إنتاج حيوانات اللحم

تأليف

أ.د. عمر يسري عبدالله
رئيس قسم الإنتاج الحيواني

أ.د. محمد رضا عانوس
أستاذ الإنتاج الحيواني

كلية الزراعة – جامعة عين شمس

الفهـــرس

الباب الأول :اللحم : نظرة على التوزيع العالمي والقاري والعربي لإنتاجه 1
الفصل الأول : مشكلات ذات صلة بالمفاهيم والمحددات **1** / الفصل الثاني : التوزيع العالمي والقاري والعربي لإنتاج اللحم **3**

الباب الثاني : السلالات الحيوانية المنتجة للحم 12
الفصل الأول : السلالات من منظور تصنيفي **12** / الفصل الثاني : السلالات من منظور خصائصي **15**

الباب الثالث : منظومة إنتاج حيوانات اللحم : المدخلات والعمليات والمخرجات 36
الفصل الأول : مدخلات منظومة إنتاج حيوانات اللحم **38** / الفصل الثاني : العمليات الجارية في منظومة إنتاج حيوانات اللحم **52** / الفصل الثالث : مخرجات منظومة إنتاج حيوانات اللحم **66**

الباب الرابع : التطور والنمو في حيوان اللحم 72
الفصل الأول : المفاهيم وطرق القياس وصور التعبير **72** / الفصل الثاني : النمو التمييزي **88** / الفصل الثالث : العوامل المؤثرة على النمو **96** / الفصل الرابع : العوامل المؤثرة على مكونات النمو **100** / الفصل الخامس : تدريبات على صور التعبير عن النمو **106**

الباب الخامس : توصيف وتصنيف وفحص وتدريج حيوانات الذبيح ونواتج ذبحها 111
الفصل الأول : مفاهيم وتعاريف أساسية **111** / الفصل الثاني : توصيف حيوانات الذبيح والذبائح والقطعيات واللحوم **114**/ الفصل الثالث : تصنيف حيوانات الذبيح وذبائحها **148**/ الفصل الرابع : تدريج الذبائح بالنظر إلى جودتها **156** / الفصل الخامس : تدريج الذبائح بالنظر إلى محصولها **160**

الباب السادس : التحسين الوراثي للصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج اللحم 167
الفصل الأول : تحديد الصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج اللحم **167**
الفصل الثاني: التباين الوراثي للصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج اللحم **175**

الباب السابع : اقتصاديات وحدات إنتاج اللحم 183
الفصل الأول : مصطلحات ومفاهيم **183** / الفصل الثاني : تطبيقات ومواقف عملية مألوفة فى دراسات الجدوى الاقتصادية **198**

الباب الثامن : تذكرة بأبواب الكتاب وأسئلة مراجعة عليها 218
ما يخص الباب الأول **218** / ما يخص الباب الثانى **220** / ما يخص الباب الثالث **222** / ما يخص الباب الرابع **224** /ما يخص الباب الخامس **227** / ما يخص الباب السادس **230** / ما يخص الباب السابع **232** .

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

اليوم نصدر كتاب " إنتاج حيوانات اللحم " الذي أردنا به أن يكون ترجمة غير تقليدية لما يحدث في واقع هذه الصناعة المؤثرة، بمعنى ألا تجئ تلك الترجمة سرداً مكرراً للعناوين البارزة التي تظهر في غالبية المؤلفات العربية والأجنبية التي تعالج هذا الموضوع. لأن تلك العناوين وحدها إن هي إلا سطح يخفي وراءه ما يخفي، لكننا أردنا لأنفسنا شيئاً آخر حين كتبنا " إنتاج حيوانات اللحم "، فرب معلومة تبدو لأعين الآخرين تافهة لا تستحق الوقوف عندها، فإذا هي عندنا نقطة تحول في طريق الفهم والتطبيق إذا وضعت مسلسلة في صورة مترابطة الأطراف. من هنا كان منهجنا في تبويب الكتاب. فكل الأبواب مكونة من أكثر من فصل، والفصل الأول من كل باب يختص عادة بتفسير المفاهيم أو شرح التعاريف أو عرض المشاكل التي تدخل في نطاق هذا الباب ، أما باقي فصول الباب فتأتي لتعالج التفاصيل التي بني عليها الباب في سياق زمني منطقي متسق . وكان حتماً أن نلجأ إلى خرائط تلخيصية وجداول توضيحية ورسوم استدلالية صنعناها – كلها – بأنفسنا كأدوات تعليمية رأيناها عظيمة النفع.

والمؤلفان – في النهاية – شديدا الرغبة في الإشادة بإسهام الزميل النابه الدكتور جودة فتحي جودة المدرس بالقسم ، الذي شاركنا عدداً من جلسات التحضير والمناقشة، وساهم على الأخص بجهد سخي في المراحل الأخيرة لإخراج مطبوعة هذا الكتاب إلى النور، فله منا خالص الشكر والامتنان.

والله نسأل أن ينفع بهذا الجهد ، وهو الموفق ،

المؤلفان

1

الباب الأول
اللحم: نظرة على التوزيع العالمي والقاري والعربي لإنتاجه

الفصل الأول
مشكلات ذات صلة بالمفاهيم والمحددات

يجدر قبل الدخول إلى تفاصيل توزيع إنتاج اللحم (في الفصل الثاني) الإلمام أولاً بمشكلات ذات صلة بالمفاهيم والمحددات التي تتطرق إليها الإحصاءات.

فالقارئ الفطن عليه أن يتناول بكل حذر وتحوط الإحصاءات مهما كان مصدرها: هيئات دولية أو وطنية ، وأن يلتزم بالمفاهيم والمحددات التي وردت في الإحصائية التزاماً كاملاً غير منقوص وذلك للاعتبارات الآتية:

أولا: الاختلافات الراجعة إلى مفهوم " اللحم "

لفظ اللحم Meat يرد في الاحصاءات الدولية والوطنية بمفاهيم شديدة التباين منها:

(أ) أعداد رؤوس الحيوانات المذبوحة ،

(ب) متوسطات وزن الحيوانات المذبوحة (بدون تحديد لأخطائها المعيارية للوقوف على دقة هذه المتوسطات) ،

(ج) أعداد أطنان الحيوانات المذبوحة ،

(د) أعداد أطنان الذبائح متضمنة الأسقاط ،

(هـ) أعداد أطنان الذبائح منفصلة عن الأسقاط ،

(و) أعداد أطنان قطعيات الجملة ،

(ز) أعداد أطنان قطعيات التجزئة (وهي المشفاه المقلمة دهنياً) ،

(ق) أعداد أطنان اللحم المبرد أو المجمد أو المصنع ، ورصدها فى صورة منفردة أو مجتمعة جزئياً أو كلياً.

ثانياً: الاختلافات الراجعة إلى محددات القياس

الإحصاءات الدولية والوطنية قد تختلف في طريقة بنائها ، فقد تبني:

(أ) اعتماداً على تعدادات مباشرة

(ب) اعتماداً على تقديرات مبنية على:

- دراسة سوق Market Study
- دراسة أسرة Household Study

ثالثاً: الاختلافات الراجعة إلى محددات مصدر البيانات

فبيانات المذبوحات يجب تناولها بحذر لوجود مصدرين لها:

- مذبوحات السلخانات الحكومية أو الخاصة المرخصة
- مذبوحات خارج السلخانات: والتي يجري تقديرها أحياناً من الفارق بين أعداد المذبوحات داخل السلخانات وأعداد الجلود المسجلة في أماكن تجمعها (المدابغ مثلاً).

رابعاً: الاختلافات الراجعة إلى مفاهيم نصيب الفرد من الحيوانات أو من اللحم المنتج أو من اللحم المستهلك

نصيب الفرد من أعداد الحيوانات المنتجة أو من كيلوجرامات اللحم المنتجة أو من جرامات اللحم المستهلكة تعتبر أي منها منفردة من مقاييس الكفاءة البسيطة ولكن غير الكافية. فيجب الاعتماد على أكثر من مقياس لإعطاء الصورة الكاملة التي تفسر التفوق أو التخلف. فالمقاييس التي تستخدم لقياس الكفاءة في المناطق المعتدلة الباردة حيث تتوفر المراعي الخضراء والحبوب لابد أن تختلف عن المقاييس التي تستخدم في المناطق التي تغلب على طبيعتها الجغرافية الظروف الصعبة (مثل انتشار الصحراء في منطقة الشرق الأوسط) فنصيب الفرد من رؤوس الحيوانات في بعض المناطق الأفريقية الفقيرة أعلى منه في بعض المناطق الأوربية الغنية إلا أن نصيب الفرد من اللحم أو البروتين الحيواني يأخذ الاتجاه المعاكس تماماً.

ولأسباب يفهمها القارىء لا نجد الفرصة مناسبة للاستطراد حتى لا نخرج عن الالتزام بالمواءمة لأهداف الكتاب وتخصص دارسيه. ولكن القارئ اللبيب يدرك أهمية ما أشرنا إليه في هذا الفصل قبل الدخول إلى الفصل الثاني.

الفصل الثاني
التوزيع العالمي والقارى والعربي
لإنتاج اللحم

—

منهج تناول الموضوع

لتيسير إلمام القارئ بالمادة الإحصائية التي تمثل لب هذا الباب عمدنا إلى تناول الموضوع على مستويين:

- المستوى الأول: وفقاً للنوع الزراعي من حيث:
  - الأبقار ولحومها
  - الجاموس ولحومه
  - الضأن ولحومها
  - المعز ولحومها
  - الجمال ولحومها
- المستوى الثاني: وفقاً للقارة أو الدولة الأكثر إنتاجاً داخل كل نوع زراعي في المستوى الأول بحيث يشار إلى:
  - أهم قارة وأهم دولة بها منتجة على مستوى العالم
  - أهم دولة أفريقية منتجة
  - أهم دولة عربية منتجة
  - ترتيب مصر بين الدول العربية.

وقد دعمنا نهاية هذا الفصل برسومات بيانية معبرة عن هذه المقارنات (من شكل 1-2-1 حتى شكل 1-2-9).

أولاً: الأبقار والجاموس ولحومها

1.1. الأبقار

1.1.1. تعتبر قارة أسيا أعلى قارات العالم في تعداد الأبقار، فهي تضم نحو 35% من تعداد العالم. وتعتبر الهند أهم دول القارة والعالم امتلاكاً للأبقار، فهي تربي نحو 16% من تعداد العالم.

2.1.1. تضم السودان أعلى تعداد للأبقار في قارة أفريقيا ، فهي تضم نحو 16% من تعداد أبقار هذه القارة.

3.1.1. كما تحظى السودان أيضاً بالمرتبة الأولى في تعداد الأبقار بالدول العربية ، فهي تمتلك نحو 65% من تعداد أبقار المجموعة العربية.

4.1.1. وتأتي مصر في المرتبة الثالثة في نصيبها من إجمالي أبقار الدول العربية بنسبة قدرها 7%.

2.1. لحوم الأبقار

1.2.1. تتفوق قارة أمريكا الشمالية على باقي قارات العالم في إنتاجية لحوم الأبقار، فهي قادرة على إنتاج حوالي 26% من الإنتاج العالمي. وتعتبر الولايات المتحدة أهم دول هذه القارة إنتاجاً للحوم البقرية ، فهي تنتج 20% من إنتاج العالم ، وتعتبر كذلك أكبر مصدر في العالم بنسبة 15% من إجمالي سوق التصدير العالمي للحم البقري.

2.2.1. تتفوق جنوب أفريقيا على سائر دول القارة الأفريقية في إنتاج اللحم البقري بنسبة نحو 14% من إنتاج هذه القارة من هذه اللحوم.

3.2.1. وتأتي مصر على رأس الدول العربية إنتاجاً لإجمالي اللحوم البقرية والجاموس معاً بنسبة 35% من مجمل إنتاج هذه الدول ، بالرغم من إنها دولة مستوردة للحوم البقرية.

ثانياً: الجاموس ولحومه

1.2. الجاموس

1.1.2. تتفوق قارة أسيا على سائر قارات العالم في تعداد الجاموس بنسبة تصل إلى 97% من تعداد جاموس العالم. وتعتبر الهند أهم دول هذه القارة والعالم امتلاكاً لرؤوس الجاموس بنسبة 67% من التعداد العالمي.

2.1.2. وتقف مصر على قمة القارة الأفريقية في تعداد الجاموس بنسبة تصل إلى 100 % من جاموس أفريقيا.

3.1.2. وتتصدر مصر كافة الدول العربية في أعداد الجاموس بنسبة تصل إلى 98% من إجمالي الجاموس المربى في الدول العربية.

ثالثاً : الضأن والمعز ولحومها

1.3. الضأن والمعز

1.1.3. تتفوق قارة أسيا على غيرها من قارات العالم في تعداد الضأن بنسبة تصل 39% وفي تعداد المعز بنسبة تصل إلى 63% من تعداد العالم. وتأتي الصين في صدارة دول هذه القارة والعالم في امتلاك رؤوس الضأن بنسبة 13% وفي رؤوس المعز بنسبة 22% من التعداد العالمي.

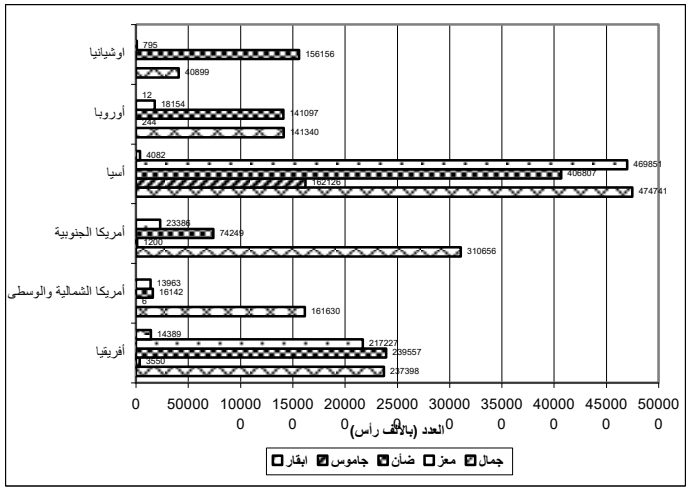
2.1.3. وتتبوأ السودان قمة القارة الأفريقية في تعداد الضأن بنسبة تصل إلى 20% وفي تعداد المعز بنسبة 18% من التعداد في أفريقيا.

3.1.3. وتسبق السودان كافة الدول العربية في أعداد الضأن بنسبة تصل إلى 31% وفي أعداد المعز بنسبة تصل إلى 45% من إجمالي المربى منها في الدول العربية.

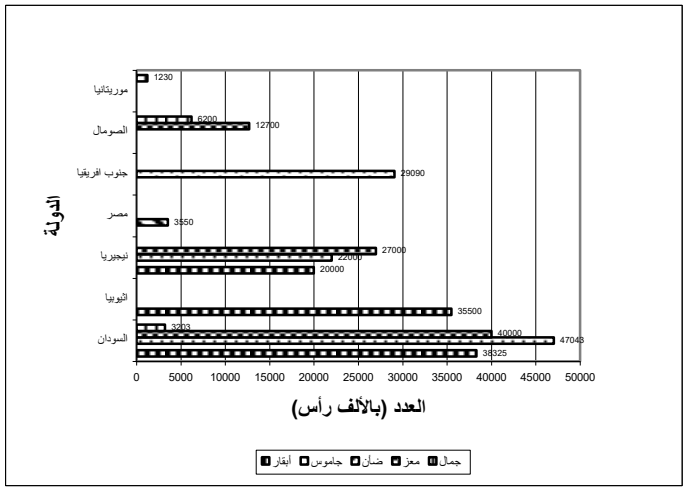
2.3. لحوم الضأن والمعز

1.2.3. تحظى قارة أسيا بقمة قارات العالم في إنتاج لحم الضأن والمعز بنسبة 55% من الإنتاج العالمي. وتقف الصين على قمة دول هذه القارة ودول العالم بإنتاج 26% من إنتاج العالم من لحم الضأن والمعز.

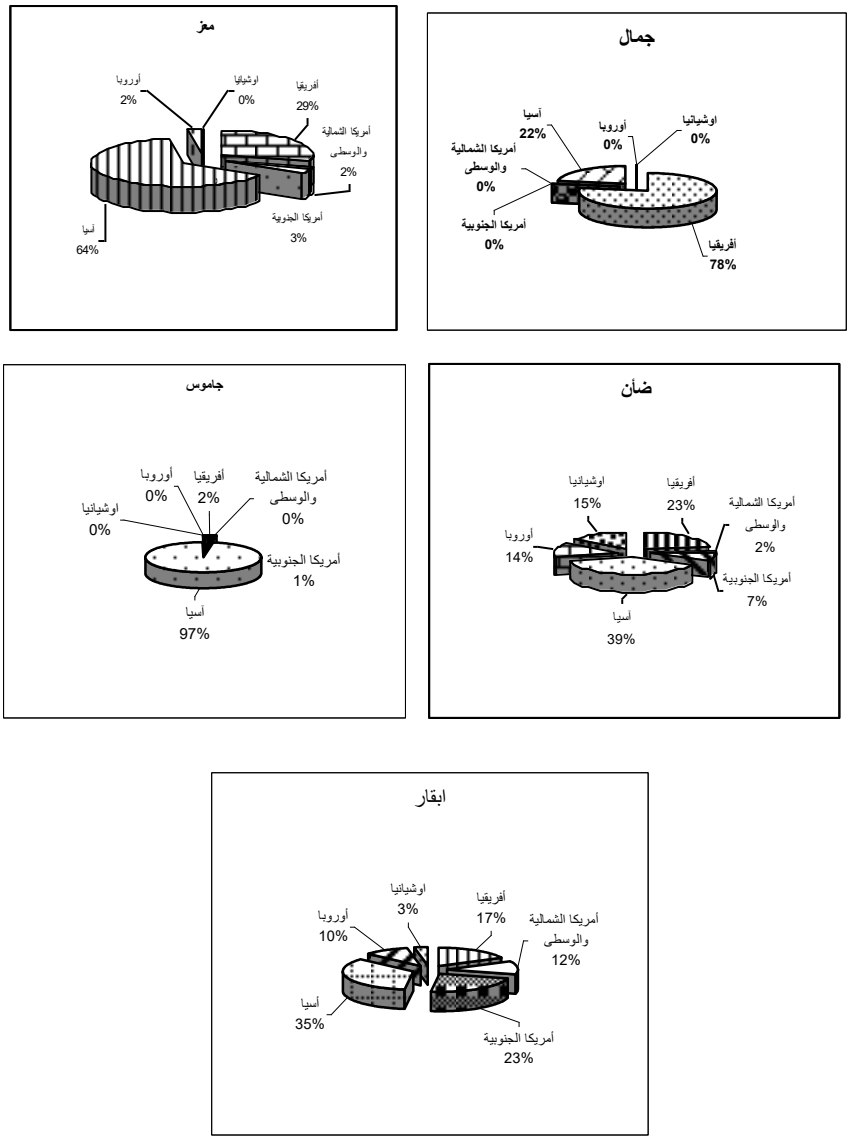
2.2.3. وتأتي السودان على رأس قائمة الدول العربية في إنتاج لحم الضأن والمعز، فهي تحظى بنصيب 22% من مجمل إنتاج هذه الدول من هذا اللحم.



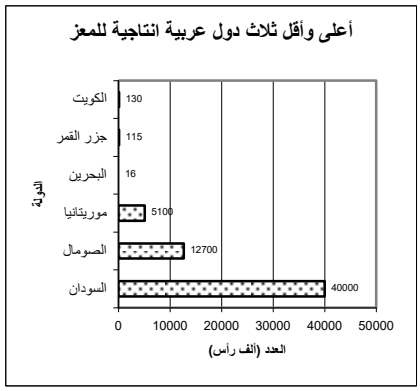
شكل (1-2-1) : أعداد الثروة الحيوانية فى العالم (ألف رأس) عام 2002

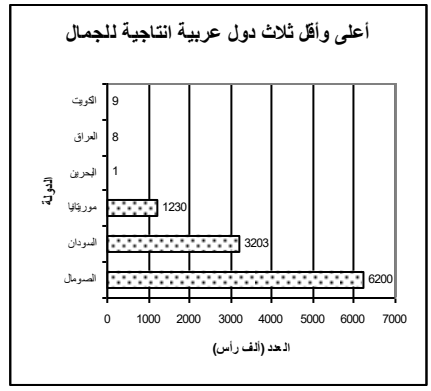


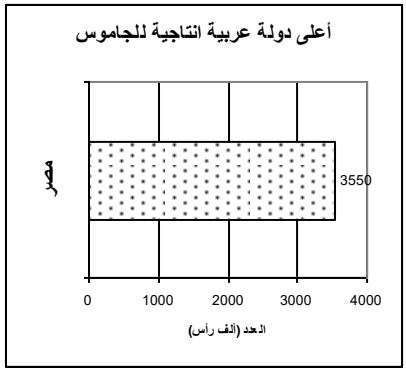
شكل (1-2-2) : أعلى دول تمتلك ثروة حيوانية فى أفريقيا عام 2002

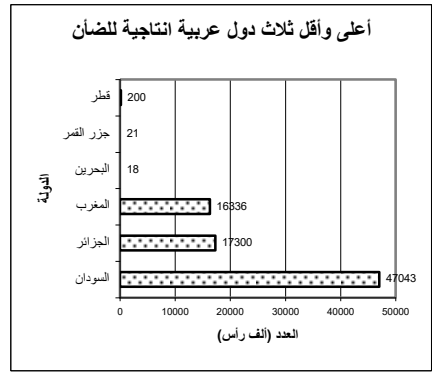


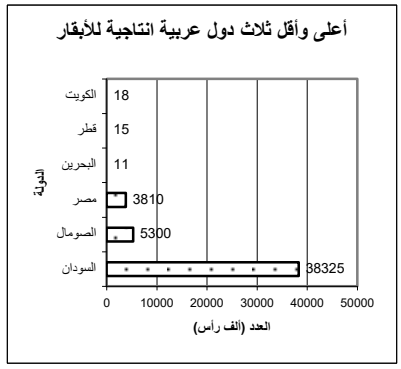
شكل (1-2- 3): نصيب قارات العالم من اجمالى أعداد الثروة الحيوانية عام 2002 موضحة وفقاً للنوع الحيواني



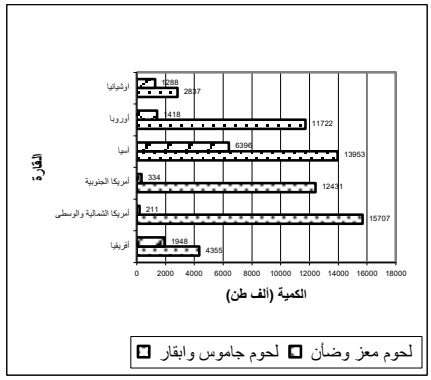




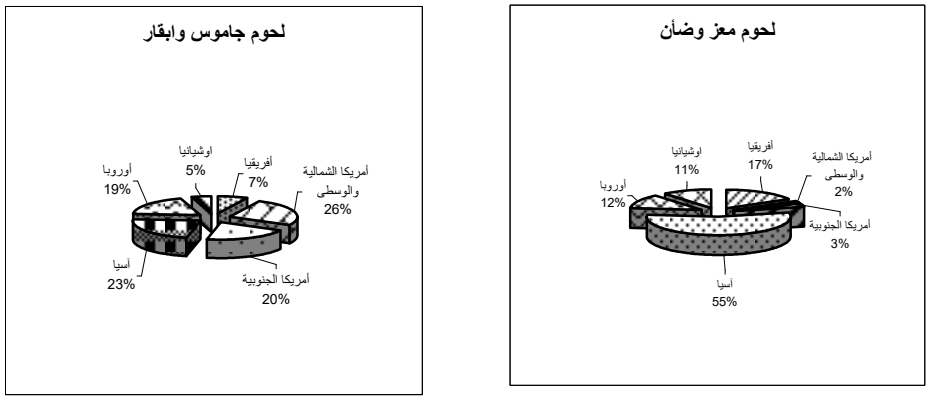




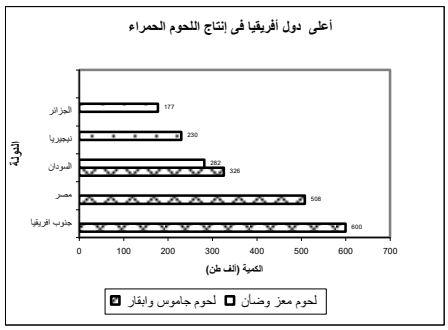
شكل (1-2- 4): أعلى وأقل ثلاث دول عربية فى أعداد الثروة الحيوانية عام 2002 موضحة وفقاً للنوع الحيوانى

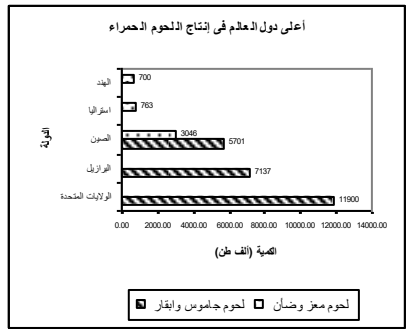


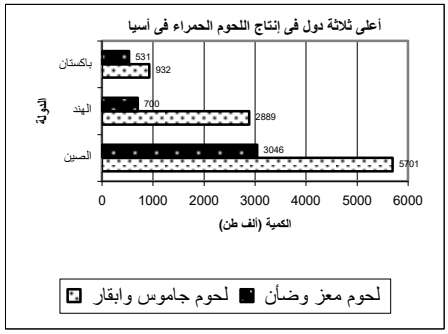
شكل (1-2-5): إنتاج اللحوم الحمراء فى قارات العالم عام 2002

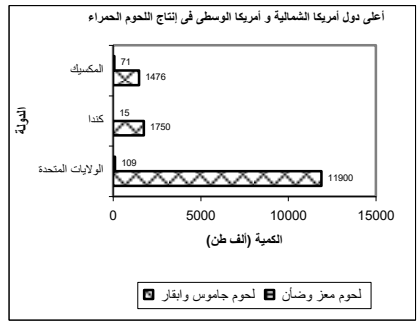


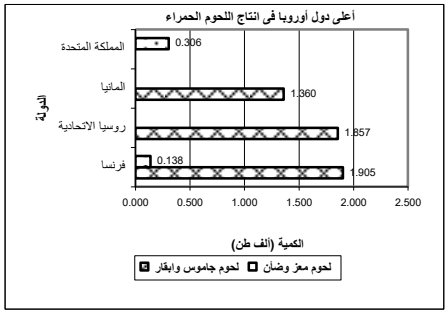
شكل (1-2- 6): نصيب قارات العالم من إجمالي إنتاج اللحوم الحمراء عام 2002 موضحة وفقاً للنوع الحيواني

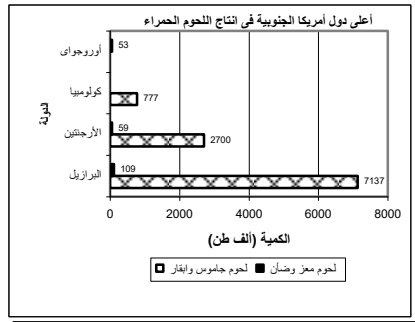


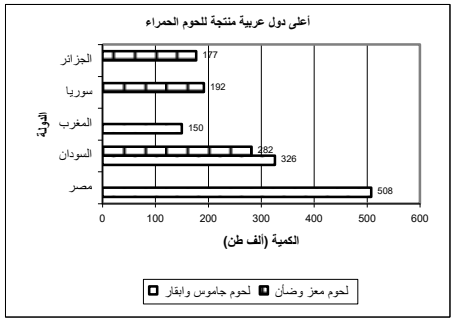


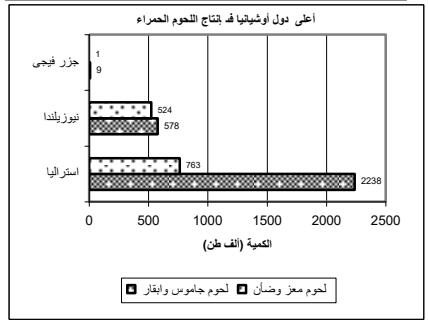




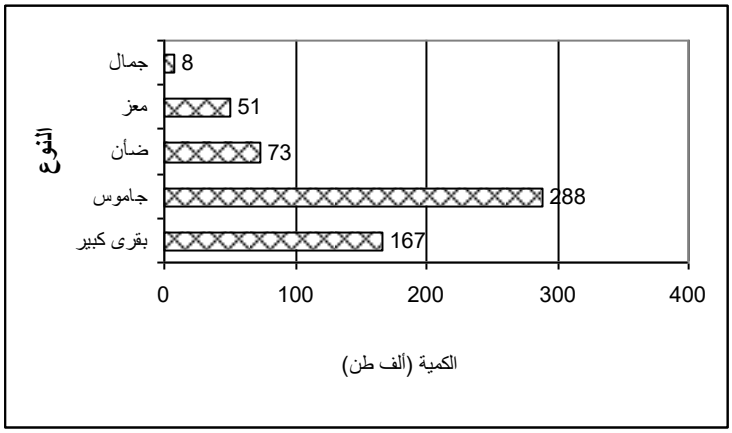




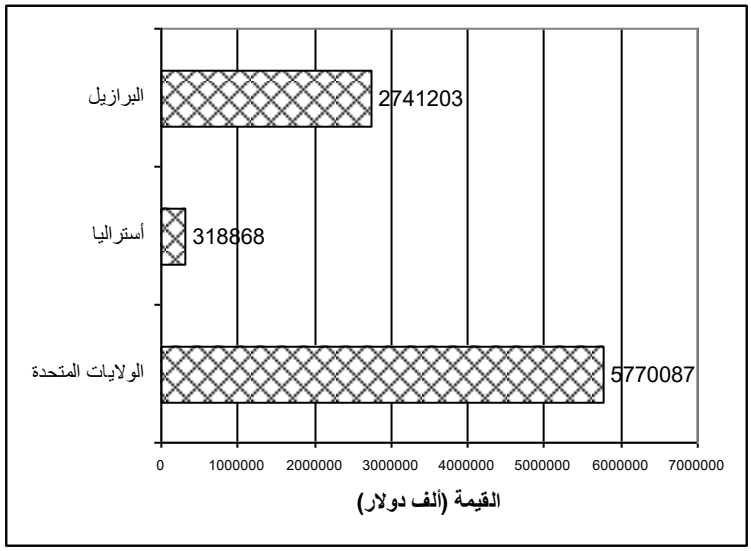




شكل (1-2- 7): أعلى الدول فى إنتاج اللحوم الحمراء داخل كل قارة من قارات العالم عام 2002



شكل (1-2-8): إنتاج اللحوم الحمراء فى مصر عام 2000



شكل (1-2-9) :حجم الصادرات من اللحوم لأعلى ثلاث دول عام 2002

2

الباب الثانى
*السلالات الحيوانية المنتجة للحم

الفصل الأول
السلالات من منظور تصنيفي

تعتبر العائلة البوفيدية Family Bovidae من أشهر عائلات المملكة الحيوانية ذات الصلة بحيوانات المزرعة المنتجة للحم. ويمكن تصنيفها علي أكثر من مستوى كالآتي:

المستوى الأول : التصنيف إلى أجناس :

- جنس الماشية والجاموس Genus Bos
- جنس الأغنام Genus Ovis
- جنس المعز Genus Capra

المستوى الثاني : تصنيف الأجناس إلى سلالات :

- سلالات الماشية Cattle Breeds
- سلالات الجاموس Buffalo Breeds
- سلالات الأغنام Sheep Breeds
- سلالات المعز Goat Breeds

المستوى الثالث: تصنيف السلالات وفقاً " لنقاوة " التركيب الوراثي "واستقراره" الشكلي والإنتاجي:

- سلالات أصيلة
- سلالات غير أصيلة

المستوى الرابع: تصنيف السلالات الأصيلة وفقاً للغرض الإنتاجي:

- سلالات أصيلة وحيدة الغرض Single Purpose
- سلالات أصيلة ثنائية الغرض Dual Purpose

---

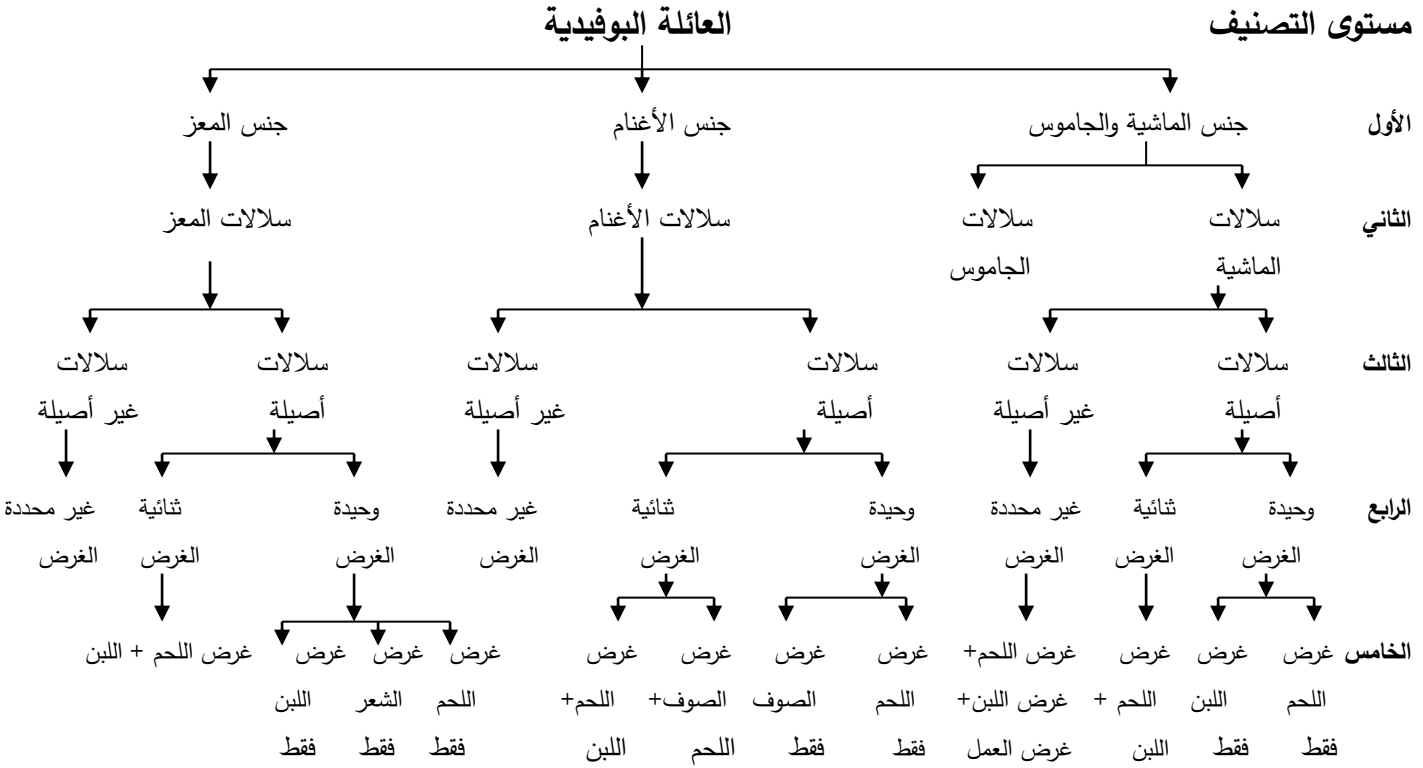
* لم نتعرض للجمال باعتبار مصدرها أساساً الاستيراد ولم نتعرض للخنازير باعتبار محدودية مستهلكى لحومها.

المستوى الخامس : تصنيف السلالات الأصيلة ذات الغرض المحدد وفقاً لنوعية هذا الغرض:

- سلالات أصيلة وحيدة الغرض: لحم فقط / لبن فقط / صوف ناعم فقط/شعر فقط
- سلالات أصيلة ثنائية الغرض: (لحم + لبن) ، (لحم + صوف) ، (لحم + شعر)

شكل (2-1-1) يوضح خريطة تضم تفاصيل مستويات التصنيف الموضحة بعاليه.

شكل (2- 1- 1): خريطة مستويات تصنيف العائلة البوفيدية
متضمنة التراكيب الوراثية الحيوانية المنتجة للحم



الفصل الثاني
السلالات من منظور خصائصي

هناك كتب مخصصة بأكملها لتوصيف السلالات ، إلا أنه في إطار التعليم الجامعي يكفي الإلمام بالحد الأدنى الآتي:

(1) الموطن: النشأة

(2) أهم الخصائص الشكلية: (اللون ، الخصائص المميزة للرأس ، الخصائص المميزة لتركيب الجسم)

(3) أهم الصفات الإنتاجية: (الحجم ، الوزن عند الميلاد، الوزن الناضج ، الكفاءة التناسلية).

وتوخياً للوضوح تم وضع هذه المعلومات في صورة جداول، ولذلك أوردنا الجداول (2- 2- 1) ، (2- 2- 2) ، (2- 2- 3) وهى على التوالي لأهم 10 سلالات ماشية لحم عالمية أصيلة ومستنبطة، وأهم 10 سلالات أغنام عالمية أصيلة ومستنبطة منتجة للحوم ، وأهم " سلالات " الماشية والجاموس والأغنام والمعز المصرية المنتجة للحوم.

جدول (2- 2-1): أهم سلالات الماشية الأصيلة مصدر إنتاج اللحم : موطنها وأهم خصائصها الشكلية والإنتاجية

م	ماشية اللحم الأصيلة	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
1	أبردين أنجس	إسكتلندا في المنطقة الشمالية الشرقية من إنجلترا في مقاطعات أبردين وبانف وأنجس.	أسود.	عديم القرون ، المخطم أسود.	الجلد أسود، الشعر ناعم، الجسم مستدير (أسطواني) مندمج، الأرجل قصيرة، الحوافر سوداء.	يظهر فيه أحياناً القزم الوراثي، الوزن عند الميلاد للذكر 28.6كجم ، عند 200 يوم 209 كجم ، الوزن عند 400 يوم يبلغ 385 كجم في الذكر ، 273 كجم في الأنثى ، عند 500 يوم 485كجم أما للأنثى فالوزن عند الميلاد 26.8 كجم ، عند 200 يوم 174 كجم ، عند 500 يوم 328 كجم ، الثيران البالغة ذات عضلات تامة النمو ذات ملمس ناعم ، تزن الذكور البالغة حوالي 890 كجم والإناث 710 كجم ، سريع النضج الجنسي ، ذات سرعة كبيرة في التسمين ، وزن الذبيحة عند 500 يوم يبلغ 204 كجم ، العظام دقيقة ونسبة التشافي تصل إلى 73% ونسبة اللحم الممتاز 40% ، يتوزع الدهن جيداً بين ألياف اللحم (اللحم المرمري).

(يتبع...)

تابع: جدول (2- 2-1)

م	ماشية اللحم الأصيلة	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
2	هيرفورد	مقاطعة هيرفورد (في وسط غرب إنجلترا).	أحمر مع علامات بيضاء في الوجه والجبهة ومقدم الرقبة والصدر وباطن الجسم وأسفل الركبة والعرقوب وخصلة الذيل.	ذات قرون ، الوجه والجبهة بيضاء.	ذو غطاء سميك وكثيف من الشعر، الأرباع الخلفية أكثر اندماجاً.	الوزن عند الميلاد للذكر 34.1 كجم ، عند 200 يوم 232 كجم ، عند 400 يوم 434 كجم ، عند 500 يوم 543 كجم ، أما الأنثى فالوزن عند الميلاد 32.3 كجم ، عند 200 يوم 189 كجم ، عند 500 يوم 344 كجم ويبلغ وزن الثور البالغ 980 كجم والبقرة البالغة 755 كجم والذكور عند عمر سنتين 850 كجم والإناث 675 كجم ، وزن الذبيحة عند 500 يوم يبلغ 216 كجم ونسبة التشافي 71.8 % ، نسبة اللحم الممتاز 40.1% ، صفات اللحم ممتازة ودرجة التعريق بالدهن متوسطة.

(يتبع...)

تابع: جدول (2- 2-1)

م	ماشية اللحم الأصيلة	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
3	شـــــورتهورن اللحم	شمال شرق إنجلترا في وادي نهر التيز "Tees" فـــــي مقاطعـــــــات نورشمبرلاند ودرهام ويورك ولنكولن.	أحمـــــــر أو أبـــــيض أو طـــــوبي أو خلـــيط بـــين الأبـــــــيض والأحمر.	ذات قـــرون قصـــيرة ودقيقـــة ومنحنيـــة ، الأفراد الحالية عديمة القرون.	الجسم كبير الحجم ويتميـز بالتناسـق والعمق.	الوزن عند الميلاد للذكر 32.7 كجم ، عند 200 يوم 210 كجم ،عند 400 يوم 400 كجم ، عند 500 يوم 501 كجم أما الأنثى فالوزن عند الميلاد 28.6 كجم ، عند 200 يوم 158 كجم ، عند 400 يوم 270 كجم ، عند 500 يوم 329 كجم.يصل وزن الذكور البالغة إلى 980 كجم وفي حالة التسمين الجيد ما بين 1155 كجم و 1245 كجم والإناث تصل 755 الى 890 كجم في حالة التسمين الجيد ، سرعة النضج عالية والأمهات جيدة في إنتاج اللبن ، صفات اللحم جيدة ، وزن الذبيحة عند 500 يوم تبلغ 220 كجم ونسبة التشافي 73% ونسبة اللحم الممتاز 40.1%.

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-1)

م	ماشية اللحم الأصيلة	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
4	شارولیه	مقاطعة شارولیه بوسط فرنسا.	أبيض أو أبيض كريمي مع وجود بعض البقع الرمادية على الجلد خاصة حول المخطم والعيون والبطن.	ذات قرون أسطوانية بيضاء.	ذات جسم ضخم وطويل.	يظهر فيه كثيراً ازدواج العضلات، تصل فيه نسبة التوأمية إلى 3%، الوزن عند الميلاد للذكر 45.9 كجم ، عند 200 يوم 328 كجم ، عند 400 يوم 565 كجم ، عند 500 يوم 686 كجم أما الأنثى فالوزن عند الميلاد 42.7 كجم ، عند 200 يوم 266 كجم عند 400 يوم 420 كجم ، عند 500 يوم 472 كجم .يصل وزن الذكور البالغة إلى 1155 كجم والإناث البالغة إلى 755 كجم ، وزن الذبيحة عند 500 يوم يصل إلى 273 كجم ونسبة التشافي 72.5% ونسبة اللحم الممتاز 41.3%.

(يتبع...)

تابع: جدول (2- 2-1)

م	ماشية اللحم الأصيلة	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
5	بلوند أكيتين	منطقة حوض أكيتين في جنوب غرب فرنسا.	أصفر ذهبي يتراوح ما بين الفاتح والداكن.	ذات قرون صغيرة فاتحة اللون وحوافر ذات لون فاتح – المخطم وردي فاتح.	التكوين العضلي ضخم.	يظهر فيه كثيراً ازدواج العضلات، العجول ثقيلة عند الميلاد (45 كجم) ويصل وزن الذكور البالغة من 844–1022 كجم والإناث البالغة من 488–666 كجم.
6	ليموزين	منطقة منعزلة من فرنسا بالقرب من مدينة ليموج.	ذهبي في الإناث وذهبي محمر في الذكور مع زيادة دكانة اللون مع تقدم العمر.			يظهر فيه كثيراً ازدواج العضلات، وزن الميلاد للعجول 39 كجم ، متوسط الوزن عند 200 يوم للعجول 194 كجم ، الوزن عند 400 يوم يصل إلى 450 كجم في الذكور ويصل وزن الذكور البالغة إلى 977–1066 كجم والإناث إلى 622–711 كجم .

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-1)

م	الماشية ثنائية الغرض	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
1	السيمنتال	وادي سايمن في غرب سويسرا.	بني مصفر – أحمر قرمزي- أحمر داكن مع وجود بقع بيضاء – الرأس والصدر والبطن والأرجل والذيل ذات لون أبيض.	ذات قرون رفيعة بيضاء اللون ومنحنية من الخارج إلى الأمام ولأعلى.	الجلد ملون والشعر ناعم.	وزن الإناث عند الميلاد 40 كجم ، متوسط الوزن عند 200 يوم للعجول 200 كجم ، الوزن عند 400 يوم يبلغ 528 كجم في الذكر ، 404 كجم في الأنثى ، يبلغ وزن الذكور الناضجة 977-1244 كجم والإناث البالغة 622 إلى 733 كجم ، جيدة في إنتاج اللبن ، وزن الذبيحة عند 500 يوم يصل إلى 266 كجم ونسبة التشافي 71.6% ونسبة اللحم الممتاز 40.3% .

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-1)

م	الماشية المستنبطة	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
1	البرانجس	الولايات المتحدة الأمريكية.	اسود وأحياناً أحمر.	عديم القرون.		ناتج من الخلط بين ماشية البراهما (3/8) وماشية الأنجس (5/8).
2	السنتاجيرترووديس	جنوب ولاية تكساس بالولايات الأمريكية.	أحمر قرمزي.	ذات قرون – يوجد بعض الأفراد عديمة القرون.	الجلد سميك – سطح الجلد كبير لوجود ثنايات عند الرقبة – يوجد آثار من السنام.	ناتج من الخلط بين ماشية البراهما (3/8) وشورتهون اللحم (5/8)، الوزن عالي فيصل في الذكر الناضج إلى 890 كجم والأنثى 710 كجم.
3	الشاربراي	وادي ريوجراند بالولايات المتحدة الأمريكية.	فاتح ما بين الكريمي والأبيض.	ذات قرون.		ناتج من الخلط بين ماشية البراهما (3/16) والشارولیه (13/16) ، ضخم الحجم وتصل الذكور الناضجة إلى وزن 1420 كجم والإناث إلى 980 كجم.

(يتبع ...)

جدول (2- 2-2): أهم سلالات الأغنام الاصيلة مصدر إنتاج اللحم: موطنها وأهم خصائصها الشكلية والإنتاجية

م	أغنام الصوف الطويل	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
1	اللنكولن	مقاطعة لنكولنشير بشرق إنجلترا.	أبيض تشوبه صفرة خفيفة.	عديم القرون ، الوجه أبيض ، الشفاه وفتحتي الأنف والأطراف داكنة اللون.	الجسم عريض ومندمج ، الأرجل قصيرة والرقبة قصيرة ، الصوف يتدلى على الجسم في خصل طويلة مع وجود لمعة وتموجات وتجعيدات مميزة.	أكبر أغنام اللحم حجماً ، وزن الحملان عند الميلاد 4-4.5 كجم ، يبلغ وزن الكبش الناضج 110 -150 كجم والنعجة الناضجة 100-110 كجم ، الكفاءة التناسلية متوسطة وقد تصل إلى 150% وكذلك إنتاجها من اللبن، ينمو عليها كمية كبيرة من الدهن الخارجي ذو توزيع غير متعادل ، اللحم متوسط الجودة.
2	الرومني	مقاطعة كنت في جنوب شرق إنجلترا.	أبيض.	الوجه أبيض – الشفاه وفتحتي الأنف والأطراف داكنة اللون- الجبهة عريضة – عديم القرون.	الجسم منخفض – الأكتاف عريضة – الجسم قريب من سطح الأرض ويتميز بالعرض والعمق – الصدر عريض والرقبة قصيرة نوعاً – الرأس تعلو قليلاً عن مستوى الجسم.	الحملان كبيرة الحجم عند الميلاد ولحومها جيدة ، يبلغ وزن الكبش الناضج 90-110 كجم والنعجة الناضجة 80-90 كجم ، الكفاءة التناسلية للنعاج متوسطة وكذلك إنتاجها من اللبن.

