann, pp. 110-112 (Grassland Science in Europe, 6). Duderstadt; Reading, Berkshire, UK: Mecke Druck und Verlag; distributed by British Grassland Society, 2001. *Note:* Paper: Proceedings of EGF Occasional symposium: grassland farming, 10-12 July 2001, Witzenhausen, Germany.
112. "The Ethical Contract As a Tool in Animal Husbandry," by V. Lund, R. Anthony, and H. Rocklinsberg. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 17, no. 1 (2004): 23-49. [
113. "Evaluation of Some Environmentally-Friendly Private Livestock Farms in Central Slovakia," by V. Krajcovic et al. In *Livestock Farming Systems in Central and Eastern Europe*, by A. Giban and S. Mihina, pp. 245-248. Wageningen, Netherlands: Wageningen Academic Publishers, 2003.
114. "The Farmer and the Animal: A Double Mirror," by X. Boivin, B. J. Lensink, and I. Veissier. In *Human Animal Relationship: Stockmanship and Housing in Livestock Systems: Proceedings of the Third NAHWOA Workshop, Clermont Ferrand, France, October 21-24, 2000*, edited by M. Hovi and M. Bouilhol, pp. 7-15. Reading,



UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture, University of Reading, 2001.

115. ***The Feasibility of Combining Animal Husbandry With Fish Farming, With Special Reference to Duck and Pig Production***, by FAO/UNDP Fish/Fish Culture Development Project Caracas Venezuela, edited by E. Woynarovich. Rome: FAO, 1975. **Note:** From: FAO Technical Conference on Aquaculture, Kyoto (Japan), 26 March 1976; Summaries in English, Spanish, and French.
116. "Feeding Animals ally - the Practicalities of Supplying Animal Feed," by S. Wilson. In ***Recent Advances in Animal Nutrition: 2001***, edited by P. C. Garnsworthy and J. Wiseman, pp. 161-172. Nottingham, UK: Nottingham University Press, 2001.
117. "Feeding for Health and Welfare," by Malla Hovi and Albert Sundrum. In ***Proceedings of the 4th NAHWOA Workshop, 24-27.03.2001***, edited by M. Hovi and T. Baars, pp. 198-202. Wageningen, Netherlands: Network of Animal Health and Welfare in Agriculture (NAHWOA), 2001.
118. "Feeding for Health and Welfare: The Challenge of Formulating Well-Balanced Rations in Livestock Production," by W. Zollitsch et al. In ***Animal Health and Welfare in Agriculture***, edited by M. Vaarst et al., pp. 329-356. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
119. "Genetic Improvement of Livestock for Farming Systems," by D. Boelling et al. ***Livestock Production Science*** 80, no. 1/2 (2003): 79-88. **Note:** EAAP Publication 1-2003.
120. "Grass-Fed: Nature's Intention," by D. Rahn. ***Rangelands*** 23, no. 5 (2001): 30-31.
121. ***Grass: Its Production and Utilization***, by A. Hopkins. 3rd ed. Oxford, UK: Blackwell Science, 2000.
122. ***Grow It!: The Beginner's Complete in-Harmony-With-Nature Small Farm Guide; From Vegetable and Grain Growing to Livestock Care***, by Richard W. Langer. New York: Saturday Review Press, 1972.
123. "How to Measure Animal Welfare? The Idea of an "Animal Needs Index" ANI-35L [Tiergerechtheitsindex TGI 35L]: A Practical Tool for Assessing Farm Animal Housing Conditions on Farm Level in Respect to Animals' Well Being and Behavioural Needs - Austrian Experiences," by H. Bartussek. In ***Diversity of Livestock***