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-2)

م	أغنام الصوف الطويل	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
3	الليستر الانجليزي	مقاطعة ليستر في وسط إنجلترا.	أبيض.	عديم القرون، الوجه طويل وأبيض اللون ، الشفاه وفتحتي الأنف سوداء.	الجسم يشبه المستطيل، الأرجل طويلة نسبياً ، الرقبة قصيرة نسبياً ، الصوف يتدلى على الجسم في خصل مع وجود تموجات .	تمتاز بالقدرة على التسمين وترسيب الدهن قبل تمام النمو، الحجم كبير ، يصل وزن الكبش الناضج 100، 110 كجم والنعجة الناضجة 80 ، 100 كجم وقد تصل الكفاءة التناسلية إلى 150% .
4	الكوتسولد	منطقة تلال كوتسولد بإنجلترا.	أبيض ، الأرجل بيضاء أو خليط بين الأبيض والرمادي.	الوجه أبيض ، فتحتي الأنف والشفاه وحول العينين لونها أسود ، عديمة القرون وأحياناً توجد قرون صغيرة في الكباش.	أغنام عالية القامة ، ذات رأس معتدلة الارتفاع ، الأرجل الخلفية وباقي أجزاء الجسم لها صفات أغنام اللحم، يتدلى الصوف على الجسم في خصلات طويلة ذات تجعيدات وأيضاً على الجبهة.	الحملان كبيرة الحجم عند الميلاد وسريعة النمو ، يبلغ وزن الكبش الناضج 110–130 كجم و النعجة 80–100كجم ، الكفاءة التناسلية متوسطة ، إنتاجها من الحليب جيد وغريزة الأمومة بها عالية.

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-2)

م	أغنام اللحم ذات الصوف المتوسط	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
1	السوثداون	مقاطعة سوثداون بالجزء الجنوبي الشرقي بإنجلترا.	أبيض.	عديم القرون ، الرأس كبيرة الحجم.	النموذج المثالي لأغنام اللحم ، الجسم مندمج ويميل للاستدارة من الخلف وإلى العمق ، الأرجل قصيرة والأفخاد ممتلئة ، الجسم متناسق الأجزاء .	أصغر أغنام الصوف المتوسط حجماً ، يبلغ وزن الحملان عند الميلاد 2.5-3 كجم ، يصل وزن الكبش الناضج إلى 80 – 100 كجم والنعجة الناضجة إلى 55-70 كجم ، مبكر النضج ، الكفاءة التناسلية متوسطة وتبلغ 130% ، صفات اللحم جيدة واللحم مرمري ، ينتج أكثر الأصواف المتوسطة نعومة.
2	السفولك	مقاطعة نورفولك وسافولك بالجزء الجنوبي الشرقي بإنجلترا	أبيض والرأس والأذنين والأرجل سوداء.	عديم القرون ، الرأس صغيرة الحجم.	من أحسن أنواع أغنام اللحم ولكن محيط الصدر ليس بالامتلاء المطلوب والضلوع ينقصها اكتمال الاستدارة .	كبير الحجم ، الحملان كبيرة الحجم عند الميلاد ويصل وزنها 3.5-4.5 كجم ، يصل وزن الكبش الناضج 100- 135 كجم والنعجة الناضجة 70-100 كجم ، ، لا توجد صعوبات أثناء الولادة ، وزن الجزة صغير ، مبكرة النضج والكفاءة التناسلية متوسطة وتبلغ 135%.

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-2)

م	أغنام اللحم ذات الصوف المتوسط	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
3	الهامبشير	مقاطعة هامبشير بأقصى الجزء الجنوبي بإنجلترا.	الجسم والرأس أبيض ، الوجه والأذنين والأرجل بني داكن ويميل إلى السواد.	عديم القرون.	من أغنام اللحم الممتازة فالجسم عريض ومندمج والأرجل قصيرة ، يعاب عليها عدم امتلاء الأرباع الخلفية وغلظ هيكلها العظمي.	وزن الحملان عند الميلاد 3.5- 4.5 كجم ، تتميز بسرعة النمو (حوالي 400جم / يوم) ، كبيرة الحجم حيث يصل وزن الكبش الناضج 90-120 كجم والنعجة الناضجة60-80 كجم ، تحتاج النعاج إلى مساعدة عند الولادة ، الكفاءة التناسلية للأمهات متوسطة وتصل إلى 140% وتنتج كمية كافية من اللبن ، وزن الجزة صغير.
4	الدورست هورن	مناطق دورست وسومرست وولتشير بمقاطعة ويلز في جنوب إنجلترا.	أبيض.	ذو قرون كبيرة وحلزونية وتنحني للخلف في الكباش وتكون دقيقة في النعاج ، توجد حالياً سلالة عديمة القرون تسمى البولد دورست.	ارتفاع الجسم متوسط ، المؤخرة عريضة والأكتاف منخفضة ، تفتقر معظم الكباش إلى امتلاء الصدر.	تمتاز بالنضج الجنسي المبكر، الكفاءة التناسلية عالية وتصل إلى 150% مع سهولة الولادة ، غرائز الأمومة عالية وإنتاجها عالي من الحليب ، الحجم متوسط ويصل وزن الكبش الناضج إلى 100كجم والنعجة إلى 80 كجم ، وزن الجزة خفيف.

يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-2)

م	أغنام الصوف الهجين (الخليط)	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
1	الكوريديل	الجزء الجنوبي من نيوزيلندا.	أبيض.	عديم القرون.	الشكل العام مرغوب كحيوان لحم ، يمتاز الصوف بالطول والليونة واللمعان وكثرة التموجات .	وزن الحملان عند الميلاد 3.5 كجم ، ثنائي الغرض ، يمتاز بتوازن إنتاجه من الصوف واللحم ، يزن وزن الكبش الناضج 85-110كجم والنعجة 50-80كجم ، تصافي الجزة عالي ، يمتاز بالنضج المبكر والكفاءة التناسلية منخفضة وتبلغ 110% .
2	الكولومبيا	الولايات الغربية من الولايات المتحدة الأمريكية.	أبيض.	عديم القرون.	لا يمثل في شكله جيداً أغنام اللحم حيث يعاب عليه عدم امتلاء الأرباع الخلفية وضيق منطقة القطن وطول الأرجل نسبياً، يمتاز الصوف بالطول واللمعان.	وزن الحملان عند الميلاد 3.5-4 كجم ، أكبر الأغنام الخليطة حجماً ، يصل وزن الكبش الناضج نحو 110-120 كجم والنعجة نحو 55-85 كجم ، النعاج ذات كفاءة تناسلية عالية مع عدم وجود صعوبات أثناء الولادة ، إنتاج اللبن عالي .

(يتبع ...)

جدول (2- 2-3): أهم أصناف الماشية والجاموس والأغنام والمعز المصرية: موطنها وأهم خصائصها الشكلية والإنتاجية

م	السلالة	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
1	الماشية البلدي (المنوفي)	المناطق الوسطى بمحافظتي المنوفية والقليوبية والمناطق الجنوبية بمحافظتي الغربية والشرقية – وتوجد الآن في معظم المحافظات.	الأحمر والأصفر والأسود والأكحل والخليط بألوانه الداكنة والفاتحة.	الثور قصير الرأس، عريض الجبهة، قوي الفك، واسع المنخرين، كبير العينين، قصير وغليظ القرنين ، صغير الأذنين.	الجلد رخو والشعر ناعم ولامع، القوائم طويلة وقوية وتنتهي بأظلاف سوداء، العنق غليظ واللبب مدلى، الظهر مستقيم والذيل رفيع .	كبيرة الحجم وقوية العضلات ، يصل وزن الثور البالغ 750- 800 كجم.
2	الماشية الدمياطي (المنزلاوي)	دمياط والمنزلة والمناطق المجاورة لها (الجزء الشمالي من الدلتا).	الأحمر والأكحل والبني الغامق والرمادي والأبيض والمبقع.	الرأس أكثر دقة عما في الماشية المنوفي.	يقترب شكلها من النموذج الخاص بماشية اللبن ، الجسم دقيق التركيب مع عدم امتلائه ، مع عمق خاصرتها واتساع ما بين فخديها – الضرع كبير نسبياً والحلمات منتظمة في الشكل والطول ووضعها عمودي على الضرع.	صغيرة الحجم نوعاً ، وزن الميلاد للذكور 27كجم وللإناث 25كجم ، إنتاجها من اللبن غزير نسبياً حيث يصل إلى 1264-1600 كجم في موسم حليب طوله 225 يوم ونسبة الدهن فيه 4.5%.

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-3)

م	السلالة	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
3	الماشية الصعيدي	وسط و جنوب مصر العليا.	الأحمر والأكحل والأسود والمبقع وقليل منه الأصفر ونادراً الأبيض.	القرون رأسية أو نصف هلالية، ضيق، ارتفاع الجبهة، الرأس مثلثة.	اللبب مدلى، القوائم قصيرة، الكفل منحدر، الحوض ضيق، الذيل غليظ، قد يوجد آثار للسنام فوق منطقة الكتف.	أصغر من المنوفي ، يصل وزن الذكر عند الميلاد 25كجم والأنثى 24كجم ، ناتج اللبن في الموسم 1400-1470كجم وطول الموسم 305 يوم ونسبة الدهن في اللبن 4.2% ، ذات قابلية للتسمين.
1	الجاموس البحيري	دمياط والمحافظات التي حولها.	أسود فاتح.	الرأس كبير، القرون طويلة ومتجهة للخلف .	غزير الشعر على الرقبة والكتفين – غير مندمج الجسم (مفصل أجزاء الجسم).	كبير الحجم ، وزن الميلاد للذكور 32كجم وللإناث 27كجم ، وزن النضج للذكور 500 كجم وللإناث 450كجم ، غزير اللبن حيث يصل إنتاجه إلى 1600كجم في الموسم الذي يصل طوله إلى 275 يوم ونسبة الدهن في اللبن 7%.

(يتبع ...)

تابع: جدول (2– 2–3)

م	السلالة	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
2	الجاموس البلدي (المنوفي)	محافظات المنوفية والقليوبية والغربية.	أسود فاتح.	القرون صغيرة وتتجه بانحناء بسيط لأعلى.	أملس (نادر الشعر) مندمج الجسم.	متوسط الحجم ، وزن الميلاد للذكور 36كجم وللإناث 32كجم ، وزن النضج للذكور 600 كجم وللإناث 570كجم ، متوسط في إنتاج اللبن حيث يصل إنتاجه إلى 1800–1970كجم وطول موسم الحليب يبلغ 330 يوم ونسبة الدهن في اللبن10.7%.
3	الجاموس الصعيدي	محافظات الوجه القبلي.	أسود داكن.	القرون كبيرة ومفتوحة ومختلفة الاتجاه.	غزير الشعر، مندمج الجسم.	صغير الحجم ، ضعيف في إنتاج اللبن.

(يتبع ...)

تابع: جدول (2– 2–3)

م	الأغنام	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
1	الرحماني	شمال الدلتا في منطقة الرحمانية بمحافظة البحيرة والمحافظات المجاورة (كفر الشيخ والغربية).	بني– يفتح بتقدم العمر.	الرأس كبير نسبياً، الذكور ذات قرون كبيرة ملتوية وقنطرة أنف مقوسة، النعاج عديمة القرون، صوان الأذن صغير أو مختزل أو غير موجود.	الجسم طويل ولكن يفتقر للعمق، القوائم مرتفعة، الذيل كبير وطويل وغليظ وذو شكل بيضاوي وينتهي بعقدة وطرف ملتوي ويمتد إلى ما تحت العرقوب .	وزن الحملان عند الميلاد 4.5كجم ، عند الفطام 25كجم ، أكبر الأغنام المصرية حجماً ، وزن الكبش الناضج يصل إلى 70 كجم والنعجة 60 كجم ، تبلغ نسبة الولادات التوأمية 14–20%.

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-3)

م	الأغنام	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
2	البرقي (الدرناوي)	الشريط الساحلي غرب الاسكندرية وحتى السلوم وفي الصحراء الغربية.	أبيض-الرأس والأرجل أسفل الركبة والعرقوب سوداء أو بنية – يوجد بعض الأنواع ذات رأس أبيض أو مبرقش.	الكباش ذات قرون ملتوية إلى الخلف والنعاج عديمة القرون ، الآذان نصف مدلاة.	الذيل صغير مكتنز بالدهن مثلث الشكل مفرطح ومستدير في جزءه العلوي وينتهي بطرف ملتوي ويصل إلى العرقوب في استطالة.	وزن الحملان عند الميلاد 3.4 كجم ، صغيرة الحجم ، يصل وزن الكبش تام النمو نحو 50 كجم والنعجة 40 كجم ، الصوف مرغوب في صناعة السجاد حيث يعتبر أرفع الأصواف المصرية ، نسبة الولادات التوأمية منخفضة لا تتعدى 5%.
3	الأوسيمي	قرية أوسيم في محافظة الجيزة وجنوباً حتى محافظة المنيا.	أبيض -الرأس حمراء بنية أو سوداء وقد يمتد اللون البني على الرقبة.	الكباش ذات قرون غليظة وملتوية حول الأذن والنعاج عديمة القرون غالباً ، الآذان طويلة ومدلاه ، الرأس صغيرة نسبياً .	تناسق تكوين الجسم ، الجسم مندمج والأرجل طويلة نسبياً ، الذيل مكتنز بالدهن ويميل للاستدارة وينتهي بعقدة وطرف رفيع عند مستوى العرقوب ، البطن والأرجل عارية من الصوف.	وزن الحملان عند الميلاد 3.5كجم ، يبلغ وزن الكبش الناضج 60كجم والنعجة 50كجم ، تصل نسبة الولادات التوأمية في النعاج 14.3% الصوف جيد نتيجة لبياض لونه وتجانس أليافه .

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-3)

م	الأغنام	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
4	الصعيدي	قرية بني عدي جنوب مدينة نجع حمادي بمحافظة أسيوط.	يتراوح ما بين السواد والسمرة ، بعض الأفراد ذات لون أبيض كريمي.	الذكور ذات قرون والنعاج عديمة القرون ، الرأس كبير والأنف طويل ومقوس.	توجد زوائد جلدية عند الرقبة تكون ما يشبه اللبب ، الذيل طويل ويأخذ الشكل الإسطواني ويمتد لأسفل العرقوب وقد يلامس الأرض ، الصوف طويل وغزير على الجسم والأرجل.	يبلغ وزن الكبش الناضج 50كجم والنعجة 40كجم ، نسبة الولادات التوأمية منخفضة وتصل إلى 5%.
5	الفلاحي (البلدي)	محافظات الدقهلية والغربية والشرقية.	بني أو اسود.	الكباش ذات قرون صغيرة ومقوسة والنعاج بعضها له قرون صغيرة ، الآذان كبيرة نسبياً ومدلاه.	الذيل مثلثي الشكل ويستدق حتى يصل إلى أسفل العرقوب وقد يطول ليلامس الأرض.	أصغر الأغنام المصرية حجماً حيث يبلغ متوسط وزنها 45كجم ، تتميز بجودة لحومها ، الكفاءة التناسلية عالية نوعاً ، الصوف جيد وذو لمعة وينمو على الحملان بغزارة وفي حلقات ذات خصل ملتوية.

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-3)

م	المعز	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
1	النوبي(الزرايبي)	صحراء النوبة بمصر العليا والسودان ، تتركز حالياً في في محافظات دمياط وبورسعيد والدقهلية.	كريمي أو بني أو أحمر أو اسود أو خليط مع وجود بعض البقع البيضاء.	لفك السفلي بارز للأمام عن الفك العلوي ، الآذان طويلة وعريضة وبندولية الشكل ،الأنف مقوس، قد توجد لحية أسفل الفك.	الجسم طويل نسبياً وعميق ، الأرجل طويلة ، الشعر قصير الحجم متوسط.	إدرارها من اللبن عالي نسبياً يتراوح ما بين 150-300 كجم في الموسم والذي يتراوح طوله 5-6 شهور ، نسبة الدهن في اللبن مرتفعة وتبلغ في المتوسط 5% وقد تصل إلى 6.3% في بعض الأفراد، نسبة التوائم مرتفعة وتصل إلى 1.8، سريعة النمو ، متوسط وزن الذكور الناضجة 50كجم وقد تصل إلى 65كجم والإناث الناضجة 35كجم وقد تصل إلى 50كجم.

(يتبع ...)

تابع: جدول (2- 2-3)

م	المعز	الموطن	أهم الخصائص الشكلية			أهم الصفات الإنتاجية
			اللون	خصائص مميزة للرأس	خصائص مميزة أخرى	
2	البلدي	محافظات الدلتا ومصر العليا.	متعددة الألوان ولكن اللون الغالب هو الأسود.	الرأس صغيرة الحجم ، الآذان متوسطة الطول ومدلاه ، الذكور لها قرون والإناث عديمة القرون.	الحجم متوسط وأحياناً صغيرة الحجم ، الجسم مغطى بشعر طويل خشن ، الذكور لها لحية ، توجد دلايات على الرقبة في بعض الأفراد.	الكفاءة التناسلية عالية وتصل إلى 1.95 ، إنتاجها من اللبن منخفض لا يتعدى 1كجم/يوم وموسم الحليب لا يتعدى طوله 4 شهور، نسبة الدهن في اللبن تصل إلى 4% ، سريعة النمو يبلغ متوسط وزن الذكور الناضجة 50كجم والإناث 35كجم.
3	البرقي	الساحل الشمالي الغربي من غرب الإسكندرية وحتى السلوم وفي الصحراء الغربية وتنتشر في البحر الأحمر وسيناء.	متعددة الألوان ولكن يغلب عليها اللون الأسود أو الرمادي.	الرأس صغيرة الحجم – الآذان متوسطة الطول ومدلاه – القرون موجودة في الذكور وفي معظم الإناث.	الشعر طويل وخشن وتوجد لحية أسفل الذقن في كلا الجنسين.	صغيرة الحجم ، معدل نموها بطئ ، يبلغ متوسط وزن الذكر الناضج 42كجم والأنثى الناضجة 30كجم ، ولحومها ليست عالية الجودة ، إنتاجها من اللبن قليل يتراوح ما بين 60–80 كجم في الموسم .

3

الباب الثالث
منظومة إنتاج حيوانات اللحم: المدخلات والعمليات والمخرجات

منظومة إنتاج اللحم (شكل 3-1) شأنها شأن أي منظومة System تتكون من ثلاث مكونات:

- مدخلات (مطلوب توظيفها) Inputs
- عمليات (مطلوب القيام بها) Operations
- مخرجات (مطلوب الوصول إليها) Outputs

أولاً: المدخلات Inputs

وهي ما يشار إليها أحياناً بالمحددات وسنركز اهتمامنا على الأرض والحيوان والغذاء عند تناولها في الفصل الأول.

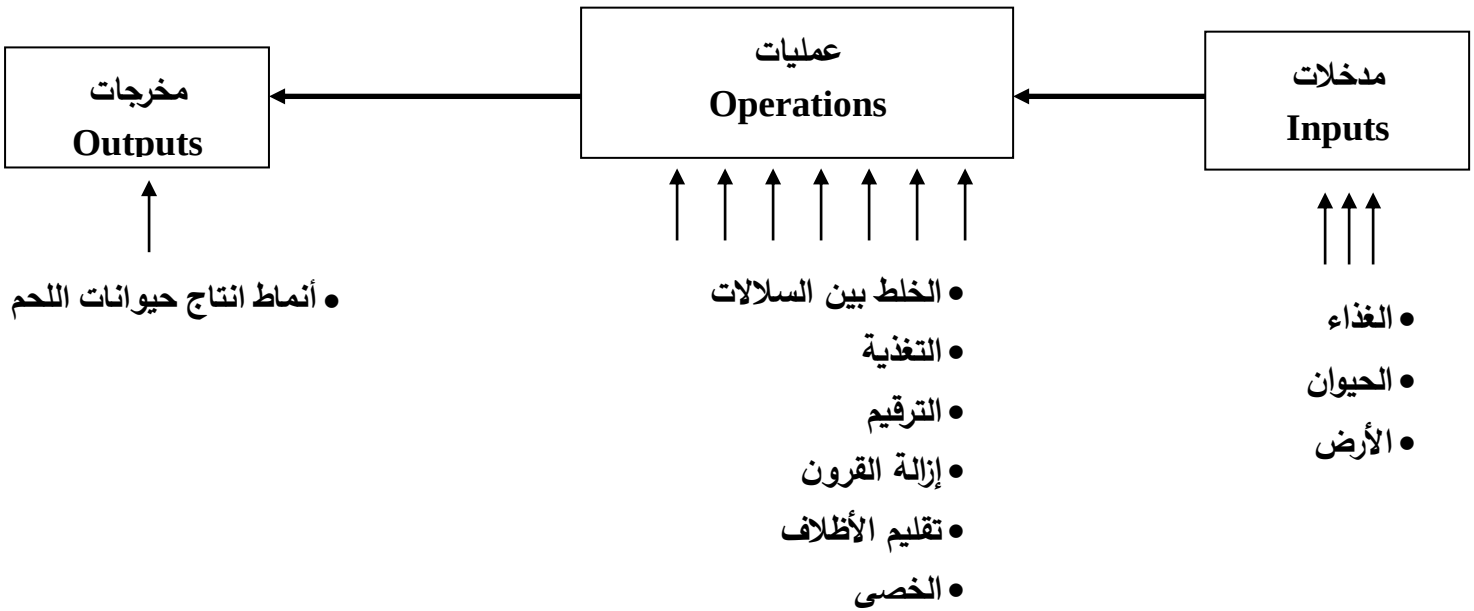
ثانياً: العمليات Operations

سيتركز اهتمامنا في الفصل الثاني على أهم العمليات المزرعية ذات الصلة بإنتاج اللحم وهي الخلط بين السلالات والتغذية والترقيم والخصي وإزالة القرون ومقاومة الطفيليات و تقليم الأظلاف.

ثالثاً: المخرجات Outputs

وهي ما يطلق عليها ممارسو المهنة " أنماط الإنتاج " "Patterns".

شكل (3- 1): منظومة إنتاج حيوانات اللحم: المدخلات و العمليات و المخرجات



الفصل الأول
مدخلات منظومة إنتاج حيوانات اللحم
Inputs

أهم المدخلات التي ينبغي التركيز عليها في منظومة إنتاج اللحم هي: الأرض والحيوان والغذاء.

أولاً: الأرض كأحد مدخلات منظومة إنتاج اللحم

إن كان بحث استغلال الأرض تفصيلاً يتبع دراسة الإنتاج النباتي فإن تناولها هنا إجمالاً قدر اتصالها بإنتاج حيوانات اللحم يتبع دراسة الإنتاج الحيواني. ويمكن تقسيم المساحة الإجمالية لأرض أي مشروع زراعي على النحو الآتي:

1. 1. مساحة مستغلة لإنتاج محاصيل ذات قيمة تجارية عالية L_1

1. 1. 1. مساحة منتجة للحبوب L_2

1. 1. 2. مساحة منتجة لغير ذلك L_3

1. 2. مساحة غير مستغلة لإنتاج محاصيل تجارية L_4

1. 2. 1. مساحة مستغلة في الرعي L_5

1. 2. 1. 1 مساحة مزروعة بالأعلاف الخضراء الدائمة L_6

1. 2. 1. 2. مساحة مغطاة دائماً بالحشائش L_7

1. 1. 2. مساحة غير مستغلة في الرعي أو المحاصيل التجارية L_8

1. 1. 2. 1. مساحة مشغولة بالمنشآت الزراعية L_9

1. 2. 2. مساحة مشغولة بالمنشآت الصناعية والسكنية L_{10}

* لتحديد صلاحية أي مساحة لتربية حيوانات اللحم يجب تعريف المعالم الآتية:

- النسبة إلى المساحة الإجمالية للاستغلال (L):
  - نسبة المساحة المستغلة في إنتاج محاصيل تجارية L_1/L
  - نسبة المساحة المنتجة للحبوب L_2/L
  - نسبة المساحة المستغلة في الرعي L_5/L
  - نسبة المساحة المزروعة بالأعلاف الخضراء L_6/L
  - نسبة المساحة المغطاة دائماً بالحشائش L_7/L
- النسبة إلى مساحة الأرض المنتجة للحبوب (L_2)
  - نسبة المساحة المستغلة في الرعي L_5/L_2
  - نسبة المساحة المزروعة بالأعلاف الخضراء L_6/L_2
  - نسبة المساحة المغطاة دائماً بالحشائش L_7/L_2

– النسبة إلى مساحة الأرض المستغلة للرعي (L_5)
– نسبة المساحة المزروعة بالأعلاف الخضراء L_6/L_5
– نسبة المساحة المغطاة دائماً بالحشائش L_7/L_5

* ويمكن تقييم كفاءة استغلال أي مساحة أرض في تربية حيوانات اللحم بتعريف المعالم الآتية التي تنسب إما إلى المساحة الإجمالية للاستغلال (L) أو المساحة المستغلة في الرعي (L5):

– نسبة عدد الحيوانات A_1 التي تربى في المساحة[A_1/L_5] or [A_1/L]
– نسبة عدد الأمهات A_2 التي تربى في المساحة [A_2/L_5] or [A_2/L]
– نسبة عدد عمال الإنتاج الحيواني المستخدمة A_3 في المساحة
[A_3/L_5] or [A_3/L]
– نسبة الناتج الحيواني A_4 في المساحة [A_4/L_5] or [A_4/L]

والقيم المنخفضة لهذه النسب يعكس ما يعرف بالاستغلال الفسيح للأرض Extensive Land Exploitation ، وبالعكس القيم المرتفعة تعكس ما يعرف بالاستغلال المكثف للأرض Intensive Land Exploitation.

* والأراضي المستغلة للرعي نوعان: أراضي مزروعة بالأعلاف الخضراء الدائمة وأراضي مغطاة دائماً بالحشائش.

– الأراضي المزروعة بالأعلاف الخضراء الدائمة: Permanent Pastures
وهي الأراضي التي تزرع بخليط من النباتات المستديمة العالية في القيمة الغذائية والاستساغة. وري هذه الأراضي لا يلزم إلا في الأراضي القاحلة أو التي يندر فيها الأمطار. وهذه الأراضي تحتاج لمثلما تحتاج إليه المحاصيل الزراعية الأخرى من العناية ، فضلاً عما يتطلبه استغلالها من تنقية الحشائش الطفيلية ، ووقاية المرعى من الرعي الزائد إما بتحديد عدد الحيوانات في الرقعة الواحدة أو دوران الحيوانات بين الرقع المختلفة. ويجتذب استغلال مساحة العلف المستديمة كثير من المربين لاعتبارات أهمها:

– الكميات الهائلة من الأعلاف الناتجة ،
– قلة العمالة ، فالحيوانات تحصل على غذائها بالرعي ،
– محدودية رأس المال المطلوب ،
– ارتفاع القيمة الغذائية للأعلاف الخضراء الناتجة ،
– ازدياد خصوبة التربة بسبب وجود الحيوانات عليها ،
– إعادة بناء التربة وتحسينها بزراعة محاصيل العلف بعد المحاصيل العادية.

– الأراضي المغطاة دائماً بالحشائش: Ranges
وهي الأراضي التي لا تصلح للزراعة. وهذه تشمل الأراضي الجبلية والتلال والسهول والغابات والمستنقعات والأراضي المعرضة للفيضانات. ويتطلب تربية ماشية هذه المناطق كفاءة عالية في مراقبة حركة الحيوانات والعمل على استفادتها من الحشائش لتحويلها إلى لحم ، كما قد يتطلب أحياناً إعادة زراعتها بالحشائش المحسنة.

*وإذا كان استغلال الأعداد الكبيرة من الحيوانات للمساحات المحدودة من الأرض يعرف بالاستغلال المكثف للأراضي Intensive Land Exploitation فإن استغلال الأساليب والطرق الهادفة لتحسين الكفاءة التحويلية أو الإنتاجية أو التناسلية للحيوانات المستغلة على نفس المساحة من الأرض يعرف بالاستغلال المكثف للحيوان Intensive Animal Exploitation.

ومن الناحية العملية ، الاستغلال المكثف للأرض يعني حصر الحيوانات في مساحة محدودة نسبياً خلال دورة حياتها في المزرعة. وتقدر المساحة المطلوبة لكل وحدة حيوانية (بقرة وعجل) بحوالي 400 قدم مربع شاملة أحواش التربية ومواضع الأغذية وأماكن خلط الأغذية ومعاملها وأماكن الخدمات الأخرى.

ونظام تضييق المساحة التي يشغلها الحيوان يحقق مزايا ، الأجدر بالذكر منها ما يأتي:

– الاستغناء عن المساحات التي تزرع بالمراعي المستديمة وزراعتها محاصيل ذات قيمة عالية للإنسان سواء في غذائه أو في استخداماته الأخرى.

– إمكانية الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في صناعة الإنتاج الحيواني عن طريق:

- تعميم استخدام التلقيح الصناعي على أفراد القطيع ، وهذا يوفر نفقات الطلائق مع حسن انتقاء السائل المنوي من أحسن مصادره.
- دقة الإشراف والمراقبة والاختبار في حالتي الصحة والمرض.
- سهولة تطبيق فكرة تنبيه الشياع الجماعي للأبقار Synchronization of Oestrus حيث يتم تلقيحها في وقت واحد يسمح لها بأن تلد في وقت واحد، بحيث يمكن تسويق عجول المزرعة في وقت وعمر وتكوين متقارب وهو ما يحرص عليه المربون والمسمنون لفوائده العديدة.
- سهولة وإحكام مراقبة تغذية الحيوانات.
- إمكانية استعمال الآلات والقوى المحركة في التغذية والنقل والنظافة.

ثانياً: الحيوان كأحد مدخلات منظومة إنتاج حيوانات اللحم

اختيار منظومة لإنتاج حيوان اللحم معناه تحديد مجموعة من المعلومات الأساسية وهي بالنسبة للماشية:

2. 1. تحديد المنتجات الممكن تسويقها من ماشية المشروع:

- تسويق اللبن.
- تسويق عجول.

2. 2. تحديد المنتج الأساسي الذي يعتمد عليه دخل المشروع:

- إنتاج لبن أساساً.
- إنتاج لحم أساساً.
- إنتاج مختلط يشمل اللبن واللحم على قدم المساواة.

2. 3 تحديد سلالة الماشية المطلوب الاشتغال بها:

- سلالة لبن.
- سلالة لحم.
- سلالة ثنائية الغرض.
- سلالة أهلية.
- سلالة لحم × سلالة أهلية.
- سلالة لحم × سلالة لبن.

4.2. تحديد العمر الذي تسوق عنده حيوانات المشروع:

- في حدود عمر 3 أسابيع.
- من عمر 3 أسابيع إلى عمر 4 شهور.
- من عمر 4 أسابيع إلى عمر 15 شهر.
- من عمر 5 أشهر إلى عمر 20 شهر.
- من عمر 20 شهر إلى عمر 28 شهر.

أكبر من 28 شهر.

5.2. تحديد الحالة الجسمية التي تسوق عليها الحيوانات:

1.5.2. حيوانات نحيفة غير جاهزة للإنهاء[*] Stockers

2.5.2. حيوانات جاهزة للإنهاء Feeders

3.5.2. حيوانات جاهزة للذبح Slaughters

6.2. تحديد الحالة الجنسية للذكور المسوقة:

1.6.2. ذكور غير مخصية

2.6.2. ذكور مخصية قبل ظهور الصفات الجنسية الثانوية Steers

3.6.2. ذكور مخصية في أي وقت بعد ظهور الصفات الجنسية

الثانوية Stag.

7.2. تحديد فصل الولادة للحيوانات المراد الاشتغال بها:

1.7.2. من ولادات الربيع

2.7.2. من ولادات الخريف.

8.2. تحديد ظروف مرحلة التنشئة Raising

1.8.2. من حيث مصدر العجول:

1.1.8.2. من داخل القطيع.

2.1.8.2. مشتراه من خارج القطيع.

2.8.2. من حيث فترة وطريقة رضاعة العجول:

1.2.8.2. رضاعة طبيعية على لبن الأمهات: أن هذا يتم في النظم الفسيحة Extensive حيث يصاحب العجل أمه Cow-and Calf Operation. وفي حالة نقص لبن الأمهات أو سوء أحوال المرعى أو الرغبة في تحسين العجل عند الفطام يلجأ إلى تغذية العجول على غذاء دافع Creep Feeding قبل فطامها . والفطام يتم في عمر ما بين 7–9 شهور على وزن يتراوح بين 260–320 كجم مع معدل زيادة يومية حتى الفطام من 900–1100 جم.

2.2.8.2. تغذية غير معتمدة على الأمهات:

وهذا يتم بالرضاعة الصناعية في النظم المكثفة Intensive. وفيها يكون الفطام في عمر ما بين 4–5 شهور مع معدل زيادة يومية من 800–950 جرام.

9.2. تحديد ظروف الإنهاء Finishing

1.9.2. من حيث مصدر العجول:

1.1.9.2. من داخل المشروع.

2.1.9.2. مشتراة من خارج المشروع.

2.9.2. من حيث طريقة إنهاء العجول*:

1.2.9.2. إنهاء العجول على المرعى أساساً: وقد يتم ذلك في النظم الفسيحة Extensive حيث تنتج العجول المسمنة على المرعى Grass Fat Animals.

---

* المقصود بالإنهاء هو وضع الحيوانات على نظام غذائي يسمح بتحسين تكوينها ورفع درجتها Grade بحيث يمكن ذبحها عند انتهاء هذه الفترة – وفي رأينا أن استخدام كلمة إنهاء "أدق" من كلمة (تسمين) حيث أن التسمين يوحي بمعنى ترسيب الدهون أساساً وهو ما ليس كذلك– ومع ذلك فإن سهولة الاستعمال اللغوي دعتنا أحياناً إلى استخدام كلمة التسمين في الفصول التالية من هذا المؤلف.

2.9.2 إنهاء العجول على المواد المركزة مع الأعلاف الخشنة المحصودة: ويتم ذلك في النظم المكثفة Intensive حيث يجرى ما يعرف " بالتغذية الجافة للمجاميع المحتجزة Dry Lot ويشير الاصطلاح Feedlot إلى الوحدات الإنتاجية التي تقوم بهذا النظام في التغذية والمعاملة. والوحدة الإنتاجية الواحدة تنتج سنوياً على الأقل 10 آلاف عجل مسمن باستخدام عشرة عمال فقط.

والوحدة الإنتاجية تتكون من:

- أحواش توضع فيها العجول المطلوب إنهاؤها ، في كل حوش مجموعة من نفس العمر والتكوين ويستحسن أن تكون من ماشية اللحم الأصيلة. كما يراعى أن تكون مزالة القرون. وأحواش التسمين محددة بحواجز خشبية – وهي تقع على جانبي ممر مركزي. وبداخل كل حوش من ناحية الممر المركزي يوجد مورد غذائي مصنوع من الخشب.
- أبراج لتخزين الذرة وأبراج لتخزين السيلاج تسع مئات الأطنان.
- مصنع لتجهيز الغذاء ، وهذا يشمل إعداد الدريس والذرة والأملاح والإضافات الأزوتية وخلطها معاً.
- سيارة نقل ذات موزع أوتوماتيكي لتوزيع الغذاء على الأحواش المختلفة.

3.2.9.2. إنهاء العجول على المواد المركزة في المرعى:

وهذا النظام شبه مكثف Semi-intensive (أو شبه فسيح Semi-extensive) وينتج فيه النمط الذي يتراوح في العمر وما بين 10–15 شهر ووزن 310–400 كجم ويذبح من أمهات ممتازة التكوين ومن ماشية لحم أساساً.

وفي نهاية تناولنا لاستغلال الماشية يمكن تلخيص نوعيات المنتجات المستهدفة فى الجدول (3–1–1) الذي يقوم على تقسيم المنتجات في الاستغلال الواحد إلى: منتجات أساسية ، منتجات ثانوية ، منتجات نادرة.

جدول (3-1-1): نوعية المنتجات المستهدفة وفقاً لتخصص المنظومة الإنتاجية فى مشاريع الماشية.

تخصص المنظومة	المنتجات الممكنة (+)
اللبن	• اللبن يمثل المنتج الأساسي. • بيع الحيوانات أقل من 4 شهور يمثل المنتج الثانوي. • بيع الحيوانات فوق 4 شهور (سواء عجلات أو عجول مخصية) يمثل المنتج النادر.
مختلط	• اللبن يمثل المنتج الأساسي. • بيع الحيوانات فوق 4 شهور يمثل المنتج الثانوي: - عجول جاهزة للتسمين. - عجول جاهزة للذبح. • بيع عجول أقل من 4 شهور يمثل المنتج النادر.
اللحم	• بيع العجول المخصية فوق 4 شهور يمثل المنتج الأساسي: - عجول جاهزة للتسمين - عجول جاهزة للذبح. • بيع عجول أقل من 4 شهور يمثل المنتج الثانوي. • بيع اللبن يمثل المنتج النادر.
	(+) في النظم الثلاثة تعتبر الحيوانات المستبعدة والحيوانات التي وصلت لنهاية عمرها الإنتاجي مصدر هام من مصادر إنتاج اللحم في قطعان الماشية.

ثالثاً: الغذاء كأحد مدخلات منظومة إنتاج حيوانات اللحم

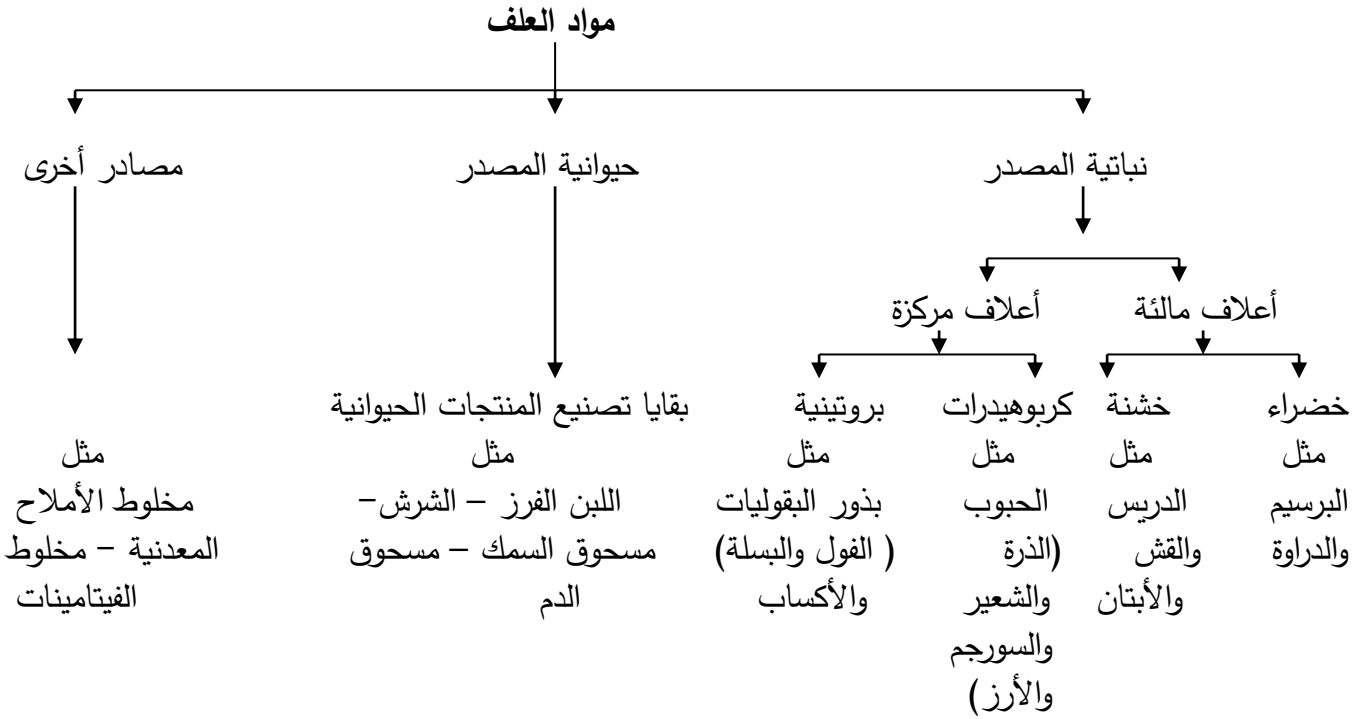
يطلق لفظ علف على كل المواد المنتجة بغرض استخدامها في تغذية الحيوانات المزرعية إذا كانت خالية من المركبات العضوية والمعدنية الضارة بصحة وإنتاج الحيوان كما ينسحب لفظ علف على تلك المواد المنتجة صناعياً بطرق كيماوية لتدخل في تكوين العلائق (كما هو الحال بالنسبة لليوريا).

وتتباين القيمة الغذائية لمواد العلف بسبب عدة عوامل أهمها: التركيب الكيماوي للمادة ، ونسبة المواد الغريبة بها ، ودرجة تلوثها ببعض الفطريات ، وطبيعة وظروف إنتاجها.

والتباين في التركيب الكيماوي لمادة العلف له أسباب كثيرة منها النوع والصنف النباتي ونوع التربة المزروع فيها المحصول ومقدار التسميد والظروف الجوية التي سادت أثناء وجود المحصول في الحقل.

وتصنف مواد الأعلاف بالنظر لمصادر إنتاجها في ثلاث مجموعات رئيسية (شكل3-1-1): نباتية المصدر ، حيوانية المصدر ، الإضافات المعدنية والفيتامينات.

شكل (3-1-1): تقسيم مواد العلف وفقاً لمصدر إنتاجها



1. أعلاف نباتية المصدر

وهي تضم الشطر الأعظم من الأعلاف ، وتقسم بالنظر لقيمتها الغذائية وأثرها الفسيولوجي إلى قسمين رئيسيين هما:

1.1. الأعلاف المالئة

وفيها يحتوي كل كيلو جرام واحد من المادة الجافة على أقل من نصف كجم مواد غذائية مهضومة. ويدخل تحت هذه المجموعة الأعلاف التي تحتوي على نسبة عالية من الرطوبة (مثل البرسيم والدراوة) أو الألياف الخام (مثل القش والأتبان) وكذلك الأعلاف العصيرية (مثل السيلاج). والأعلاف المالئة إما خشنة أو عصيرية. والأعلاف الخشنة هي تلك التي تحتوي على نسبة ألياف خام في المادة الغذائية أعلى من 19% من المادة الجافة الكلية ويتبع هذا القسم الدريس والقش. وترجع أهميتها الفسيولوجية إلى حجمها الكبير نسبياً ، فنسبة معينة منها في العليقة تكفل للحيوان الشبع الفسيولوجي والامتلاء، إضافة إلى تأثيرها المنبه للغدد الهضمية لإفراز إنزيماتها الهاضمة اللازمة لاستمرار القناة الهضمية في وظيفتها الطبيعية.

أما الأعلاف العصيرية فهي تلك التي تحتوي على نسبة رطوبة أعلى من 40%، ويتبع هذا القسم البرسيم والحشائش الخضراء والسيلاج ودرنات العلف (مثل البنجر والبطاطس) وكذلك الأعلاف الناتجة من بقايا عمليات التصنيع (مثل بقايا البنجر بعد استخلاص السكر أو تفل البيرة بعد استخلاص البيرة من الشعير).

2.1. الأعلاف المركزة

وفيها يحتوي كل كيلو جرام واحد على أكثر من نصف كيلو جرام مواد غذائية مهضومة ، ولا تزيد نسبة الألياف فيها عن 19% . وتضم هذه المجموعة بذور البقوليات والحبوب وبقايا عمليات التصنيع (مثل كسب القطن أو كسب الصويا). والأعلاف المركزة إما أعلاف مركزة كربوهيدراتية (مثل حبوب النجيليات) أو أعلاف مركزة بروتينية (مثل بذور البقوليات والأكساب).

2. أعلاف حيوانية المصدر

وتضم بقايا تصنيع المنتجات الحيوانية (مثل مسحوق الأسماك ومسحوق اللبن الجاف أو الفرز وشرش اللبن ومسحوق الدم).

3. أعلاف من مصادر أخرى

وتضم مجموعتين: إضافات المعادن ، وإضافات الفيتامينات.

1.3. إضافات المعادن

وتوجد إما في حالة نقية أو مخلوطة بدرجات نقاوة مختلفة ، وتستخدم كإضافات إلى العلائق الفقيرة في العناصر المعدنية (مثل مخلوط البريمكس).

2.3. إضافات الفيتامينات

وهي غالباً منتجات صناعية ، يختلف تركيزها تبعاً لنسبة خلطها مع مكونات أخرى مثل المضادات الحيوية. وأحياناً قد تكون إضافات الفيتامينات أوراق النباتات التي تتميز بغناها بالفيتامينات بعد تجفيفها وطحنها (مثل ورق دريس البرسيم).

والمركبات الغذائية ذات الأهمية في تغذية الحيوان تقع في خمس مجموعات هي: الماء ، والطاقة ، والبروتين ، والأملاح المعدنية ، والفيتامينات.

1. الماء

الماء الكافي النقي ضروري للإنتاج لأنه يساعد على عمليات الهضم والتنظيم الحراري ويرفع من معدل الاستفادة من الغذاء ، ويقلل من الفقد الناشئ من المواد السامة في المراعي (مثل الهالوجينات). ولابد من الماء النظيف عند تصميم المزارع ، فالحيوانات تمتنع عن شرب كميات كافية من الماء عندما يكون الماء راكداً أو من نوعية غير جيدة ، ومن ثم يتأثر إنتاجها بشدة . وبالعكس تنخفض تكاليف العمالة إذا كانت المراعي أو الحظائر بالقرب من مصدر للماء النظيف.

والاحتياجات المائية لحيوان اللحم تتوقف على:

(أ) نوعية الغذاء: فتزداد الاحتياجات من الماء بزيادة المادة الجافة المأكولة. وتمثل كمية الماء التي يتناولها الحيوان حوالي ضعف كمية المادة الجافة الموجودة في الغذاء المأكول. وحيوانات المراعي احتياجاتها المائية أقل من الحيوانات التي تتغذى على علائق مركزة.

(ب) كمية البروتين المأكول: تزداد الاحتياجات المائية عند تناول كميات كبيرة من المواد الأزوتية (بروتين ومواد أزوتية غير بروتينية)حيث يفقد كمية كبيرة من الماء عند تمثيلها.

(ج) تناول مواد معدنية بكثرة: تحتاج الحيوانات إلى كميات أكبر من الماء مع زيادة تناول المواد المعدنية ، فالماء يعمل على إذابة هذه الأملاح وإخراجها في البول.

(د) درجة حرارة الجو: تزداد الاحتياجات المائية بشدة عندما تزداد درجة حرارة الجو إلى أكثر من 22 درجة مئوية ، وفي المقابل تنخفض الاحتياجات المائية في الجو شديد البرودة.

(هـ) درجة حرارة الماء: وتؤثر درجة حرارة الماء على الكمية التي يتناولها الحيوان منها ، فمع زيادة درجة الحرارة تزداد الكميات التي يتناولها الحيوان من المياه والعكس صحيح، في علاقة طردية.

2. الطاقة

الطاقة الكيميائية هي الطاقة الهامة غذائياً. وتعد المواد الدهنية والزيوت والكربوهيدرات المصادر الرئيسية للطاقة في الغذاء. وتعتبر الحبوب والدريس ، والسيلاج ونباتات المراعي أغنى مصادر هذه الطاقة. وتقاس الطاقة غذائياً بالسعر الحراري (أو الجول) أو معادل النشا (اختصاره .S.E) وهو الأكثر استخداماً أو مجموع المركبات الغذائية المهضومة (اختصارها TDN). ويعرف معادل النشا بالكمية بالكيلو جرام من النشا التي تكون دهناً في الحيوان يعادل ما يكونه مائة كيلو جرام من مادة العلف المقاس طاقتها.