- Systems and Definition of Animal Welfare: Proceedings of the Second NAHWOA Workshop, Cordoba, Spain, January 8-11, 2000***, edited by M. Hovi and R. Garcia Trujillo, pp. 135-142. Reading, UK: University of Reading Library, 2000.
124. "Human Animal Relationship and Housing: How to Translate Research into Better Standards and Practice?," by S. Roderick et al. In ***Human Animal Relationship: Stockmanship and Housing in Livestock Systems: Proceedings of the Third NAHWOA Workshop, Clermont Ferrand, France, October 21-24, 2000***, edited by M. Hovi and M. Bouilhol, pp. 108-111. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture, University of Reading, 2001.
125. ***Human Animal Relationship: Stockmanship and Housing in Livestock Systems: Proceedings of the Third NAHWOA Workshop, Clermont Ferrand, France, October 21-24, 2000***, edited by M. Hovi and M. Bouilhol. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture, University of Reading, 2001.
126. "Husbandry Methods and Farm Systems in Industrialised Countries Which Use Lower Levels of External Inputs: A Review," by H. Wagstaff. ***Agriculture, Ecosystems and Environment*** 19, no. 1 (1987): 1-28
127. "Improvement of Human-Animal Relationship Needs a Reliable Measurement Tool for Animal Welfare," by E. Ofner et al. In ***Human Animal Relationship: Stockmanship and Housing in Livestock Systems: Proceedings of the Third NAHWOA Workshop, Clermont Ferrand, France, October 21-24, 2000***, edited by M. Hovi and M. Bouilhol, pp. 45-53. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture, University of Reading, 2001.
128. ***Information Resources for Livestock and Poultry Handling and Transport 1990-1998***, edited by Jennifer O'Driscoll (AWIC Resources Series No. 4). Beltsville, MD: Animal Welfare Information Center, National Agricultural Library, 1998. *Note:* Featured article by: Temple Grandin, Ph.D.)
129. "Integration of Livestock into Farming Systems: Health and Welfare Problems," by D. Younie. In ***Diversity of Livestock Systems and Definition of Animal Welfare: Proceedings of the Second NAHWOA Workshop, Cordoba, Spain, January 8-11, 2000***, edited by M. Hovi and R. Garcia Trujillo, pp. 13-21. Reading, UK: University of Reading Library, 2000.
130. ***Life to the Land Guidelines to Bio-Dynamic Husbandry***, by K. Castelliz, pp. 71. East Grinstead, Sussex, UK: Lanthorn Press,

1980.

131. "Livestock, Ethics, and Quality of Life," by J. Hodges. *Journal of Animal Science* 81, no. 11 (2003): 2887-2894.
132. "A Longitudinal Study of Environmental Mycobacteria on a Farm in South-West England," by H. D. Donoghue, E. Overend, and J. L. Stanford. *Journal of Applied Microbiology* 82, no. 1 (1997): 57-67.
133. "Methodology in Animal Health and Welfare Research in Livestock," by M. Vaarst. In *Diversity of Livestock Systems and Definition of Animal Welfare: Proceedings of the Second NAHWOA Workshop, Cordoba, Spain, January 8-11, 2000*, pp. 22-24. Reading, UK: University of Reading Library, 2000.
134. "Mixed Grazing With Sows and Heifers: Effects on Animal Performance and Pasture," by Jakob Sehested et al. *Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries: Proceedings From NJF Seminar No 303, Horsens, Denmark, 16-17 September 1999*, edited by J. E. Hermansen, V. Lund, and E. Thuen, pp. 35-40. Tjele, Denmark: Danish Research Centre for Farming (DARCOF), 2000.
135. "Mixed Grazing With Sows and Heifers: Parasitological Aspects," by Allan Roepstorff et al. *Ecological Animal Husbandry in the Nordic Countries: Proceedings From NJF Seminar No 303, Horsens, Denmark, 16-17 September 1999*, edited by J. E. Hermansen, V. Lund, and E. Thuen, pp. 41-44. Tjele, Denmark: Danish Research Centre for Farming (DARCOF), 2000.
136. "Mutilations in Animal Husbandry: Dilemmas Involving Animal Welfare, Humans and Environmental Protection," by C. Menke et al. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 163-188. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
137. "Natural Productivity," by T. Groh. *Biodynamics* 154 (1985): 29-37.
138. *NCAT's Livestock Workbook: A Guide to Sustainable and Allowed Practices*. Fayetteville, AR: ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service, 2004.
139. *Animal Husbandry*, by Sandy Fritz and Thomas Andresen. Sydney, Australia: Fritz & Associates, 1994. [NAL Call #: S605.5.F75 1994]