ونقص الطاقة يؤثر على استفادة الحيوان من البروتين والأملاح المعدنية والفيتامينات. فالكميات غير الكافية من الطاقة ينشأ عنها بطء النمو، ونقص الوزن ، وانخفاض نسبة الإخصاب ، ونقص إنتاج اللبن ، وزيادة نسبة الوفيات.

3. البروتين

كمية البروتين في علائق الحيوانات الناضجة أكثر أهمية من نوعيته لأن البروتين يتم تكسيره بفعل الكائنات الدقيقة عند وصوله للكرش ، أما في صغار المجترات حيث يقل النشاط البكتيري أو ينعدم ، تكون كمية ونوعية البروتين على نفس المستوى من الأهمية. وعادة يقاس البروتين في صورتين إما بروتين خام أو بروتين مهضوم.

وتعتبر الأكساب أحد المصادر البروتينية الهامة في علائق المجترات. وإذا كان دريس البقوليات التي يتم حصادها في وقت مناسب من الزراعة ذا محتوى متوسط من البروتين (12–20%) فإن إستخدامه كعليقة متكاملة يمكن أن يغطي احتياجات معظم الحيوانات. أما المواد الخشنة فإن التغذية عليها لا يضيف شيئاً إلى معدل النمو اليومي لفقرها في البروتين.

ولأن الحبوب تتصف بانخفاض محتواها من البروتين (8–11%) فإن تعظيم الاستفادة منها في علائق النمو والتسمين يحتاج إلى بروتين إضافي.

وتعتبر المصادر الأزوتية غير البروتينية (مثل اليوريا) مصدراً مناسباً للحصول على بروتين منخفض التكلفة بشرط أن يرتبط استخدامها في التغذية لرفع الكفاءة الغذائية بإمداد الحيوانات بكمية كافية من الطاقة والكبريت لتعظيم النمو الميكروبي المسئول عن تخليق البروتين في الكرش.

وفي هذا السياق ينبغي مراعاة أن ميكروبات الكرش تحتاج إلى فترة من 2–3 أسابيع للتأقلم حتى يمكنها أن تهضم اليوريا ويستفيد الحيوان من التغذية عليه.
وكثيراً ما ينصح باستخدام قوالب البروتين التي تمثل مركزات بروتينية نباتية حيث أن التغذية عليها خارج المرعي من شأنه توفير العمالة ، واستخدامها في المرعى من شأنه توفير لإضافات بروتينية تسهم في تحسين العائد التغذوي من المرعى. ونقص البروتين يؤثر سلباً على النمو وبناء الأنسجة.

4. الأملاح المعدنية

من العناصر المعدنية الكثيرة الموجودة في أنسجة الجسم أعتبر الضروري منها خمسة عشر وهي: الصوديوم ، الكلورين ، الكالسيوم ، الفسفور ، المغنسيوم ، البوتاسيوم ، الكبريت ، الكوبلت ، النحاس ، الأيودين ، الحديد ، المنجنيز ، الموليبدينم ، السلينيوم والزنك.
وأهم المصادر الأولية لإمداد الحيوانات بالأملاح المعدنية هي العليقة ، وإضافات الأملاح المختلفة ، والمياه الغنية بها في بعض المناطق الجغرافية . ويمكن تكييف الحيوانات على الإمدادات المنخفضة من بعض المعادن مثل الكالسيوم ، الصوديوم ، الحديد ، بزيادة كفاءة إمتصاصها ، وتخفيض معدل إخراجها والحد مما تحتاجه منها عمليات الجسم المختلفة.
وللأملاح المعدنية وظائف كثيرة ، أهمها تنظيم معظم العمليات الحيوية في الجسم تجنباً للوصول إلى حيث يؤدي خفض المتناول منها إلى دفع الحيوانات لمضغ الخشب أو لعق الطين ، مع انخفاض إنتاجها من اللبن ، وتدهور معدل نموها.

5. الفيتامينات

وتقسم الفيتامينات كمركبات عضوية بالنظر لقابليتها للذوبان في الدهون أو الماء إلى مجموعتين رئيستين هما:
(أ) الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون وتشمل هذه المجموعة فيتامينات أ،د،هـ، ك.
(ب) الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء وتشمل مجموعة فيتامين "ب" المركبة وفيتامين "جـ".
ويستطيع الحيوان تخزين كميات ملحوظة من مجموعة الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون في أنسجته الدهنية ، بينما لا يستطيع ذلك بالنسبة للفيتامينات القابلة للذوبان في الماء والتي تغادر الجسم مع الماء المفقود ، لذلك يحتاج الجسم إلى إمداد يومي بهذه الفيتامينات خاصة فى حالة الحيوانات وحيدة المعدة . وتتميز المجترات بأن لها القدرة على تكوين معظم أفراد مجموعة فيتامينات "ب" المركبة

وذلك بواسطة الكائنات الدقيقة التي تعيش بمعدتها المركبة ، كما أن لها القدرة على تكوين فيتامين "جـ" طبيعياً في أجسامها ، لذلك فإنها لا تحتاج عادة إلى مصادر خارجية من هذه الفيتامينات.

ورغم ضآلة الكميات التي يحتاجها الحيوان من الفيتامينات إلا أنها هامة جداً كعوامل مساعدة في معظم العمليات الحيوية داخل الجسم ، ونقصها يؤدي إلى اضطراب هذه العمليات ، إلى حد توقف نمو الحيوان وإصابته بأمراض عديدة.

الفصل الثاني
العمليات الجارية في منظومة إنتاج حيوانات اللحم
Operations

أهم العمليات الجارية في منظومة إنتاج اللحم هي: الخلط التجاري بين السلالات والتغذية والترقيم وإزالة القرون والخصى وتقليم الأظلاف ومقاومة الطفيليات.

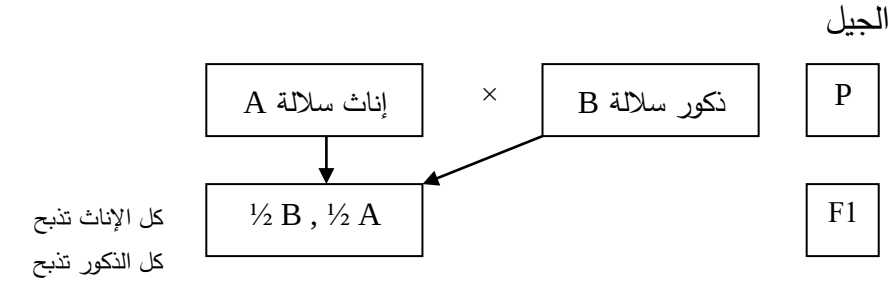
أولاً: الخلط التجاري بين السلالات كإحدى عمليات منظومة إنتاج اللحم

الخلط بين سلالات بقصد تجاري هو خلط ينتهي في ظرف جيل أو جيلين بذبح كل الذكور والإناث على حد سواء. والخلط التجاري قد يشمل سلالتين أو ثلاث سلالات.

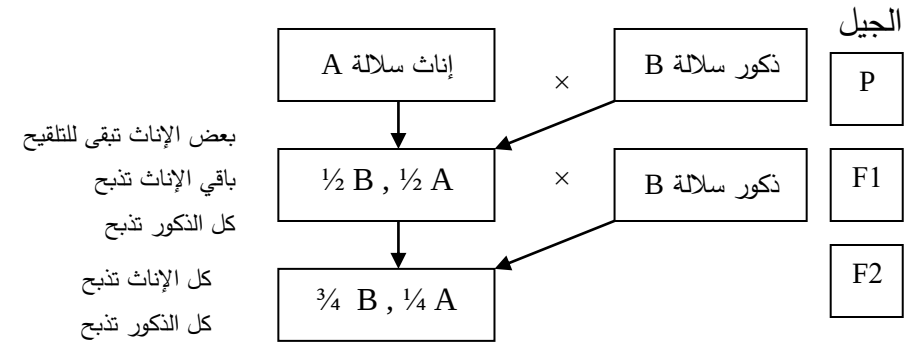
- **الخلط التجاري باستخدام سلالتين:** وفيه إما أن تذبح كل خلطان الجيل الأول ذكوراً وإناثاً (شكل 3-2-1- أ) أو تستبقى أفضل الإناث لخلطها لتكوين الجيل الثاني الذي تذبح فيه كل حيواناته (شكل 3-2-1 - ب).
- **الخلط التجاري باستخدام ثلاث سلالات:** وفيه تذبح كل خلطان الجيل الثاني ذكوراً وإناثاً. وخليط الثلاث سلالات إما أن ينتج في إطار نموذج بسيط (شكل 3-2-2- أ) أو في إطار نموذج تصالبي (شكل 3-2-2- ب).

شكل (3-2-1): الخلط التجاري باستخدام سلالتين

(أ) مع ذبح كل النتاج في الجيل الأول

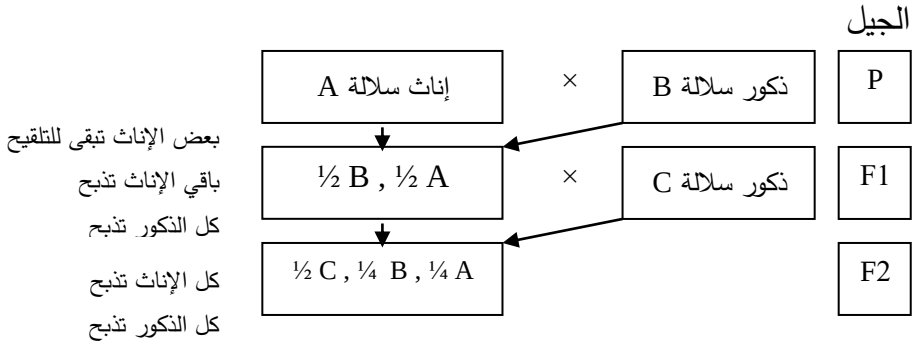


(ب) مع ذبح كل النتاج في الجيل الثاني

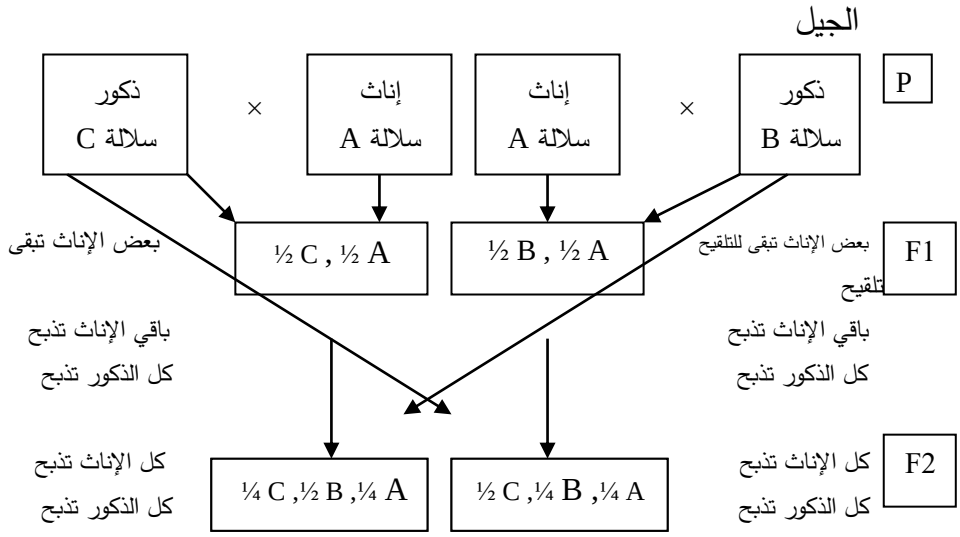


شكل (3-2-2): الخلط التجاري باستخدام 3 سلالات

(أ) إنتاج في إطار نموذج بسيط



(ب) إنتاج في إطار نموذج تصالبي



ثانياً: التغذية كإحدى عمليات منظومة إنتاج اللحم

تنقسم احتياجات الحيوان الغذائية خاصة من الطاقة والبروتين والتي يستفيد منها بصورة فعلية إلى احتياجات حافظة ، واحتياجات إنتاجية. والاحتياجات الحافظة هي أقل كمية من الغذاء تحفظ للحيوان حياته دون زيادة أو نقص في الوزن وترتبط إرتباطاً معنوياً بوزن الحيوان أياً كان نوعه.

ويعبر عن الاحتياجات من الطاقة بكميات معادل النشا S.E أو كميات المركبات الغذائية الكلية المهضومة TDN أو كميات السعرات الحرارية في صورة طاقة ممثلة ME أو إنتاجية (صافية) NE.

ويعبر عن الاحتياجات من البروتين بكميات البروتين الخام أو المهضوم. والاحتياجات الكلية للحيوان (سواء من الطاقة أو البروتين) هي مجموع الاحتياجات الحافظة والاحتياجات الإنتاجية للحيوان وفقاً لنوعه ووزنه وإنتاجه.

وكفاءة تحويل الغذاء هي مقياس لعدد كيلو جرامات الغذاء التي تلزم لإنتاج 1 كجم زيادة في الوزن أو عدد كيلو جرامات النشا التي تلزم لإنتاج 1 كجم زيادة في الوزن . وهي تكون مرتفعة في حالة الحيوانات صغيرة السن (النامية) وتقل كلما تقدم الحيوان في العمر ، على النحو التالي:

- لإنتاج 1 كجم نمو يلزم 3 كجم نشا في العجول التي تزن 100 كجم.
- ولإنتاج 1 كجم نمو يلزم 4 كجم نشا في العجول التي تزن 200 كجم.
- ولإنتاج 1 كجم نمو يلزم 5 كجم نشا في العجول التي تزن 300 كجم.
- ولإنتاج 1 كجم نمو يلزم 6 كجم نشا في العجول التي تزن 400 كجم.

ورغم أن كفاءة تحويل الأغذية أقل في حالة الحيوانات الكبيرة إلا أن ارتفاع درجة استفادتها من الأغذية الخشنة الرخيصة الثمن تعوض هذا النقص.

ويلاحظ أن ابتداء التسمين في حالة العجول التي على عمر سنة ووزن حوالي 180–200 كجم يمكن المربي من الإستفادة من خاصية سرعة تكوين اللحم في الحيوان الصغير والإستفادة من قدرتة على استعمال مواد العلف الخشنة رخيصة الثمن.

ومع ذلك كلما ازدادت الحيوانات في الوزن بالتقدم في العمر قل فيها تكوين الماء وتكوين اللحم وإزداد تكوين الدهن إلى الحد الذي يصبح عنده التسمين أكثر تكلفة ومن ثم أقل ربحاً للمسمن.

وحدود التسمين الاقتصادية في الماشية والجاموس هي:

- 350 كجم للعجول البقري البلدية
- 450 كجم للعجول البقري الأجنبية
- 450 كجم لعجول الجاموس.

وفي جمهورية مصر العربية تسمن الحيوانات شتاءً إما على البرسيم فقط أو على البرسيم ومواد علف مركزة أو تسمن على البرسيم شتاءً ثم على عليقة جافة صيفاً أو تسمن على علائق جافة (مركزة) طوال العام (صيفاً وشتاءً).

وتعطى المقررات الغذائية للعجول البقري أو الجاموس على حسب معدلات نموها اليومية المنتظرة ، مع الأخذ في الاعتبار أن التسمين يستمر حتى 350 كجم في العجول البقري البلدية وحتى 450 كجم في العجول البقري الأجنبية والجاموس:

- في حالة التغذية على البرسيم الخالص: تكون حمولة الفدان من العجول حوالي 5 عجول ، ويكون معدل النمو اليومي المنتظر للعجل هو 0.6 كجم وتكون تكاليف إنتاج الكيلو جرام من النمو هو 4 كجم نشا ، ومن ثم فإن الاحتياجات النشوية اليومية اللازمة للعجل (= معدل النمو اليومي × تكاليف كيلو جرام النمو) هي 0.6 × 4 = 2.4 كجم نشا. وبذلك يلزم العجل في اليوم كمية من البرسيم قدرها 27–30 كجم. ويراعى في هذه الحالة إضافة 1 كجم تبن إلى كل عجل مساءً.
- في حالة التغذية على البرسيم والعلائق الجافة (المركزة): تكون حمولة الفدان حوالي 10 عجول ويكون معدل النمو اليومي المنتظر 0.6 كجم وتكون تكاليف إنتاج الكيلو من النمو 4 كجم نشا وبذا فإن الاحتياجات النشوية اليومية اللازمة للعجل تكون0.6 × 4 = 2.4 كجم نشا.

ويراعى تقسيم كمية التبن اللازمة يومياً على وجبتين. وفي هذه الحالة يعطى العجل العليقة الآتية:

1 كجم علف + ½ كجم تبن صباحاً = 0.62 كجم نشا
15 كجم برسيم ظهراً = 1.20 كجم نشا
1 كجم علف + ½ كجم تبن مساءً = 0.62 كجم نشا
المجموع = 2.44 كجم نشا

- في حالة التغذية على العلائق الجافة: يكون معدل النمو اليومي المنتظر 0.75 – 1 كجم وتكون تكاليف إنتاج الكيلو جرام من النمو 4.5 كجم نشا ، ومن ثم فإن الاحتياجات النشوية اليومية اللازمة للعجل 0.75×4.5=3.4 كجم نشا.

ويمكن إضافة الدريس للعليقة بواقع ا كجم للرأس بين الوجبتين. تكلفة النمو هي 5 كجم نشا في حالة العجول البقري الكبيرة (200 كجم فأكثر) وتبلغ 4 كجم نشا في حالة العجول الصغيرة (100–180 كجم).

- وبالنسبة لنسبة البروتين المهضوم التي يجب توافرها في علائق التسمين فتبلغ 10% في حالة الحيوانات الصغيرة ، 8% في حالة الحيوانات الكبيرة . ونتيجة لأن العلف المصنع هو أساس المادة المركزة فإن عليقة التسمين تحتوي على 13% بروتين مهضوم وكذلك علائق التسمين المخلوطة التى تتكون أساساً من كسب القطن بنسبة 65% يضاف إليه النخالة (القمح) والرجيع (الأرز) بنسبة 35% بحيث تكون نسبة المواد المركزة إلى المواد الخشنة 1:2 أو 1:3 محسوبة على أساس القيمة الغذائية وفي هذه الحالة يجب إضافة الحجر الجيري المطحون بنسبة 2% وملح الطعام بنسبة 1% إلى العليقةو بذلك تحتوي على نسبة عالية من البروتين المهضوم. كما أن الدريس والبرسيم يعتبرا من المواد الغنية في البروتين. لذلك يكتفي بحساب المقررات النشوية في علائق التسمين ولا داعي لحساب المقررات البروتينية. وعادة ما تحتوي هذه العلائق على فائض من البروتين.

إذا استثنينا ما يحدث خلال موسم الولادات ، لا تتغذى الأغنام والمعز على الحبوب أو المواد المركزة بل تتغذى عادة على المراعي معظم العام وعلى الدريس في الأيام التي لا تتوفر فيها المراعي. أما تسمين الحملان والجديان فيحتاج – كما يحتاج تسمين العجول– إلى استخدام الحبوب والمواد المركزة. وعادة يمكن للأغنام والمعز – بما في ذلك حملان وجديان التسمين– أن تعيش على أغذية نسبة المواد الخشنة إلى المواد المركزة فيها أكبر منها في أغذية ماشية اللحم.

وعموماً يحتاج كل 100 كجم نمو في الحملان إلى 400 كجم حبوب أو مخاليط علف مركز بالإضافة إلى 500 كجم مواد خشنة. والقيمة الغذائية لهذه المواد 400 كجم نشا تقريباً. وهذا يعني أن كفاءة تحويل الأغذية في الأغنام أعلى منها في الماشية. وتزيد الحملان الذكور في الوزن بمعدل 150 جم/يوم والحملان الإناث بمعدل 100 جم/يوم. ويتكلف الكيلو جرام من النمو 4 كجم نشا بها 550 جم بروتين مهضوم.

وتسمن ذكور الأغنام من عمر 6 شهور (ووزن نحو 32 كجم) حتى تصل إلى عمر سنة (ومتوسط وزن 50 كجم). ويجرى تسمينها شتاءً على البرسيم (بواقع8 كجم /يوم) و على العلائق المركزة (بواقع ½ كجم / يوم) و الدريس (بواقع ¾ كجم/يوم) صيفاً. ويلائم هذه الأغنام العلف المصنع المستخدم في تسمين العجول الكبيرة. ويضاف التبن بواقع ½ كجم/يوم.

مما تقدم يمكن تلخيص الاستراتيجيات المختلفة لإنتاج اللحم من الماشية والأغنام في مصر في الجدولين (3-2-1) ، (3-2-2) على الترتيب والتي تعتمد على النظام الغذائي المتبع في تغذية الحيوانات.

جدول (3-2-1): إستراتيجيات إنتاج اللحم من الماشية في مصر

الإستراتيجية	التفاصيل	إيجابيات وسلبيات الإستراتيجية	الإجراءات
(1) إستراتيجية التسمين لمدة 6 شهور على البرسيم فقط شتاءً	في حالة توفر المساحات المنزرعة بالبرسيم توضع العجول على البرسيم لمدة 5-6 شهور وبيعها بعد انتهاء موسم البرسيم . وهذا يتم في الأماكن التي يكثر فيها زراعة البرسيم وينخفض ثمنه بسبب تعذر بيعه أو نقله (مثل محافظتي البحيرة وكفر الشيخ).	الإيجابيات: * انخفاض تكاليف التغذية السلبيات: * انخفاض حمولة المرعى * انخفاض معدلات النمو اليومية (لا تزيد عن 0.6 كجم / يوم).	توضع العجول التي تصل إلى عمر 6-8 شهور ووزن 100-150 كجم على البرسيم فقط مع مراعاة اعطاءها 1-1.5 كجم من التبن (أو القش) يومياً حتى نهاية موسم البرسيم حيث تباع.
(2)إستراتيجية التسمين لمدة 6 شهور على البرسيم والعلف المركز معاً شتاءً	في حالة عدم توفر كميات كافية من البرسيم لضيق الرقعة الزراعية أو لارتفاع سعره يستخدم منه كمية تصل إلى 10 كجم لكل حيوان في اليوم . وتستكمل باقي الاحتياجات الغذائية للحيوان باستخدام العلف المركز وبيعها في نهاية موسم البرسيم .	الإيجابيات: * ارتفاع حمولة المرعى * معدلات النمو اليومية أفضل من الإستراتيجية السابقة السلبيات: * إرتفاع تكاليف التغذية مقارنة بالإستراتيجية السابقة	توضع العجول التي تصل إلى عمر 12 شهر ووزن 150-180 كجم على البرسيم شتاءً بواقع 10 كجم / رأس / يوم وتستكمل تغذيتها مساءً داخل الحظائر باستخدام العلف المركز بواقع 1 كجم /رأس/ يوم حتى نهاية موسم البرسيم حيث تباع.

(يتبع...)

تابع جدول (3-2-1): إستراتيجيات إنتاج اللحم من الماشية فى مصر

الإستراتيجية	التفاصيل	إيجابيات وسلبيات الإستراتيجية	الإجراءات
(3)إستراتيجية التسمين لمدة عام : أولاً على البرسيم شتاءً ثم على العلف المركز صيفاً	في حالة توفر المساحات المنزرعة بالبرسيم توضع العجول على البرسيم شتاءً لمدة 5-6 شهور ثم بعد ذلك تنقل للتغذية على علف مركز لمدة 5 شهور أخرى.	الإيجابيات: * الاستفادة من كافة المساحات المنزرعة بالبرسيم شتاءً . * ارتفاع معدلات النمو (في المتوسط 0.75 كجم / يوم). السلبيات: * استخدام كميات كبيرة من الأسمدة الآزوتية بالنسبة لوحدة المساحة من الأرض.	توضع العجول التي تصل إلى عمر 12 شهر ووزن 150-180 كجم على البرسيم شتاءً حتى نهاية موسم البرسيم ثم توضع على العلف المركز حتى عمر سنتين حيث تباع.
(4) إستراتيجية التسمين لمدة عام على العلف المركز	في حالة عدم توفر البرسيم على الإطلاق تعتمد تغذية العجول طوال العام على العلائق المركزة والتي أساسها الكسب والردة والرجيع مع جزء من الدريس.	الإيجابيات: * جودة درجة التسمين. * ارتفاع أوزان الذبح إلى 400-450 كجم. * ارتفاع تصافي الحيوان. السلبيات: * ارتفاع تكاليف التغذية. * قد تتعرض العجول لأعراض نقص فيتامين أ.	توضع العجول التي تصل إلى عمر 12 شهر ووزن لا يقل عن 200 كجم على علف مركز طوال العام وحتى وزن 400-450 كجم حيث تباع.

جدول (3-2-2): إستراتيجيات إنتاج اللحم من الأغنام في مصر

الإستراتيجية	التفاصيل	إيجابيات وسلبيات	الإجراءات

(يتبع...)

		الإستراتيجية	
(1) الإستراتيجية الممتدة (المتسعة – الفسيحة)	الاعتماد على نباتات المرعى كمصدر أساسي للتغذية ، كما في الساحل الشمالي الغربي وفي شمال سيناء .	الإيجابيات: * انخفاض تكاليف الإنتاج * امكانية الانتقال إلى المنظومة شبه المكثفة في حالة ندرة المرعى. السلبيات: * انخفاض حمولة المرعى * امتداد موسم التلقيح طوال العام . * لا يستخدم غير السلالات المحلية .	توضع الحملان على نباتات المرعى حيث يسمح لها بالرعي لمدة 10 ساعات يومياً أو أكثر (وقد تظل بالمرعى دائماً) حتى وزن الذبح .

(يتبع...)

تابع جدول (3-2-2): إستراتيجيات إنتاج اللحم من الأغنام في مصر

الإستراتيجية	التفاصيل	إيجابيات وسلبيات الإستراتيجية	الإجراءات
(2) الإستراتيجية المكثفة	الاعتماد على التغذية المركزة ووسائل متقدمة في الرعاية والإيواء بغرض رفع درجة الاستفادة من الحيوانات إلى أقصاها كما في بعض المزارع الخاصة الموجودة في الوادي وفي بعض مناطق الاستصلاح الحديثة.	الإيجابيات: * امكانية استخدام سلالات محسنة وخلطان وسلالات عالية التوأمية. السلبيات: * تحتاج إلى رأس مال كبير نسبياً بسبب ارتفاع تكاليف القطيع والتغذية.	توضع الحملان على العلف المركز والإضافات الغذائية حتى وزن الذبح .
(3) الإستراتيجية شبه المكثفة	السماح للحيوانات بالرعي يومياً من 3-5 ساعات ثم تكملة احتياجاتها الغذائية عن طريق التغذية المركزة . إمكانية تربية الأغنام كمشروع ثانوي في مزارع الإنتاج النباتي حيث يتم تغذيتها على بقايا المحاصيل الحقلية.	الإيجابيات : * محدودية تكلفة التغذية مقارنة بالنظام السابق. * إمكانية الاستفادة من نفس التقنيات المستخدمة في النظام المكثف. السلبيات: * صعوبة التطبيق عند انخفاض جودة المرعى .	توضع الحملان على نباتات المرعى أو بقايا المحاصيل الحقلية صباحاً ثم على العلف المركز في الحظائر مساءً حتى وزن الذبح.

ثالثاً: الترقيم كإحدى عمليات منظومة إنتاج اللحم

المقصود بالترقيم إعطاء الحيوان رقم ثابت يميزه عن باقي أفراد القطيع طيلة حياته. والترقيم يتيح للمربي تسجيل أنساب الحيوانات وانتخاب أفضلها ، فضلاً عن مراقبة ومتابعة نموها.

والترقيم يتم بوسائل شتى ، أهمها ما يأتي:

(أ) النمر في الآذان: وهي غالباً ما تكون من النحاس أو الحديد المجلفن أو الألمونيوم أو من البلاستيك ذو الألوان المختلفة. ويجرى تثبيت النمر على آذان الحيوانات بواسطة آلة خاصة (بنسة الترقيم). ومن أهم عيوب هذه الطريقة احتمال سقوط النمر وفقدها مما يصعب معه التعرف على هوية الحيوان.

(ب) وضع الأرقام في سلسلة أو طوق جلدي حول الرقبة: وهي عادة ما تستخدم في حالة الحيوانات ذات صوان الأذن الصغير أو المختزل والذي يصعب معه تثبيت النمر. ويعيب هذه الطريقة أن الطوق يحتاج دائماً إلى تعديل مع تقدم الحيوان في العمر أو الوزن حتى لا يسبب له اختناقاً فضلاً عن سهولة فقده خصوصاً عند خروج الحيوانات للمرعى.

(ج) الوشم: حيث يتم تثقيب الرقم على صوان الأذن من الداخل باستخدام آلة خاصة ثم يدهن مكان الثقوب بالحبر الصيني. وتعتبر من أفضل طرق الترقيم وأضمنها لبعدها عن أسباب الخطأ حيث يظل الرقم مصاحباً للحيوان طول حياته. والوشم على الشفة السفلى من الداخل يتبع أحياناً في حالة الماشية وأيضاً الوشم على الألية من الداخل في حالة سلالات الأغنام ذات الألية (مثل السلالات المصرية) . والترقيم بالوشم يكون متعذراً في حالة الحيوانات ذات صوان الأذن الملون أو الصغير.

(د) تقطيش الأذن: تستخدم عادة لتمييز الذكور عن الإناث خاصة فى حالة القطعان التجارية حيث لا يفضلها مربو القطعان المنسبة (قطعان التربية) لأنها تشوه منظر الحيوان ، ولأنها سهلة التقليد إلى حد إمكانية اختلاط حيوانات القطعان المتجاورة. وعادة ما يكون القطع على شكل ∇ وتم ذلك بواسطة آلة خاصة.

(هـ) الكي على الجلد باستخدام الحديد الساخن (المحمي) حيث يحمى الحديد (المكواه) المثبت عليه الأرقام في النار إلى درجة الاحمرار ثم يكوى بها جلد الحيوان. وعادة ما تستخدم هذه الطريقة في حالة الماشية التي تربى فى المراعي رغم الآلام التي تسببها للحيوان وتشوه منظره وتدهور ثمن الجلد عند بيعه,

(و) الكي على الجلد باستخدام الحديد البارد: حيث يوضع الحديد (المكواه) المثبت عليه الأرقام في حمام به كحول أو جازولين مبرد بواسطة الثلج الجاف إلى –

185° ف ثم يكوى بها جلد الحيوان (عادة الماشية) لمدة 40–60 ثانية. وهذه الطريقة تتجنب عيوب الطريقة السابقة.

(ز) كي الأرقام على القرون: وهي طريقة سليمة ومأمونة العواقب وفيها تظل الأرقام ثابتة ما دامت القرون. وهي لا تستخدم إلا في حالة الحيوانات الناضجة ذات القرون ، و بديهي لا تستخدم في حالة الحيوانات الصغيرة السن أو عديمة القرون.

رابعاً: إزالة القرون كإحدى عمليات منظومة إنتاج اللحم

رغم أن وجود القرون يعطي شكلاً مميزاً للحيوان ، ويوحد صفات النموذج داخل النوع إلا أن المرغوب فيه عند تربية حيوانات اللحم هو إزالة القرون أو وقف نموها حتى يمكن خفض المساحة اللازمة لكل حيوان سواء في الحظائر أو أثناء النقل ، وحتى يمكن تقليل الحوادث الناجمة عن وجود عدد كبير من الحيوانات خاصة الذكور في مكان ضيق نسبياً حيث أن وجود القرون يجعل الذكور أكثر ميلاً للشراسة . وإزالة القرون تتم إما بالتربية أو كيميائياً أو حرارياً أو ميكانيكياً.

(أ) التربية : حيث يستخدم ذكر عديم القرون Polled أصيل (نقي) pure في تلقيح إناث القطيع لإنتاج حيوانات عديمة القرون حتى ولو كانت الأمهات ذات قرون horned لأن صفة عدم وجود القرون سائدة على صفة وجودها. فإذا استمرت هذه العملية عدة أجيال متتابعة فإن الحصيلة النهائية هي تكوين قطيع من الحيوانات عديمة القرون.

(ب) الطرق الكيميائية: وتتلخص في مس منابت القرون في الحيوانات وهي صغيرة السن (عمر 1–5 يوم) بأصابع (أو مرهم) البوتاس أو الصودا أو الكالسيوم الكاوية مرة يومياً لمدة ثلاث أو أربع أيام متتالية ، مع مراعاة عدم ملامسة هذه المواد الكاوية للأجزاء الحساسة من رأس الحيوان كالعين والمخطم أو أيدي القائمين بالعملية تجنباً للإلتهابات والحروق.

(ج) الطرق الحرارية: وتجرى للحيوانات حتى عمر شهر حيث تستعمل أدوات معدنية في حجم غطاء القرن Horn cups ذات أسنان دائرية من الداخل وتسخن بواسطة الكهرباء فتقوم بإتلاف أنسجة قاعدة القرن وتمنع نموه. وفي الريف المصري يستعمل أحياناً طريقة الكي بالنار لإتلاف منبت القرون. وهي طريقة سهلة ولكنها قد تسبب بعض الألم للحيوان.

(د) الطرق الميكانيكية: وفيها تستخدم بعض الأدوات متعددة الأشكال (كلابات – السكين الأنبوبة ...الخ) التي لها أسلحة قطع تشبه السكين حيث تقوم بقطع القرن في حالة العجول الكبيرة السن حتى عمر 8–10 شهور وأيضاً في حالة

الحيوانات الناضجة. ويتم القطع على مسافة ¼ – ½ بوصة أسفل مكان اتصال القرن بالجلد. وقد يستخدم المنشار في قطع القرون إذا كان عدد الحيوانات محدوداً.

خامساً: الخصي كإحدى عمليات منظومة إنتاج اللحم

يقصد به إما إزالة الخصيتين تماماً أو تعطيل وظيفتهما مع بقائهما داخل كيس الصفن لذكور الحيوانات. وتؤدي عملية الخصي إلى خفض مستوى الهرمونات الذكرية في الدم مما يؤدي إلى هدوء الحيوان وزيادة مقدرته على استيعاب كميات أكبر من الغذاء وتوازن في نمو الأرباع الأمامية والخلفية مع ميل الحيوان إلى زيادة ترسيب الدهن مما يؤدى إلى تحسين صفات الذبيحة خاصة طراوة اللحم وملمسه.

وأنسب عمر لخصي العجول هو ما بين 4–10 أسابيع ولو أن البعض يفضلون الخصي خلال بضعة أيام بعد الولادة حيث يقل احتمال النزف . أما في الحملان والجديان فإن عملية الخصي تجرى عادة عند عمر 7–18 يوم.

والقاعدة العامة أن العجول التي جاوزت سنتين من عمرها لا تخصى بل تسمن تسميناً جيداً وتباع على هيئة عجول كبيرة مسمنة جاهزة للذبح.

ويجرى الخصي بإحدى طريقتين:

(أ) الخصي الجراحي: حيث يتم إزالة الخصيتين بعملية جراحية تتضمن تنظيف الصفن بمطهر ثم عمل شق بالثلث الأخير له باستخدام المشرط أو سكين حاد بعد تطهيره ثم تسحب الخصيتين الواحدة تلو الأخرى مع لفهما قليلاً حتى تنفصلان عن الحبل المنوي ثم يطهر مكان الجرح جيداً . ويستحسن أن يعقب الخصي الحقن ببعض المضادات الحيوية للمساعدة على سرعة التئام الجرح.

(ب) الخصي الميكانيكي: ويجرى بإحدى طريقتين:

- استخدام آلة برديزو: وهي عبارة عن كلابة (أو بنسة خاصة) أطرافها غير قاطعة يضغط بها على الحبل المنوي والأوعية الدموية المتصلة بالخصيتين أعلى الصفن ، فيتم هرسها فيتوقف مرور الدم إلى الخصيتين وبذلك تضمر بعد فترة.
- استخدام الحلقة (الرباط) المطاطية: حيث يربط على الخصيتين من أعلى ربطاً محكماً بواسطة حلقة من المطاط السميك يتم وضعها باستخدام آلة (بنسة) خاصة فتضغط على الحبل المنوي والأوعية الدموية المتصلة بالخصيتين فيتوقف توارد الدم إليهما ثم ضمورهما.

(ج) الخصي الكيميائي: حيث يتم إعطاء الذكور هرمونات الأنثى الجنسية مع بقاء وجود الخصيتين مما يؤدي إلى إبطال مفعول هرمونات الخصية الطبيعية حسب نظرية الفعل المثبط Inhibition action . والهرمونات إما أن تعطى على هيئة مسحوق مع العليقة أو على صورة أقراص صغيرة تزرع بواسطة حقنة في الغطاء الخارجي لصوان الأذن تحت الجلد مباشرة . وحديثاً يتم حقن الهرمون في الثلث الوسطي لكل خصية.

سادساً: تقليم الأظلاف كإحدى عمليات منظومة إنتاج اللحم

تتعرض حيوانات التسمين – خاصة تلك التي تمكث مدة طويلة في الحظائر – إلى نمو أظلافها بسرعة مما يستلزم تقليمها حتى يستطيع الحيوان أن يتجنب تعفن الحوافر وأن يحافظ على اتزانه سواء في السير أو الوقوف دون مضايقة أو تعرض للجرح. أما الحيوانات التي تقضي وقتاً طويلاً في المرعى فإن مجرد سيرها لمسافات طويلة يساعد على تآكل أظلافها.

ويجرى إزالة هذه النموات باستخدام مقصات حادة مصممة لهذا الغرض أو تستخدم سكين حاد. ويراعى دائماً عدم جرح الظلف أثناء التقليم ، واستخدام أي مطهر في حالة حدوث جرح، والعمل على دهان الأظلاف بالقطران من وقت لآخر للعناية بها ولوقايتها من الجرح.

سابعاً: مقاومة الطفيليات كإحدى عمليات منظومة إنتاج اللحم

تصاب ماشية اللحم بنفس الطفيليات الخارجية التي تصيب الماشية الأخرى ، مثل القمل والقراد وذباب الماشية التي يتم عادة القضاء عليها بالرش أو التعفير بالمحاليل المطهرة مع أخذ الاحتياط في الرش حتى لا تصاب الحيوانات بالتسمم . وفي حالة الإصابة بطفيليات داخلية مثل الديدان المعدية ينبغي إجراء عملية التجريع باستخدام " اللي المعدي " أو " مسدس التجريع ".

الفصل الثالث
مخرجات منظومة إنتاج حيوانات اللحم
Outputs

—

يطلق ممارسو المهنة على مخرجات منظومة إنتاج اللحم مصطلح أنماط إنتاج اللحم "Meat Production Patterns".

ونمط إنتاج اللحم يتحدد عن طريق تسعة معالم Parameters متعلقة بالحيوان المنتج للحم. هذه المعالم هي:

(1) النوع الزراعي* (أبقار / جاموس / ضأن / معز).
(2) " الأصل " الوراثي (محلي / مستورد / خليط).
(3) جنس الحيوان (ذكر / أنثى / مخصي).
(4) نظام الإنتاج (تربية / تسمين).
(5) المنتج (مربي / مسمن).
(6) عمر الذبح (رضيع / بالغ / كبير).
(7) وزن الذبح (خفيف / متوسط / ثقيل).
(8) نسبة التصافي (يصفى بنسبة تتراوح بين 48% إلى68%).
(9) التشافي (لا يشفى / يشفى بنسبة تتراوح بين 70% إلى 85%).

ويختلف عدد أنماط إنتاج حيوانات اللحم في الدولة الواحدة وفقاً لثلاثة عوامل: (1) ظروف الإنتاج (2) ظروف التسويق (3) ظروف الاستهلاك. فاللحم من الأبقار ينتج في مصر في 4 أنماط (جدول3-3-1) ، وفي فرنسا في 6 أنماط وفي الولايات المتحدة في 3 أنماط فقط. وإنتاج اللحم من الضأن ينتج في مصر في 3 أنماط ، وفي نيوزيلندا في 5 أنماط وفي الولايات المتحدة في نمطين. أما إنتاج اللحم من المعز فينتج في مصر في 3 أنماط بينما في أوغندا وكينيا ودول شرق أفريقيا ينتج في نمطين فقط.

---

* معظم الجمال التي تذبح في مصر تستورد من السودان والصومال ولذلك لا يعتبر نمطاً قياسياً لإنتاج اللحم في مصر. أما استهلاك لحوم الخنازير في مصر فهو قاصر على طائفة المسيحيين ولذلك أيضاً لا يعتبر نمطاً قياسياً للإنتاج في مصر.

والمتأمل لأنماط إنتاج اللحم المصرية (جدول3-3-1) يلاحظ ما يأتي:

(1) وجود نمط إنتاج اللحم من الحيوانات الرضيعة في الجاموس والضأن والمعز. ويعتبر هذا النمط مهدراً للثروة الحيوانية ، ويمكن تشجيع المربين على تحويله إلى نمط إنتاج الحيوانات البالغة وبذا تزداد كمية اللحوم الناتجة التي يحتاجها السوق المحلي بشدة.

(2) الذكور فقط هي التي يتشكل منها أنماط إنتاج اللحم من الحيوانات الرضيعة والبالغة. أما الإناث فلا تذبح إلا مع الذكور المستبعدة من القطعان. ولعل ذلك راجع إلى القانون المانع لذبح الإناث حماية للثروة الحيوانية.

(3) إذا كانت أوزان الذبح منطقياً أعلى في أنماط إنتاج اللحم من الحيوانات البالغة عنها في أنماط إنتاج اللحم من الحيوانات الرضيعة فإن نسبة التصافي أقل في الأولى عن الثانية. ففي الحيوانات الرضيعة تقل نسبة الأسقاط وبالتالي ترتفع نسبة التصافي. أما في الحيوانات البالغة فتزداد نسبة الأسقاط وتنخفض بالتالي نسبة التصافي.

(4) تشفية الذبائح عند البيع لا تتم في نمط الجاموس البتلو ولا في كل أنماط إنتاج اللحم من الضأن والمعز. أما أنماط إنتاج اللحم من الأبقار ومن الجاموس البالغ والكبير فتنطوي على التشفية عند البيع.

جدول (3-3-1): أنماط إنتاج اللحم في مصر من الأبقار (A) ومن الجاموس (B) ومن الضأن (C) ومن المعز (D) والمعالم التسعة لكل نمط

مسلسل	نمط إنتاج اللحم	معالم النمط								
		(1) النوع الزراعي	(2) الأصل الوراثي	(3) الجنس	(4) نظام الإنتاج	(5) المنتج	(6) متوسط عمر الذبح	(7) متوسط وزن الذبح	(8) متوسط نسبة التصافي	(9) متوسط نسبة التشافي
A_1	البقري الكندوز	الأبقار	محلي(بلدي)	ذكور	تسمين	المسمن	18 شهر	300 ك	%54	%73
A_2	البقري الكندوز	الأبقار	مستورد/خليط	ذكور	تسمين	المسمن	18 شهر	350 ك	%57	%75
A_3	البقري الكبير	الأبقار	محلي (بلدي)	ذكور/إناث	مستبعد	المربي	فوق 60 شهر	فوق 500 ك	%52	%75
A_4	البقري الكبير	الأبقار	محلي (بلدي)	ذكور/إناث	مستبعد	المربي	فوق 60 شهر	فوق800 ك	%56	*
B_1	الجاموسي البتلو**	الجاموسي	مستورد/خليط	ذكور	تربية	المربي	100 يوم	120 ك	%66	لا يشفى
B_2	الجاموسي الكندوز	الجاموس	محلي (بلدي)	ذكور	تسمين	المسمن	18 شهر	350-400 ك	%54	%70
B_3	الجاموسي الكبير	الجاموس	محلي (بلدي)	ذكور/إناث	مستبعد	المربي	فوق 60 شهر	600-650 ك	%50-52	لا يشفى
C_1	الضأن الأوزي	الضأن	محلي / مستورد / خليط	ذكور	تربية	المربي	6-10أسبوع	8-12 ك	%53	لا يشفى
C_2	الضأن الحولي	الضأن	محلي / مستورد / خليط	ذكور	تسمين	المسمن	12 شهر	35-40 ك	%50	لا يشفى
C_3	الضأن الكبير	الضأن	محلي / مستورد / خليط	ذكور/ إناث	مستبعد	المربي	فوق 60 شهر	*	*	لا يشفى
D_1	المعز الصغير	المعز	محلي / مستورد / خليط	ذكور	تربية	المربي	6-8أسبوع	8-10 ك	%53	لا يشفى
D_2	المعز النامية	المعز	محلي / مستورد / خليط	ذكور	تسمين	المسمن	6-9 شهر	15-35 ك	%50	لا يشفى
D_3	المعز الصغير	المعز	محلي / مستورد / خليط	ذكور/ إناث	مستبعد	المربي	فوق 60 شهر	*	*	لايشفى

(*) وفقاً لحالة الحيوان المستبعد (العمر/الجنس/حالة الجسم).

(**) يذبح خارج المجازر بصورة غير قانونية نمط " اللباني" من ذكور محلي عمر 40 يوم ووزن 70 كجم وتصافي 66% ولا يشفى.

والمتأمل لإحصائية كميات اللحم الناتجة من أنماط إنتاج اللحم المصرية (جدول 3-3-2) يلاحظ ما يأتي:

(1) إناث الجاموس (إجمالي كل الأعمار) تمثل غالبية كمية اللحم المنتجة من الجاموس في مصر (59.4%). وهذا يقابله كمية لحم أقل منتجه من ذكور الجاموس (41.6%) بسبب أن هذه الذكور تذبح في أعمار صغيرة وأوزان محدودة.

(2) صغار الضأن والمعز تنتج غالبية كمية اللحوم المنتجة من المجترات الصغيرة في مصر (56.2% للضأن ، 61.62% للمعز). وهذا يرجع إلى أن ذبح الحملان والجديان في مصر يتم في أعمار مبكرة.

(3) النقطتان (1) و (2) بعاليه توضحان الخسارة الكبيرة في كميات اللحم المنتجة من الجاموس والمجترات الصغيرة في مصر من جراء الذبح المبكر في هذه الحيوانات.

(4) نمطا الأبقار والجاموس يتقاربان جداً في نسبة مساهمتهما في إجمالي ناتج اللحم المنتج في مصر (40% ، 40.9% على الترتيب) وفي نسبة إعداد الرؤوس المذبوحة (15.7% ، 15.2% على الترتيب) وهما يمثلان معاً أكثر من أربعة أضعاف ما ينتج من لحم المجترات الصغيرة (10.4 % للضأن ، 7.2 % للمعز).

جدول (3-3-2): كمية اللحوم الناتجة من الأبقار والجاموس والضأن والمعز في مصر عام 2000 وفقاً لأنماط الإنتاج

النمط		معالم النمط	ناتج اللحم/السنة (بالألف طن) جزئي	إجمالي وفقاً للعمر	إجمالي وفقاً للجنس
البقري A	a_1	بقري، صغير العمر، ذكور	10		
	a_2	بقري ، صغير العمر ، إناث	8	18	
	a_3	بقري،متوسط العمر ، ذكور	52		
	a_4♀	بقري ، متوسط العمر ، إناث	45	97	
	a_5	بقري ، كبير العمر، ذكور	89		
	a_6	بقري ، كبير العمر ، إناث	78	167	
إجمالي وفقاً للجنس	بقري	كل الأعمار ، ذكور	151		
	بقري	كل الأعمار ، إناث	121		282*
الجاموسي B	b_1	جاموسي ، صغير العمر ، ذكور	3		
	b_2	جاموسي ، صغير العمر ،إناث	4	7	
	b_3	جاموسي ، متوسط العمر ، ذكور	48		
	b_4	جاموسي ، متوسط العمر ، إناث	70	118	
	b_5	جاموسي ، كبير العمر ، ذكور	66		
	b_6	جاموسي ، كبير العمر، إناث	67	163	
إجمالي وفقاً للجنس		جاموسي،كل الأعمار، ذكور	117		
		جاموسي – كل الأعمار – إناث	171		288**

* ناتجة من 989 ألف رأس مذبوحة.