140. "Animal Husbandry: The Future Challenges," by M. Vaarst et al. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
141. "Farming - a Challenge to Nutritionists," by K. Jakobsen and J. E. Hermansen. *Journal of Animal and Feed Sciences* 10, no. 1 (supp.) (2001): 29-42. Note: Paper: New trends in animal nutrition, 28-29 June, 2001, Jachranka, Poland.
142. "Farming and Animal Health," by A. Forest. *Quarterly Review: The Soil Association* 3, no. 3 (1977): 9-11.
143. "Farming in the Nordic Countries - Animal Health and Production," by S. M. Thamsborg. *Acta Veterinaria Scandinavica, Supplementum* 95 (supp.) (2001): 7-15. Note: Paper: Veterinary Challenges in Farming. Proceedings of the 14th Internordic Symposium of the Nordic Committee for Veterinary Scientific Cooperation (NKVet), Hveragerdi, Iceland, 5-8 October 2000.
144. "Grassland: The Foundation Stone of Livestock Farming," by D. Younie. In *Livestock Farming: Papers Presented at a Conference Held at the Heriot Watt University, Edinburgh and at the University of Reading, UK, 9 and 10 February 2001*, edited by D. Younie and J. M. Wilkinson, pp. 75-102. Lincoln, UK: Chalcombe Publications, 2001.
145. *Livestock Feed Suppliers*, by Anne Fanatico and Raeven Thomas. Fayetteville, AR: ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service, 2002.
146. *Livestock Handbook: A Project of Canadian Growers, Inc.*, by Anne Macey and Canadian Growers. Ottawa: Canadian Growers Inc., c2000. Canada
147. "Principles and Values: The Framework for Animal Husbandry," by M. Vaarst et al. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 1-12. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
148. "Outlining a Conception of Animal Welfare for Farming Systems," by V. Lund and H. Rocklinsberg. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 14, no. 4 (2001): 391-424.
149. "The Place for Production of Livestock From Grass," by D. R. Stickland. In *Grassland Options for the Future: Coping With Restraints: British Grassland Society Winter Meeting, 7 December 1988, London, UK*, pp. 5.1-5.5. Hurley, Maidenhead, UK: British Grassland Society, 1988.

150. ***Predator Control for Sustainable and Livestock Production.*** Fayetteville, AR: ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service, 2002. *Note:* Portions of this publication are based on the Predator FAQ 2002 by Ronald Florence, with the permission of the author.
151. "Promoting Health and Welfare Through Planning," by M. Hovi et al. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 253-277. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
152. "Research on Animal Health and Welfare in Farming - a Literature Review," by V. Lund and B. Algers. *Livestock Production Science* 80, no. 1/2 (2003): 55-68. *Note:* EAAP Publication 1-2003
153. "A Review of Integrated Livestock-Fowl-Fish Farming Systems," by M. N. Delmendo and FAO-UNDP Technical Assistance Project Dhanka (Bangladesh). In *Research Plans for Integrated Aquaculture*, pp. 33-45 (FAO/UNDP TA Project BGD 83-010 Report No. 7). Dhaka, Bangladesh: FAO/UNDP, 1986.
154. "The Role of Humans in the Management of Herds," by M. Vaarst et al. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 205-225. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
155. "Scoring Systems to Assess Housing Conditions of Farm Animals - Examples From Dairy Cows and Laying Hens," by B. Horning. In *Improving Health and Welfare in Animal Production: Proceedings of Sessions of the EAAP Commission on Animal Management & Health, The Hague, Netherlands, 21-24 August 2000*, edited by H. J. Blokhuis, E. D. Ekkel, and B. Wechsler, pp. 89-97. Wageningen, Netherlands: Wageningen Pers, 2000.
156. "Short Communication: Sustainability of Meat Production Under Swedish Conditions," by K. I. Kumm. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 88, no. 1 (2002): 95-101. Sweden
157. "Some Basic Principles of Animal Husbandry," by E. Boehncke. *IFOAM Bulletin for Agriculture* 10 (1990): 3-5.
158. "Stockmanship: Constraints, Evaluation and Suggestions for Improvement," by M. Hovi and S. Padel. In *Human Animal Relationship: Stockmanship and Housing in Livestock Systems: Proceedings of the Third NAHWOA Workshop, Clermont Ferrand, France, October 21-24, 2000*, edited by M. Hovi and M. Bouilhol, pp.

- 104-107. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture, University of Reading, 2001.
159. "Strategies to Improve Animal Welfare Through "Good" Stockmanship," by F. H. d. Jonge et al. In *Human Animal Relationship: Stockmanship and Housing in Livestock Systems: Proceedings of the Third NAHWOA Workshop, Clermont Ferrand, France, October 21-24, 2000*, edited by M. Hovi and M. Bouilhol, pp. 40-44. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture, University of Reading, 2001.
160. *Sustainable Pasture Management*, by Alice Beetz (Livestock Systems Guide). Fayetteville, AR: ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service, 2001.
161. ""Understanding Animal Behaviour and Its Use in Animal Husbandry," by V. Lund and D. Weary. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 95-115. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
162. " *Vision of Breeding for Agriculture*, by Nauta Wytze et al. Driebergen, Netherlands: Louis Bolk Instituut, 2003. *Note: Report, Livestock production*
181. "Acknowledging the Potential Role of Animal Self-Medication," by Cindy R. Engel. In *UK Research 2002: Proceedings of the COR Conference, 26-28th March 2002, Aberystwyth*, edited by Jane Powell et al., pp. 355-358. Aberystwyth: Centre Wales, 2002.
182. "Acupuncture for General Veterinary Practice," by Wing W. Chan et al. *Journal of Veterinary Medical Science: The Japanese Society of Veterinary Science* 63, no. 10 (2001): 1057-1062.
183. "Alternative Methods for the Control of Pain," by P. J. Pascoe. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 221, no. 2 (2002): 222-229. *Note: Paper: 2001 AVMA Animal Welfare Forum: Pain Management, October 14, 2001, Chicago, Illinois.*
184. "Alternative Therapy of Animals - Homeopathy and Other Alternative Methods of Therapy," by T. Loken. *Acta Veterinaria Scandinavica, Supplementum* 95 (supp.) (2001): 47-50. *Note: Veterinary Challenges in Farming: Proceedings of the 14th Internordic Symposium of the Nordic Committee for Veterinary Scientific Cooperation (NKVet). Hveragerdi*