** ناتجة من 953 ألف رأس مذبوحة.

(يتبع...)

تابع جدول (3–3–2): كمية اللحوم الناتجة من الأبقار والجاموس والضأن والمعز في مصر عام 2000 وفقاً لأنماط الإنتاج

النمط		معالم النمط	ناتج اللحم / السنة (بالألف طن) جزئي	إجمالي وفقاً للعمر	إجمالي وفقاً للجنس
الضأن C	c_1	ضأن، صغير العمر، ذكور	21		
	c_2	ضأن، صغير العمر، إناث	20	41	
	c_3	ضأن، متوسط العمر، ذكور	5		
	c_4	ضأن، متوسط العمر، إناث	5	10	
	c_5	ضأن، كبير العمر، ذكور	12		
	c_6	ضأن، كبير العمر، إناث	10	22	
إجمالي وفقاً للجنس		ضأن ، كل الأعمار ، ذكور	38		
		ضأن ، كل الأعمار ، إناث	35		73 +
المعز D	d_1	معز ،صغير الحجم، ذكور	18		
	d_2	معز ،صغير الحجم، إناث	17	35	
	d_3	معز، متوسط الحجم، ذكور	2		
	d_4	معز، متوسط الحجم، إناث	3	5	
	d_5	معز، كبير الحجم،ذكور	6		
	d_6	معز، كبير الحجم،إناث	5	11	
إجمالي وفقاً للجنس		معز كل الأعمار ، ذكور	26		
		معز كل الأعمار، إناث	25		51 ++
إجمالي الأبقار والجاموس والأغنام والماعز				694	

+ ناتجة من 2020 ألف رأس مذبوحة.

++ ناتجة من 2223 ألف رأس مذبوحة.

المصدر : إحصاءات الثروة الحيوانية عام 2000 – الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (نوفمبر 2000).

4

الباب الرابع
التطور والنمو في حيوان اللحم

الفصل الأول
المفاهيم وطرق القياس وصور التعبير

أولاً : المفاهيم Concepts

يعتبر التطور Development هو أساس إنتاج اللحم في جميع حيوانات المزرعة. ويشمل التطور عمليات حيوية معقدة تبدأ منذ تكوين البويضة المخصبة (الزيجوت) وتستمر مع التقدم في العمر حتى يصل الفرد إلى النضج. ويشير اصطلاح التطور إلى جميع العمليات التي تؤدي إلى الوصول إلى ذلك التباين المنظم الذي يلاحظ في جسم الفرد الناضج سواء التباين في الشكل أو التكوين أو الوظيفة. ويتضمن التطور العمليات التالية (شكل 4-1-1):

1. التخليق Differentiation

وهي عملية تحول الخلايا الناتجة من انقسام الخلية الأم "Mother Cell" إلى أنواع مختلفة من الخلايا الإبنة "Daughter Cells" مثل تحول الخلايا الناتجة من انقسام الخلية الأم إلى الخلايا الإبنة التي يخلق منها المخ ، والكبد ، والكلية ، والنسيج العضلي .....الخ.

2. التشكل Morphogenesis

وهي عملية انتظام الخلايا المختلفة التي تم تخليقها لتكون في النهاية عضو معين أو جهاز داخلي معين أو منطقة جسم معينة ثم انتظام هذه الأعضاء والأجهزة الداخلية والمناطق لتكون في النهاية الجسم ككل.

3. النمو Growth

وهي عملية تركيب بيولوجية لإنتاج وحدات بيوكيميائية جديدة من تلك الوحدات التي تم تشكيلها. والنمو نوعان:

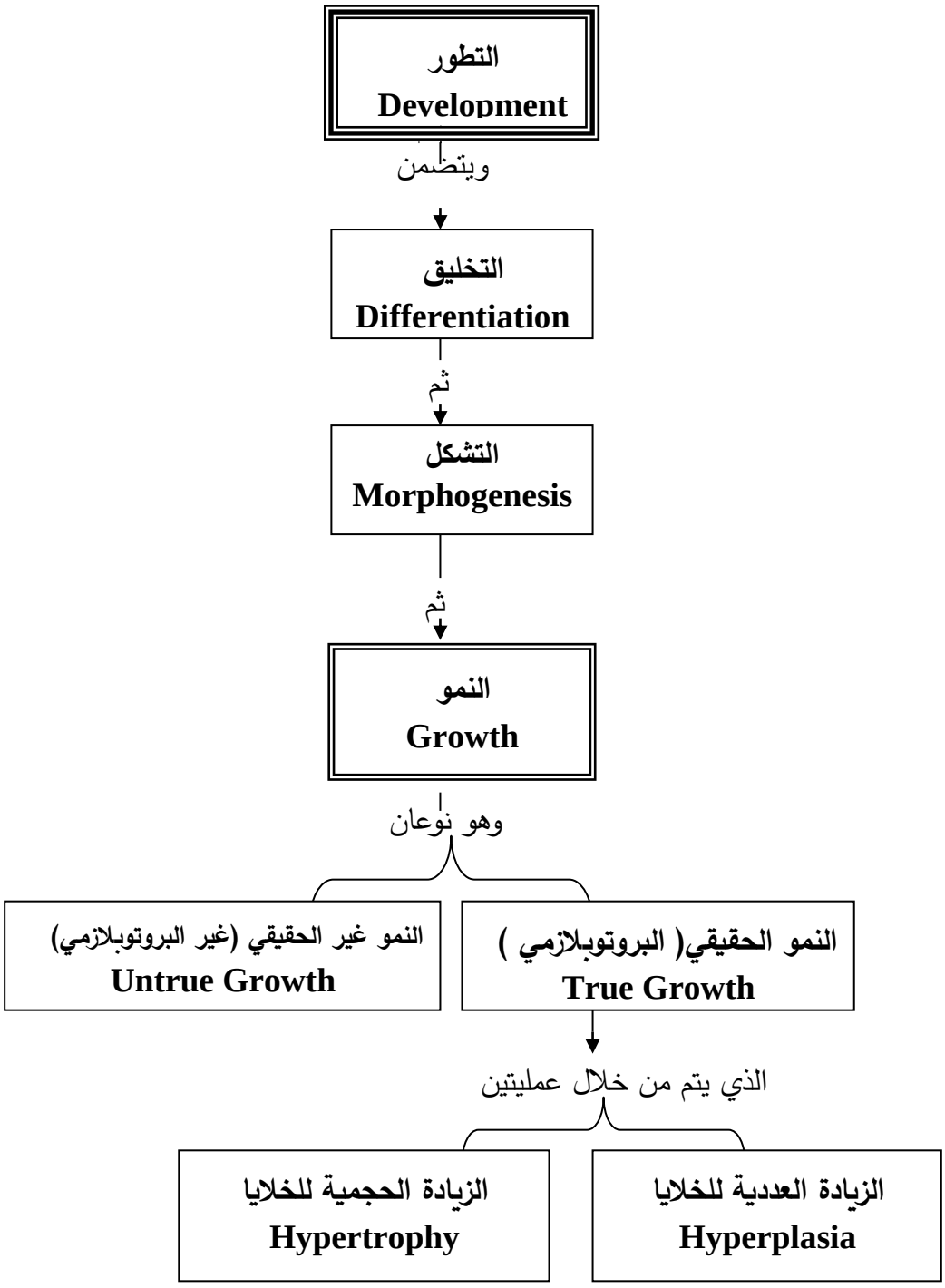
3. 1. النمو الحقيقي .True G

وهوعبارة عن زيادة المادة الحية (البروتوبلازم) في خلايا الجسم من خلال عمليتين:

3. 1. 1. الزيادة العددية للخلايا Hyperplasia

مثل: نمو خلايا الدم ، وخلايا الجلد (الإكتودرم) ، وخلايا حويصلات الشعر.

شكل (4-1-1): خريطة العمليات التي يتضمنها التطور



3. 1. 2. الزيادة الحجمية للخلايا Hypertrophy

مثل: نمو خلايا النسيج العصبي ، وخلايا (ألياف) النسيج العظمي ، وخلايا النسيج العضلي.

3. 2. النمو غير الحقيقي .Untrue G

وهوعبارة عن زيادة المادة غير الحية (غيرالبروتوبلازمية) في خلايا وأنسجة ومناطق الجسم مثل زيادة الدهن داخل الخلايا الدهنية وزيادة السائل المحتوى على خلايا الدم (بلازما الدم) وزيادة الكالسيوم المتداخل مع خلايا العظام.

ومع نمو الحيوان من الميلاد Birth إلى النضج Maturity تحدث تغيرات مستمرة في قياسات الجسم ومكوناته يعبر عنها بيانياً في صورة منحنى يسمى منحنى النمو المطلق Absolute Growth Curve الذي يتشابه في جميع الأنواع Species في أنه يأخذ شكل حرف S لذا يعرف بأنه المنحنى ذو الشكل S أو Sigmoid Curve وذلك عند رسمه على ورق حسابي عادي (شكل4-1-2).

وخلال الفترة من الميلاد وحتى النضج تتغير سرعة النمو. فتتميز المرحلة الأولى من النمو والتي تلي الميلاد بالزيادة المتزايدة (تعرف بمرحلة معدل النمو السريع). ثم يتبع ذلك مرحلة تتميز بالزيادة المتناقصة (تعرف بمرحلة معدل النمو البطئ) كلما قرب الحيوان من النضج. والنقطة التي يحدث عندها التغيير في سرعة النمو من سرعة متزايدة إلى سرعة متناقصة تعرف بنقطة الانقلاب Inflection Point وهي تقابل البلوغ الجنسي للحيوان Sexual Puberty ، وتعتبر هذه النقطة إحدى المراجع الفسيولوجية لمقارنة الأنواع ببعضها البعض.

ثانياً : طرق القياس Measuring وصور التعبير Expression

من الناحية المنهجية يجب التمييز بين نمو الجسم ككل (نمو كتلة الجسم) ونمو الجسم تفصيلياً (نمو مكونات الجسم):

- نمو الجسم ككل: وهو بالتحديد زيادة الجسم مقاسه بالوزن ومعبراً عنها في صور عديدة.
- نمو الجسم تفصيلياً: وهو زيادة أنسجة أو أعضاء أو أجهزة أو مناطق الجسم مقاسه بكل طرق القياس الممكنة ومعبراً عنها في صور عديدة.

1. طريقة قياس نمو الجسم ككل:

وهو يقاس بطريقة واحدة وهي الوزن ، ويعبر عنه في عدة صور (شكل4-1-3) هي:

1. 1. التعبير في صورة الوزن المتراكم Cumulative Weight

وفيها يوزن نفس الفرد عند أعمار متتالية ، والأوزان الناتجة تمثل نموه الوزني المطلق. ويمكن التعبير بيانياً عن زيادة الوزن بتقدم العمر في صورة منحنى يسمى منحنى النمو المطلق (تدريب 1: الفصل الخامس صـ106).

1. 2. التعبير في صورة معدل النمو المتوسط Average Growth Rate

وفيها يقاس الزيادة الوزنية المتوسطة خلال فترة زمنية معينة (أي خلال الفترة بين توقيتين) وهو يأخذ ثلاث صور:

1. 2. 1. التعبير في صورة معدل النمو المتوسط المطلق

Average Absolute Growth Rate

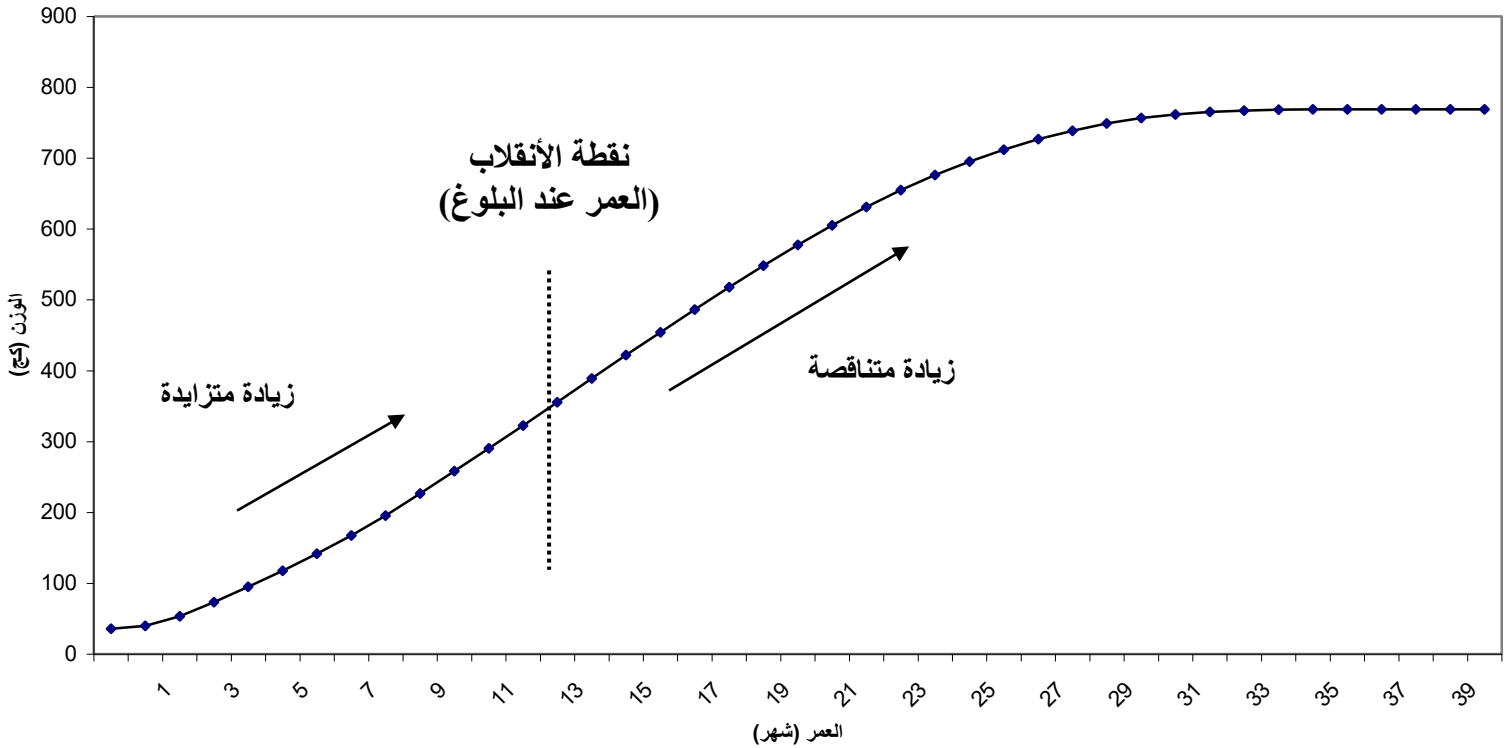
وفيها تحسب الزيادة المطلقة في الوزن الجسمي في فترة معينة من الزمن وذلك بأن يقاس الفارق بين وزنتين (بالكيلو جرام مثلاً) ويقسم على الفاصل الزمني بين توقيت الوزنتين (باليوم مثلاً) وذلك باستعمال المعادلة التالية:

$$\mathbf{A} = \frac{- w_2 - w_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta w}{\Delta t}$$ (كيلو جرام / يوم)

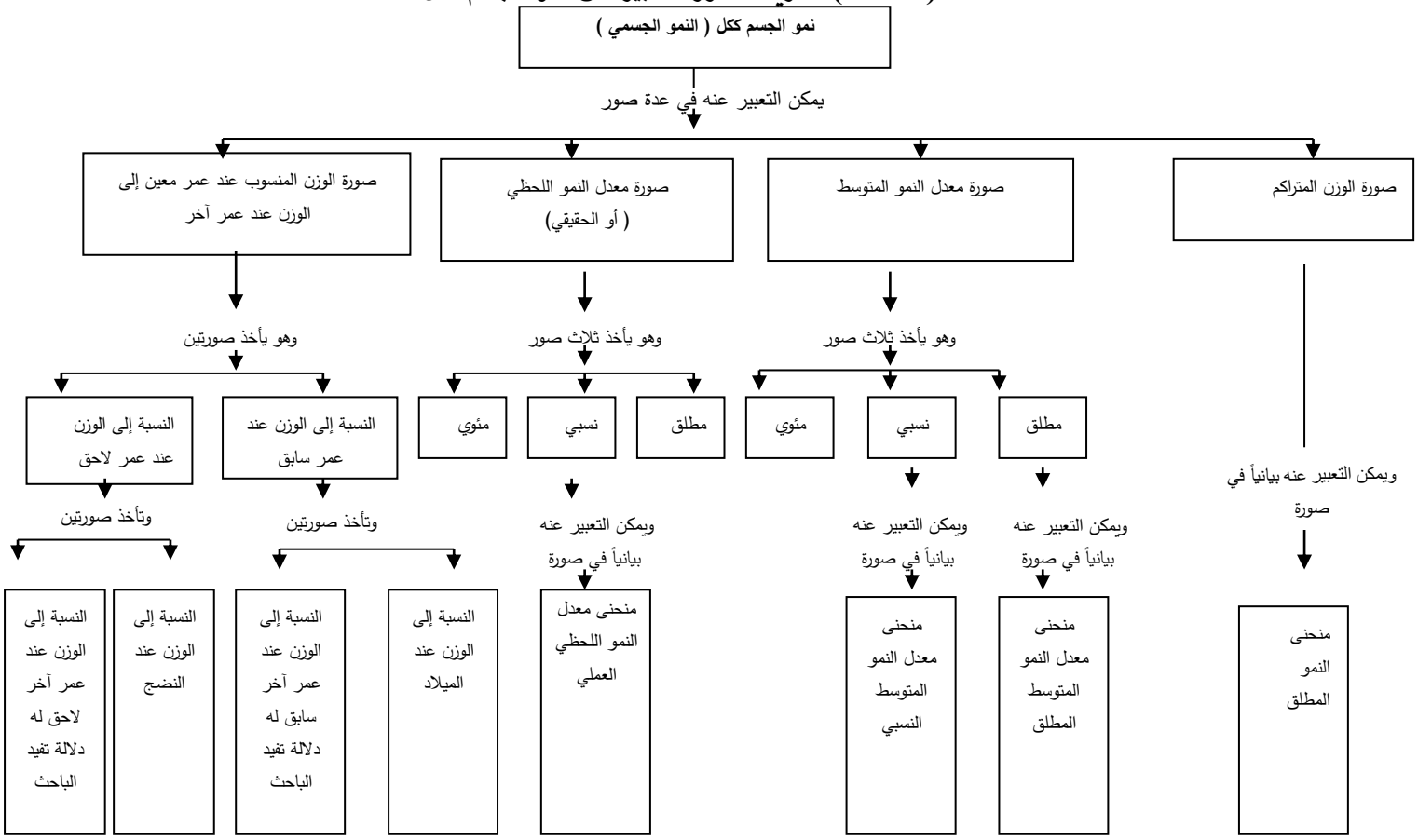
حيث w_1 ، w_2 هما الوزنة الأولى والوزنة الثانية على الترتيب و t_1 ، t_2 هما توقيت الوزنة الأولى وتوقيت الوزنة الثانية على الترتيب.

وهذا المعدل يمكن التعبير عنه بيانياً ، والمنحنى الناتج يسمى منحنى معدل النمو المتوسط المطلق (تدريب 2: الفصل الخامس صـ107).

شكل (4- 1-2): منحنى النمو المطلق



شكل (4- 1-3): خريطة صور التعبير عن نمو الجسم ككل



1. 2. 2. التعبير في صورة معدل النمو المتوسط النسبي
Average Relative Growth Rate

في الأحوال التي يطول فيها الفاصل الزمني بين الوزنات اقترح مينوت "Minot" تقدير معدل النمو المتوسط النسبي باستخدام المعادلة التالية:

Minot's Average Relative G.R.:

$$R_1 = \frac{(w_2-w_1)/(t_2-t_1)}{w_1} = \frac{\Delta w / \Delta t}{w_1} = \frac{A}{w_1}$$

لكن يعيب المعدل الناتج (R_1) عدم دقته إذا كانت الزيادة في الوزن (Δw) ضخمة بالنسبة للوزنة الأولى (w_1). ولحل هذه المشكلة اقترح برودي Brody استخدام متوسط الوزنتين بدلاً من الوزنة الأولى في مقام المعادلة السابقة وذلك باستعمال المعادلة التالية :

Brody's Average Relative G.R.:

$$R_2 = \frac{(w_2-w_1)/(t_2-t_1)}{\frac{1}{2}(w_2+w_1)} = \frac{\Delta w / \Delta t}{\overline{w}} = \frac{A}{\overline{w}}$$

والمنحنى البياني سواء المعبر عن (R_1) أو (R_2) يسمى منحنى معدل النمو المتوسط النسبي (تدريب 3-1: الفصل الخامس ، صـ107) ، (تدريب 3-2: الفصل الخامس، صـ107).

1. 2. 3. التعبير في صورة معدل النمو المتوسط المئوي
Average Percentage Growth Rate

حيث تحول الزيادة من الصورة النسبية إلى الصورة المئوية كالتالي:

Minot's Average Percentage Growth Rate ($R_1\%$) = $R_1 \times 100$

Brody's Average Percentage Growth Rate ($R_2\%$) = $R_2 \times 100$

1. 3. التعبير في صورة معدل النمو اللحظي (أو الحقيقي)
Instantaneous (or True) Growth Rate

وفيها يقاس معدل النمو عند لحظة معينة (أي عند عمر معين) وهو يأخذ ثلاث صور:

1. 3. 1. التعبير في صورة معدل النمو اللحظي المطلق
Instantaneous Absolute Growth Rate

وهو عبارة عن المعامل التفاضلي (أو المشتقة الأولى) للوزن w عند لحظة معينة (عمر معين):

$$D = dw/dt$$

وهذا المعدل من المستحيل استعماله من الناحية العملية.

1. 3. 2. التعبير في صورة معدل النمو اللحظي النسبي
Instantaneous Relative Growth Rate

وفيه ينسب المعامل التفاضلي (أو المشتقة الأولى) لمعدل النمو المتوسط المطلق (A) إلى الوزن (w_t) عند العمر (t) المراد تقدير معدل النمو عنده كالتالى:

$$K_1 = d(A) / w_t = dw/dt / w_t = D / w_t$$

ويعرف بمعدل النمو اللحظى النسبى النظرى Theoretical Instantaneous Relative G.R. . ونظراً لصعوبة الاستعمال العملي للصيغة التفاضلية فقد أقترح بـرودي "Brody" وضـعه فـي صـورة تسـمح باسـتعماله عمليـاً وذلـك باسـتخدام الصورة اللوغاريتمية التالية ويسمى " معدل النمو اللحظي النسبى العملي ":
Brody's Practical Instantaneous Relative G.R.

$$K_2 = \frac{\ln w_2 - \ln w_1}{t_2 - t_1} = \Delta \ln w / \Delta t$$

حيث ln w : اللوغاريتم الطبيعى للوزن.

وهذا المعدل يمكن التعبير عنه بيانياً ويكون المنحنى الناتج هو منحنى معدل النمو اللحظي النسبي العملي (تدريب 4: الفصل الخامس، صـ107).

1. 3. 3. التعبير في صورة معدل النمو اللحظي المئوي
Instantaneous Percentage Growth Rate

حيث يعبر عن الزيادة النسبية عند عمر معين في صورة مئوية سواء بالصيغة النظرية أو العملية كالتالى:

Theoretical Instantaneous Percentage G.R. = k1 × 100
Brody's Practical Instantaneous Percentage G.R = k2 × 100

1. 4. التعبير في صورة طريقة الوزن المنسوب عند عمر معين إلى الوزن عند عمر آخر:

في هذه الطريقة يعبر عن نمو وزن الجسم عند عمر معين كنسبة مئوية من وزن الجسم عند عمر آخر قد يكون عند عمر سابق أو عند عمر لاحق.

1. 4. 1. نسبة الوزن عند عمر معين إلى الوزن عند عمر سابق: وفيها ينسب الوزن الجسمي الحالي إلى الوزن الجسمي عند عمرين سابقين لهما دلالتهما:

- إما عند الميلاد
- أو عند أي عمر آخر سابق له دلالة (عمر الفطام مثلاً).

(تدريب 5: الفصل الخامس ، صـ107).

1. 4. 2. التعبير في صورة نسبة الوزن عند عمر معين إلى الوزن عند عمر لاحق:

وفيها ينسب الوزن الجسمي الحالي إلى الوزن الجسمي عند واحد من عمرين لاحقين لهما دلالتهما:

- إما عند النضج
- أو عند أي عمر آخر لاحق له دلالة (العمر عند أول ولادة مثلاً).

(تدريب 6: الفصل الخامس، صـ107).

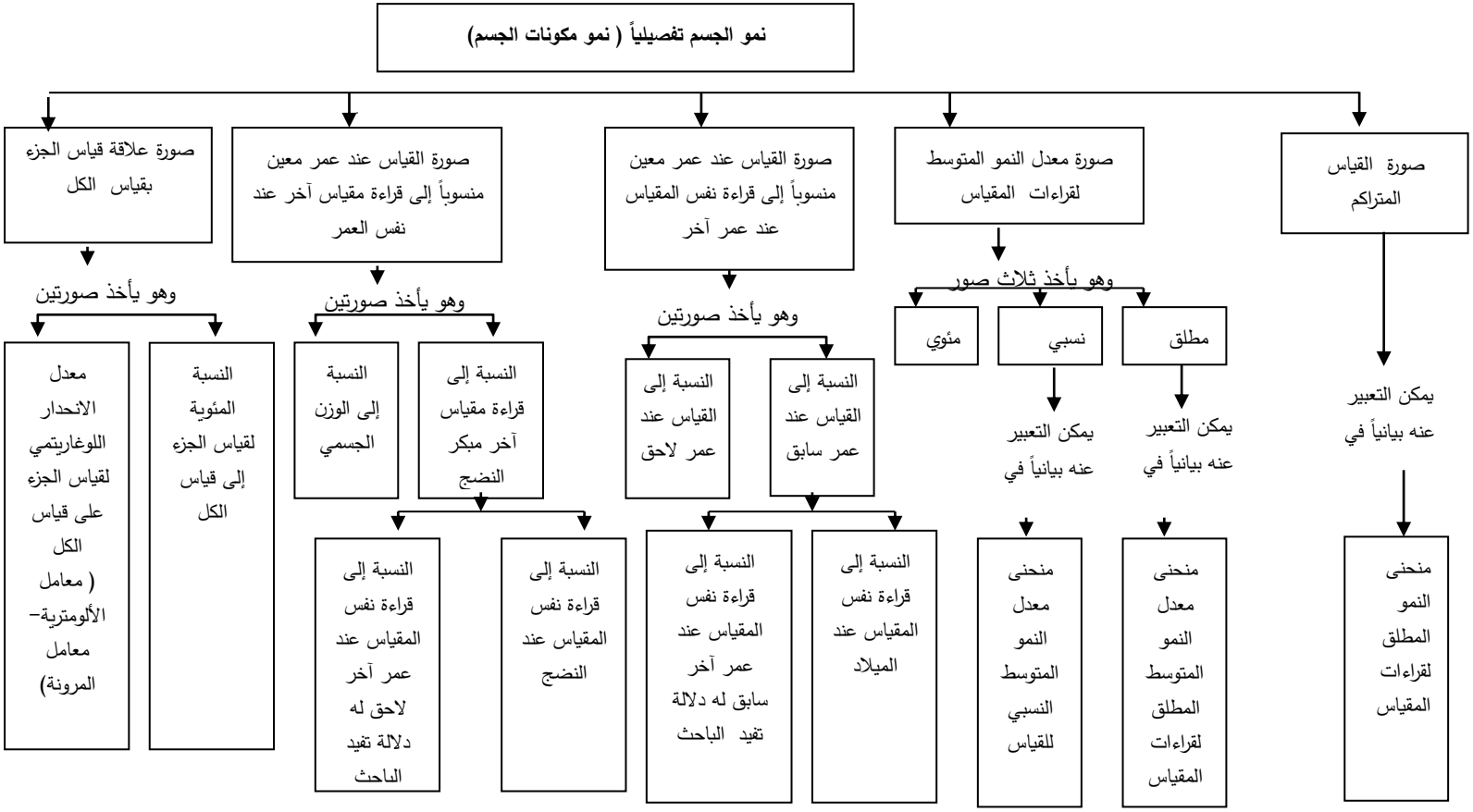
2. طرق قياس نمو الجسم تفصيلياً وصور التعبير عنه:

والمقصود به نمو مناطق أو أجهزة أو أعضاء أو أنسجة الجسم. ويمكن قياسه بأكثر من طريقة أهمها:

- الوزن.
- التصوير القياسي،
- المقاييس الخطية (الطول ، العمق ، السمك ، الارتفاع ... إلخ)،
- مقاييس المساحة والمحيط والحجم،
- مقاييس التركيز،
- مقاييس المقاومة،
- مقاييس اللون واللمعان،

ويمكن التعبير عن نمو مكونات الجسم في عدة صور (شكل 4-1-4):

شكل (4- 1-4): خريطة صور التعبير عن نمو الجسم تفصيلياً (نمو مكونات الجسم)



2. 1. التعبير في صورة القياس المتراكم Cumulative Measurement

وفيها يجري المقياس على نفس الفرد عند أعمار متتالية ، والقياسات المتتالية مع تقدم العمر تمثل النمو المطلق لهذا المقياس. ويمكن التعبير عنها بيانياً والمنحنى الناتج يسمى منحنى النمو المطلق للمقياس (تدريب 7: الفصل الخامس، صـ108).

2. 2. التعبير في صورة معدل النمو المتوسط Average Growth Rate

وفيها تقاس الزيادة المتوسطة للمقياس.

وهو يأخذ ثلاثة صور:

2. 2. 1. التعبير في صورة معدل النمو المتوسط المطلق

Average Absolute Growth Rate

وفيها تحسب الزيادة المطلقة في القياس في فترة معينة من الزمن وذلك بأن يحسب الفارق بين قياسين لنفس الفرد عند عمرين مختلفين (بالسنتيمتر مثلاً) ويقسم هذا الفارق على الزمن الفاصل بين توقيت أخذ القياسين (باليوم مثلاً) وذلك باستعمال المعادلة التالية:

$$a = \frac{M2 - M1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta M}{\Delta t} \quad (\text{سم / يوم})$$

حيث M_1، M_2 هما قراءتا المقياس الأول والثاني على الترتيب و t_1، t_2 هما توقيت قراءتي المقياس الأول والثاني على الترتيب.

ويمكن التعبير عن هذه البيانات المحسوبة مع تقدم العمر بيانياً ويكون المنحنى الناتج هو منحنى معدل النمو المتوسط المطلق للمقياس (تدريب 8: الفصل الخامس، صـ110).

2. 2. 2. التعبير في صورة معدل النمو المتوسط النسبي

Average Relative Growth Rate

باستخدام معادلة مينوت ومعادلة برودي اللتان سبق تطبيقهما على نمو وزن الجسم يمكن كتابة الآتي بالنسبة لنمو أي مقياس آخر مثل محيط الصدر أو ارتفاع الجسم عند الحارك:

Minot's Average Relative Growth Rate :

$$r_1 = \frac{(M_2 - M_1)/(t_2 - t_1)}{M_1} = \frac{\Delta M/\Delta t}{M_1} = \frac{a}{M_1}$$

Aver

$$r_2 = \frac{(M_2-M_1)/(t_2-t_1)}{½\,(M_2+M_1)} = \frac{\Delta M/\Delta t}{\overline{M}} = \frac{a}{\overline{M}}$$

والمنحنى البياني الناتج في كلا الحالتين يسمى منحنى معدل النمو المتوسط النسبي للمقياس (تدريب 9 –1 : الفصل الخامس، صـ110)، (تدريب 9–2: الفصل الخامس، صـ110).

2. 2. 3. التعبير في صورة معدل النمو المتوسط المئوي

Average Percentage Growth Rate

ويمكن حسابه باستعمال r_1 أو r_2 كالتالي :

Minot's Average Percentage G.R. $(r_1\%) = r_1 \times 100$

Brody's Average Percentage G.R. $(r_2\%) = r_2 \times 100$

2. 2. 4. التعبير في صورة معدل النمو اللحظي (أو الحقيقي)

Instantaneous (or True) Growth Rate

وفيها يقاس معدل النمو عند لحظة معينة (أي عند عمر معين) وهو يأخذ ثلاث صور:

2. 2. 4. 1. التعبير في صورة معدل النمو اللحظي المطلق

"Instantaneous Absolute Growth Rate"

وهو عبارة عن المعامل التفاضلي (أو المشتقة الأولى) للمقياس M عند لحظة معينة (عمر معين) $D = \frac{dM}{dt}$.

2. 2. 4. 2. التعبير في صورة معدل النمو اللحظي النسبي

Instantaneous Relative Growth Rate

وفيه ينسب المعامل التفاضلي (أو المشتقة الأولى) لمعدل النمو المتوسط المطلق (A) إلى المقياس (M_t) عند العمر (t) المراد تقديرمعدل النمو عنده كالتالي:

$$K_1 = \frac{d(A)}{M_t} = \frac{dM/dt}{M_t} = \frac{D}{M_t}$$

ويعرف بمعدل النمو اللحظي النسبي النظري.

ونظراً لصعوبة الاستعمال العملي للصيغة التفاضلية فقد أقترح برودي وضعه في صورة تسمح باستعماله عملياً ويسمى " معدل النمو اللحظي النسبي العملي " وذلك باستخدام الصورة التالية:

Brody's Practical Instantaneous Relative G.R.:

$$K_2 = \frac{\ln M_2 - \ln M_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta \ln M}{\Delta t}$$

حيث $\ln M$: اللوغاريتم الطبيعي للمقياس.
هذا المعدل العملي يمكن التعبير عنه بيانياً ويكون المنحنى الناتج هو منحنى معدل النمو اللحظي النسبي العملي.

2. 2. 4. 3 . التعبير في صورة معدل النمو اللحظي المئوي

Instantaneous Percentage Growth Rate

حيث يعبر عن الزيادة النسبية عند عمر معين في صورة مئوية سواء بالصيغة النظرية أو العملية كالتالي :

Theoretical Instantaneous Percentage G.R. (K_1%) = $K_1 \times 100$

Brody's Practical Instantaneous Percentage G.R. (K_1%) =$K_2 \times 100$

2. 3. التعبير في صورة قراءة المقياس عند عمر معين كنسبة مئوية من نفس المقياس عند عمر آخر: قد يكون عمر سابق أو عمر لاحق.

2. 3. 1. التعبير في صورة النسبة المئوية لقراءة المقياس حالياً إلى نفس قراءة المقياس عند عمر سابق

Percentage to an Early Measurement

وفيها ينسب قراءة المقياس حالياً إلى قراءة نفس المقياس:

- إما عند الميلاد
- أو عند أي عمر آخر سابق له دلالته (تدريب 10 : الفصل الخامس، صـ110).

2. 3. 2.التعبير في صورة النسبة المئوية إلى قراءة المقياس عند عمر لاحق

Percentage to a Late Measurement

وفيها ينسب قراءة المقياس حالياً إلى قراءة نفس المقياس عند عمر لاحق له دلالته:

- إما عند النضج
- أو عند أي عمر آخر لاحق له دلالة تفيد الباحث (تدريب11: الفصل الخامس، صـ110).

2. 4. التعبير في صورة قراءة المقياس عند عمر معين كنسبة مئوية من قراءة مقياس آخر عند نفس العمر:

Percentage to Another Measurement

- وفي هذه الطريقة يعبر عن نمو مقياس ما كنسبة مئوية من مقياس آخر عند نفس العمر وهذا المقياس الآخر قد يكون مبكر في النضج أو قد يكون الوزن الجسمي (تدريب12: الفصل الخامس، صـ110).

2. 4. 1. التعبير في صورة النسبة المئوية إلى قراءة مقياس آخر مبكر في النضج

Percentage to an Early Maturing Measurement

أ- في حالة دراسة نمو مقاييس الحيوان الحي ينسب قراءة كل مقياس من المقاييس إلى قياس ارتفاع الجسم إلى الحارك أو إلى عرض الرأس .

ب- في حالة قطعيات الذبيحة ينسب وزن كل قطيعة من القطعيات إلى وزن قطعية الكتف.

ج- وفي حالة دراسة نمو نسيج من أنسجة الجسم ينسب وزن النسيج (الدهن / العضلات) إلى وزن العظام بالقطعية.

د- في حالة دراسة نمو مكونات كل نسيج على حده بحيث ينسب وزن كل عظمة من عظام الجسم إلى وزن عظمة المدفع (الوظيف) Cannon Bone ، وينسب وزن كل عضلة من عضلات الجسم إلى وزن عضلة Splenius ، وينسب وزن كل مخزن دهني من مخازن دهون الجسم إلى وزن دهن التعريق Marbling Fat .

هـ _ وفي حالة أعضاء الجسم بعد الذبح ينسب وزن كل عضو من أعضاء الربع الخامس (السقط) إلى وزن المخ أو القلب أو كرتي العين.

2. 4. 2. التعبير في صورة النسبة المئوية لقراءة مقياس إلى الوزن الجسمي عند نفس العمر Percentage to Live Weight

بالرغم من أن الوزن الجسمي يعد مقياساً متأخر النضج إلا أن حساب هذه النسبة لها قيمة عملية وتجارية في كثير من الأحيان. فيمكن التعبير عن نمو أي مقياس منسوباً إلى وزن الجسم في صورة بيانية على ورق حسابي عادي (ورق رسم بياني عادي) حيث يوضع فيه وزن الجسم على المحور السيني ويوضع نسبة المقياس إلى الوزن الجسمي على المحور الصادي . وفي البحوث يستخدم الورق

اللوغـاريتمي log-log حيـث يوضـع وزن الجسـم علـى المحـور السـيني وقـراءة المقيـاس المـراد التعبيـر عـن نمـوه علـى المحـور الصـادي (تـدريب 13: الفصـل الخامس ، صـ110).

2. 5. دراسة علاقة نمو الجزء بنمو الكل:

يمكن التعبير عن سرعة نمو جزء أو عضو من الجسم بالنسبة إلى سرعة نمو الكل الذي هو مجموع الأجزاء. فيمكن مقارنة سرعة نمو وزن الذبيحة بالنسبة لسرعة نمو وزن الجسم الحي الفارغ (مجموع وزن الذبيحة + مكونات الربع الخامس) أو مقارنة سرعة نمو وزن قطيعة لحم معينة بالنسبة لسرعة نمو وزن الذبيحة (مجموع أوزان القطعيات كلها) أو مقارنة سرعة نمو وزن النسيج العضلي أو العظمي أو الدهني في قطعية بالنسبة لسرعة نمو وزن القطعية المحتوية عليه (مجموع أوزان النسيج العضلي + النسيج العظمي + النسيج الدهني) أو مقارنة سرعة نمو وزن عضلة معينـة بالنسـبة لسـرعة نمـو وزن الكتلـة العضـلية فـي الجسـم (مجمـوع أوزان كـل العضلات) ...إلخ. وهذه العلاقة يمكن التعبير عنها في صورتين:

2. 5. 1. التعبير في صورة معامل الانحدار الحسابي لمقياس الجزء إلى مقياس الكل

حيث تستخدم معادلة الانحدار في صورتها الحسابية الآتية:

(مقياس الكل)a + b = (مقياس الجزء)

حيث b هو مقدار التغير في مقياس الجزء بوحدات قياسه الأصلية بتغير مقياس الكل بوحدة واحدة من وحدات قياسه. وبتوقيع قياسات الجزء (بوحدات قياسه الأصلية) على المحور الصادي أمام قياسات الكل (بوحدات قياسه الأصلية) على المحور السيني على ورق حسابي عادي (ورق رسم بياني عادي) ينتج خطاً ظل زاوية ميله تساوي قيمة (b).

2. 5. 2. التعبير في صورة معامل الانحدار اللوغاريتمي

حيث تستخدم معادلة الانحدار في صورتها اللوغاريتمية (للأساس 10) الآتية:

(وزن الكل) log a + b log = (وزن الجزء) log

حيث b (الذي يعرف بمعامل الألومترية أو معامل المرونة) هو نسبة التغير في وزن الجزء إذا تغير الكل وحدة واحدة . عندئذ هناك احتمالات ثلاثة:

قيمة b أقل من 1 تعكس أن الجزء ينمو بسرعة أقل من سرعة نمو الكل (منخفض المرونة).

قيمة b أكثر من1 تعكس أن الجزء ينمو بسرعة أعلى من سرعة نمو الكل (عالي المرونة).

قيمة b تساوي 1 تعكس أن الجزء ينمو بنفس سرعة نمو الكل (متوسط المرونة). وبتوقيع قياسات الجزء (بوحدات قياسه الأصلية) على المحور الصادي أمام قياسات الكل (بوحدات قياسه الأصلية) على المحور السيني على ورق لوغاريتمي ينتج خطاً ظل زاوية ميله تساوي قيمة b.

الفصل الثاني
النمو التمييزي Differential Growth

يعتبر اختيار توقيت (عمر أو وزن) الذبح وما يترتب على ذلك من تقنيات التغذية للتسمين من المهام الصعبة التي تواجه منتجي اللحم . إلا أن هذه المهمة تصبح سهلة للغاية عند فهم طبيعة أربعة أشكال من النمو التمييزي :

- النمو التمييزي بين أنسجة نفس الجسم .
- النمو التمييزي بين مناطق نفس الجسم .
- النمو التمييزي بين مكونات نفس النسيج الجسمي .
- النمو التمييزي بين سلالات نفس التخصص الإنتاجي .

1. النمو التمييزي بين أنسجة نفس الجسم :

أنسجة الجسم الأربعة (العصبي والعظمي والعضلي والدهني) تتطور ويكتمل نموها في أوقات مختلفة . فأول ما يتكون من أنسجة الجسم هو النسيج العصبي يليه النسيج العظمي ثم النسيج العضلي وأخيراً النسيج الدهني.وبالتالي تتفاوت الأنسجة في أولوية حصولها على الغذاء أثناء مرحلة النمو الجنيني : فالنسيج العصبي له الأولوية ثم النسيج العظمي ثم النسيج العضلي ثم النسيج الدهني (شكل 4-2-1).

2. النمو التمييزي بين مناطق نفس الجسم:

هناك أيضاً نمو تمييزي بين مناطق جسم الحيوان . فالرأس تكون مبكرة في نضجها عن الرقبة يليها القفص الصدري ثم القطن (شكل 4-2-2).

3. النمو التمييزي بين مكونات نفس النسيج الجسمي:

هناك أيضاً اختلاف تمييزي في سرعة النمو داخل كل نسيج:

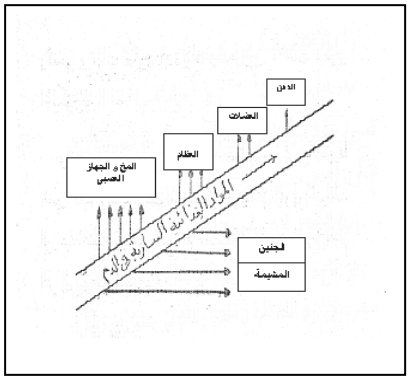
3. 1. في حالة النسيج العظمي:

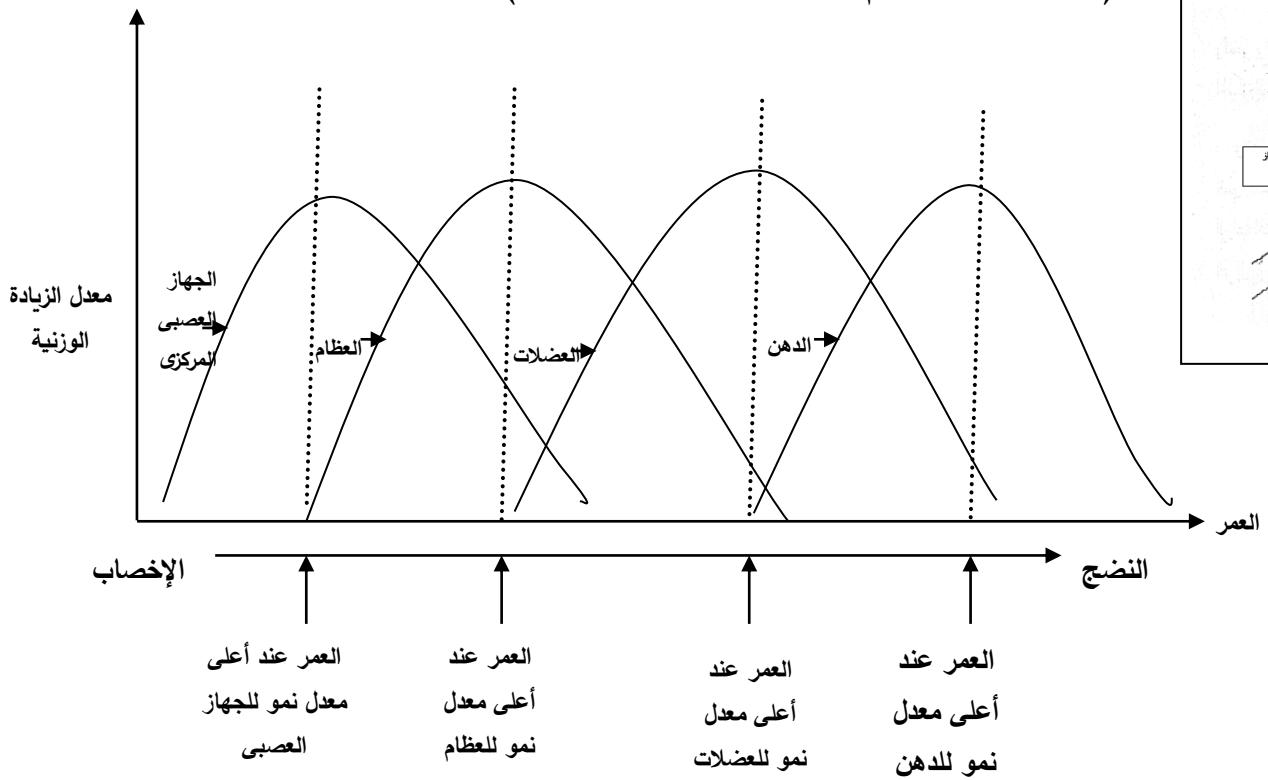
تكون عظام الوجه وأسفل القوائم مبكرة في النضج عن عظام الحوض ، وتعتبر الضلوع آخر جزء من النسيج العظمي يصل إلى نموه الكامل (شكل 4-2-3 - 1).

3. 2. في حالة النسيج العضلي:

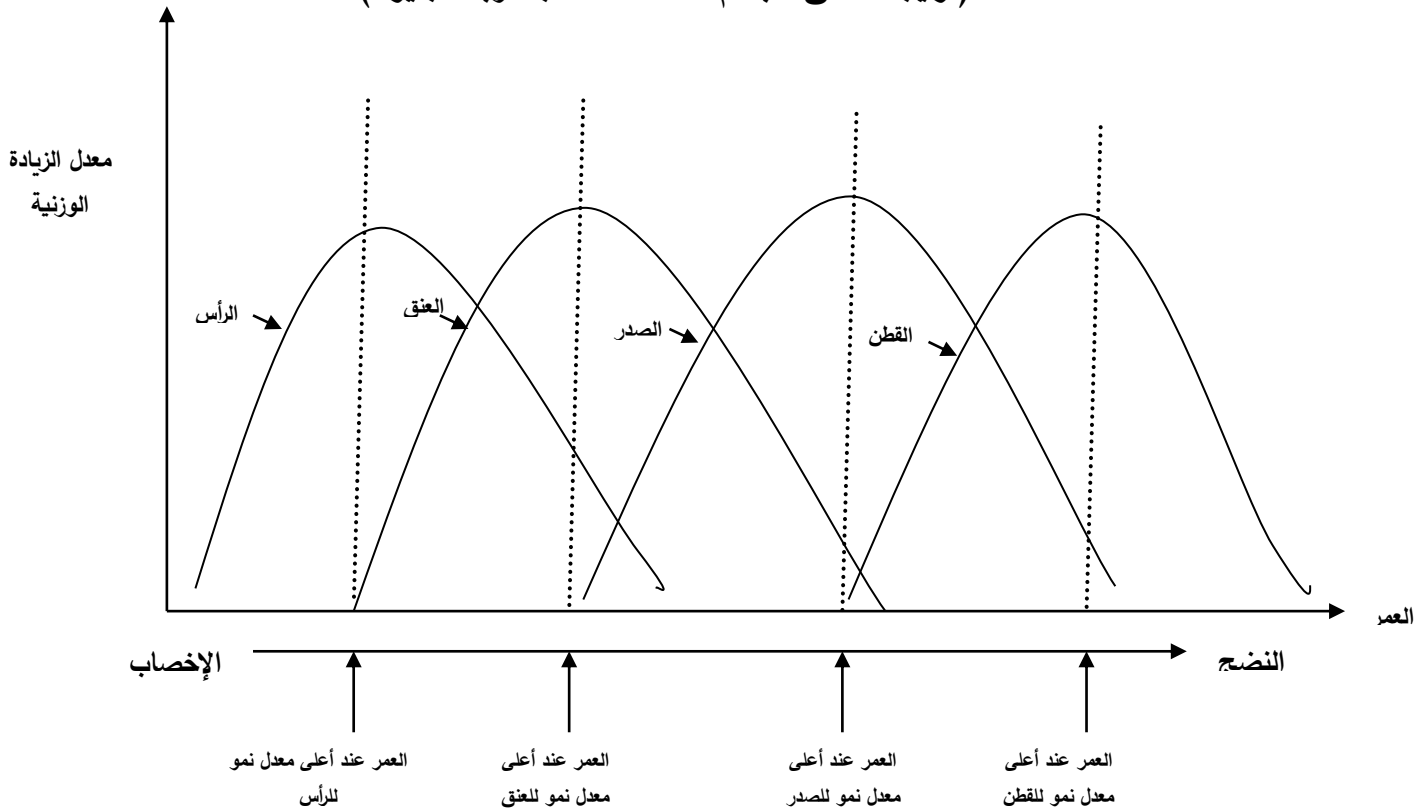
تمتاز عضلات أسفل القوائم بأن معدل نموها بالنسبة للعضلات الأخرى سريع جداً في المراحل الأولى من النمو ثم يقل تدريجياً بتقدم العمر . أما عضلات الظهر فيكون نموها بطيئاً في مراحل التطور الأولى ثم تزداد معدلات نموها

شكل (4-2-1) : النمو التميزى لأنسجة الجسم
(ترتيب أنسجة الجسم المختلفة حسب درجة تبكيرها)

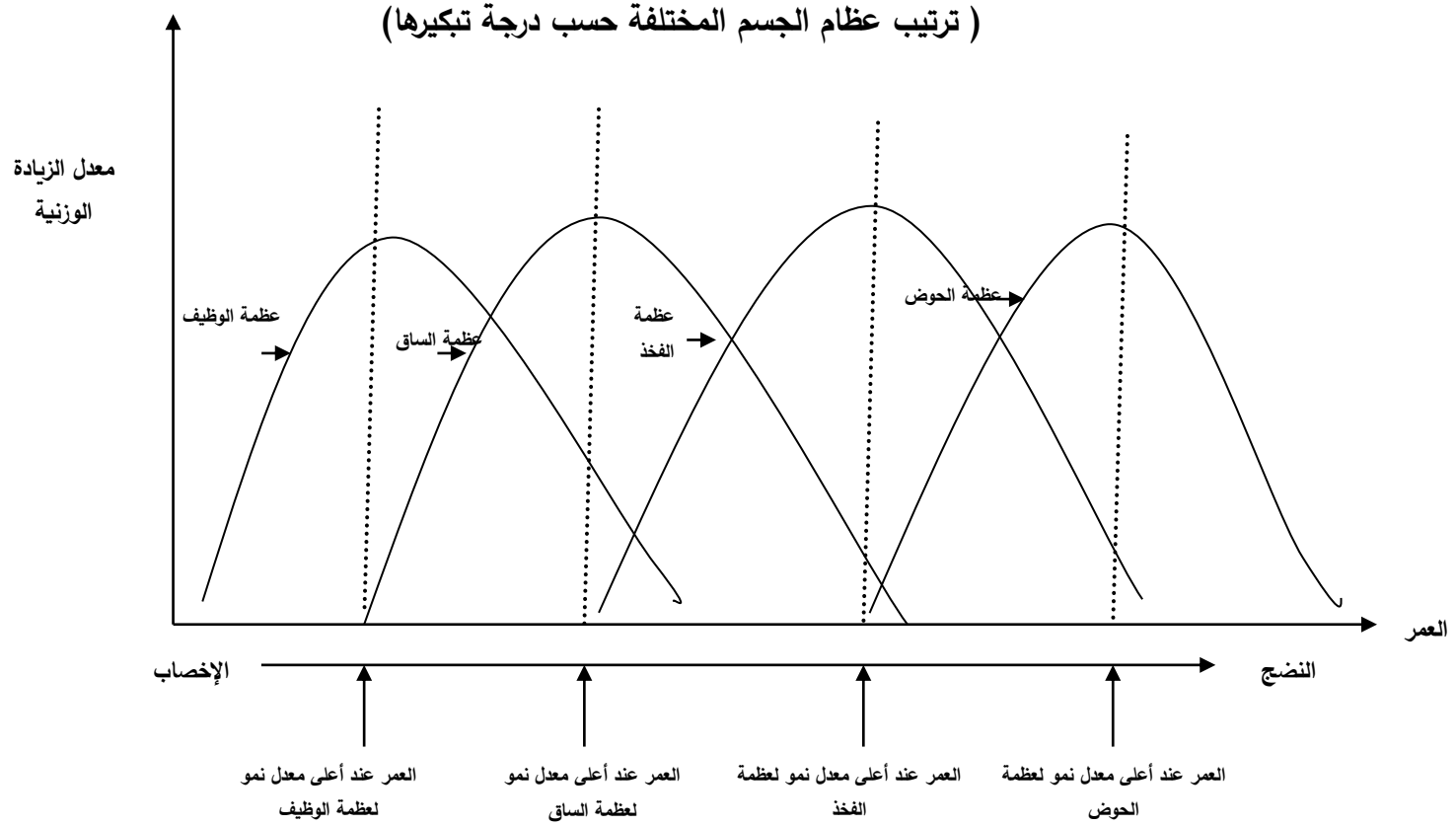




شكل (4-2-2): النمو التميزى لمناطق الجسم
(ترتيب مناطق الجسم المختلفة حسب درجة تبكيرها)



شكل(4-2-3-1): النمو التميزى لعظام الجسم
(ترتيب عظام الجسم المختلفة حسب درجة تبكيرها)



بدرجة ملحوظة كلما قرب الحيوان من النضج . وهناك مجموعة ثالثة من العضلات نموها منتظم وثابت المعدل طوال مرحلة النمو مثل عضلات أعلى القوائم (شكل 4-2-3-2).

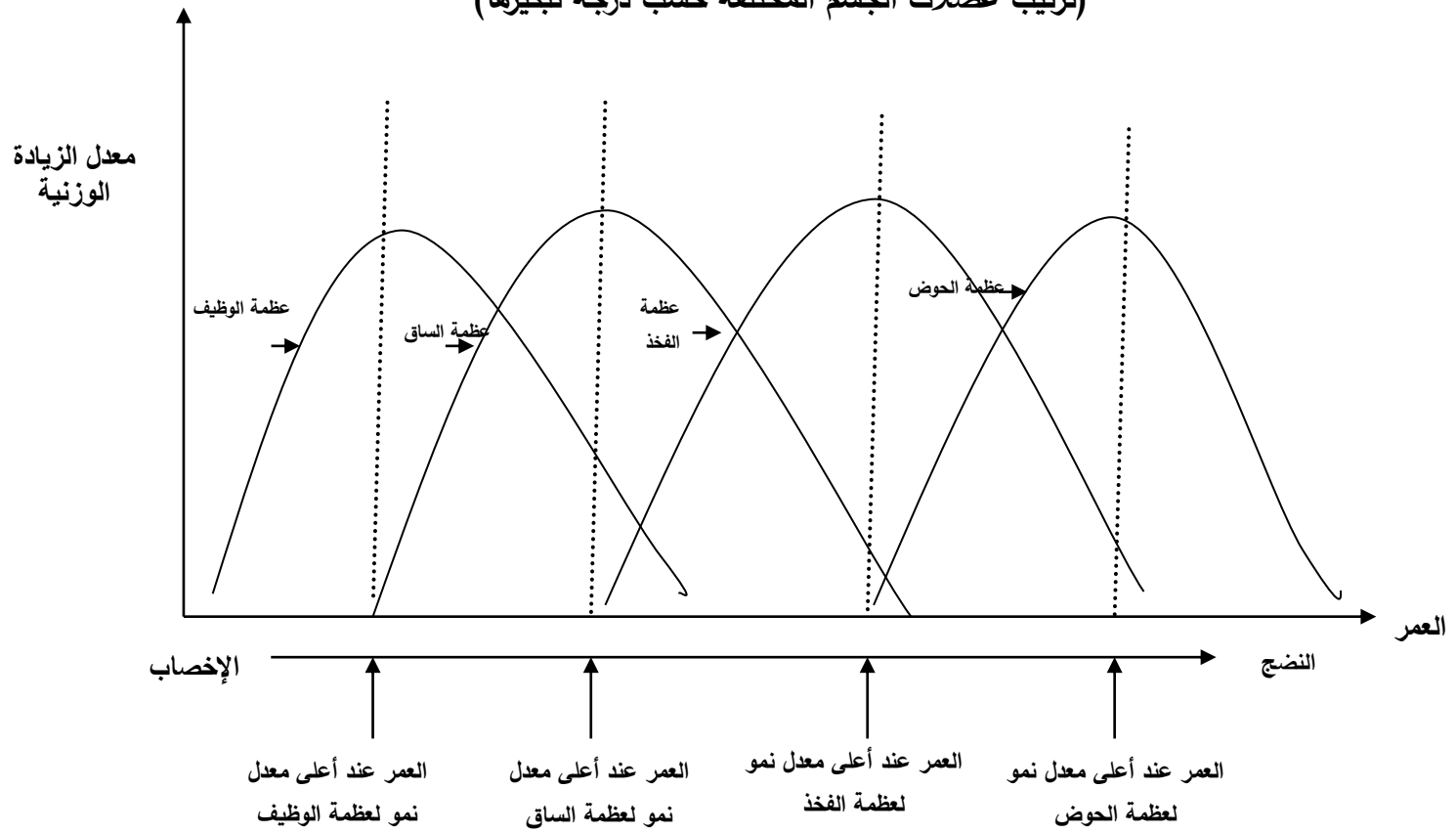
3. 3. في حالة النسيج الدهني:

يمتاز دهن الكلاوي بأنه الأسرع تطوراً (الأكثر تبكيراً في النضج) ويقل عنه تبكيراً دهن بين العضلات ثم دهن تحت الجلد ثم دهن داخل العضلات (شكل 4-2-3-3).

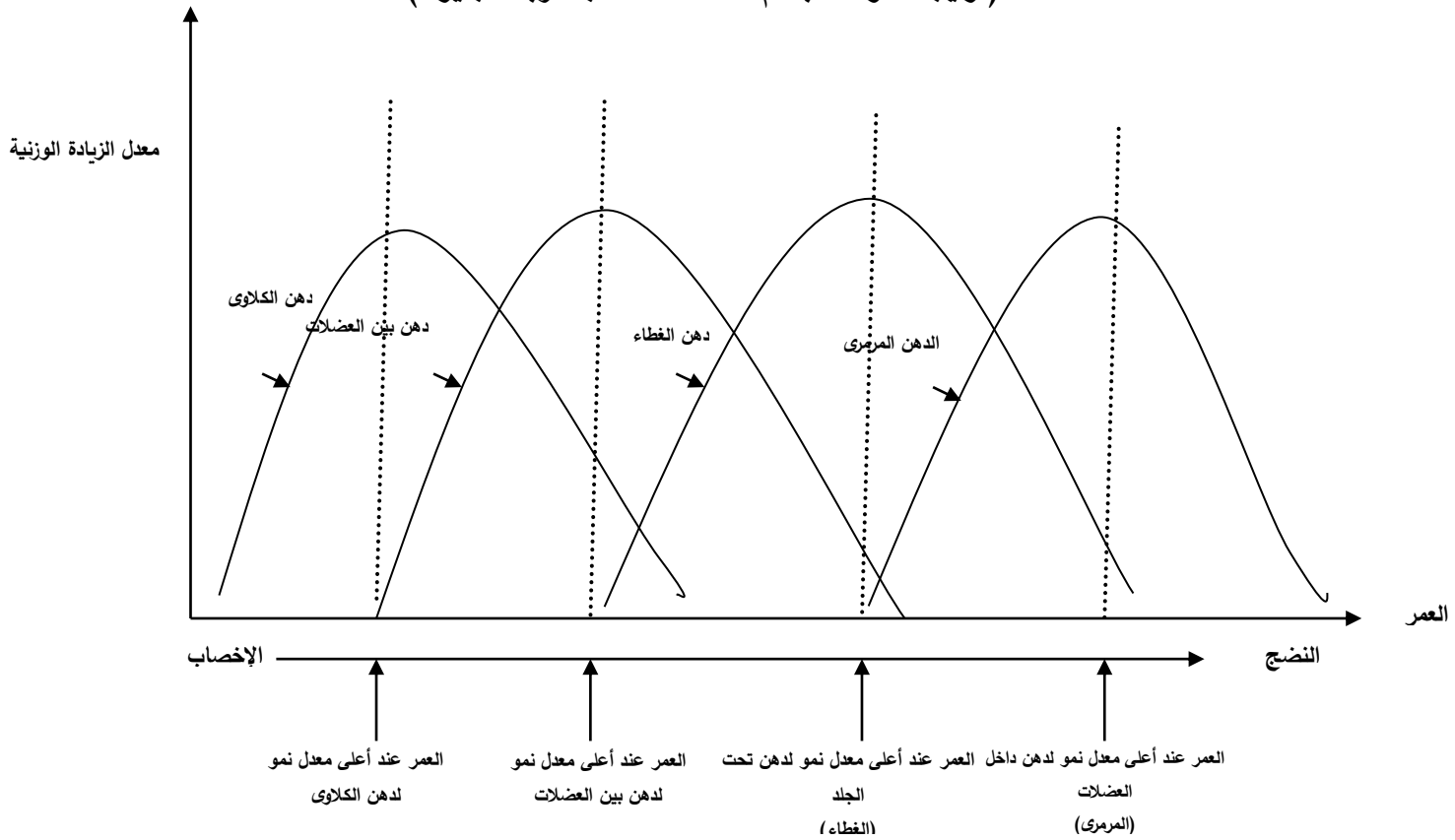
4. النمو التمييزي بين سلالات نفس التخصص الإنتاجي:

هناك أيضاً نمو تمييزي بين سلالات نفس التخصص (لبن أو لحم) . ففي سلالات اللحم هناك سلالات مبكرة النضج (أبردين أنجس مثلاً) ينتهي فترة تسمبنها في وقت أقصر من السلالات متأخرة النضج (الشارولیه مثلاً) (شكل 4-2-4).

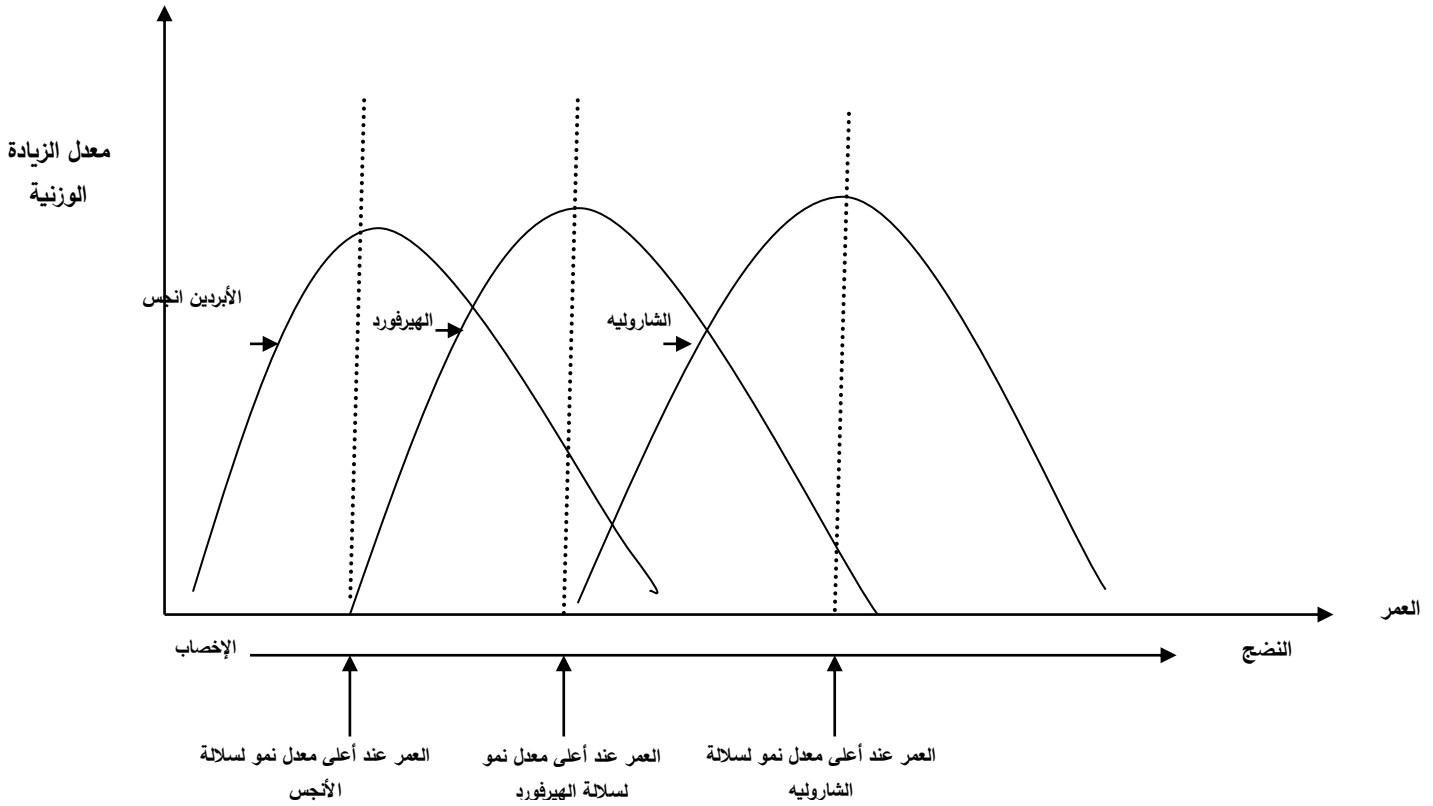
شكل (4-2-3-2): النمو التميزى بين عضلات الجسم
(ترتيب عضلات الجسم المختلفة حسب درجة تبكيرها)



شكل (4-2-3-3): النمو التميزى لدهون الجسم
(ترتيب دهون الجسم المختلفة حسب درجة تبكيرها)



شكل (4-2-4): النمو التميزى لسلالات إنتاج اللحم
(ترتيب سلالات انتاج اللحم المختلفة حسب درجة تبكيرها)



الفصل الثالث
العوامل المؤثرة على النمو

–

تنقسم هذه العوامل إلى نوعين من العوامل (شكل 4–3–1):

- عوامل وراثية
- عوامل غير وراثية

أولاً: العوامل الوراثية

وهي بدورها قسمان: آثار وراثية تجمعية (مباشرة) وآثار وراثية أمية (غير مباشرة).

1. 1. آثار وراثية تجمعية (مباشرة):

يقع تأثيرها على الفرد نفسه مباشرة ومصدرها:

1. 1. 1. التركيب الوراثي لأب الفرد: وهذا يعكس أيضاً سلالة الأب (كما سيتضح هذا في أبواب تالية) فهناك ذكور من سلالات اللحم المتخصصة وبعض هذه الذكور منتخبة لتحسين صفات النمو في نسلها.

1. 1. 2. التركيب الوراثي لأم الفرد: وهذا يتضمن سلالة الأم والتركيب الوراثي للأم نفسها. فهناك إناث من سلالات اللحم المتخصصة وبعضها منتخبة لتحسين ما يتعلق بصفات النمو في نسلها وفي أنواع زراعية مثل الأغنام والمعز تزداد فرصة ولادة أكثر من مولود في البطن الواحدة (حجم الخلفة) ولذلك يصبح حجم الخلفة هو أحد العوامل المؤثرة على الوزن عند الميلاد والنمو لفترة بعد ذلك.

1. 2. آثار وراثية أمية (غير مباشرة):

وهذه يقع تأثيرها على الأم لتؤثر بعد ذلك على نمو نسلها . فالأم التي يسمح تركيبها الوراثي بقدر معقول من نمو وكفاءة الرحم ونمو وكفاءة الغدد اللبنية في إدرارها للبن ، وبمؤهلات العناية بالمولود بعد الميلاد .. هذه الأم تكون مؤهلة لأن تعطي مولوداً متميز النمو.

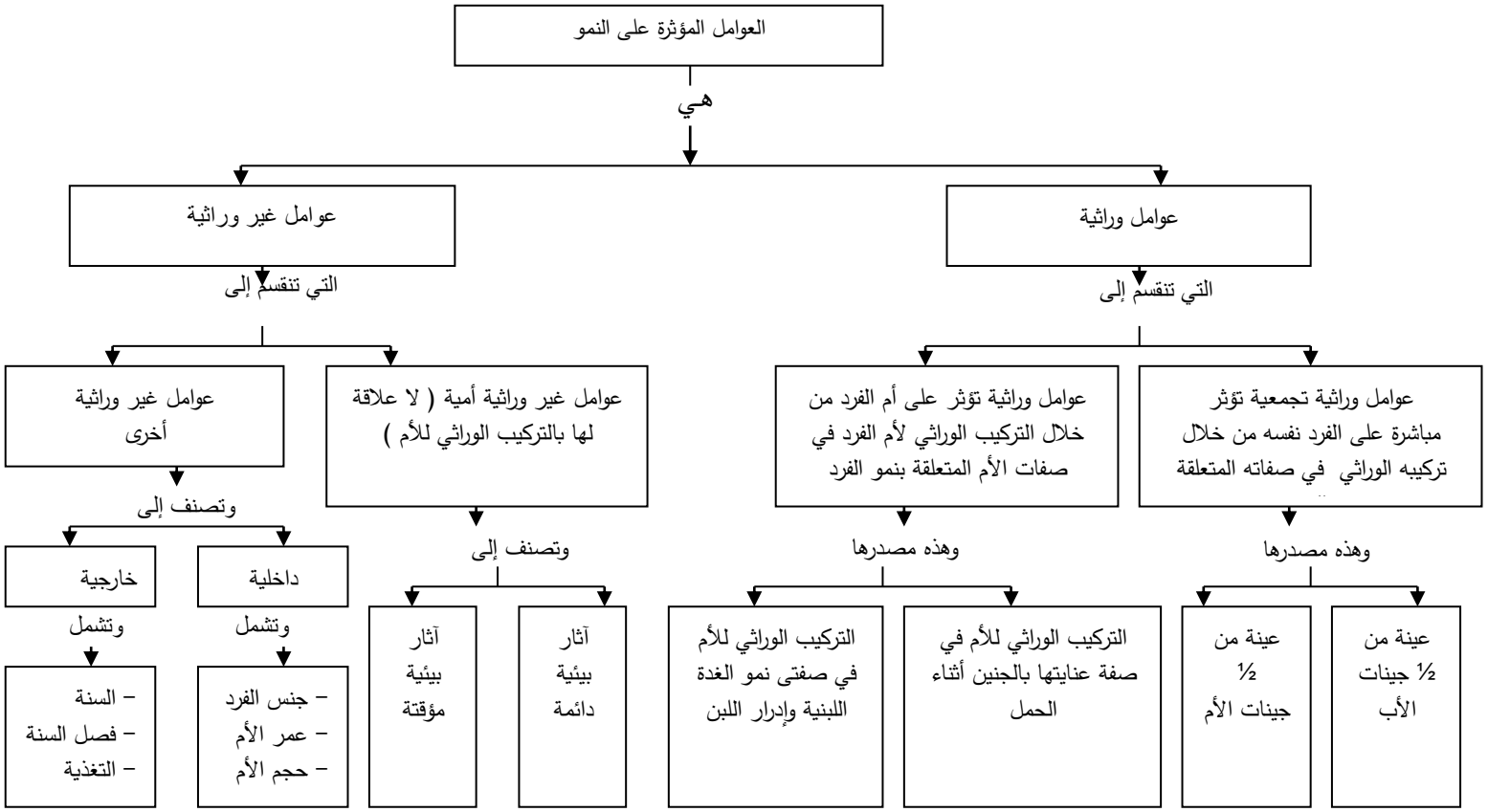
ثانياً: العوامل غير الوراثية

وهي تقع في قسمين: آثار غير وراثية أمية وآثار غير وراثية أخرى.

2. 1. آثار غير وراثية أمية:

وهذه يقع تأثيرها على الفرد بطريقة غير مباشرة من خلال أمه، ليس بسبب تركيبها الوراثي ولكن بسبب مؤثرات غير وراثية على بيئتها الداخلية. وهذه الآثار البيئية نوعان: أمية دائمة وأمية مؤقتة.

شكل (4-3-1): خريطة العوامل اتي تؤثر على النمو في حيوانات اللحم



2. 1. 1. الآثار البيئية الأمية الدائمة: تتميز بثباتها على مدار كل البطون (الولادات). فالإصابة المزمنة في الرحم أو في الضرع أو في الصحة العامة للأم تؤثر في النهاية على نمو الجنين والمولود فيما بعد في كل الولادات.

2. 2. 2. الآثار البيئية الأمية المؤقتة: تتصف بأنها متغيرة من بطن (ولادة) لأخرى. فالإصابة الحادة خلال فترة حمل معينة سواء في الرحم أو خلال فترة رضاعة معينة في الضرع أو في الصحة العامة قد لا تتكرر بالنسبة لحمل آخر أو فترة رضاعة أخرى.

2. 2. آثار غير وراثية أخرى:

وهذه يمكن تقسيمها إلى نوعين: داخلية وخارجية.

2. 2. 1. آثار غير وراثية داخلية وتضم:

- جنس الفرد: وقد وجد أن وزن الذكور عند الميلاد أعلى من الإناث ، كما أن نمو الذكور يفوق نمو الإناث بعد الميلاد (شكل 4-3-2).
- عمر أم الفرد: وقد وجد أن تقدم عمر الأم وبالتالي تزايد حجمها مع العمر يزيد من وزن صغارها عند الميلاد وسرعة نموها بعد الميلاد .

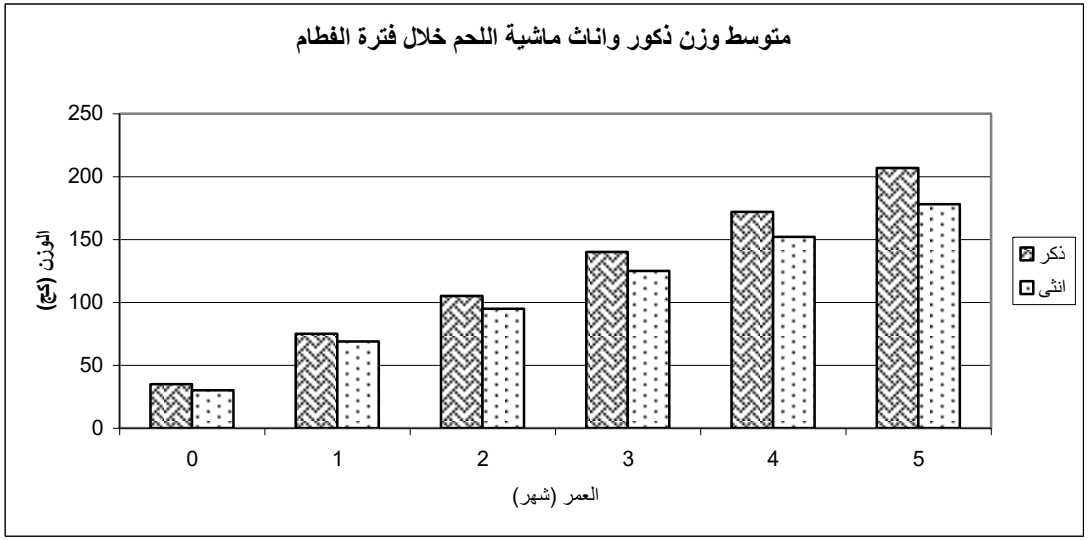
2. 2. 2. آثار غير وراثية خارجية وتضم:

- السنة وفصل السنة: في السنوات وفي فصول السنة التي يتوفر فيها الغذاء الكامل المتزن المطلوب لاكتمال صحة الأم وصغارها تزداد فرص نمو هذه الصغار.
- الظروف المناخية: درجات الحرارة أو الرطوبة المتطرفة (العالية جداً والمنخفضة جداً) تؤثر سلبياً على التمثيل الغذائي للحيوانات النامية وبالتالي تؤثر سلبياً على نموها.
- تغذية الفرد: للفرد نوعان من الاحتياجات الغذائية الواجب توفيرها حتى تعبر جينات النمو عن نفسها. وهي إما احتياجات حافظة (لتحفظ قيام أجهزة الجسم بأدوارها الحيوية) أو احتياجات إنتاجية (لتحقيق النمو ضمن صور أخرى من الإنتاج) . والاحتياجات الحافظة تتناسب طردياً مع وزن الجسم مرفوعاً للأس 0.75 كما في المعادلة التالية:

الاحتياجات الحافظة = a (وزن الفرد)$^{0.75}$

أما الاحتياجات الإنتاجية فتتناسب طردياً مع وزن الجسم بمعدل يختلف حسب تكوين الزيادة الوزنية (عظام / عضلات / دهن) التي تتباين في معدل نموها من مرحلة إلى أخرى من مراحل النمو (كما يتضح في الفصل الرابع من هذا الباب).

شكل (4-3-2): تأثير جنس الفرد على النمو



الفصل الرابع
العوامل المؤثرة على مكونات النمو

–

كما أسلفنا الذكر في الفصل الأول فإن النمو قد يقاس بالنسبة للجسم ككل أو قد يقاس بالنسبة لمكونات الجسم تفصيلاً. وقد خصصنا الفصل الثالث لدراسة العوامل المؤثرة على النمو ككل. وسيتناول الفصل الذي نحن بصدده العوامل المؤثرة على مكونات النمو ممثلة في مكونات الذبيحة وهي الصورة النهائية للنمو.

ومن الناحية التجارية البحتة تنقسم الذبيحة إلى المكونات الثلاثة الآتية:

(1) لحم أحمر Lean: وهو تشريحياً عبارة عن:

- العضلات الهيكلية (المخططة)
- الدهن الموجود داخل الحزم العضلية (غير القابل للفصل)

(2) الدهن القابل للفصل Separable Fat: وهو تشريحياً عبارة عن:

- الدهن بين العضلات الهيكلية
- الدهن المغطى للذبيحة

(3) العظام Bones والغضاريفCartilages والشغت Connective Tissues الذي هو في الواقع عبارة عن:

- الأنسجة الضامة الصفراء الذي يصعب تحويلها من صورتها الصلبة إلى صورة جيلاتينية من خلال الطهي لوجود بروتين الإلستين Elestin.
- الأنسجة الضامة البيضاء الذي يسهل تحويلها من صورتها الصلبة إلى صورة جيلاتينية من خلال الطهي بالسلق لوجود بروتين الكولاجين Collagen.

أما العوامل التي تسبب اختلافات في تكوين الذبيحة (مكونات النمو) فأهمها:

- النوع الحيواني: ماشية / جاموس / ضأن.
- السلالة / المجموعة الوراثية: أبقار لحم / أبقار لبن / ضأن لحم / ضأن صوف.
- الجنس: ذكر غير مخصي / أنثى / ذكر مخصي.
- العمر: 18/15/12/9 شهر (الأبقار).
- مستوى الطاقة في الغذاء: متوسط ثم متوسط/ متوسط ثم عالي / عالي ثم متوسط / عالي ثم عالي.
- الموقع من الذبيحة (القطعية): الموزة الأمامية / الموزة الخلفية / الفخذ /.... الخ.

وأهم ما يلفت النظر فى الاختلافات وفقاً لهذه العوامل ما يلي:

- تعتبر الجاموس و المعز الأعلى احتواءً على العضلات في ذبائحها يليها الأبقار ثم الضأن ، كما تعتبر ذبائح كل من الجاموس و المعز الأكثر احتواءً على العظام ، والأقل احتواءً على الدهن مقارنة بذبائح كل من الأبقار والضأن.
- تحتوي ذبائح أبقار اللحم المتخصصة (البريطانية والأوربية) على نسبة لحم إلى العظام أعلى من ذبائح أبقار اللبن ، كما يرتفع محتوى ذبائح أغنام الصوف من العضلات وينخفض محتوى ذبائحها من الدهن مقارنة بأغنام اللحم.
- تحتوي ذبائح الذكور غير المخصية على نسبة أعلى من العضلات ونسبة أقل من الدهن ونفس النسبة من العظام مقارنة بذبائح الإناث والذكور المخصية.
- مع زيادة عمر الحيوان تنخفض نسبة العضلات في الذبيحة وتزيد نسبة الدهن بينما تظل نسبة العظام تقريباً ثابتة.

- التغذية على مستويات عالية من الطاقة في العلائق بشكل مستمر يساعد على ترسيب نسبة أكبر من الدهن وبالتالي تنخفض نسبة كل من العضلات والعظام وذلك مقارنة بالتغذية باستمرار على مستويات متوسطة من الطاقة.
- ترتفع بوضوح نسبة العظام قطعيات الذبيحة الموجودة فى منطقة الساق وتقل بوضوح في منطقة الأرباع الخلفية وبيت الكلاوي بينما تزيد قليلاً في الأرباع الأمامية ، مع ملاحظة بوجه عام زيادة نسبة كل من العضلات والدهن في القطعيات المنخفضة في نسبة العظام .

جدول (4-4-1) يوضح رقمياً مدى الاختلافات الراجعة للعوامل المذكورة بعاليه.

جدول (4-4-1): العوامل المؤثرة على مكونات النمو (مكونات الذبيحة)

عامل الاختلاف		مكونات الذبيحة %			اللحم الأحمر : العظام	اللحم الأحمر : الدهن
		لحم أحمر	عظام	دهن		
النوع الحيواني	أبقار	59	16	25	1 : 3.7	1 : 2.4
	جاموس	60	22	14	1 : 2.7	1 : 4.3
	ضأن	55	17	28	1 : 3.2	1 : 2.0
	معز	64	22	14	1 : 2.9	1 : 4.6
السلالة / المجموعة الوراثية	أبقار لحم (بريطانية/ أنجس) (أوربية/ شارولية)	58	16	25	1 : 3.6	1 : 2.3
		59	14	25	1 : 4.2	1 : 2.4
	أبقار لبن (هولشتين)	60	18	22	1 : 3.3	1 : 2.7
	ضأن لحم (برايم سنتربري)	52	14	33	1 : 3.7	1 : 1.6
	ضأن صوف (مرينو)	59	14	27	1 : 4.2	1 : 2.2

(يتبع...)

تابع جدول (4-4-1): العوامل المؤثرة على مكونات النمو(مكونات الذبيحة)

عامل الاختلاف		مكونات الذبيحة %			اللحم الأحمر : العظام	اللحم الأحمر : الدهن
		لحم أحمر	عظام	دهن		
الجنس	عجول غير مخصية	68	16	16	1: 4.2	1: 4.2
	عجلات	61	16	23	1: 3.8	1: 2.6
	عجول مخصية	63	16	21	1: 3.9	1 : 3.0
العمر (أبقار)	9 شهر	56	19	25	1: 2.9	1: 2.2
	12 شهر	53	18	28	1: 2.9	1: 1.9
	15 شهر	47	18	34	1: 2.6	1: 1.4
	18 شهر	46	17	37	1: 2.7	1: 1.2
مستوى الطاقة (أبقار)	عالي ثم عالي	55	12	31	1: 4.6	1: 1.8
	متوسط ثم متوسط	59	13	26	1: 4.5	1: 2.3
	متوسط ثم عالي	56	12	29	1: 4.7	1: 1.9
	عالي ثم متوسط	59	13	25	1: 4.5	1: 2.4

(يتبع...)

تابع جدول (4-4-1):العوامل المؤثرة على مكونات النمو(مكونات الذبيحة)

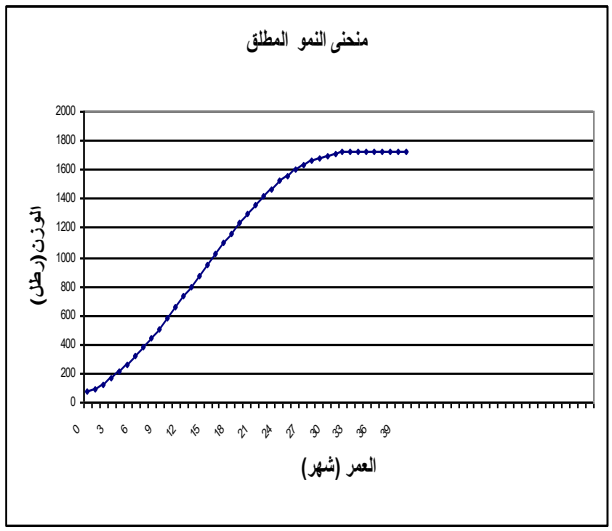
عامل الاختلاف		مكونات الذبيحة %			اللحم الأحمر : العظام	اللحم الأحمر : الدهن
		لحم أحمر	عظام	دهن		
الموقع من الذبيحة (أبقار)	الموزة الأمامية	54	39	7	1: 1.4	1: 7.7
	الموزة الخلفية	58	35	7	1: 1.7	1: 9.3
	الفخذ	74	14	12	1: 5.3	1: 6.2
	القطن (بيت الكلاوي)	73	15	12	1: 4.9	1: 6.1
	الضلوع	68	22	10	1: 3.1	1: 6.8
	المروحة	69	12	19	1: 5.7	1: 3.6
	الصدر	64	22	14	1: 2.9	1: 4.6
	الدوش	74	13	13	1: 5.7	1: 5.7
	الرقبة	77	12	11	1: 6.4	1: 7.0

الفصل الخامس
تدريبات على صور التعبير عن النمو

–

<u>تدريب (1)</u> : البيانات التالية تمثل وزن بقرة من عمر الميلاد حتى عمر 40 شهر.
المطلوب: رسم منحنى النمو المطلق لهذا الحيوان.
<u>الحل</u>:

معطيات	
العمر (الشهر) t	الوزن(رطل) w
0	80
1	90
2	120
3	165
4	214
5	265
6	319
7	377
8	440
9	510
10	581
11	653
12	726
13	800
14	875
15	949
16	1022
17	1094
18	1165
19	1233
20	1299
21	1362
22	1420
23	1473
24	1521
25	1564
26	1602
27	1635
28	1662
29	1685
30	1702
31	1714
32	1722
33	1726
34	1729
35	1730
36	1730
37	1730
38	1730
39	1730
40	1730



تدريب (2): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (1) ارسم منحنى معدل النمو المتوسط المطلق(A) لوزن الجسم.

تدريب (3–1): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (1) ارسم منحنى معدل النمو المتوسط النسبي لمينوت (R_1).

تدريب (3–2): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (1) ارسم منحنى معدل النمو المتوسط النسبي لبرودى (R_2).

تدريب (4): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (1) ارسم منحنى معدل النمو اللحظى النسبى العملى (K_2).

تدريب (5): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (1) وضح بيانياً النسبة التى نماها وزن الجسم عند عمر 12 شهر (726 lb) بالنسبة للوزن (w_t)

a– عند الميلاد (0 شهر) b– عند الفطام (7 شهور)

تدريب (6): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (1) وضح بيانياً النسبة التى نماها وزن الجسم عند عمر 12 شهر (726 lb) بالنسبة للوزن(w_t)

a– عند 25 شهر b– عند 40 شهر (عند النضج)

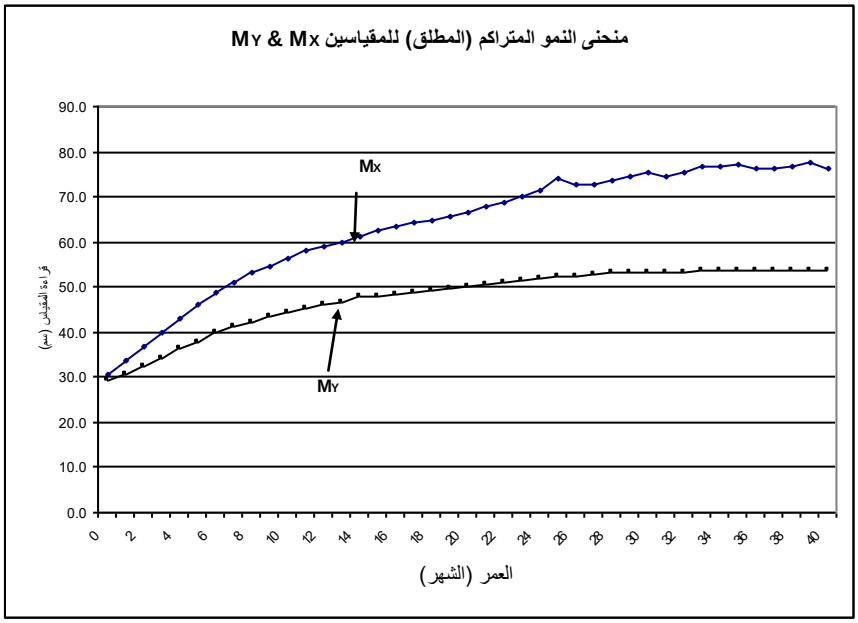
تدريب (7): البيانات التالية تمثل نمو مقياسين (M_X & M_Y) مأخوذين على بقرة من عمر الميلاد حتى عمر 40 شهر.

المطلوب: رسم منحنى النمو المطلق لهذين المقياسين

.

العمر (شهر) t	الوزن(رطل) W	M_X (سم)	M_Y (سم)
0	80	30.8	29.1
1	90	33.9	30.6
2	120	37.0	32.3
3	165	39.9	34.3
4	214	42.9	36.2
5	265	46.0	37.7
6	319	48.7	39.7
7	377	51.1	41.1
8	440	53.2	42.3
9	510	54.6	43.5
10	581	56.2	44.4
11	653	58.2	45.3
12	726	58.9	46.0
13	800	59.8	46.7
14	875	61.4	47.8
15	949	62.6	47.9
16	1022	63.6	48.5
17	1094	64.2	48.9
18	1165	64.9	49.3
19	1233	65.5	49.8
20	1299	66.7	50.2
21	1362	67.9	50.6
22	1420	68.8	51.0
23	1473	70.1	51.3
24	1521	71.3	51.7
25	1564	74.0	52.2
26	1602	72.5	52.5
27	1635	72.5	52.7
28	1662	73.8	53.0
29	1685	74.3	53.1
30	1702	75.3	53.2
31	1714	74.7	53.2
32	1722	75.2	53.3
33	1726	76.6	53.5
34	1729	76.9	53.6
35	1730	77.0	53.7
36	1730	76.3	53.6
37	1730	76.2	53.5
38	1730	76.7	53.7
39	1730	77.6	53.7
40	1730	76.3	53.7

الحل:


منحنى النمو المتراكم (المطلق) للمقياسين Mx & My
90.0
80.0
70.0
60.0
50.0
40.0
30.0
20.0
10.0
0.0
Mx
My
قراءة الفيرنيه (سم)
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40
العمر (الشهر)

تدريب (8): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (7) ارسم منحنى معدل النمو المتوسط المطلق (a) للمقياسين M_X & M_Y.

تدريب (9–1): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (7) ارسم منحنى معدل النمو المتوسط النسبي لمينوت (R_1) للمقياسين M_X & M_Y.

تدريب (9–2): مستخدما بيانات النمو بتدريب (7) ارسم منحنى معدل النمو المتوسط النسبي لبرودى (R_2) للمقياسين M_X & M_Y.

تدريب (10): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (7) وضح بيانياً ما نماه المقياسينM_X & M_Y عند عمر 12 شهر بالنسبة لقراءة نفس المقياسين:

a– عند الميلاد(0 شهر) b– عند الفطام (7 شهور)

تدريب (11): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (7) وضح بيانياً ما نماه المقياسينM_X & M_Y عند عمر 12 شهر بالنسبة لقراءة نفس المقياسين:

a– عند 25 شهر b – عند 40 شهر (عند النضج)

تدريب (12): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (7) وضح بيانياً ما نماه المقياس M_X بالنسبة إلى ما نماه المقياس M_Y بتقدم العمر.

تدريب (13): مستخدماً بيانات النمو بتدريب (7) وضح بيانياً ما نماه M_X & M_Y بالنسبة إلى ما نماه الوزن الجسمى بتقدم العمر.

5

الباب الخامس
توصيف وتصنيف وفحص وتدريج حيوانات الذبيح ونواتج ذبحها

الفصل الأول
مفاهيم وتعاريف أساسية

(1) التوصيف المورفولوجي Morphological Description

هو إعطاء تحديد للأبعاد والمواصفات التي بمكن أن يوصف بها الحيوان الحي أو الذبيحة أو مكوناتها سواء كمياً أ وصفياً. والتوصيف المورفولوجي الذي يهم المتعاملين في إنتاج اللحم غالباً ما يتناول ما يأتي وفقاً للترتيب الزمني للإنتاج:

- الحيوان الحي ،
- نواتج ذبح الحيوان عند تجهيزه ،
- الذبيحة الباردة قبل تقسيمها إلى أرباع ،
- الذبيحة الباردة بعد تقسيمها إلى أرباع ،
- قطعيات الجملة ،
- قطعيات التجزئة المشفاه المقلمة.

وموضوع التوصيف المورفولوجي سيأتي دراسته تفصيلاً في الفصل الثاني من هذا الباب.

(2) التصنيف Classification

هو تقسيم النوع الحيواني (ماشية أو أغنام) إلى مجموعات بالنظر إلى ما يعرف بالنوعية Kind التي لكل منها محددها العمري. ثم تقسم كل نوعية إلى مجموعات بالنظر إلى ما يعرف بالفئة Class التي لكل منها محدديها الجنسي والوزني الذى يعطى مسمى للذبيحة الناتجة منها ، وهذه سيأتي دراستها تفصيلاً في الفصل الثالث من هذا الباب.