185. "Alternative Therapy Use on UK Farms - Constraints and Pitfalls," by M. Hovi. In *Positive Health: Preventive Measures and Alternative Strategies: Proceedings of the Fifth NAHWOA Workshop Rodding, Denmark, November 11-13, 2001*, edited by M. Hovi and M. Vaarst, pp. 7-13. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture (NAHWOA), 2002.
186. "Animal Feed Quality and Good Agricultural Practice," by V. Dell'Orto, F. Valfre, and G. Enne. In *Residues of Veterinary Drugs and Mycotoxins in Animal Products: New Methods for Risk Assessment and Quality Control: Proceedings of the Teleconference Held on Internet (Listserver Meatqual) From April 15-August 31, 1994*, edited by G. Enne, H. A. Kuiper, and A. Valentini, pp. 101-109. Wageningen, Netherlands: Wageningen Pers, 1996.
187. "Animal Health and Diseases in Farming: An Overview," by S. M. Thamsborg, S. Roderick, and A. Sundrum. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 227-252. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.
188. *Animal Health and Welfare in Farming*, by Malla Hovi et al. Reading, UK: Livestock Research Group (OLRG), Veterinary Epidemiology and Economics Research Unit (VEERU), Department of Agriculture, University of Reading, 2001.
189. "Animal Health Plans for Farms: The UK Experience," by D. Gray and M. Hovi. In *Positive Health: Preventive Measures and Alternative Strategies: Proceedings of the Fifth NAHWOA Workshop Rodding, Denmark, November 11-13, 2001*, edited by M. Hovi and M. Vaarst, pp. 132-143. Reading, UK: Network for Animal Health and Welfare in Agriculture (NAHWOA), 2002.
190. "Approaches to the Treatment of Diseased Animals," by M. Vaarst et al. In *Animal Health and Welfare in Agriculture*, edited by M. Vaarst et al., pp. 279-307. Wallingford, UK: CABI Publishing, 2004.  
Keywords: animal diseases; mastitis; homeopathy; therapy; herbal medicines; alternative medicine
191. *Australian Tea Tree Oil: First Aid for Animals*, by Cheyanne West. 1st ed. Pagosa Springs, CO: Kali Press, 1998.
192. "AVMA Guidelines for Complementary and Alternative Veterinary Medicine," *Journal of the American Veterinary Medical Association* 218, no. 11 (2001): 1731.

193. ***Basic Homeopathy for Beast - and Man: Simple, Safe, and Effective Treatments for Everyday Ailments***, by Ilse H. Garriss. Eliot, ME: HowIn Moon Press, c1997.
194. "Biological Control of Helminths," by M. Larsen. *International Journal for Parasitology* 29, no. 1 (1999): 139-146; 153-154.
195. ***Compendium of Animal Health and Welfare in Farming***, by UK Livestock Research Group VEERU. Reading, UK: Department of Agriculture, University of Reading, 2000. *Note: Also available as CD-ROM.*
196. "Complementary and Alternative Therapies," by F. Hunter and S. B. Kayne. In *Veterinary Pharmacy*, edited by S. B. Kayne and M. H. Jepson, pp. 135-158. London: Pharmaceutical Press, 2004.
197. "Complementary and Alternative Veterinary Medicine," by D. Hare. *Canadian Veterinary Journal* 40, no. 6 (1999): 376-377.
198. "Complementary and Alternative Veterinary Medicine and Gastrointestinal Disease," by H. M. Berschneider. *Clinical Techniques in Small Animal Practice* 17, no. 1 (2002): 19-24.