(3) الفحص Inspection

هو إجراء إلزامي للتأكد من سلامة الحيوان والذبيحة وخلوهما من الأمراض المعدية. ويقوم بالفحص طبيب بيطري يتبع إما الحكومة (كما في مصر)

أو القطاع الخاص (كما في كثير من دول الغرب). والفحص ينتهي بختم الذبيحة أو قطعيات الجملة بختم مستدير Round Stamp يدل علي السلامة والخلو من الأمراض المعدية.

(4) التدريج Grading والتمريك Branding

التدريج Grading إجراء اختياري وليس إلزامياً يتم تمويله من خلال رسم يسدده المستفيد من خدمة التدريج. والتدريج إما حكومي أو خاص. وأشهر التدريجات الحكومية هو التدريج الفيدرالي لوزارة الزراعة الأمريكية USDA الذي بدأ العمل به اعتباراً من عام 1927.

والتدريج عندما يكون حصرياً يختص به مصنع خاص أو مؤسسة خاصة يعرف عندئذ باسم التمريك Branding. فالماركة Brand هو درجة لا تخضع لتدريج الحكومة ومسئول عنها المصنع الخاص.

وعلى سبيل المثال في مصر تمتلك شركة الإسماعيلية للمجازر الآلية ثلاثة ماركات للبيرجر: ماركة بيرجر ميتلاند وماركة بيرجر هوم بيف وماركة فاين بيرجر ، بحيث أن ماركة بيرجر ميتلاند تمثل بيرجر درجة أولى (11% دهن) وماركة بيرجر هوم بيف يمثل بيرجر درجة ثانية (20% دهن) وماركة بيرجر فاين (بيرجر بالصويا) يمثل بيرجر درجة ثالثة.

وللتدريج أماكن معروفة للقيام بها وهي إما أماكن التجمع الرسمية الذي يوجد بها موظفو تدريج مقيمون (المعارض / الأسواق المعتمدة / المجازر المعتمدة / المطارات / الموانى البحرية / محطات القطارات الرئيسية) أو أماكن التجمع غير الرسمية التي لا يقيم بها موظفو تدريج. وفي هذه الحالة يتحمل المستفيد نفقات انتقال وخدمات موظف التدريج.

والتدريج يؤدي خدمات جليلة لكافة المتداخلين في صناعة اللحوم على النحو التالي:

- المربون: يحدد التدريج للمربين الصفات الواجب التركيز عليها في التربية للحصول على أعلى درجات التقييم.
- المسمنون : التدريج يحدد للمسمن العمر والحالة الجسمية (النوعية والفئة الحيوانية) التي ينبغي الذبح عندها للوصول إلى أعلى درجات التقييم.
- جزار التجزئة : التدريج يتيح للجزار تحديد أسعار القطعيات المختلفة وفقاً لتدريج معترف به.

• المستهلك العادي والفنادق والمطاعم والهيئات (HRI) : التدريج يعطي هذه الفئات من المستهلكين فرص الاختيار بين الدرجات المختلفة التي تعكس أسعارها المختلفة.

• التجار : التدريج يكفل للتاجر أساس آمن للشراء والبيع. كما يساعد على الشراء من على البعد دون ضرورة لمعاينة مباشرة طالما أن المنتجات تحمل درجات معترف بها قامت بها جهات محايدة. وفي هذا الصدد يجب الإشارة إلى الانتشار المتوقع في المستقبل القريب للتجارة الاليكترونية للحيوانات والذبائح بناء على درجاتها.

والتدريج نوعان ، هما:

- التدريج بالنظر إلى الجودة Quality grading (QG)
- التدريج بالنظر إلى المحصول Yield grading (YG)

والتدريج بالنظر إلى الجودة يقوم على أساس تقييم وصفي لمواصفات معينة تصب في النهاية في رضاء المستهلك وقبوله " الكيفي " للحم الناتج سواء عند شرائه أو عند تناوله. أما التدريج بالنظر إلى المحصول فيقوم على أساس تقييم كمي لمواصفات معينة تصب في النهاية في رضاء تاجر التجزئة وقبوله " الكمي" لمحصول الذبيحة من قطعيات التجزئة الممتازة المشفاه الجاهزة للبيع التي يمكن توقعها من الذبيحة.

والتدريج بالنظر إلى الجودة يقوم على " تقييم الواقع " أما التدريج بالنظر إلى المحصول يقوم على " تقييم المتوقع ". وتدريج الجودة (الوصفي) وتدريج المحصول (الكمي) لا علاقة بينهما. فقد نجد أن ذبيحتين لهما نفس تقدير الجودة ولكن يختلفان تماماً في تقدير المحصول. والعكس أيضاً صحيح فقد نجد أن ذبيحتين لهما نفس تقدير المحصول ولكن يختلفان تماماً في تقدير الجودة. لذلك يجب أن نلفت النظر إلى أن المستهلك يصب الاهتمام كله على تقدير الجودة الذي سيتحدد على أساسه سعر الشراء. بينما نجد أن التاجر يلتفت إلى كل من درجة الجودة ودرجة المحصول لحساب العائد الحقيقي من شراء وبيع الذبيحة التي يتعامل معها.

وسيخصص الفصل الرابع من هذا الباب لدراسة التدريج بالنظر إلى الجودة والفصل الخامس لدراسة التدريج بالنظر إلى المحصول.

الفصل الثاني
توصيف حيوانات الذبيح والذبائح والقطعيات واللحوم

أولاً : العناصر الأساسية لوصف المورفولوجي الخارجي للحيوان الحي

هناك ثلاثة عناصر أساسية لوصف المورفولوجي الخارجي للحيوان الحي : الوزن والحجم والتكوين.

1.1. وزن الجسم Body Weight

يمثل الوزن الحي للحيوان الحصيلة الإجمالية للنمو في صورة رقم واحد. وهو قياس بغض النظر عن حجم الجسم أو تكوينه. لهذا السبب ولسهولة تنفيذه يعتبر هذا المقياس من أكثر المقاييس استخداماً في المزارع والأسواق. وللوزن ميعادان إما قبل وجبة الصباح ويسمى " الوزن الصائم " أو بعد وجبة الصباح والشرب ويسمى " الوزن آكل شارب " ومع ذلك يمكن القيام بالوزن في أي وقت آخر. ولكن الميعادين المذكورين هما ميعادان مثاليان متفق عليهما في غالبية أحوال البيع والشراء. ويلاحظ إنه في الأحوال التي يصعب فيها قياس الوزن بالميزان (كما في المراعي أو الأسواق) يمكن تقدير الوزن بمعلومية محيط صدر الحيوان الذي يمكن منه تقدير الوزن بحسبة بسيطة.

2.1. حجم الجسم Body Size

وهو وصف لأبعاد الهيكل العظمي للحيوان بغض النظر عن وزنه أو تكوينه. وأهم الأبعاد الكمية المستعملة لوصف حجم الجسم هي:

- الطول
- الإرتفاع والعمق
- العرض

جدول (5-2-1) وشكل (5-2-1) يوضحان تفاصيل هذه الأبعاد وكيفية قياسها.

جدول(5-2-1): القياسات الدالة على حجم الحيوان

دلالة الحجم	القياس
الطول	•طول الظهر •طول القطن •طول الكفل •طول الجسم ظهرياً •طول الجسم جانبياً
الارتفاع والعمق	•الارتفاع إلى الركبة •الارتفاع إلى الأكتاف •الارتفاع إلى الحرقفة •الارتفاع إلى العرقوب •عمق الصدر •عمق البطن
العرض	•عرض الرأس •عرض الصدر •المسافة بين الأكتاف •المسافة بين العظام الخطافية •المسافة بين حدبتي التروكانترز •المسافة بين العظام الدبوسية

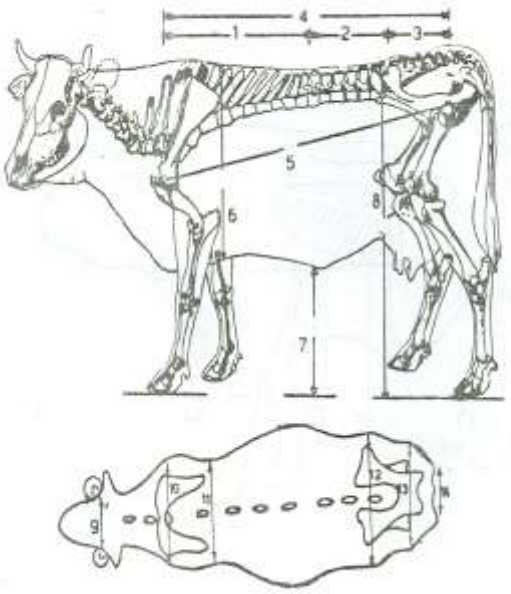
3.1. تكوين الجسم Body Conformation

وهو وصف لنسب مناطق الجسم إلى بعضها البعض بغض النظر عن وزن الجسم أو حجمه. وأهم الأوصاف المستخدمة للتعبير عن تكوين الجسم هي:

- اندماج الجسم
- انضغاط الجسم
- كثافة الجسم لحمياً
- امتلاء الفخد لحماً
- اكتناز القطن

جدول (5-2-2) يوضح تفاصيل هذه الأوصاف وكيفية قياسها كمياً. أما تقييم تكوين الجسم وصفياً بالعين الخبيرة فيتم في الأسواق وفقاً لنظم تدريج Grading Systems وفي المعارض وفقاً لنظم تحكيم Judging Systems تعتمد على تقدير النقاط Scores.

شكل (5-2-1): مقاييس جسم الحيوان الحى



1- طول الظهر
2- طول القطن
3- طول الكفل
4 - طول الحيوان ظهرياً
5 - طول الحيوان جانبياً
6 - عمق الصدر
7 - عمق البطن
8 - ا لارتفاع الى الحوض
9 - عرض الرأس
10- العرض عند الأكتاف
11- عرض الصدر
12 - العرض عند العظام الخطافية
13- العرض عند عظمتى التروكانتور
14- العرض عند العظام الدبوسية

جدول (5-2-2): القياسات الدالة على تكوين الحيوان

دلالة التكوين	القياس
إندماج الجسم	• عرض الصدر / الإرتفاع إلى الأكتاف • عرض الصدر / طول كل الجسم ظهرياً أو جانبياً
انضغاط الجسم	• عمق الصدر / الإرتفاع إلى الأكتاف • عمق الصدر / طول كل الجسم ظهرياً أو جانبياً
كثافة الجسم لحمياً	• وزن الحيوان / الارتفاع إلى الأكتاف
إمتلاء الفخد لحماً	• محيط الفخدة
إكتناز (سمك) القطن	• سمك القطن عند الفقرة القطنية الرابعة

4.1. نموذج حيوان اللحم Meat type

بالنظر الى حجم الحيوان و تكوينه الموضحان بعاليه فى البندين 2.1 (صـ114) & 3.1 (صـ115) تعارف المربون على نموذج مثالى يعرف بنموذج حيوان اللحم. شكل (5-2-2) فى الماشية و (5-2-3) فى الضأن يوضحان أهم خصائص هذا النموذج. شكل (5-2-4) يمثل أهم المواصفات المطلوبة فى قوائم ماشية اللحم و الإنحرافات عنها.

ثانياً : العناصر الأساسية لوصف نواتج ذبح الحيوان عند تجهيزه

هناك ثلاثة عناصر لوصف نواتج ذبح الحيوان : وزن الحيوان الفارغ ، ووزن الذبيحة الساخنة ، ووزن الأسقاط.

1.2. وزن الحيوان الفارغ

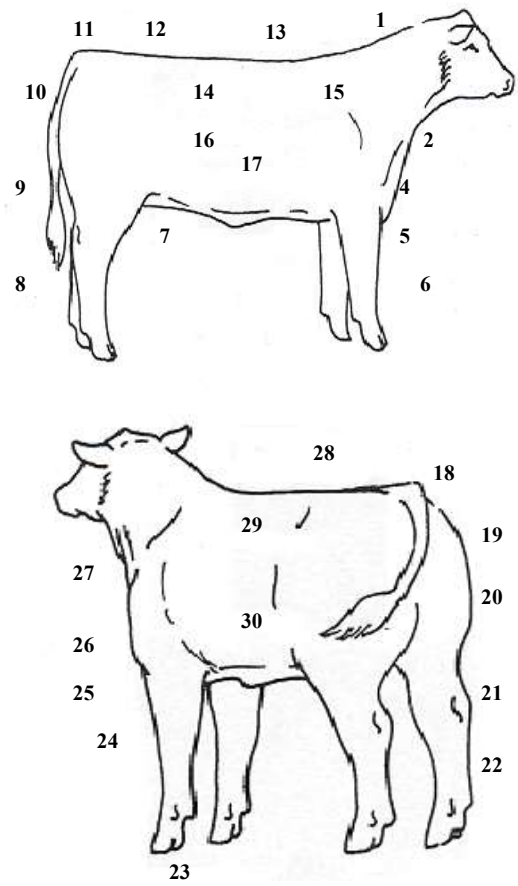
يمثل وزن الجسم خالياً من المواد التي لا تعد من أنسجة الجسم الأصيلة وهي:

← محتويات القناة الهضمية

- الغذاء الذي لم يهضم بعد (في الجزء العلوي من القناة الهضمية)
- فضلات الغذاء الذي هضم وامتص ولم يتم إخراجه بعد (في الجزء السفلي من القناة الهضمية)

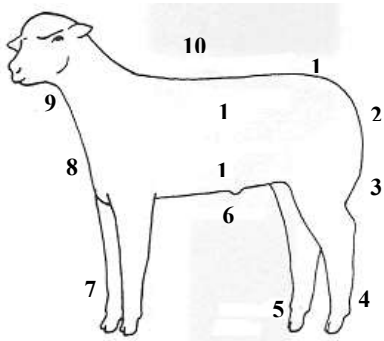
شكل (5-2-2) : **المواصفات الجسمية لحيوان الذبيح النموذجي فى الماشية**

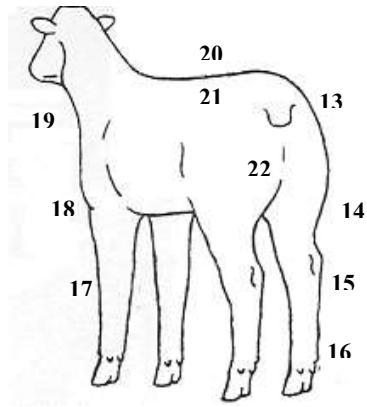
1 رقبة و صدر غير مجعدة
2 لبب ودوش متسقتان
3 ذراع و ساعد ممتلئان عضلياً
4 أرضية صدر واسعة عميقة
5 عظام مغطاة لحمياً
6 أرجل أمامية سليمة
7 وسط و خاصرة متسقتان
8 أرجل خلفية سليمة
9 عرقوب خلفى ممتد و عضلى
10 ربع خلفى عميق و عضلى و ممتلىء
11 كفل ذو مستوى ممتد
12 خط ظهرى مستقيم
13 ضلوع ذات تقوس واضح و متوازية
14 قطن سميك ممتلىء لحماً
15 أكتاف ناعمة
16 ضلوع تامة التوازى مغطاة لحمياً
17 جسم طويل
18 كفل عريض وممتلأ
19 وسط و أسفل الفخذة عميقان وسميكان
20 ورك طويل و عميق
21 عرقوب سليم
22 زوج من الأرجل متباعدتان
23 أرجل أمامية سليمة
24 عظام مغطاة لحمياً
25 أرضية صدر عميقة متسعة
26 أكتاف ناعمة
27 لبب و دوش متسقتان
28 ظهر سميك عضلى
29 قفص ضلوع عميق
30 جسم عميق

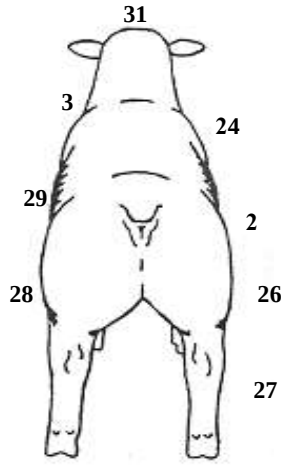


عجل ذبيح نموذجي

شكل (5-2-3): المواصفات الجسمية لحيوان الذبيح النموذجي فى الأغنام

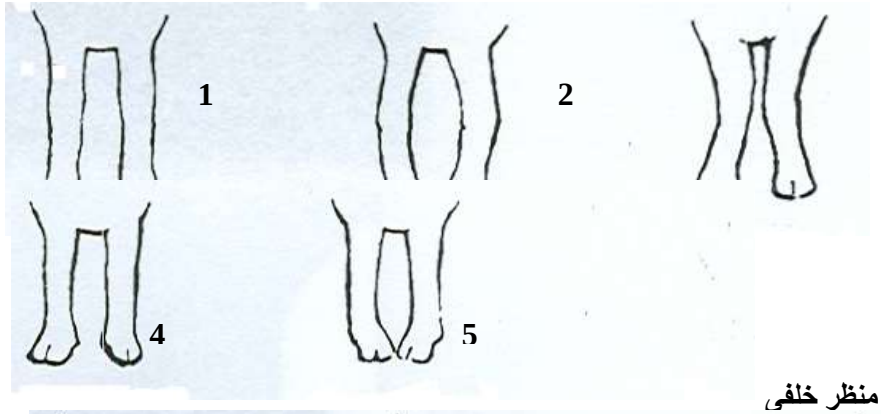




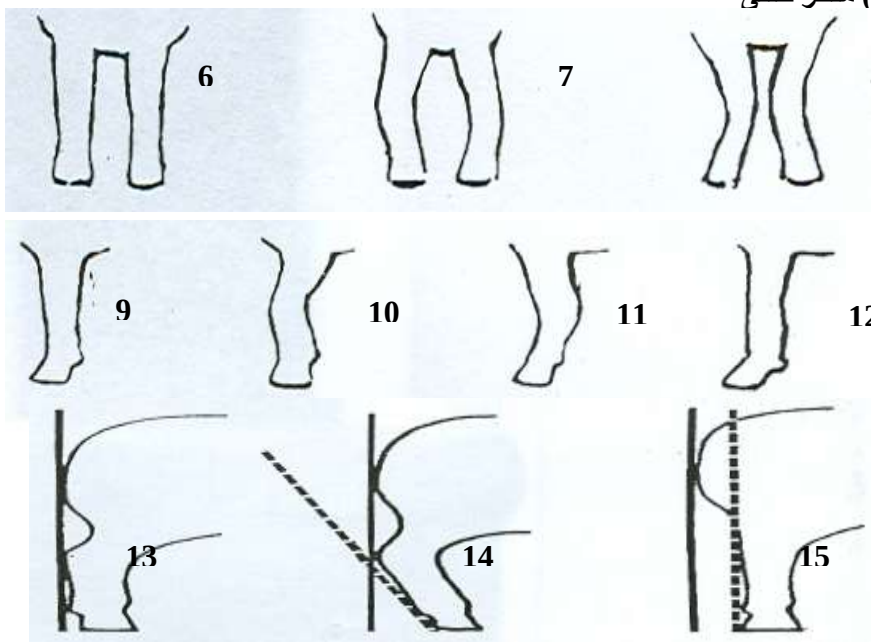


1	كفل ذو مستوى ممتد	**17**	أرضية صدر عميقة و عريضة
2	كفل و إليه مريعة	**18**	ذراع و ساعد ممتلئان عضلياً
3	رجل ممتلئة	**19**	رقبة و صدر متسقتان
4	زوج من الأرجل متباعدتان	**20**	حافة قطن عميقة عضلية
5	أرجل خلفية سليمة	**21**	تدهن متماسك متناسق
6	وسط متسق	**22**	جسم عميق
7	عظام قوية	**23**	ضلوع ذات تقوس واضح ومتوازية
8	صدر متسق	**24**	قطن عميق عضلى
9	مقدم صدر متسق	**25**	إليه سميكة مربعة
10	ظهر مستقيم	**26**	وسط وأسفل رجل سميك و ممتلىء اللحم
11	قطن طويل سميك عضلى	**27**	زوج من الأرجل متباعدتان
12	جسم عميق	**28**	رجل عميقة ممتلئة
13	قائمة خلفية متماسكة	**29**	دوران ظهر ناعم
14	وسط و أسفل رجل منتفخة و ممتلئة	**30**	ساعد ممتلىء لحماً
15	ستا يفل طويل	**31**	هيكل واسع و متزن جيداً
16	أرجل خلفية سليمة		

شكل (5-2-4) : **المواصفات النموذجية للقوائم فى ماشية اللحم و الانحرافات عنها**



(II) منظر خلفى



1 قوائم أمامية سليمة
2 قوائم أمامية مقوسة للخارج
3 ركب مصدومة
4 قدم معوجة للخارج
5 قدم معوجة للداخل
6 قوائم خلفية سليمة
7 قوائم خلفية مقوسة للخارج
8 ركب خلفية مصدومة
9 عرقوب خلفى سليم
10 عرقوب خلفى نمط الجدى
11 عرقوب خلفى نمط العجل الصغير
12 رسغ خلفى ضعيف
13 امتداد خط الرجل و العرقوب الى حافة قوس الفخذ
14 امتداد خط الرجل و العرقوب الى خارج قوس الفخذ
15 امتداد خط الرجل و العرقوب الى داخل قوس الفخذ

← محتويات المثانة من البول

ويتحصل على هذا الوزن الفارغ بحساب الفارق بين وزن الحيوان قبل الذبح ووزن مخلفات القناة الهضمية والجهاز البولي.

2.2. وزن الذبيحة الساخنة

يمثل وزن الذبيحة بعد الإنتهاء من عملية تصفية الحيوان المذبوح Dressing وقبل إدخال الذبيحة إلى ثلاجات التبريد أو ثلاجات الشاحنات لنقلها إلى أماكن التخزين أو التجهيز.

3.2. وزن الأسقاط

وتعرف أحياناً باسم " الربع الخامس " كما لو كان ربعاً مكملاً للأربعة أرباع المكونة للذبيحة. فالأسقاط " Offals " هي كل ما ليس ذبيحة من جسم الحيوان الفارغ. وهناك من الأسقاط ما يأخذ تسمية " الأسقاط الحمراء " وأخرى تأخذ تسمية " الأسقاط الخضراء ". أما الأولى فهي التي لا تحتاج لتجهيز مثل القلب والكلى والطحال والرئتين. أما الثانية فهي التي تحتاج لتجهيز مثل المعدة والأمعاء والأقدام والدم والدهون المحيطة بالحوض والكلى والقلب والرئتين.

ثالثاً : العناصر الأساسية لوصف المورفولوجي الخارجي للذبيحة الباردة قبل تربيعها

هناك أربعة عناصر لوصف المورفولوحي الخارجي للذبيحة الباردة:

- درجة نضج الذبيحة
- الوزن
- الحجم
- التكوين
- الحالة الدهنية النهائية Finish وهي تتضمن أربعة عناصر قبل تربيع الذبيحة وعنصرين بعد تربيعها . أما العناصر المستخدمة قبل تربيع الذبيحة فهي:

- توزيع دهن الغطاء على مناطق الذبيحة
- لون دهن الغطاء
- تماسك دهن الغطاء
- كثافة دهن الأحشاء

1.3. درجة نضج الذبيحة Maturity

تعبر عن تقييم لعمر الحيوان المنتج للذبيحة بغض النظر عن وزنها أو حجمها أو تكوينها. ويستخدم في هذا الصدد 4 معايير:

- إحمرار معظم الضلوع
- سماكة معظم الضلوع
- تعظم معظم الغضاريف
- مسامية العظام

وتقاس هذه المعايير بعين الخبير. وجدول (5-2-3) وشكل (5-2-5) يوضحان الاختيارات المتاحة لكل معيار من هذه المعايير الأربعة.

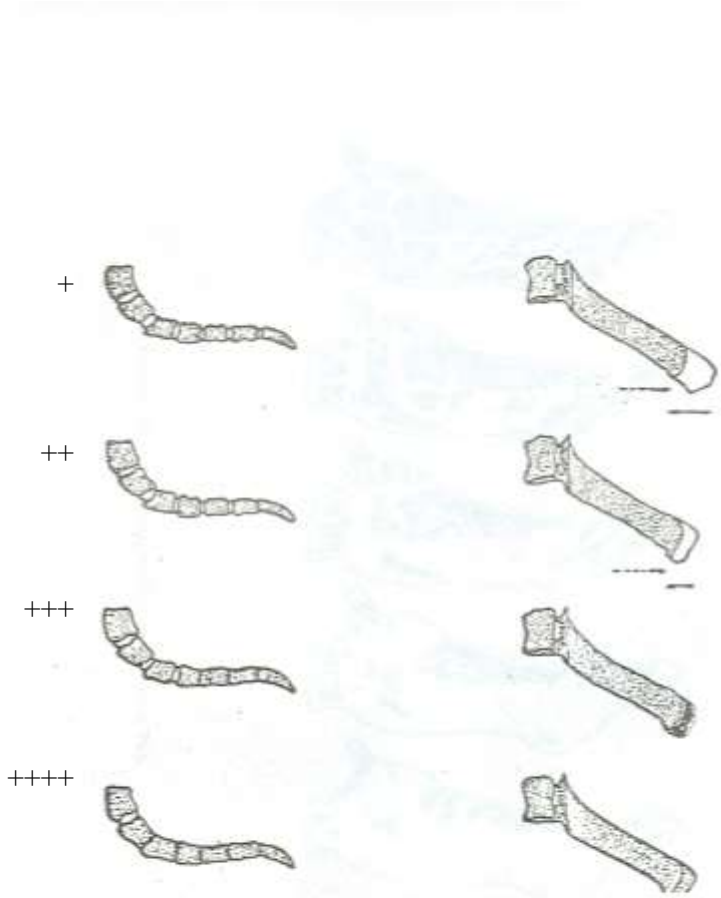
جدول (5-2-3): المعايير الوصفية لنضج الذبيحة

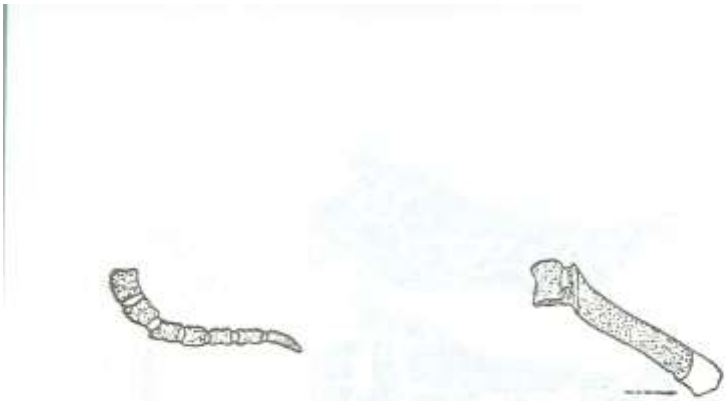
*إحمرار معظم الضلوع		*سماكة معظم الضلوع		*تعظم معظم الغضاريف		*مسامية العظام
حمراء جداً		غير عريضة أو مفلطحة		لم تتعظم بعد		مسامية جداً
حمراء		قليلة العرض والتفلطح		قليلة التعظم		مسامية نوعاً
متوسطة الاحمرار		عريضة نوعاً ومفلطحة نوعاً		متوسطة التعظم		مسامية
قليلة الاحمرار		عريضة ومفلطحة		تامة التعظم		غير مسامية نوعاً
خالية من الاحمرار		عريضة جداً ومفلطحة جداً		قديمة التعظم		غير مسامية على الإطلاق

2.3. وزن الذبيحة Cold Carcass Weight

وزن الذبيحة الباردة هو أبسط وأدق مقياس يؤخذ على الذبيحة وهو يقياس بغض النظر عن درجة نضج الذبيحة أو حجمها أو تكوينها . وبمعلومية وزن الذبيحة الباردة يمكن استنتاج وزن الذبيحة الساخنة وذلك بضرب وزن الذبيحة الباردة × 1.015 حيث أن نسبة الفقد الراجع للتبريد حوالي 1.5 % من وزن الذبيحة.

شكل (5-2-5): **المعايير الوصفية لنضج الذبيحة**





كذلك بمعلومية وزن الذبيحة الباردة يمكن استنتاج نسبة التصافي Dressing Percentage (أحياناً تسمى نسبة الذبيحة Carcass Percentage أو نسبة الذبح Killing-out Percentage) وذلك بقسمة وزن الذبيحة الباردة على وزن الحيوان قبل الذبح:

$$\text{نسبة التصافي} = \frac{\text{وزن الذبيحة الباردة}}{\text{وزن الحيوان قبل الذبح}}$$

ويعبر عن النتيجة في صورة عشرية (مثلاً 0.58).
أو بقسمة وزن الذبيحة الباردة على وزن الحيوان قبل الذبح والضرب × 100

$$\text{نسبة التصافي \%} = \frac{\text{وزن الذبيحة الباردة}}{\text{وزن الحيوان قبل الذبح}} \times 100$$

ويعبر عن النتيجة في صورة مئوية (مثلاً 58%).

3.3. حجم الذبيحة Carcass Size

وهو وصف لأبعاد الهيكل العظمي بغض النظر عن درجة نضج الذبيحة أو وزنها أو تكوينها. وأهم المعايير المستخدمة للدلالة على حجم الذبيحة هي:

- طول الذبيحة
- عمق الذبيحة
- عرض (سمك) الذبيحة

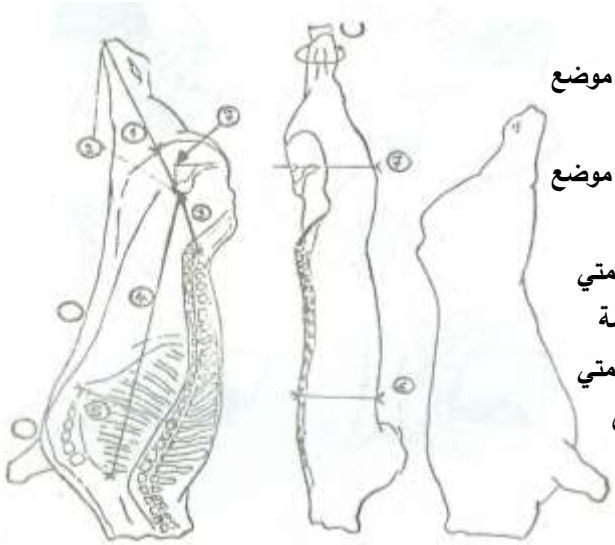
وقد وجد بالخبرة أن هذه الأبعاد ذات فائدة محدودة في التنبؤ بتركيب الذبيحة أو نسب قطعياتها. جدول (5–2–4) وشكل (5–2–6) يوضحان تفاصيل هذه الأبعاد.

جدول (5–2–4): القياسات الدالة على حجم الذبيحة

دلالة الحجم	القياس
الطول	• الطول من مفصل الركبة إلى البرينيوم • الطول من مفصل الركبة إلى الالتحام الحوضي • الطول من الالتحام الحوضي إلى منتصف الريشة الأولى
العمق	• عمق الصدر

العرض • عرض الصدر

شكل (5-2-6): مقاييس حجم الذبيحة



1- المسافة بين مفصل العرقوب و موضع اتصال الفخذين

2- المسافة بين مفصل العرقوب و موضع اتصال عظمتي الحوض

3- المسافة بين موضع اتصال عظمتي الحوض والفقرة القطنية السادسة

4- المسافة بين موضع اتصال عظمتي الحوض ومنتصف الضلع الأول

4.3. تكوين الذبيحة Carcass Conformation

وهو وصف لنسب مناطق الذبيحة بالنسبة لبعضها البعض. وأهم المعايير المستخدمة للتعبير عن تكوين الذبيحة هي:

- اندماج الرجل الخلفية Compactness
- كثافة الذبيحة لحمياً Fleshing
- انتفاخ الفخدة لحمياً Plumpness

جدول (5–2–5) يوضح تفاصيل هذه الأوصاف وكيفية قياسها كمياً . كما يوضح جدول (5–2–6) وشكل (5–2–7) تفاصيل المعايير المستخدمة للتعبير عن تكوين الذبيحة وصفياً باستخدام العين الخبيرة.

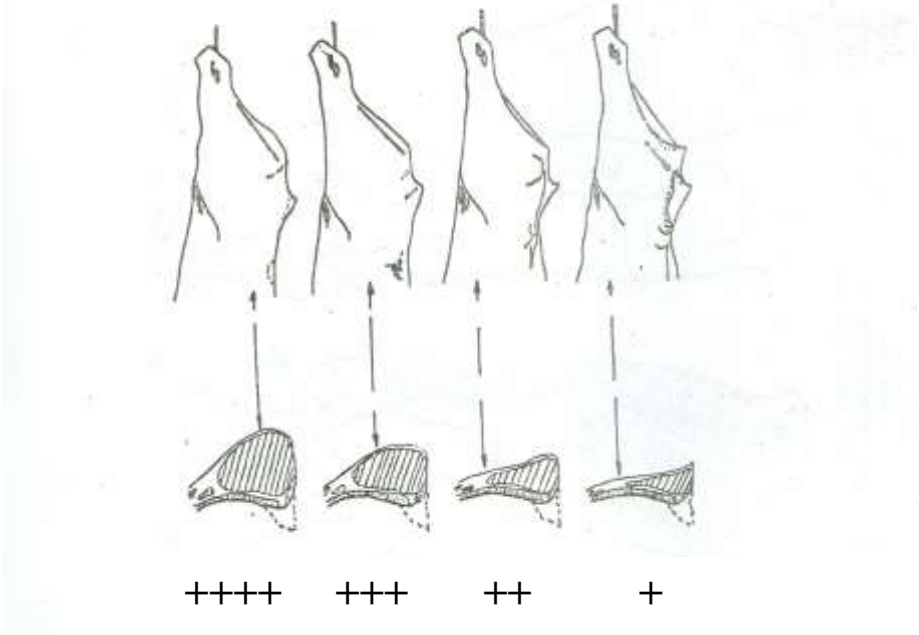
جدول (5–2–5): القياسات الدالة على تكوين الذبيحة

دلالة التكوين	القياس
اندماج الرجل الخلفية	محيط الرجل الخلفية / طول الذبيحة من مفصل الركبة حتى البرينيوم *
كثافة الذبيحة لحمياً	وزن الذبيحة / طول الذبيحة من مفصل الركبة حتى الالتحام الحوضي + طول الذبيحة من الالتحام الحوضي حتى الريشة الأولى *
انتفاخ الفخدة	سمك الفخدة / طول الذبيحة من مفصل الركبة حتى الالتحام الحوضي *

جدول (5-2-6): المعايير الوصفية لتكوين الذبيحة

* اندماج الذبيحة		* الامتلاء العضلي للذبيحة		* استدارة الفخدة		* تماثل شطري الذبيحة
مندمجة جداً		سميكة جداً		مستديرة جداً		متماثلة جداً
مندمجة		سميكة		مستديرة		متماثلة
متوسطة الاندماج		متوسطة السمك		متوسطة الاستدارة		متوسطة التماثل
قليلة الاندماج		فليلة السمك		قليلة الاستدارة		محدودة التماثل
خفيفة الاندماج نوعاً		رفيعة نوعاً		مفلطحة نوعاً		غير متماثلة نوعاً
خفيفة الاندماج		رفيعة		مفلطحة		غير متماثلة
خفيفة الاندماج جداً		رفيعة جداً		مفلطحة جداً		غير متماثلة جداً
خفيفة الاندماج تماماً		رفيعة تماماً		مفلطحة تماماً		غير متماثلة تماماً

شكل (5-2-7): **المعايير الوصفية لتكوين الذبيحة**



5.3. الحالة الدهنية النهائية Finish للذبيحة

يعبرعن تقييم الحالة الدهنية النهائية للذبيحة الباردة قبل التربيع من خلال 4 معايير:

- توزيع دهن الغطاء على مناطق الذبيحة
- لون دهن الغطاء
- تماسك دهن الغطاء
- كثافة دهن الأحشاء

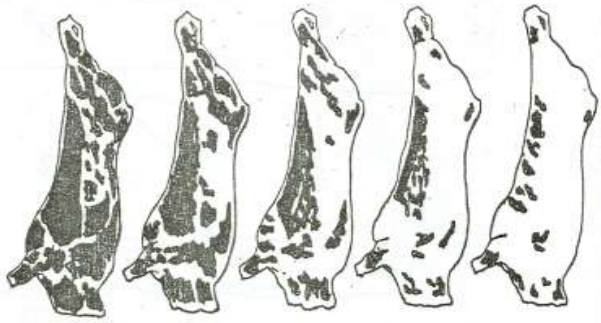
وتقاس هذه المعايير بعين الخبير بغض النظر عن درجة نضج الذبيحة أو وزنها أو حجمها أو تكوينها. وجدول (5-2-7) وشكل (5-2-8) يوضحان الاختيارات المتاحة لكل معيار من هذه المعايير الأربعة.

جدول (10-2-7): المعايير الوصفية للحالة الدهنية النهائية للذبيحة قبل تربيعها

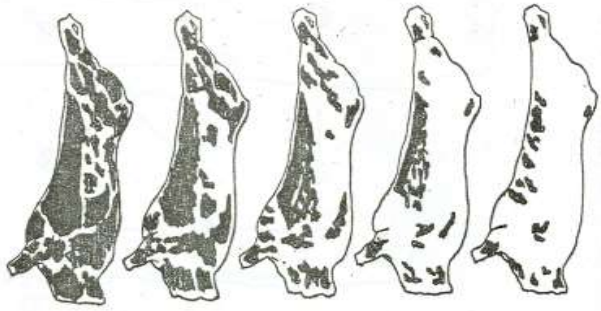
* توزيع دهن الغطاء		* لون دهن الغطاء		* تماسك دهن الغطاء		* كثافة دهن الحوض والكلى والقلب
توزيع كامل تماماً		أبيض كريمي		متماسك تماماً		كثيف جداً
توزيع شبه كامل		كريمي		تماسك شبه تام		كثيف
توزيع متوسط		كريمي جداً		تماسك متوسط		متوسط الكثافة
توزيع قليل التجانس		أصفر قليلاً		غير متماسك نوعاً		قليل الكثافة
توزيع غير متجانس تماماً		أصفر جداً		متوسط الطراوة		آثار
				زيتي		خالي تماماً

رابعاً : العناصر الأساسية لوصف المورفولوجي الخارجي للذبيحة بعد تربيعها (فصلها إلى أرباع) :

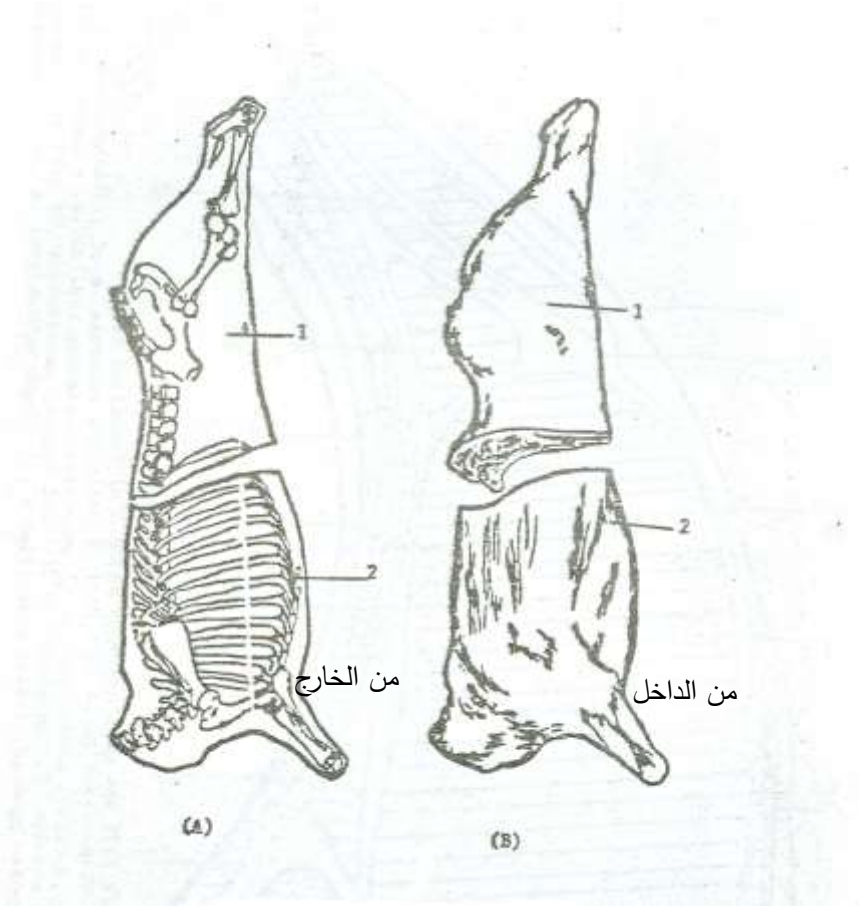
هناك عدد من العناصر المكملة (أنظر البند ثالثاً من صـ121 حتى صـ129) لوصف مورفولوجي الذبيحة لا يتم توصيفها إلا بعد إجراء عملية تربيع الذبيحة Quartering ، أي فصل الذبيحة إلى أرباع ويتم الفصل عادة بين الضلوع ribs الأخيرة الضلعين (12، 13) لذلك تعرف بالإنجليزية Ribbing (شكل 5-2-9). والعناصر التي تساهم في وصف الذبيحة بعد تربيعها هي:



\+ ++ +++ ++++ ++++



شكل (5-2-9): **فصل الذبيحة لأرباع وفقاً للنظام الأمريكى**



- مجموعة العناصر المكملة لوصف الحالة الدهنية النهائية
- مجموعة العناصر التي تصف الحزم العضلية
- مسطح عين الريشة 12

1.4. مجموعة العناصر المكملة لوصف الحالة الدهنية النهائية (ارجع للبند 5.3 صـ129).

هذه المجموعة تتضمن العناصر الآتية:

- سمك دهن الغطاء فوق عين الريشة 12 (عند نقطة ¾ من عرض العين)
- كثافة الدهن داخل الحزم العضلية (دهن التعريق)

2.4. مجموعة العناصر التي تصف الحزم العضلية

هذه مجموعة تتضمن العناصر الآتية:

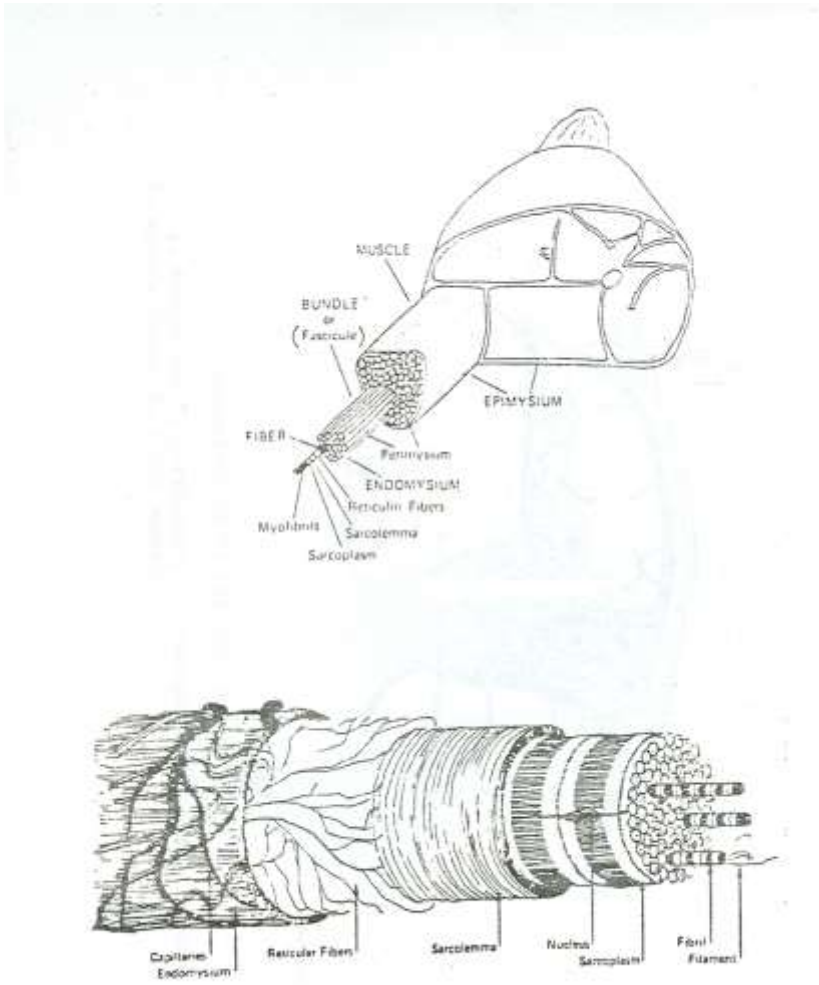
- سماكة حزم الألياف العضلية في عين الريشة 12
- تماسك الألياف العضلية في عين الريشة 12
- لون الألياف العضلية في عين الريشة 12

وتقاس معاييرتقييم حالة حزم الألياف العضلية بعين الخبير. شكل (5–2–10) يوضح مكونات العضلة الهيكلية، وجدول (5–2–8) يوضح الاختيارات المتاحة لتقييم حالة حزم الألياف العضلية.

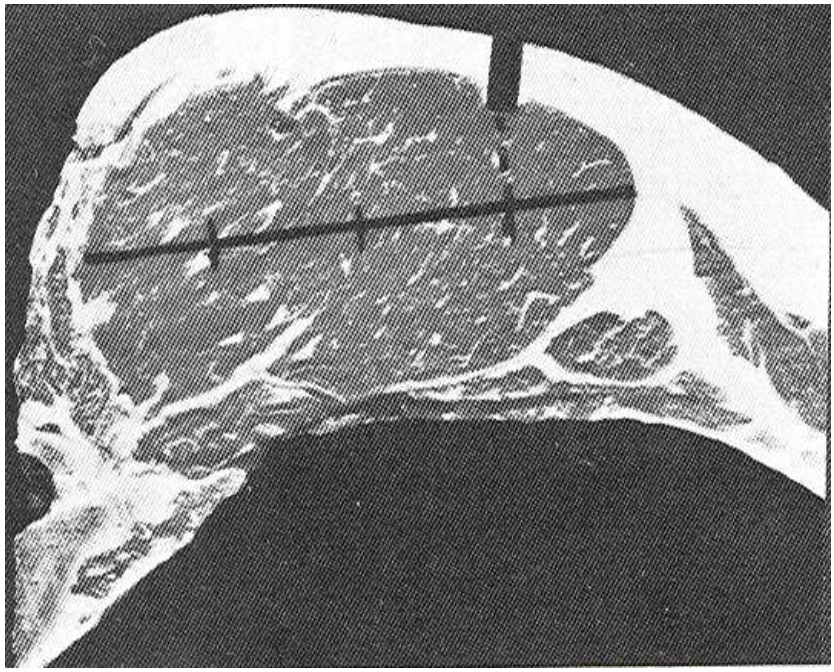
3.4. مسطح عين الريشة 12

يقدر هذا المسطح باستخدام جهاز بلانيميتر أو باستخدام شبكة مربعات مدرجة بلاستيك. شكل (5– 2–11) يوضح القياسات التى تجرى على عين الريشة سواء لقياس سمك دهن الغطاء أو لقياس مسطح عين الريشة.

شكل (5-2-10): **مكونات العضلة الهيكلية والليفة العضلية**



شكل (5– 2–11): **مساحة مقطع عضلة عين الريشة**



جدول (5-2-8): المعايير الوصفية لحالة حزم الألياف العضلية للذبيحة بعد تربيعها

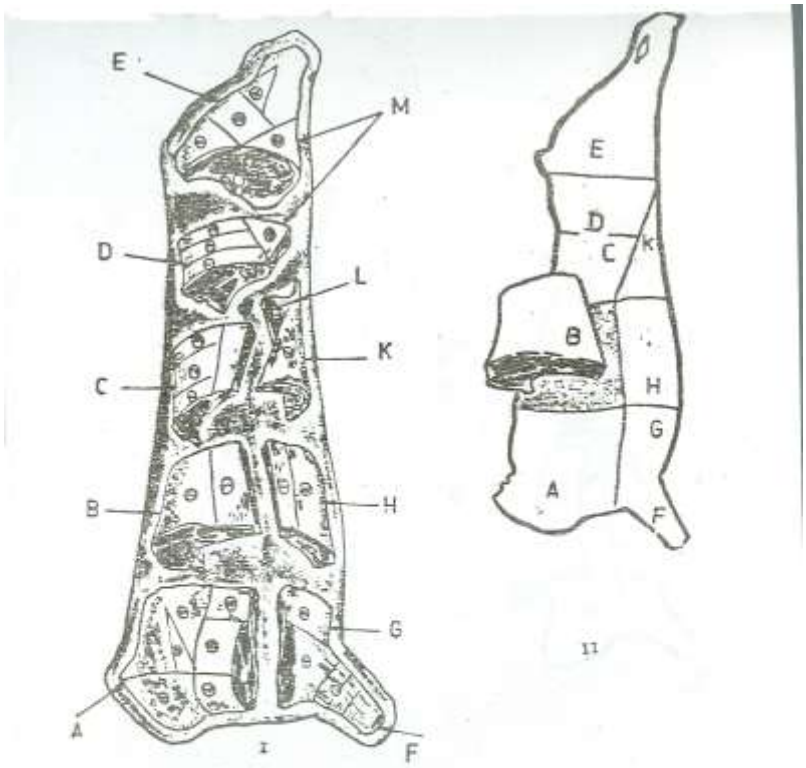
* كثافة الدهن داخل الحزم		* سمك الحزم العضلية		* تماسك الألياف العضلية		* لون الألياف العضلية
كثيف جداً		ناعم جداً		متماسكة جداً		وردي غامق
كثيف		ناعم		متماسكة		كريزي خفيف جداً
كثيف نوعاً		متوسط النعومة		متوسط التماسك		كريزي خفيف
متوسط الكثافة		خشن نوعاً		غير متماسكة نوعاً		أحمر كريزي
قليل الكثافة		خشن جداً		غير متماسكة جداً		أحمر غامق
آثار		خشن للغاية		غير متماسك للغاية		أحمر غامق للغاية

خامساً: العناصر الأساسية لوصف قطعيات الجملة

لكل دولة (وأحياناً كل مقاطعة داخل كل دولة) نظام تقطيع Cutting or Jointing System يختلف وفقاً لمتطلبات السوق. ويتم التقطيع (فصل الذبيحة إلى قطعيات جملة) بناء على نقط محددة يتم عندها الفصل وفي الغالب تكون هذه النقط محددة وفقاً لموقعها من الهيكل العظمي للذبيحة. وفي معظم نظم التقطيع يفصل دهن الكلى والحوض عن قطعيات الربع الخلفي. أشكال (5-2-12) ، (5-2-13) ، (5-2-14) ، (5-2-15) توضح أسماء القطعيات وفقاً لأنظمة التقطيع الأمريكية (شيكاغو) ، والفرنسية (بستولا) ، والمصرية (وسط القاهرة) للأبقار والضأن على التوالى ، و شكل (5-2-16) يوضح أسماء القطعيات على الحيوان الحي.

* وتقيم قطعيات الجملة وزنياً ، وعندما تحسب أوزان القطعيات المختلفة منسوبة لوزن الذبيحة المفصولة منها تعرف هذه النسب بتوزيع وزن الذبيحة على القطعيات المختلفة Carcass Weight Distribution.

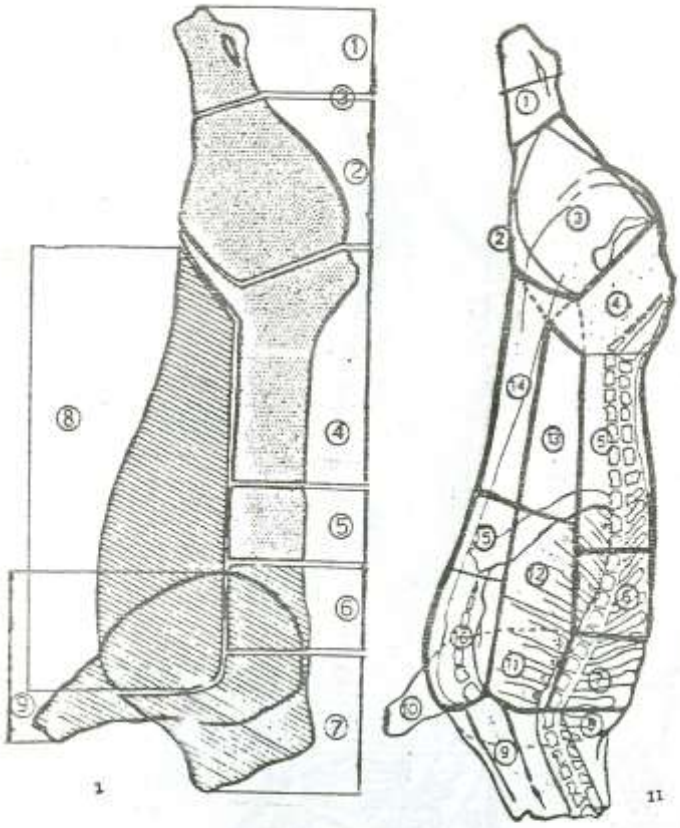
شكل (5–2–12): **نظام التقطيع الأمريكى**



American Style of Beef Jointing (I & II)

A, Chuck; 1-3, inside chuck roll; 2, chuck tender; 3, petite steaks; 2-3, pot-roast or steak; 4-5, pot-roast or steak; 5, boneless shoulder; pot roast or steak; 5-6, chuck short ribs; 6, boston cut; B, rib; 1, short ribs; 2, rib steak, rib steak boneless, standing rib roast, roast or steak, delmonico (rib eye); C, short loin; 1, club steak; 2,T-bone steak; 3, porterhouse steak; 1-2-3 , top loin steak, tender loin steak; 2-3, fillet mignon, tenderloin steak; D, sirloin; 1, pin bone sirloin steak; 2, flat bone sirloin steak; 3, wedge bone sirloin steak; 1-2-3; Boneless sirloin steak; E,round; 1, standing rump, rolled rump; 2, tip (knuckle); 3, round steak, top round steak, eye of round, outside (bottom) round, steak or pot-roast; F, fore shank; 1, shank cross cuts; 1-2, beef for stew; G, brisket; 2, fresh brisket, corned brisket; H, short plate; 1, short ribs; 1-2, skirt steak fillet s, rolled plate, plate beef; K, ground beef; 2, beef patties; L, Flank steak, flank steak fillets; M, tip (knuckle); 2-4, sirloin tip, tip steak, cube steak.

شكل (5–2–13): **نظام التقطيع الفرنسى**



French Style Beef Jointing (I,II)

(I)

1, Jambe; 2, globe; 3, cuisse; 4, aloyau; 5, milieu de train de côtes; 6, basses côtes; 7, collier; 8, caparçon; 9, epaule.

(II)

1, Gîte-gîte arriere; 2, Tranche grasse; 3, tende de tranche; 4, romsteck (avec aiguillette de romsteck); 5, faux-filet et filet; 6, milieu de train de côtes (entrecôtes et dessus de côtes); 7, train de côtes découvert (basses-côtes); 8, veine maigre; 9, veine grasse; 10, gîte-gîte avant; 11, plat de côtes découvert; 12, plat de côtes couvert; 13, bavettes; 14, flanchet; 15, tendron; 16, poitrine.

شكل (5-2-14): **نظام التقطيع المصرى للأبقار**

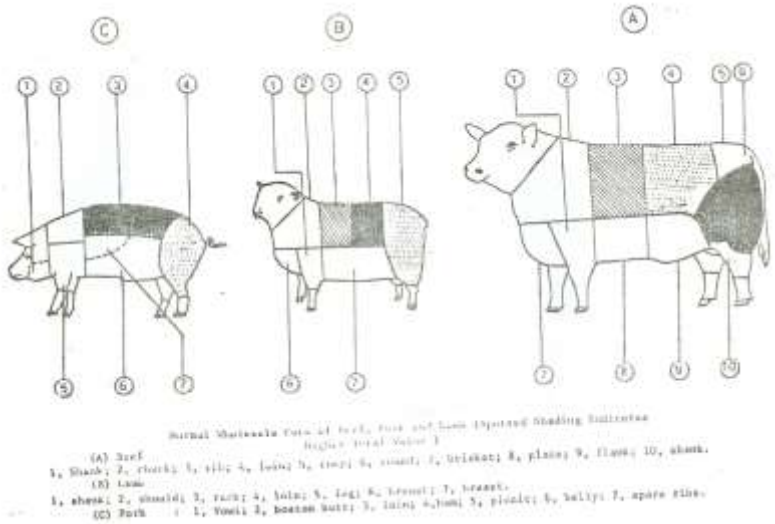
المصدر: كتاب إنتاج اللحم (1962)- محمد يحيى حسين درويش

شكل (5–2–15): **نظام التقطيع المصرى للضأن**

أنواع قطع اللحم فى الضأن وطرق استعمالاتها

المصدر : كتاب إنتاج اللحم (1962) – محمد يحيى حسين درويش

شكل (5-2-16) أسماء القطعيات على الحيوان الحى



سادساً: العناصر الأساسية لوصف قطعيات التجزئة Retail cuts

عند التعامل مع قطعيات الجملة لتحويلها إلى قطعيات تجزئة يتم ثلاث عمليات على الأقل:

- إزالة دهن الغطاء الزائد ولا يترك على القطعيات إلا سمك محدد متفق عليه من هذا الدهن.
- تقطيع قطعيات الجملة إلى قطعيات تفصيلية أصغر تتناسب ومتطلبات المستهلك من حيث طريقة الطهي والسعر ....الخ).
- تشفية بعض أو كل القطعيات التفصيلية.

* وتقيم وزنياً قطعيات التجزئة المشفاه والمزال دهن غطائها الزائد ، وعندما تحسب هذه القطعيات منسوبة إلى إجمالي وزن الذبيحة المشفاه والمزال دهن غطائها الزائد ، تعرف هذه النسب بتوزيع وزن الذبيحة المشفاه على القطعيات المختلفة Boneless Carcass Weight Distribution (جدول 5-2-9).

* وفي نفس الوقت يمكن أن ينسب وزن العظام المفصولة من كل قطيعة إلى إجمالي وزن العظام المفصولة من الذبيحة ، عندئذ تعرف هذه النسب بتوزيع وزن عظام الذبيحة على القطعيات المختلفة Carcass Bone Weight Distribution (جدول 5-2-9).

* وفي بعض الأغراض غير التجارية يتم فصل القطعيات المشفاه إلى لحم أحمر ودهن ، عندئذ يمكن أن ينسب وزن اللحم الأحمر (العضلات) المفصول من كل قطيعة إلى إجمالي وزن اللحم الأحمر المفصول من الذبيحة ، عندئذ تعرف مجموعة هذه النسب بتوزيع وزن عضلات الذبيحة على القطعيات المختلفة Carcass Muscle Weight Distribution.

* ويمكن أيضاً أن ينسب وزن الدهن المفصول من كل قطيعة إلى إجمالي وزن الدهن المفصول من الذبيحة ، عندئذ تعرف مجموعة هذه النسب بتوزيع دهن الذبيحة على القطعيات المختلفة Carcass Fat Weight Distribution (جدول 5-2-9).

*ويمكن أن ينسب إجمالي وزن اللحم الأحمر ووزن العظام ووزن الدهن المفصول من الذبيحة إلى إجمالي وزن الذبيحة قبل الفصل ليعطي ما يعرف بتركيب الذبيحة Carcass Composition (جدول 5-2-9)

* كما يمكن تقييم درجة التركيب العضلي للذبيحة بالنسبة لتركيبها العظمي وذلك إذا نسب إجمالي وزن اللحم الأحمر إلى إجمالي وزن العظام في الذبيحة ، عندئذ

تعرف هذه النسبة بنسبة اللحم الأحمر : العظام Meat : Bone Ratio (جدول 5-2-9).

جدول (5-2-9): القياسات الدالة على نسب مكونات الذبيحة

دلالة القياس	القياس
توزيع وزن الذبيحة على قطعيات الجملة المختلفة	وزن القطعية (1) / وزن الذبيحة ، وزن القطعية (2) / وزن الذبيحة ،....، وزن القطعية (n) / وزن الذبيحة
توزيع وزن الذبيحة المشفاه على قطعيات التجزئة المختلفة	وزن القطعية (1) مشفاه / وزن الذبيحة مشفاه ، وزن القطعية (2) مشفاه / وزن الذبيحة مشفاه ،...، وزن القطعية (n) / وزن الذبيحة مشفاه
توزيع وزن عظام الذبيحة على قطعيات التجزئة المختلفة	وزن عظام القطعية (1) / وزن إجمالي لحم الذبيحة ، وزن عظام القطعية (2) / وزن إجمالي عظام الذبيحة ،...، وزن عظام القطعية (n) / وزن إجمالي عظام الذبيحة
توزيع إجمالي وزن لحم الذبيحة على قطعيات التجزئة المختلفة	وزن لحم القطعية (1) / وزن إجمالي لحم الذبيحة ، وزن لحم القطعية (2) / وزن إجمالي لحم الذبيحة ،...، وزن لحم القطعية (n) / وزن إجمالي لحم لذبيحة
توزيع إجمالي وزن دهن التجزئة على قطعيات التجزئة المختلفة	وزن دهن القطعية (1) / وزن إجمالي دهن لذبيحة ، وزن دهن القطعية (2) / وزن إجمالي دهن الذبيحة ،...، وزن دهن القطعية (n) / وزن إجمالي دهن الذبيحة
تركيب الذبيحة المشفاه	وزن إجمالي عظام الذبيحة / وزن الذبيحة مشفاه ، وزن إجمالي لحم الذبيحة / وزن الذبيحة مشفاه ،...، وزن إجمالي دهن الذبيحة / وزن الذبيحة مشفاه
نسبة اللحم : العظام	وزن إجمالي لحم الذبيحة / وزن إجمالي عظام الذبيحة

سابعاً : العناصر الأساسية لوصف اللحم قبل الطهي وبعده

رضاء المستهلك عن اللحم يتخذ صورتين:

- الاستحسان المظهري قبل الطهي.
- الاستحسان المظهري والمأكلي أثناء وبعد الطهي.

1.7. عناصر الاستحسان أو الاستساغة قبل الطهي: Palatability Pre Cooking

الاستحسان المظهري للحم قبل طهيه له أربعة عناصر:

1.1.7. لون اللحم ولون الدهن الطازج قبل الطهي: Colour

- لون اللحم الطازج: يختلف بين الأنواع الزراعية (داكن في الماشية وفاتح في الخنزير ، وفي الضأن وسط بينهما) ويختلف داخل النوع الواحد (لحم الإناث أفتح نوعاً من لحم الذكور) ويختلف في الحيوان الواحد بتقدم العمر (فاتح في العمر الصغير وداكن بتقدم العمر) ويختلف في الحيوان باختلاف الموضع من الحيوان (عضلات القوائم داكنة والعضلات المحيطة بالعمود الفقري أفتح لوناً). (سيأتي الكلام عن أسباب اللون في باب آخر).
- لون الدهن الطازج: يختلف بين الأنواع الحيوانية (أبيض في الخنازير والضأن ويتراوح بين الأبيض والأصفر في الماشية) ويختلف بين الأنواع الزراعية (أصفر في ماشية اللبن وأبيض في ماشية اللحم) ويختلف في الحيوان بتقدم العمر (أكثر اصفراراً في الحيوان المتقدم في العمر) هذا بخلاف التباين الراجع للتغذية.

2.1.7. مقدار ارتشاح اللحم الطازج قبل الطهي: Exudation

اللحم ذو الدرجة الممتازة يقل ارتشاح عصارة اللحم على سطحه . ووجود عصارة على سطح اللحم دليل على انخفاض قدرة بروتينات العضلات على الاحتفاظ بالماء . والصفات التي تتداخل في الارتشاح من اللحم الطازج مسئولة أيضاً عن الانكماش غير الطبيعي في اللحم والفقد في المواد الغذائية الذائبة في ماء الرشح.

3.1.7. درجة تماسك قوام اللحم: Firmness

اللحم ذو الدرجة الممتازة له قوام متماسك. ويلاحظ أن الأسباب التي تؤدي إلى زيادة ارتشاح اللحم تؤدي أيضاً إلى القوام المائع. والقوام المتماسك للحم صفة لها دور أساسي عند تقطيع اللحم وعند تصنيفه وتسويقه. والملاحظ أن كمية وطبيعة ودرجة تماسك الدهن في القطيعة يلعب دوراً في تماسك اللحم.

4.1.7. درجة " تعرق " اللحم بالدهن: Marbling

الـدهن " المعـرق " للحـم هـو الـدهن الموجـود داخـل حـدود العضـلات Intramuscular Fat . ويمكن الكشف عنه بالنظر في سطح القطع. ويزداد نسبة الدهن المعرق بتقدم الحيوان في العمر وبقلة نشاطه الجسمي.

- اللحم ذو الدرجة الممتازة يحتوي على كمية معتدلة من دهن التعريق ويكون موزعاً بانتظام وفي شكل خطوط دقيقة خلال العضلة. وحيث أن دهن التعريق يحيط بالألياف العضلية فهو يكسب اللحم عند الطهي عصارية ونكهة طيبة. ولأن دهن التعريق موصل ردئ للحرارة فإن القطعيات الجيدة التعريق بالدهن يمكنها أن تتحمل طرق الطهي المستخدمة لدرجات حرارة عالية دون أن تصبح القطعية زائدة الطهي داخلياً (في الشي على اللهب المباشر Broiling). ولأن دهن التعريق لا ينفصل بسهولة أثناء الطهي فإن اللحم المعرق بالدهن يصلح أكثر من غيره في اللحوم المفرومة إذ يكسبه عصارية وطعم إلى أقصى درجة هذا بالإضافة إلى أن اللحم المفروم ينكمش بأقل درجة.
- اللحم الفقير في التعريق الدهني يكون جافاً وعديم الطعم بعد الطهي.
- اللحم الذي يشتمل على عروق دهنية كبيرة وسميكة وغير موزعة بانتظام تتميز بالطعم الزيتي وتمد المستهلك بسعر حراري زائد عن حاجته.

2.7. الاستحسان أو الاستساغة بعد الطهي: Post-Cooking Palatability

الاستحسان أثناء وبعد الطهي له خمسة عناصر:

1.2.7. لون اللحم ولون الدهن بعد الطهي: Meat and Fat Colour

- لون اللحم المطبوخ يعكس كمية الميوجلوبين الموجودة في اللحم قبل الطهي . لذا فإن اللحم المطهي يكون داكناً في الحيوانات المتقدمة في العمر بالمقارنة بالصغيرة السن كما يكون داكناً في الحيوانات ذات النشاط الجنسي الكبير أو في العضلات الشديدة الحاجة إلى الأكسوجين. التغيير في لون اللحم بعد الطهي يرجع إلى طريقة الطهي (الطهي في عدم وجود ماء " الشي أو الطهي في الفرن " – الطهي في وجود ماء "السلق أو الطهي تحت ضغط " – الطهي بالتحمير) وإلى مدة ودرجة حرارة الطهي (الطهي على حرارة مرتفعة ولمدة قصيرة – الطهي على حرارة هادئة ولمدة طويلة).
- اللحوم التي تطهى ببطئ في وجود الماء على درجة 100 ْم تكون رمادية اللون بشكل متماثل.

- اللحوم التي تطهى في عدم وجود الماء : بالشي Broiling (لهب مباشر) أو بالطهي في الفرن Roosting (لهب غير مباشر) تكون بنية اللون . لون دهن اللحم لا يتغير بعد الطهي إلا قليلاً. أما اللون البني للدهن بعد الشي أو الطهي في الفرن فهو راجع إلى تحلل الدهن واختلاطه بنواتج تحليل الكربوهيدرات والبروتين.

2.2.7. مقدار الفقد في عصارة اللحم أثناء الطهي: Drip

تتوقف هذه الصفة على طريقة الطهي ومع ذلك يمكن القول بأن هناك علاقة عكسية بين كمية الفقد في العصارة قبل الطهي وأثناؤه بمعنى إذا حدث ارتشاح كبير للحم قبل الطهي فإن اللحم لن يفقد إلا قليلاً أثناء الطهي ، والعكس صحيح.

3.2.7. طراوة اللحم المطهي: Tenderness

احساس المستهلك بطراوة اللحم له ثلاثة مصادر:

- السهولة التي تغوص Sink بها الأسنان في اللحم عند بداية المضغ.
- السهولة التي تتفتت بها اللحم إلى أجزاء Friability مع استمرار المضغ. هذه الصفة تعكس مدى مقاومة الألياف العضلية للتفتت الواقع عمودياً على محورها بفعل الأسنان.
- الكمية المتخلفة Risidue في الفم بعد نهاية المضغ هذه الصفة تعكس كمية الألياف الضامة الموجودة في اللحم.

يلاحظ أن تحت تأثير الطهي يحدث نوعان من التغيير:

- الألياف العضلية تصبح أكثر صلابة.
- الألياف الضامة تصبح أكثر طراوة.

وتعتبر مدة الطهي أساسية بالنسبة لتطرية اللحم بينما درجة الحرارة تكون فعلها أهم في تصلب الألياف العضلية وهذا يبرر استعمال طرق الطهي المستخدمة للحرارة المنخفضة ولمدة طويلة لطهي اللحم العالي في نسبة الألياف الضامة
(قطعيات الفخذ) واستعمال طرق الطهي المستخدمة للحرارة المنخفضة ولمدة قصيرة لطهي اللحم المنخفض في الألياف الضامة (طهي قطعية بيت الكلاوي في الفرن).

4.2.7. عصارية اللحم المطهي: Juiceness

الاحساس بعصارية اللحم المطهي له مصدران:

- الاحساس بالبلولة في الفم بعد المضغات الأولى. هذا الاحساس ناتج من خروج عصارات اللحم إلى التجويف الفمي.

- الاحساس ببقاء طعم اللحم حتى بعد ابتلاعه. هذا الاحساس ناتج من تأثير دهن التعريق على الغدد اللعابية.

ويلاحظ أن لحم الحيوانات الصغيرة في العمر تعطي فقط الاحساس الأول بالبلولة ولا تعطي الاحساس الثاني لقلة التعريق الدهني في لحمها. بينما يتوافر عنصري الاحساس بالعصارية عند التغذية على لحم الحيوانات متقدمة نوعاً في العمر وجيدة التسمين.

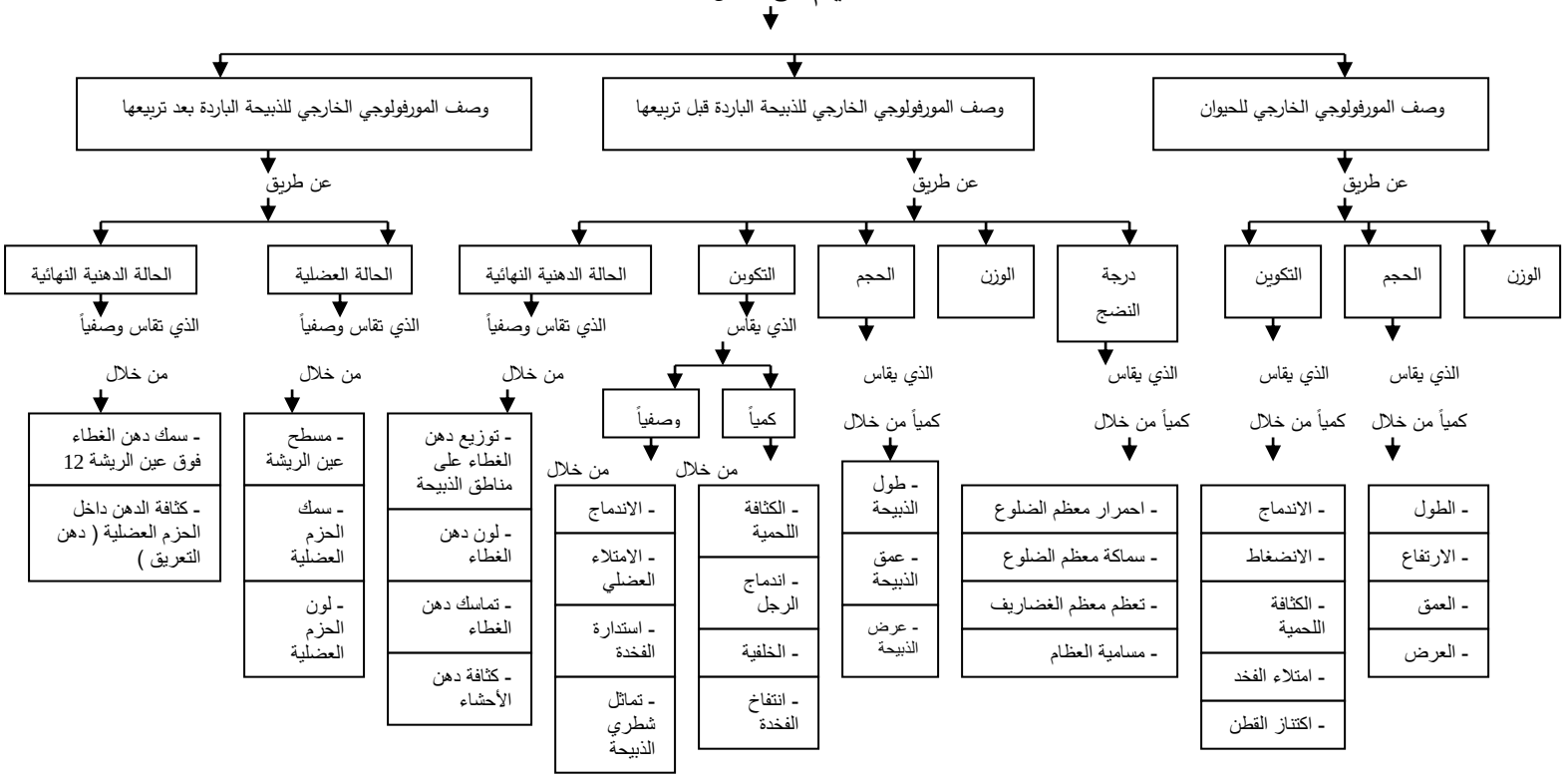
ويلاحظ أيضاً أن طريقة الطهي تؤثر مباشرة على عصارية اللحم المطبوخ. فالطهي في الفرن Roasting على درجة حرارة منخفضة لا يسبب فقد يذكر في عصارة اللحم ويعطي منتجاً عصارياً. بينما الطهي بالشي على درجة حرارة عالية يسبب فقداً في عصارة اللحم ويعطي منتجاً جافاً لا يتمتع بالنكهة والمذاق الجذاب.

5.2.7. رائحة وطعم اللحم: Aroma and Flavour Taste

من الصعب الفصل بين طعم اللحم ورائحته نظراً لأن كثير من احساسات الطعم تكون نتيجة لاحساسات الرائحة فإذا حاولنا تقليل أو إزالة رائحة اللحم (أو عند انخفاض قدرة الشم في حالة الزكام مثلاً) يصعب جداً تمييز طعم اللحم. وعموماً تتأثر رائحة وطعم اللحم مباشرة بطريقة ومدة الطهي.

الخريطة (5–2–1) تعطي ملخصاً لتوصيف الحيوان والذبيحة الذي تم تقديمه في هذا الفصل.

خريطة (5-2-1): توصيف الحيوان والذبيحة



الفصل الثالث
تصنيف حيوانات الذبيح وذبائحها
Classification of Slaughter Animals and their carcasses

1. تصنيف ماشية الذبيح

الخطوة الأولى في تصنيف ماشية الذبيح هي تقسيمها إلى ثلاث نوعيات Kinds أساسها العمر الزمني بالأشهر وبعدد أزواج الأسنان الدائمة. والخطوة الثانية هي تقسيم كل نوعية Kind منها إلى عدد من الفئات Classes وفقاً للجنس (ذكر مخصي / أنثى لم يسبق لها الولادة / ذكر غير مخصي / أنثى سبق لها الولادة / ذكر ناضج) . ويلاحظ أن لكل فئة حدودها الوزنية ، ويقابل كل فئة مسمى للذبيحة الناتجة.

- ولماشية الذبيح ثلاثة نوعيات Kinds:
  - الرضيع Slaughter Veal
  - الصغير Slaughter Calf
  - متقدمة العمر Slaughter Cattle
- ولنوعية رضيع الذبيح Slaughter Veal ثلاث فئات Classes:
  - الذكر الرضيع المخصي مبكراً Steer
  - الأنثى الرضيعة Heifer
  - الذكر الرضيع غير المخصي Bull
- ولنوعية صغير الذبيح Slaughter Calf ثلاث فئات Classes:
  - الذكر النامي المخصي مبكراً Steer
  - الأنثى النامية Heifer
  - الذكر النامي غير المخصي Bullock
- ولنوعية ماشية الذبيح Slaughter Cattle متقدمة العمر ثلاثة أعمار:
  - ماشية كبيرة نوعاً لها زوج واحد أسنان دائمة
  - ماشية كبيرة لها من 1 إلى 2 زوج أسنان دائمة
  - ماشية كبيرة للغاية لها أكثر من زوجين أسنان دائمة

ولكل عمر منها ثلاثة فئات Classes:

← فنوعية الماشية الكبيرة نوعاً التي لها زوج واحد أسنان دائمة لها ثلاث فئات:

- الذكر الكبير نوعاً المخصي مبكراً Steer
- الأنثى الكبيرة نوعاً التي لم يسبق لها الولادة Heifer
- الذكر الكبير نوعاً غير المخصي Bullock

← ونوعية الماشية الكبيرة التي لها 2:1 زوج أسنان دائمة لها ثلاث فئات:

- الذكر الكبير المخصي مبكراً Steer
- الأنثى الكبيرة التي لم يسبق لها الولادة Heifer
- الذكر الكبير غير المخصي Bullock

← ونوعية الماشية الكبيرة للغاية التي لها أكثر من زوجي أسنان دائمة لها ثلاث فئات:

- الذكر الكبير للغاية المخصي متأخراً Stag
- الأنثى الكبيرة للغاية التي سبق لها الولادة Cow
- الذكر الكبير للغاية غير المخصي Bull

يقابل الفئات الخمس عشر المذكورة بعاليه مسميات للذبائح الناتجة منها. وجدول (5-3-1) يوضح تفصيلاً الهيكل الكامل لتصنيف الماشية المنوه عنه بعاليه.

2. تصنيف أغنام الذبح

- لأغنام الذبح ثلاثة نوعيات Kinds:
  - الرضيع Slaughter Lamb
  - الحولي Slaughter Yearling
  - الناضج Slaughter Mutton

  ولنوعية رضيع الذبح فئتان:
  - الرضيع الذكر Male Lamb
  - الرضيع الأنثى Female Lamb
- ولنوعية حولي الذبح فئتان:
  - الحولي الذكر Yearling Male
  - الحولي الأنثى (الحولية) Yearling Female
- ولنوعية الناضج ثلاث فئات:
  - الذكر المخصي متأخراً Wether
  - الأنثى التي سبق لها الولادة Ewe
  - الذكر الناضج غير المخصي Ram

جدول (5-3-2) يوضح تفصيلاً الهيكل الكامل لتصنيف أغنام الذبح المنوه عنه بعاليه.

جدول (5-3-1): الدرجات الفيدرالية لذبائح الماشية (و قطعياتها) بناء على نوعية و فئات الحيوانات الحية الناتجة منها

الحيوان الحى				الذبيحة الناتجة									
النوعية والفئات بداخلها				المسمى	الدرجة الفيدرالية (التكوين و الجودة) Grade (Conformation and Quality)								
النوعية و محددها العمرى			الفئة و محددها الوزنى										
النوعية Kind	حدود العمر الزمني	أزواج الأسنان الدائمة	الفئة Class	الوزن بالكيلوجرام	الاسم الدارج	Cull	Canner	Cutter	Utility	Commercial	Standard	Good	Choice	Prime
(1) عجل رضيع Slaughter veal	أقل من 3 شهر	بدون	• ذكر مخصى مبكراً Steer	أقل من30	Baby veal	√	√	X	√	X	√	√	√	√
			• أنثى Heifer	45−30	Stirk veal	√	√	X	√	X	√	√	√	√
			• ذكر غير مخصى Bull	فوق 45	Stirk veal	√	X	X	√	X	√	√	√	√
(2) عجل صغير Slaughter calf	3− 10 شهر	بدون	• ذكر مخصى مبكراً Steer	أقل من50	Calf carcass	√	X	X	√	√	√	√	√	√
			• أنثى Heifer	75 −50	Calf carcass	√	X	X	√	√	√	√	√	√
			• ذكر غير مخصى Bullock	فوق 75	Calf carcass	√	X	X	√	√	√	√	√	√

√= موجودة X = غير موجودة

(يتبع...)

تابع: جدول (5-3-1)

الحيوان الحى				الذبيحة الناتجة									
النوعية والفئات بداخلها				المسمى	الدرجة الفيدرالية (التكوين و الجودة) Grade (Conformation and Quality)								
النوعية و محددها العمرى		الفئة و محددها الوزنى		الاسم الدارج	Cull	Canner	Cutter	Utility	Commercial	Standard	Good	Choice	Prime
النوعية Kind	حدود العمر الزمنى	أزواج الأسنان الدائمة	الفئة Class	الوزن بالكيلوجرام									
(3) ماشية كبيرة Slaughter cattle	فوق 10 شهر	1 زوج	• ذكر مخصى مبكراً Steer	180 −230	X	√	√	√	√	√	√	√	√
			• أنثى Heifer	180- 230	X	√	√	√	√	√	√	√	√
			• ذكر غير مخصى Bullock	فوق 230	X	√	√	√	√	√	√	√	√
		2-1 زوج	• ذكر مخصى مبكراً Steer	فوق 230	X	√	√	√	√	√	√	√	√
			• أنثى Heifer	فوق 230	X	√	√	√	√	√	√	√	√
			• ذكر غير مخصى Bullock	فوق 230	X	√	√	√	√	√	√	√	√

√= موجودة X = غير موجودة

(يتبع...)

تابع: جدول (5-3-1)

الحيوان الحى						الذبيحة الناتجة								
النوعية والفئات بداخلها				المسمى	الدرجة الفيدرالية (التكوين و الجودة) Grade (Conformation and Quality)									
النوعية و محددها العمرى		الفئة و محددها الوزنى		الاسم الدارج	Cull	Canner	Cutter	Utility	Commercial	Standard	Good	Choice	Prime
النوعية Kind	حدود العمر الزمنى	أزواج الأسنان الدائمة	الفئة Class	الوزن بالكيلوجرام									
		فوق 2 زوج	• ذكر مخصى متأخراً Stag	فوق 230	X	√	√	√	√	X	√	√	X
			• أنثى Cow	فوق 230	X	√	√	√	√	√	√	√	X
			• ذكر غير مخصى Bull	فوق 230	X	√	√	√	√	X	√	√	X

√= موجودة X = غير موجودة

جدول (5-3-2): الدرجات الفيدرالية لذبائح الأغنام (و قطعياتها) بناء على نوعية و فئات الحيوانات الحية الناتجة منها

الحيوان الحى — الذبيحة الناتجة

النوعية والفئات بداخلها				المسمى	الدرجة الفيدرالية (التكوين و الجودة) Grade (Conformation and Quality)								
النوعية و محددها العمرى			الفئة و محددها الوزنى		الاسم الدارج	Cull	Canner	Cutter	Utility	Commercial	Standard	Good	Choice	Prime
النوعية Kind	حدود العمر الزمنى	أزواج الأسنان الدائمة	الفئة Class	الوزن بالكيلوجرام										
(1) أوزى	أقل من 3 شهر	بدون	• ذكر Male lamb	12-10	Lamb carcass	√	X	X	√	X	X	√	√	√
			• أنثى Female lamb	10-8	Lamb carcass	√	X	X	√	X	X	√	√	√
(2) ضأن بالغ	12-24 شهر	2-1 زوج	• ذكر Yearling Male	70-60	Yearling carcass	√	X	X	√	X	X	√	√	√
			• أنثى Yearling Female	60-50	Yearling carcass	√	X	X	√	X	X	√	√	√
(3) ضأن ناضج	فوق 24 شهر	فوق 2 زوج	• ذكر مخصى متأخراً Wether	فوق 70	Mutton	√	X	X	√	X	X	√	√	X
			• أنثى Ewe	فوق 60	Mutton	√	X	X	√	X	X	√	√	X
			• ذكر غير مخصى Ram	فوق 70	Mutton	√	X	X	√	X	X	√	√	X

√= موجودة X = غير موجودة

3. علامات التصنيف

يستخدم في تعليم الذبائح للدلالة على تصنيفها أختام تجمع بين الشكل واللون. في مصر توجد البدائل الآتية:

- الشكل : (مستطيل / مثلث / دائرة / مسدس)
- اللون : (أحمر / بنفسجي)

والجدول (5–3–3) يوضح التقسيم المتبع في مصر لأختام التصنيف من حيث النوعية Kind ولكن لا يوجد دلالة على الفئات Classes.

جدول (5-3-3): شكل ولون الختم الدال على تصنيف حيوانات الذبيح من حيث النوعية Kind فى مصر

شكل الختم← **لــون الخــتم ←**	مستطيل أحمر بنفسجي	مثلث أحمر بنفسجي	مسدس أحمر	دائرة أحمر
النوعية : Kind * وفقاً للنوع	ماشية محلية جمال ماشية مستوردة معز جاموس ضأن	ماشية محلية جمال ماشية مستوردة معز جاموس ضأن	ماشية مستوردة	خنازير
* وفقاً للحجم	صغيرة	كبيرة	كبيرة	صغيرة وكبيرة

الفصل الرابع
تدريج الذبائح بالنظر إلى جودتها
Quality Grading

أولاً : مفهوم ما تعكسه درجات الذبائح بالنظر إلى جودتها

درجة الجودة (QG) تعكس درجة قبول التاجر و المشترى فى البداية ودرجة قبول المستهلك للحم عند تناوله.

ثانياً : العوامل التي تدخل في تحديد درجة جودة الذبائح

وهي تقع في مجموعتين:

- مجموعة ترتبط تماماً باستساغة المستهلك للحمPalatability عند تناوله.
- مجموعة لا ترتبط أو ترتبط ارتباطاً ضعيفاً بالاستساغة عند الأكل ومع ذلك تدخل في تحديد الدرجة لأن لها تأثير على الرضاء والقبول عند الشراء Acceptability (من أمثلتها شكل الذبيحة أو القطعية ومظهرها العام ووجود عيوب مادية بها وكمية دهن الغطاء ... الخ) وبالتالي تهم المشتري والتاجر.

ويمكن تلخيص العوامل الداخلة في تحديد درجة الجودة فيما يلي:

1.1. درجة نضج الذبيحة Maturity

وهو يعكس العمر الفسيولوجي للحيوان المنتج للذبيحة ، ويعكس درجة التقدم في العمر الملاحظ في أنسجة الحيوان. ويعتبر النضج واحد من أهم المؤشرات المرتبطة باستساغة اللحم. فمن بين كل العوامل الداخلة في تحديد درجة الجودة يعتبر درجة النضج العامل الأكثر ارتباطاً بطراوة اللحم Tenderness.

فالحيوان الأكثر نضجاً يعطي لحماً أقل طراوة من الحيوان غير الناضج. وهذا الفارق يعكس أساساً التغييرات الوصفية التي تحدث في النسيج الضام (الكولاجين) المتصل بعضلات الحيوان بتقدمه في النضج .

ومعايير تقييم درجة النضج أربعة هي: (أ) درجة احمرار معظم الضلوع ، (ب) درجة سماكة معظم الضلوع ، (ج) درجة تعظم معظم الغضاريف ، (د) درجة مسامية العظام. ويمكن الرجوع إلى بند (1.3) من هذا الباب (صـ122) للوقوف على طريقة تقييم معايير النضج.

2.1. الوزن Weight والحجم Size والتكوين Conformation

وهي من مجموعة العوامل القليلة الارتباط المباشر باستساغة اللحم عند تناوله ولكن تتدخل في تحديد درجة الجودة بسبب تأثيرها على رضاء وقبول المستهلك عند الشراء.

ويمكن الرجوع إلى البنود (2.3 صـ122) ، (3.3 صـ124) ، (4.3 صـ126) من هذا الباب فى الفصل الثانى للتعرف على طريقة تقييمها.

3.1. درجة الحالة الدهنية النهائية Finish

ويحددها عوامل عديدة واحد منها فقط له علاقة مباشرة بالاستساغة عند تناول اللحم (درجة التعرق الدهني أي نسبة الدهن داخل الحزم العضلية) وباقي العوامل تدخل في تحديد الجودة ليس بسبب ارتباطها بالاستساغة عند الأكل ولكن لصلتها برضاء المستهلك عند الشراء وهي: (أ) توزيع دهن الغطاء (ب) لون دهن الغطاء (ج) تماسك دهن الغطاء ، (د) سمك دهن الغطاء (هـ) كثافة دهن الأحشاء.

ويجدر التنويه بأن سمك دهن الغطاء وكثافة دهن الأحشاء تدخل في تحديد درجة الجودة من حيث علاقتها بمنع فقد الماء من الذبيحة (سمك دهن الغطاء) ، والمظهر الجذاب للذبيحة (كثافة دهن الأحشاء). كما أن نفس هاتين الصفتين تدخلان في تحديد درجة المحصول باعتبارهما مؤشران ناجحان لنسبة قطعيات التجزئة الممتازة (سيأتي تفصيل ذلك في الفصل الخامس من هذا الباب صـ162).

ويمكن الرجوع إلى البندين (5.3 صـ129) ، (1.4 صـ132) فى الفصل الثانى من هذا الباب للوقوف على طريقة تقييم الحالة الدهنية في الصفات غير المرتبطة مباشرة بالاستساغة. أما فيما يتعلق بالعامل الوحيد ذو الصلة المباشرة بالاستساغة وهو درجة التعرق الدهني الذي يعكس كمية الدهن الموجود داخل إطار الحزمة العضلية ويعطي المظهر المرمرى Marbling فهو أحد الخصائص الهامة لجودة اللحم. وكثيراً ما اعتبر التعرق الدهني السبب في طراوة اللحم رغم عدم وجود أبحاث تؤكد ذلك. ومن المحتمل أن يعمل التعرق الدهني كمادة تشحيم Lubricant خلال مضغ وبلع اللحم وهو ما يحسن من الطراوة الظاهرية للحم الذي يكون في الحقيقة خشناً. ومع ذلك فالتعريق بالدهن له – بلاشك – تأثير مفيد على عصارية ونكهة اللحم أكثر مما على طراوة اللحم، وهذا يرجع إلى إنصهار دهن التعريق أثناء الطهي وانسيابه مع ماء (عصارة) اللحم أثناء المضغ بما يعطي الاحساس بالعصارية Juiciness . وإذا كان التعريق الدهني محدود الكمية ولكن موزع توزيعاً متجانساً خلال اللحم (الحزمة العضلية) فإنه يعطي النكهة والعصارية المثلى. واللحم الذي يفتقر إلى دهن التعريق يعطي الاحساس بأن اللحم

جاف ونكهته فقيرة . أما اللحم الزائد في دهن التعريق فلا يعطي أي تحسين مقابل في الاستساغة.

ويقدر درجة تعرق الحزمة العضلية بالدهن في عين الريشة 12 في حالة الماشية. أما في حالة الأغنام والخنازير حيث لا يتم تربيع ذبائحها فإنه يتم تقييم كثافة التعرق بالدهن في ثنايا اللحم بين الضلوع وكذلك في ثنايا لحم البطن (في قطعية الفلانك).

4.1. تركيب أو بنية اللحم الأحمر Texture

ويعكس عاملين فرعيين:

- حجم حزم الألياف العضلية
- سماكة النسيج الضام المحيط بحزم الألياف العضلية

وهما يتضحان في القطع العرضي للعضلة العينية (عين الريشة 12).

وبتقدم الحيوان في العمر تزداد حزم الألياف العضلية في الحجم ويزداد النسيج الضام المحيط بكل حزمة في السمك ، وهو ما يعطي التركيب أو البنية الخشنة Coarse Texture بعد أن كان التركيب ناعماً Fine في الحيوان صغير العمر. وبديهي أن البنية الناعمة تعكس لحماً أكثر طراوة. ويمكن الرجوع إلى بند (2.4 صـ132) من الفصل الثانى للوقوف على طريقة تقييم تركيب اللحم الأحمر.

5.1. تماسك اللحم الأحمر Firmness

وهو لا يساهم مباشرة في استساغة اللحم عند تناوله ولكن يدخل في تحديد درجة الجودة لأنه يساهم في المظهر الجذاب لقطعيات التجزئة مما يزيد من قيمتها التسويقية. ويجدر التنويه بأن اللحم الأحمر يكون أكثر تماسكاً حيثما يوجد دهن غطاء سميك وكذلك عندما يوجد دهن تعريق بدرجة جيدة.

6.1. درجة لون اللحم الأحمر Colour

اللون لا يساهم مباشرة في استساغة اللحم عند تناوله وإنما يدخل في تحديد درجة الجودة نتيجة لتأثيره على مظهر قطع اللحم عند الشراء. وفي العموم يرفض المستهلك اللحم الغامق لأن غالباً ما يرتبط اللون الغامق بالحيوانات متقدمة العمر أو اللحم المتدهور. ورغم أن اللون الباهت يرتبط بزيادة فقد الماء من اللحم وبالتالي نقص عصاريته، إلا أن المستهلكين لا يعترضون على اللحم الباهت قدر اعتراضهم الشديد على اللحم الداكن.

ثانياً : سلم تدريج الذبائح بالنظر إلى جودتها

كما أسلفنا القول، أشهر نظم تدريج الذبائح بالنظر إلى جودتها هو النظام الأمريكي USDA (نظام وزارة الزراعة الأمريكية). ولهذا النظام سلم درجاته التنازلية في الجودة في حالة الماشية كالآتي:

- ممتاز Prime
- اختياري Choice
- جيد Good
- قياسي Standard
- تجاري Commercial
- عادي Utility
- للتقطيع Cutter
- للتعليب Canner
- مستبعد Cull

بالرجوع إلى الجدولين (5-3-1) ، (5-3-2) المعروضان المعروض في الفصل الثالث (صـ150 حتى صـ154) المتعلقان بالتصنيف سنجد أن لكل فئة Class يوجد سلم كامل أو غير كامل الدرجات حسب الفئة.

ويتم وضع درجات السلم وفقاً للعوامل المذكورة في البند (أولاً في صـ154 وصـ156) بعاليه. أما الطريقة التي توزن بها هذه العوامل مجتمعة لإعطاء الدرجة المطلوبة فتحتاج إلى تفاصيل تخرج عن الحدود التعليمية لهذا الكتاب.

الفصل الخامس
تدريج الذبائح بالنظر إلى محصولها
Yield Grading

—

أولاً : ما تعكسه درجات الذبائح بالنظر إلى محصولها

درجة المحصول (YG) تعكس درجة قبول التاجر للذبيحة على أساس نسبة محصول الذبيحة من قطعيات محددة بالشروط الآتية:

- مجهزة في صورة قطعيات تجزئة Retail ،
- وتم تشفيتها من العظام ،
- وتم تقليمها من دهن الغطاء الزائد وفقاً لمتطلبات السوق ،
- وتم إنتاجها من قطعيات الجملة الممتازة المحددة كما يلي:

← في حالة الماشية [الفخذة Round ، بيت الكلاوي Loin ، الريش Ribs، الصدر أو المروحة Chuck] وتعرف اختصاراً بالحروف الأولى من هذه القطعيات [LLRC]

← في حالة الأغنام [الرجل Leg ، بيت الكلاوي Loin ، الريش Rack ، الكتف Shoulder] وتعرف اختصاراً بالحروف الأولى من هذه القطعيات [RLRS].

ثانياً : العوامل التي تدخل في تحديد درجة المحصول

يدخل في تحديد درجة المحصول القياسات التالية:

(أ) سمك دهن الغطاء في الماشية والأغنام (ارجع لبند 1.4 من الفصل الثانى صـ132 من هذا الباب لمراجعة طريقة القياس) ويمكن تحويل سمك دهن الغطاء إلى درجة المحصول باستخدام جدول التحويل (5-5-1).

(ب) نسبة دهن الكلية والحوض والقلب في الماشية والأغنام (يمكن تقديرها بالعين أو بجدول التحويل (5-5-2) بمعرفة سمك دهن الغطاء في حالة تعذر قياس نسبة دهن الكلية والحوض والقلب).

(ج) مسطح العضلة العينية (عين الريشة 12) في الماشية أو التكوين العضلي للفخذة في الأغنام (ارجع لبند 3.4 من الفصل الثانى (صـ132) من هذا الباب لمراجعة طريقة القياس) ويمكن تقديرها من جدول التحويل (5-5-3) لمعرفة وزن الذبيحة الساخنة في حالة تعذر قياس مسطح العضلة العينية.

(د) وزن الذبيحة الساخنة في حالة الماشية فقط.

معادلة الانحدار التالية توضح كيفية تقدير درجة المحصول بمعلومية العوامل الموضحة بعاليه:

في الماشية: درجة المحصول YG = 2.50
+ 2.50 × سمك الدهن بالبوصة
+ 0.20 × النسبة المئوية لدهن الحوض والكلية والقلب
− 0.32 × مسطح عين الريشة 12 بالبوصة المربعة
+ 0.0038 × وزن الذبيحة الساخنة بالرطل

في الأغنام: درجة المحصول YG = 1.66
+ 6.66 × سمك الدهن بالبوصة
+ 0.25 × النسبة المئوية لدهن الحوض والكلية
− 0.05 × التكوين العضلي للفخدة

وهنا يجدر التنويه بأنه يمكن تحويل درجة المحصول YG في الماشية والأغنام المتحصل عليها من المعادلتين بعاليه إلى تقدير محصول قطعيات التجزئة الممتازة LLRS & RLRC وذلك باستخدام جدول التحويل (5−5−4).

معادلة الانحدار التالية توضح كيفية تقدير محصول قطعيات التجزئة الممتازة في الماشية RLRC بمعلومية العوامل الموضحة بعاليه:

محصول RLRC = 51.34
− 5.78 × سمك الدهن بالبوصة
− 0.462 × النسبة المئوية لدهن الحوض والكلى والقلب
+ 0.740 × مسطح عين الريشة 12 بالبوصة المربعة
− 0.0093 × وزن الذبيحة الساخنة بالرطل

ثالثاً : سلم تدريج الذبائح بالنظر إلى محصولها

أشهر نظم تدريج الذبائح بالنظر إلى محصولها هو النظام الأمريكي . ولهذا النظام سلم ، درجاته التنازلية في الجودة كالآتي:

* قيمة 1.0 لأعلى محصول متوقع
2.0
3.0
4.0
5.0
5.9 لأقل محصول متوقع

العلاقة بين هذه الدرجات (لأقرب رقم صحيح أو لأقرب رقم عشري) والمحصول المتوقع من قطعيات التجزئة الممتازة موضحة في الجدولين (5−5−4)، (5−5−5).

تدريب محلول:
تحصل قائم على تدريج ذبيحة ماشية بالنظر إلى محصولها المتوقع على القياسات الأربعة الضرورية لتقدير درجة المحصول. وجاءت قراءتها كالآتي:

سمك دهن الغطاء (بالبوصة) = 0.4
نسبة دهن الحوض والكلية والقلب (%) = 3.0
مسطح عين الريشة 12 (بالبوصة المربعة) = 12.6
وزن الذبيحة الساخنة (بالرطل) = 724

أجب على الأسئلة الآتية :

(أ) اعط تقديراً لدرجة محصول YG لهذه الذبيحة باستخدام معادلة الانحدار المناسبة.
(ب) اعط تقديراً لنسبة محصول RLRC لهذه الذبيحة باستخدام معادلة الانحدار المناسبة.
(ج) اعط تقديراً مباشراً (من جدول التحويل) لنسبة محصول RLRC لهذه الذبيحة من تقدير درجة المحصول YG المتحصل عليه في (أ).
(د) افترض تعذر قياس نسبة دهن الحوض والكلية والقلب. قدر هذه النسبة من جدول التحويل بمعلومية سمك دهن الغطاء 0.4 بوصة.
(هـ) افترض تعذر تقدير مسطح عين الريشة 12 . قدر هذا المسطح من جدول التحويل بمعلومية وزن الذبيحة الساخنة.
(و) افترض تعذر الحصول على وزن الذبيحة الساخنة ، ومتوفر فقط نسبة التصافي " الباردة " 62 % ووزن العجل الحي 1177 رطل. قدر وزن الذبيحة الساخنة علماً بأن فقد التبريد 1.5 % من وزن الذبيحة الساخنة.

الحل: (أ) القيمة المقدرة لدرجة المحصول لهذه الذبيحة

$$2.50 =$$
$$0.4 \times 2.50 +$$
$$3.0 \times 0.20 +$$
$$12.6 \times 0.32 -$$
$$724 \times 0.0038 +$$
$$2.82 =$$

(ب) القيمة المقدرة لنسبة محصول RLRC لهذه الذبيحة

$$51.34 =$$
$$0.4 \times 5.78 -$$

$$12.6 \times 0.740 +$$
$$3.0 \times 0.462 -$$
$$724 \times 0.0093 -$$
$$\% \ 50.2 =$$

(ج) باستخدام جدول (5–5–5) لتحويل درجة المحصول YG إلى نسبة RLRC : ندخل بنسبة درجة محصول 2.82 فنحصل على نسبة 50.2 %.

(د) بافتراض تعذر قياس نسبة دهن الحوض والكلية والقلب يمكن تقدير هذه النسبة باستخدام جدول (5–5–2) لتحويل سمك دهن الغطاء 0.4 بوصة إلى نسبة دهن الحوض والكلية والقلب فنحصل على نسبة 0.3.

(هـ) بافتراض تعذر تقدير مسطح عين الريشة 12 ، يمكن تقدير هذا المسطح بمعلومية وزن الذبيحة الساخنة باستخدام جدول التحويل (5–5–3) بالدخول بوزن الذبيحة الساخنة قدره 724 رطل نجد أن مسطح عين الريشة المقابل هو 12.5 بوصة مربعة.

(و) بافتراض تعذر الحصول على وزن الذبيحة الساخنة فإنه يمكن حسابها من وزن الحيوان الحي ونسبة التصافي الباردة كالآتي:

$$\text{وزن الذبيحة الباردة} = 1177 \times \frac{62}{100}$$

$$= 730 \text{ رطل}$$

$$\text{وزن الذبيحة الساخنة} = 730 \times 1.015$$

$$= 741 \text{ رطل}$$

حيث أن العلاقة بين وزن الذبيحة الساخنة والباردة بفرض نسبة فقد تبريد 1.5% هي:

$$\text{وزن الذبيحة الساخنة} = \text{وزن الذبيحة الباردة} \times 1.015$$

جدول (5-5-1): جدول تحويل قراءة سمك دهن الغطاء إلى درجة محصول (عندما يراد الاعتماد على سمك دهن الغطاء فقط)

قراءة سمك دهن الغطاء (بالبوصة)	درجة المحصول
0.1	2.25
0.2	2.50
0.3	2.75
0.4	3.00
0.5	3.25
0.6	3.50
0.7	3.75
0.8	4.00
0.9	4.25
1.0	4.50
1.1	4.75
1.2	5.00

جدول (5-5-2): جدول تحويل قراءة سمك دهن الغطاء إلى تقدير لنسبة دهن الحوض والكلية والقلب (عندما يراد الاعتماد على سمك دهن الغطاء فقط)

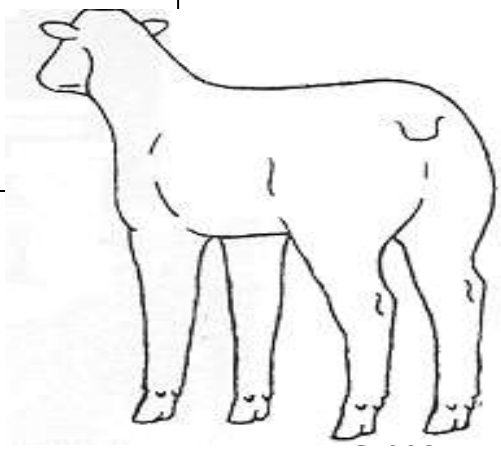
قراءة سمك دهن الغطاء (بالبوصة)	تقدير نسبة دهن الحوض والكلية والقلب (%)
0.1	2.00
0.2	2.50
0.3	2.75
0.4	3.00
0.5	3.25
0.6	3.50
0.7	3.75
0.8	4.00
0.9	4.25
1.0	4.50
1.1	4.75
1.2	5.00

جدول (5–5–3): جدول تحويل وزن الذبيحة ساخنة إلى مسطح عين الريشة 12 (عندما لا يتوفر وسيلة مباشرة لقياس مسطح عين الريشة 12)

قراءة وزن الذبيحة الساخنة (بالرطل)	مسطح عين الريشة 12 (بالبوصة المربعة)	وزن الذبيحة الساخنة (بالرطل)	مسطح عين الريشة 12 (بالبوصة المربعة)
500	9.8	700	12.2
525	10.1	725	12.5
550	10.4	750	12.8
575	10.7	775	13.1
600	11.0	800	13.4
625	11.3	825	13.7
650	11.6	850	14.0
675	11.9	875	14.3

جدول (5–5–4): جدول تحويل مختصر للقيمة المقدرة لدرجة المحصول إلى القيمة المقدرة لنسبة قطعيات التجزئة الممتازة عندما تشفى وتقلم (RLRC فى الماشية و LLRS في الضأن)

Quality Grade درجة المحصول للماشية والأغنام	RLRC % للماشية	LLRS % للضأن
1	54.6 – 52.4	49.0 – 47.3
2	52.3 – 50.1	47.2 – 45.5
3	50.0 – 47.8	43.7 – 45.4
4	45.5 – 47.7	43.6 – 41.9
5	45.5 – 43.1	41.8 – 40.1



جدول (5-5-5) جدول تحويل تفصيلي للقيمة المقد
المقدرة لنسبة قطعيات التجزئة الممتازة عندما تشفى

RLRC %	Quality Grade درجة المحصول	LRC %	Quality Grade درجة المحصول
54.6	1.0	50.0	3.0	45.4	5.0
54.4	1.1	49.8	3.1	45.2	5.1
54.2	1.2	49.6	3.2	45.0	5.2
53.9	1.3	49.3	3.3	44.7	5.3
53.7	1.4	49.1	3.4	44.5	5.4
53.5	1.5	48.9	3.5	44.3	5.5
53.3	1.6	48.7	3.6	44.1	5.6
53.0	1.7	48.4	3.7	43.8	5.7
52.8	1.8	48.2	3.8	43.6	5.8
52.6	1.9	48.0	3.9	43.3	5.9
52.3	2.0	47.7	4.0		
52.1	2.1	47.5	4.1		
51.9	2.2	47.3	4.2		
51.6	2.3	47.0	4.3		
51.4	2.4	46.8	4.4		
51.2	2.5	46.6	4.5		
51.0	2.6	46.4	4.6		
50.7	2.7	46.1	4.7		
50.5	2.8	54.9	4.8		
50.3	2.9	45.7	4.9		

6

الباب السادس
التحسين الوراثي للصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج اللحم

الفصل الأول
تحديد الصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج اللحم

يعتبر تحديد الصفات الواجب أخذها في الاعتبار في خطط تحسين إنتاج اللحم من حيوانات المزرعة هي الخطوة الأولى المهمة قبل البدء في تطبيق هذه الخطط. وقد رأينا من المناسب تحديد هذه الصفات تبعاً لمراحل إنتاج اللحم كالآتي (شكل 6-1-1):

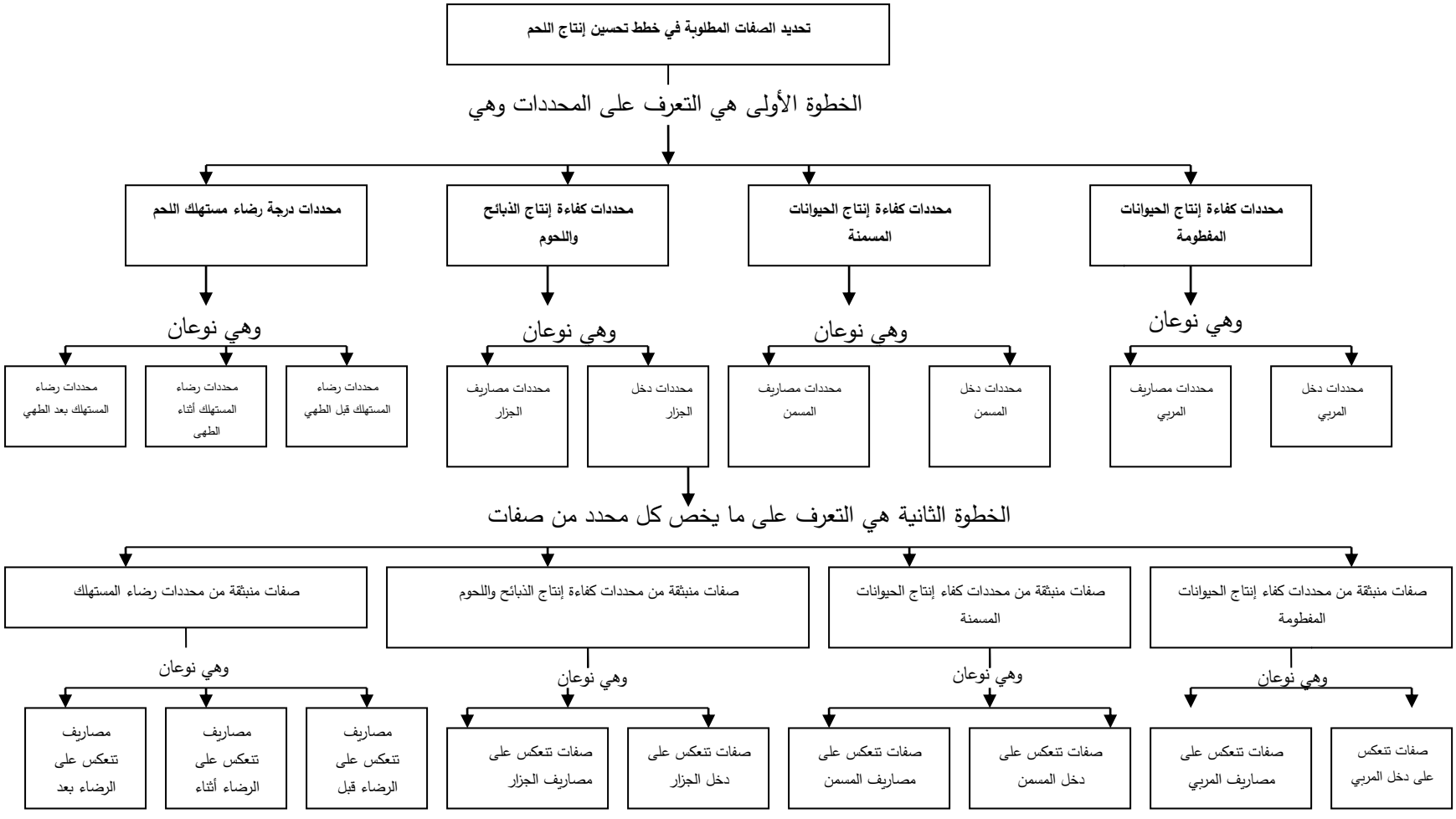
- مرحلة إنتاج الحيوانات المفطومة (عجول – حملان – جديان ....الخ).
- مرحلة إنتاج الحيوانات المسمنة .
- مرحلة ذبح الحيوانات المسمنة والتصرف في الذبائح .
- مرحلة استهلاك اللحوم .

أولاً: تحديد الصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج الحيوانات المفطومة الجاهزة للتسمين Feeder Animals

هذه المرحلة تبدأ بميلاد الحيوانات وتنتهي بفطامها وتسويقها للتسمين ، ويقوم بها المربي Producer الذي يمتلك عدداً من الأمهات وعدداً من إناث الاستبدال.

- دخل المربي في هذه المرحلة له محدداته وهي:
  - عدد الحيوانات المفطومة
  - وزن الحيوانات المفطومة
  - ثمن الكيلو جرام من الحيوان المفطوم
- مصاريف المربي في هذه المرحلة لها محدداتها (التي تصب أساساً في مصاريف تغذية الأمهات وإناث الاستبدال) وهي:
  - عدد الأمهات
  - وزن الأمهات

شكل (6-1-1): خريطة تحديد الصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج اللحم



- عدد إناث الاستبدال
- وزن إناث الاستبدال

- كفاءة المربي يعبر عنها في صورة نسبة الدخل إلى المصاريف.

ويتطلب رفع كفاءة إنتاج الحيوانات المفطومة رفع البسط (وهو الدخل) بالنسبة السابقة ، خفض المقام (وهو المصاريف) ويتم ذلك وفقاً كما هو مبين في جدول (6-1-1).

ثانياً: تحديد الصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج الحيوانات المسمنة الجاهزة للذبح Slaughter Animals

هذه المرحلة تبدأ بتسمين عدد من الحيوانات المفطومة الجاهزة للتسمين Feeders بغرض زيادة وزنها وتحسين صفات لحومها لتباع في النهاية في صورة حيوانات معدة للذبح Slaughters ويقوم بهذه المرحلة المسمن Feeder.

- دخل المسمن في هذه المرحلة له محدداته وهي:
  - وزن الحيوانات المفطومة
  - سعر الكيلو جرام الحي من الحيوانات المفطومة
  - وزن الحيوانات المسمنة
  - سعر الكيلو جرام الحي من الحيوانات المسمنة
- مصاريف المسمن في هذه المرحلة لها محدداتها (التي تصب في مصاريف تغذية الحيوانات تحت التسمين) وهي:
  - عدد الوحدات الغذائية المستهلكة
  - ثمن الوحدات الغذائية
  - عدد أيام فترة التسمين
- يمكن التعبير عن كفاءة المسمن في إنتاج الحيوانات المسمنة في صورة نسبة الدخل إلى المصروفات. ويتطلب رفع كفاءة إنتاج الحيوانات المسمنة رفع قيم البسط (وهو الدخل) أو خفض قيم المقام (وهو المصاريف) وفقاً لما هو مبين في جدول (6-1-2).

ثالثاً: تحديد الصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج نواتج الذبح والتشفية

هذه المرحلة تبدأ بذبح الحيوانات المسمنة الجاهزة للذبح لتباع في النهاية في صورة ذبائح والأسقاط الممتازة ولحوم مشفاه ، ويقوم بهذه المرحلة الجزار Putcher .

- دخل الجزار في هذه المرحلة له محدداته وهي:

جدول (6-1-1) محددات ربحية مربي حيوانات اللحم وما يعكسها من صفات مطلوب تحسينها (مرحلة إنتاج الحيوانات المفطومة الجاهزة للتسمين)

	محددات ربحية المربي	الصفات التي تعكس محددات ربحية المربي	
		يتحسن هذا المحدد بتحسين الصفات التالية :	مستوى التحسين المطلوب
محددات الدخل	عدد الصغار المفطومة (أعلى ما يمكن)	• معدل تبويض الأمهات • معدل إخصاب الأمهات • معدل الولادات السهلة للأمهات • حيوية الصغار حتى الفطام	أعلى ما يمكن
	وزن الصغار المفطومة (أعلى ما يمكن)	• وزن ميلاد الصغير وسرعة نموه • إنتاج الأم من اللبن لرضاعة الصغير	أعلى ما يمكن
	ثمن الكيلو الحي من الصغار المفطومة (أعلى ما يمكن)	• التكوين العضلي لجسم الصغير المفطوم • دقة عظام جسم الصغير المفطوم • تناسب مناطق جسم الصغير المفطوم	أعلى ما يمكن
محددات المصاريف (تعكس الاحتياجات الغذائية)	عدد الأمهات (أقل ما يمكن)	• الكفاءة التناسلية للأمهات • طول الحياة الإنتاجية للأمهات	أعلى ما يمكن
	عدد إناث الاستبدال (أقل ما يمكن)	• نسبة التبكير الجنسي في إناث الاستبدال • الكفاءة التناسلية للأمهات • طول الحياة الإنتاجية للأمهات	أعلى ما يمكن
	وزن الأمهات (أقل ما يمكن)	• وزن الأمهات	أقل ما يمكن
	وزن إناث الاستبدال (أقل ما يمكن)	• وزن إناث الاستبدال	أقل ما يمكن

جدول (6-1-2) : محددات ربحية المسمن وما يعكسها من صفات مطلوب تحسينها (مرحلة إنتاج الحيوانات المسمنة)

	محدد ربحية المسمن	**الصفات التي تعكس محدد ربحية المسمن**	
		يتحسن هذا المجدد بتحسين الصفات التالية :	**إتجاه التحسين المطلوب**
محددات الدخل	الزيادة في الوزن الحي التي اكتسبها الحيوان خلال التسمين (أعلى ما يمكن)	معدل الزيادة اليومية في وزن الجسم خلال التسمين	أعلى ما يمكن
	الزيادة في سعر الكيلو الحي التي اكتسبها الحيوان خلال التسمين (أعلى ما يمكن)	معدل الزيادة في وزن اللحم الأحمر (العضلات) على حساب الدهن والعظام خلال التسمين	أعلى ما يمكن
محددات المصاريف	عدد الوحدات الغذائية المستهلكة خلال التسمين (أقل ما يمكن)	كفاءة استهلاك الغذاء	أعلى ما يمكن
	متوسط ثمن الوحدة الغذائية المستهلكة خلال التسمين (أقل ما يمكن)	كفاءة استهلاك الغذاء	أعلى ما يمكن
	عدد أيام التغذية خلال التسمين (أقل ما يمكن)	كفاءة استهلاك الغذاء	أعلى ما يمكن

- وزن الأسقاط الممتازة (الجلد والأسقاط الحمراء)
- سعر الأسقاط الممتازة
- وزن الذبيحة
- سعر الكيلو جرام من الذبيحة
- وزن اللحم المشفى
- سعر الكيلو جرام من اللحم المشفى

- مصاريف الجزار في هذه المرحلة لها أيضاً محدداتها وهي:
  - وزن الحيوان الحي
  - الفقد في وزن الذبيحة في صورة عظام أثناء التشفية
  - الفقد في وزن الذبيحة في صورة دهن غير صالح للأكل أثناء التشفية والتقطيع
  - الفقد في وزن الذبيحة واللجوم في صورة تبخير أثناء تبريد الذبيحة واللحوم

جدول (6-1-3) يوضح كيفية رفع كفاءة إنتاج الذبائح والأسقاط الممتازة واللحوم المشفاة.

رابعاً: تحديد الصفات المطلوبة في خطط تحسين مواصفات اللحوم المستهلكة

هذه المرحلة تبدأ بمعاينة اللحوم قبل الطهي ثم يجرى طهيها لتستهلك في النهاية ، ويقوم بهذه المرحلة المستهلك Consumer.

- رضاء المستهلك في هذه المرحلة له محدداته وهي:
  - الاستحسان المظهري للحم قبل الطهي
  - الاستحسان المظهري للحم أثناء الطهي
  - الاستحسان المظهري للحم بعد الطهي
  - الاستحسان المأكلي عند تناول اللحم

جدول (6-1-4) يوضح كيفية رضاء المستهلك عن اللحم.

جدول (6-1-3) محددات ربحية الجزار وما يعكسها من صفات مطلوب تحسينها (مرحلة نواتج الذبح والتشفية)

	محدد ربحية الجزار	الصفات التي تعكس محدد ربحية الجزار	
		يتحسن هذا المحدد بتحسين الصفات التالية:	إتجاه التحسين المطلوب
محددات الدخل	• وزن الأسقاط الممتازة (الجلد والأسقاط الحمراء) (أعلى ما يمكن)	وزن الجلد والأسقاط الحمراء	أعلى ما يمكن
	• سعر الأسقاط الممتازة (الجلد والأسقاط الحمراء) (أعلى ما يمكن)	درجة تقييم الجلد والأسقاط الحمراء	أعلى ما يمكن
	• وزن الذبيحة (أعلى ما يمكن)	نسبة التصافي	أعلى ما يمكن
	• سعر الكيلو جرام من الذبيحة (أعلى ما يمكن)	درجة تقييم تكوين الذبيحة	أعلى ما يمكن
	• وزن اللحم المشفى (أعلى ما يمكن)	نسبة التشافي	أعلى ما يمكن
	• سعر الكيلو جرام من اللحم المشفى (أعلى ما يمكن)	درجة تقييم اللحم المشفى	أعلى ما يمكن
محددات المصاريف	• وزن الحيوان المسمن (أعلى ما يمكن)	وزن الحيوان الفارغ	أعلى ما يمكن
	• فقد في صورة عظام (أقل ما يمكن)	نسبة اللحم : العظام	أعلى ما يمكن
	• فقد في صورة دهن ولحم غير صالح للأكل (أقل ما يمكن)	نسبة اللحم : الدهن	أعلى ما يمكن
	• فقد في صورة تبخير عند التبريد (أقل ما يمكن)	درجة تغطية الذبيحة بالدهن	أعلى ما يمكن

جدول (6-1-4) محددات رضاء مستهلك اللحم وما يعكسها من صفات مطلوب تحسينها (مرحلة استهلاك اللحم)

محدد رضاء المستهلك		الصفات التي تعكس محدد رضاء المستهلك	
		يتحسن هذا المحدد بتحسين الصفات التالية :	اتجاه التحسين المطلوب
محددات رضاء المستهلك قبل الطهي	الاستحسان المظهري للحم قبل الطهي	• لون اللحم	الوردي / الأحمر اللامع
		• لون الدهن المغطى للحم	اللون القياسي للنوع
		• تماسك قوام اللحم	أعلى ما يمكن
		• تعرق اللحم بالدهن	المستوى القياسي للسوق
		• احتفاظ اللحم بعصارته	أعلى ما يمكن
محددات رضاء المستهلك بعد الطهي	الاستحسان المظهري للحم أثناء الطهي	• احتفاظ اللحم بعصارته	أعلى ما يمكن
	الاستحسان المظهري للحم بعد الطهي	• لون اللحم	اللون القياسي لطريقة الطهي
		• لون الدهن المغطي للحم	اللون القياسي لطريقة الطهي
محددات رضاء المستهلك أثناء الأكل	الاستحسان المأكلي عند تناول اللحم	• طراوة اللحم	أعلى ما يمكن
		• عصارية اللحم	أعلى ما يمكن
		• طعم ورائحة ونكهة اللحم	المستوى القياسي للسوق

الفصل الثاني
التباين الوراثي للصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج اللحم

يعتبر دراسة أسباب التباين الوراثي للصفات المطلوب أخذها في الاعتبار في خطط تحسين إنتاج اللحم من حيوانات المزرعة أمراً ضرورياً ولابد منه قبل أن ننصح بالطريقة الواجب اتباعها لتحسين كل منها. وهذا التباين الوراثي يرجع إلى تأثير أربعة من الأسباب هي كالآتي (شكل 6-2-1):

- تأثير الجينات واسعة التأثير.
- تأثير الجينات ذات الأثر التجمعي.
- التأثيرات الوراثية غير التجمعية (أساساً قوة الهجين).
- التداخل بين التركيب الوراثي والبيئة.

وفيما يلي توضيح لأثر هذه الأسباب الأربعة للتباين على الصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج اللحم تبعاً لمراحل الإنتاج السابق الإشارة إليها.

1. تأثر الصفات المطلوب تحسينها بالجينات واسعة التأثير:

وهي جينات خاصة تؤثر على الصفات الاقتصادية في حيوانات اللحم وتنقسم إلى مجموعتين:

1.1. جينات تؤثر على الحيوية:

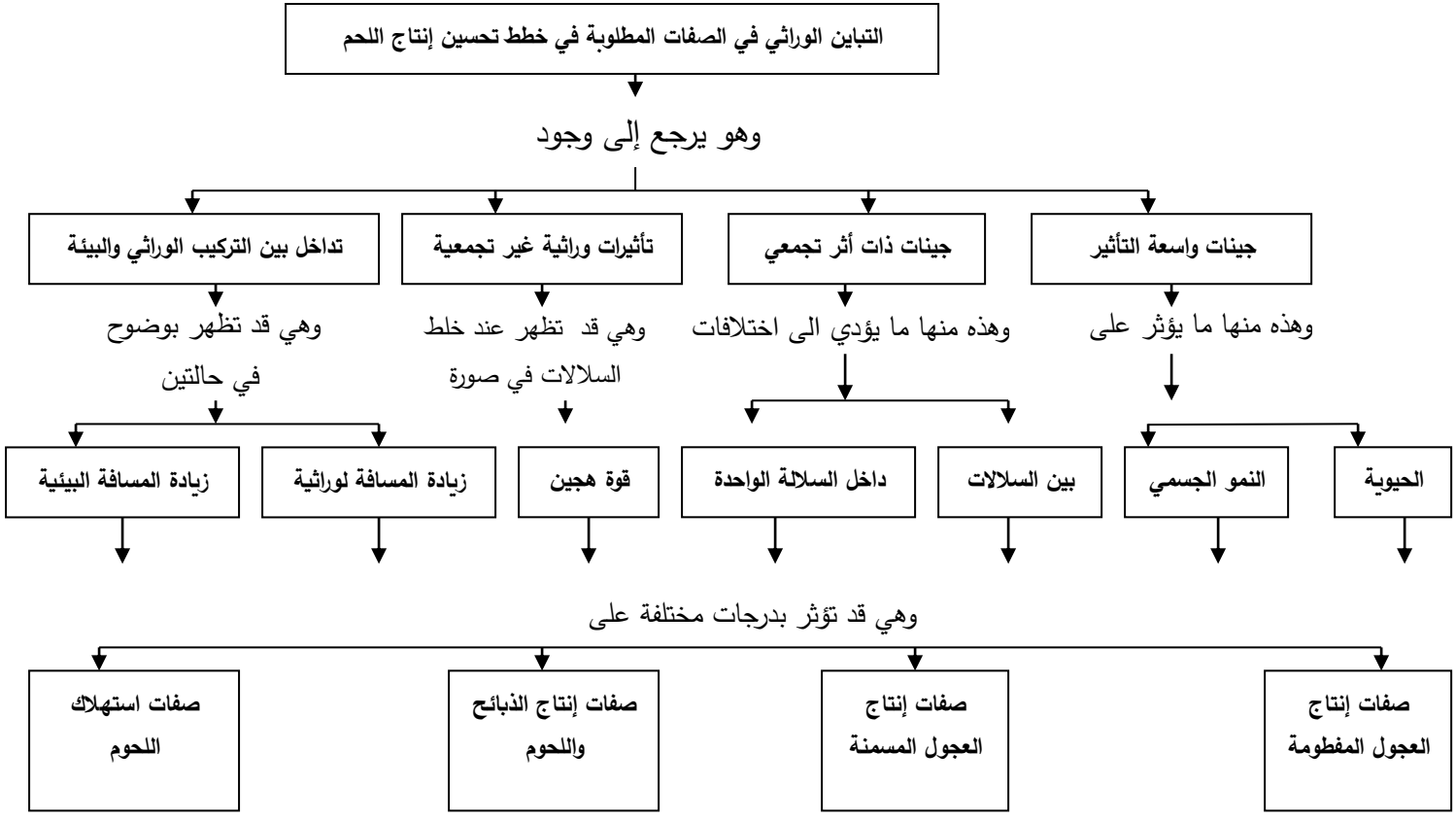
وهذه الجينات تضعف من حيوية الأجنة ومن حيوية الحيوانات حديثة الولادة مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة النفوق في الحيوانات المولودة وبالتالي انخفاض عدد الحيوانات المفطومة.

ومن أمثلة هذه الجينات: جين سقف الحلق المشقوق في ماشية الشارولیه وجين رأس الخروف في ماشية الليموزين.

2.1. جينات تؤثر على النمو الجسمي:

وهذه الجينات تؤدي إلى قصر العظام الطويلة في قوائم الحيوان مما يعطيه الشكل المنضغط "Compressed" كما في حالة جين القزم الوراثي"Dwarfism" في ماشية اللحم التقليدية (الأنجس – الهيرفورد) أو تؤدي إلى قصر العظام الطويلة مع زيادة عضلية في عرض الحيوان مما يعطيه الشكل المندمج " Compact " كما في حالة جين إزدواج العضلات "Double muscling" في ماشية اللحم الأوربية (الشارولیه – الليموزين – البلونداكتين – البيامونتي – ماشية وسط وأعالي بلجيكا).

شكل (6-2-1): خريطة تقييم أسباب التباين الوراثي في الصفات المطلوبة في خطط تحسين إنتاج اللحم



وقد أنتج المربون الأنجلوساكسونيون الأفراد الخليطة الحاملة لجين القزم الوراثي بغرض الحصول على نسبة دهن عالية في اللحم ولكن هذا الاتجاه توقف الآن بسبب التغير الحالي في ذوق المستهلكين نحو لحم قليل الدهن . كما ينتخب المربون الأوروبيون للأفراد النقية وللأفراد الخليطة الحاملة لجين ازدواج العضلات وذلك بسبب تميزها بنسبة دهن منخفضة إلى اللحم ونسبة لحم مرتفعة إلى العظام.
وفيما يتعلق بالنمو الجسمي للحيوان المزدوج العضلات نلاحظ وجود نوعين من التدرج في النمو:
أ- تدرج متزايد في حجم العضلات بالإتجاه من رأس الحيوان حتى مؤخرة الجسم وتكون نتيجته ظهور اكتنازعضلي هائل على منطقة القطن ومنطقة الكفل وتضخم العضلات على منطقة الأفخاذ مع ظهور فواصل بينها وظهور منطقة الألية بشكل مستدير.
ب- تدرج متناقص في حجم العظام بالاتجاه من أسفل إلى أعلى القوائم وتكون نتيجته ظهورعظام الحوض خاصة في حجم صغير نسبياً مما يفسر مشاكل الولادة في الحيوانات مزدوجة العضلات.
ويؤدي هذان النوعان من التدرج في النمو في الحيوان المزدوج العضلات إلى منطقة حوض فيها أعلى نسبة من العضلات إلى العظام . هذه المنطقة هي من أهم مناطق اللحم الممتاز وهي كذلك منطقة متأخرة في النضج وبالتالي يمكن أن تكون من مناطق الجسم التي تحتمل عمليات التحسين الوراثي. لذلك من الطبيعي أن نتوقع الاهتمام المتزايد بهذا الجين في عمليات التحسين الوراثي بغرض إنتاج اللحم.

1.2.1. أثر جين إزدواج العضلات على الصفات التي تهم المربي:

الآثار المفيدة لجين إزدواج العضلات تشمل صفات الإنتاجية الوزنية (راجعة إلى معدل نمو سريع جداً حتى عمر سنة – كفاءة غذائية ممتازة حتى عمر سنة) أما الآثار السيئة فتنحصر في صفات الإنتاجية العددية (قلة الخصوبة في بعض الإناث – بطء النضج الجنسي في بعض الإناث – تأخر العمر عند أول ولادة في بعض الإناث – ازدياد احتمالات صعوبة الولادة – صعوبات في عملية الرضاعة لبعض العجول المولودة – انخفاض محصول اللبن للأمهات بحوالي 30-50 % – تزايد احتمالات انخفاض القدرة الإخصابية لبعض الطلائق).

2.2.1. أثر جين ازدواج العضلات على الصفات التي تهم المسمن:

الآثار المفيدة تنحصر في صفات الإنتاجية الوزنية وبالتحديد صفتي سرعة النمو وكفاءة التمثيل الغذائي أثناء فترة التسمين حيث يتفوق العجل المزدوج العضلات بنحو 15% على العجل العادي في هاتين الصفتين.

3.2.1. أثر جين ازدواج العضلات على الصفات التي تهم الجزار:

حيث يتفوق العجل المزدوج العضلات على العجل العادي في بعض خصائص الذبيحة مثل نسبة التصافي (بسبب انخفاض نسبة مكونات الربع الخامس) ، نسبة اللحم الصالح للأكل (بسبب نقص وزن العظام ووزن الدهن) ، نسبة اللحم الممتاز.

4.2.1. أثر الجين ازدواج العضلات على الصفات التي تهم المستهلك:

يختلف الأثر بخصوص نوعية اللحم الناتج على حسب نوعية المستهلك. فبالنسبة للأطفال والبالغين الذين يعانون من متاعب الجهاز الهضمي يعتبر لحم الحيوان المزدوج العضلات مناسباً مقارنة بلحم الحيوان العادي لاحتوائه على نسبة أعلى من الماء ونسبة أقل من الدهن. أما بالنسبة للمستهلك العادى فلحم الحيوان المزدوج العضلات أقل جودة من لحم الحيوان العادي (لقلة دهن التعريق).

2. تأثر الصفات المطلوبة في خطط التحسين بالجينات ذات الأثر التجمعي:

الجينات هي العوامل الوراثية المسئولة عن الصفات المختلفة. ويوجد الجين ممثلاً مرتين بواقع مرة على كل كروموسوم. وتشغل آليلات الجين الواحد نفس الموقع على نفس الكروموسوم جميع الأوقات. وللجين تعبيرات أو تأثيرات على الصفات المختلفة ومن هذه التأثيرات ما يسمى بالتأثير التجمعي وفي هذه الحالة فإن كل أليل يعبر عن نفسه وتأثيره يكون ثابت بغض النظر عن الأليل الآخر أو التركيب الوراثي للفرد (مثل لون أبقار الشورتهورن). ويمكن قياس الجزء الراجع للآثار التجمعية بحساب المكافئ الوراثي للصفة.

وسوف نقوم بتوضيح أثر هذه الجينات ذات الأثر التجمعي على الصفات المطلوبة في خطط التحسين على حسب اهتمامات كل مشترك في صناعة إنتاج اللحم كل على حده سواء عند دراسة الاختلافات بين الأنواع أو عند دراسة الاختلافات داخل النوع الواحد.

1.2. الاختلافات بين السلالات :

يعتبر مقارنة السلالات داخل النوع الحيواني مع بعضها البعض وترتيبها حسب تفوقها بالنسبة للصفات الاقتصادية الهامة أمراً أساسياً قبل تطبيق أي خطة تحسين وراثي سواءً بالخلط أو بالإستيراد (الهجرة).

1.1.2. في مرحلة التربية (والتي تمتد من الولادة حتى الفطام)[*] تتفوق الماشية الأنجلو ساكسونية أو التقليدية (الأنجس – الهيرفورد) على الماشية الأوروبية (الشارولیه) في صفات الإنتاجية العددية (باستثناء صفة معدل ولادة التوائم) مثل التكبير الجنسي – معدل الإخصاب – معدل الوضع – معدل الفطام . بينما تتفوق الماشية الأوروبية (الشارولیه) على الماشية الأنجلوساكسونية (الأنجس والهيرفورد) في صفات الإنتاجية الوزنية مثل الوزن عند الميلاد – الوزن عند الفطام – الوزن عند البلوغ الجنسي – الوزن عند النضج الجسمي.

2.1.2. في مرحلة التسمين تتفوق الماشية الأوروبية (الشارولیه) على الماشية الأنجلوساكسونية (الأنجس والهيرفورد) في صفتي سرعة النمو وكفاءة تحويل الغذاء. وداخل الماشية الأنجلوساكسونية تتفوق ماشية الهيرفورد على كل من ماشية الأنجس والشورتهون في هاتين الصفتين.

3.1.2. في مرحلة الذبح والتصرف في الذبائح تتفوق الماشية الأنجلو ساكسونية على الماشية الأوروبية في نسبة التصافي بينما تتفوق الأخيرة في نسبة اللحم الصالح للأكل وفي نسبةالقطعيات الممتازة مع ملاحظة ارتفاع نسبة الدهن في ذبائح الماشية الأنجلو ساكسونية بالنسبة للماشية الأوروبية مع عدم وجود فروق معنوية بين النوعين في نسبة العظام.

4.1.2. في مرحلة استهلاك اللحم فإن لحم الماشية الأوروبية (الشارولیه) يكون أفتح لوناً وأكثر تماسكاً وأكثر خشونة من لحم الماشية الأنجلو ساكسونية (الأنجس والهيرفورد) بينما يتميز لحم الأخيرة بأنه أكثر طراوة وعصارية وأطيب نكهة ورائحة مقارنة بلحم الشارولیه.

2.2. الاختلافات داخل السلالة الواحدة:

تعتبر الاختلافات الوراثية داخل السلالات أقل كثيراً من الاختلافات بين السلالات حيث لا تتجاوز قيم معاملات الاختلاف الوراثي لصفات النمو وخصائص الذبيحة

---

[*] المقصود بالماشية الأنجلو ساكسونية الماشية التي نشأت في الجزر البريطانية وانتشرت في الدول الناطقة بالإنجليزية– والمقصود بالماشية الأوروبية تلك التي نشأت في القارة الأوروبية.

10–15%. وعموماً فإنه من الممكن التحسين الوراثي لأي صفة بالأنتخاب المباشر لها إذا كانت ذات مكافئ وراثي عالي أو بالأنتخاب لصفة أخرى ذات مكافئ وراثي عالي وفي نفس الوقت لها إرتباط وراثي قوي بهذه الصفة المراد تحسينها.

1.2.2. الاختلافات داخل السلالة في الصفات التي تهم المربي:

يلاحظ أن قيم المكافئ الوراثي لصفات الإنتاجية العددية عموماً وصفات الخصوبة خاصة منخفضة جداً (لا تتجاوز 0.1) ما عدا صفة التبكير الجنسي (تصل إلى 0.4) وهذا يعني انخفاض نصيب التباين الوراثي التجمعي في التباين الكلي لهذه الصفات وبالتالي لا يمكن تحسينها وراثياً إلا باستخدام الخلط للإستفادة بقوة الهجين فيما عدا صفة التبكير الجنسي التي يمكن تحسينها بالانتخاب. وعلى العكس فإن قيم المكافئ الوراثي لصفات الإنتاجية الوزنية تكون مرتفعة وتصل إلى أعلى قيمة لها عند النضج (تصل إلى 0.60). ونظراً لوجود ارتباط موجب قوي بين أوزان الحيوان في مراحل عمره المختلفة فإن هذا يجعل من الصعب تحسين نمو الحيوان في عمر مبكر دون الأخذ في الاعتبار الوزن عند الميلاد أو الوزن الناضج.

2.2.2. الاختلافات داخل السلالة الواحدة في الصفات التي تهم المسمن:

يلاحظ ارتفاع قيم المكافئ الوراثي للصفات التي تهم المسمن (سرعة النمو – كفاءة تحويل الغذاء – الوزن عند نهاية التسمين) حيث تتراوح قيمتها ما بين 0.40 و0.70 . كما أن معاملات الارتباط الوراثية بين هذه الصفات والصفات الوزنية من الميلاد وحتى الفطام تكون مرتفعة.

3.2.2. الاختلافات داخل النوع الواحد في الصفات التي تهم الجزار:

تدل الدراسات على أن المكافئات الوراثية للصفات التي تهم الجزار (نسبة التصافي – نسبة اللحم الصالح للأكل – نسبة اللحم الممتاز – نسبة العظام – نسبة الدهن) متوسطة بوجه عام (0.35–0.50) مع وجود علاقة سالبة ما بين نسبة اللحم الصالح للأكل واللحم الممتاز من ناحية وكل من وزن الذبيحة والدهن المحيط بالكلية من ناحية أخرى ، وعلاقة موجبة ما بين نسبة اللحم الصالح للأكل واللحم الممتاز من ناحية وكل من نسبة العظام ومساحة العضلة العينية من ناحية أخرى.

4.2.2. الاختلافات داخل السلالة الواحدة في الصفات التي تهم المستهلك:

تشير الدراسات إلى ارتفاع قيمة المكافئ الوراثي لصفة طراوة اللحم (تصل إلى 0.50) وإلى وجود ارتباط موجب بين الطراوة والعصارية والنكهة فيما بينها وأيضاً بينها وبين مقاييس دهن الذبيحة.

3 . علاقة الصفات المطلوبة في خطط التحسين بالتأثيرات الوراثية غير التجمعية (قوة الهجين):

تعرف قوة الهجين بأنها مقدار تفوق متوسط النسل الناتج من الخلط عن متوسط الآباء. ولقياس آثار قوة الهجين يجب إجراء خلط من النوع العاملي "Factorial" بين عدد "n " من مجاميع وراثية أبية (أنواع أو سلالات – خطوط – عائلات) . وحيث أن كمية قوة الهجين تتناسب طردياً مع المسافة الوراثية (أي الفارق في التكرار الجيني) بين التركيبين الوراثيين الداخلين في الخلط فإنه من المتوقع أن تكون آثار قوة الهجين على صفات اللحم أكثر معنوية في تجارب الخلط بين السلالات عنه في تجارب الخلط بين الخطوط وهذه أكثر معنوية عنه في تجارب خلط العائلات.

وفي داخل تجربة الخلط الواحدة فإن آثار قوة الهجين تكون أوضح ما يكون في نظام الخلط الذي يشتمل على 3 سلالات.

وقد وجد أن معظم صفات إنتاج اللحم تتأثر بشكل مفيد بقوة الهجين الذي يؤدي إلى تحسين (في الجيل الأول) يتراوح ما بين صفر ، 5% بالمقارنة بمتوسط الآباء. ومزايا قوة الهجين تكون أكثر أهمية بالنسبة لصفات الإنتاجية العددية وصفات النمو خلال فترة الرضاعة. ومن عيوبها زيادة معدل الولادات الصعبة وطول مدة الشياع التالية للولادة.

4. تأثر الصفات المطلوبة في خطط التحسين بالتداخل (التفاعل) بين التركيب الوراثي والبيئة:

وجود التداخل بين التركيب الوراثي والبيئة معناه أن فعل الجينات التي يحملها الفرد تختلف حسب المكان (البيئة) الذي يوضع (يربي) فيها هذا الفرد. وأكثر التفسيرات لحدوث ذلك تشير إلى أن الجينات الضرورية للأداء العالي تختلف من بيئة إلى أخرى.

والتحقق من مدى تأثر الصفات المطلوب تحسينها بالتداخل بين التركيب الوراثي والبيئة (وذلك قبل البدء في تنفيذ خطط التحسين) ذو أهمية عملية كبيرة خاصة:

أ. عند تهجير الحيوانات أو عند استيرادها. فإذا تأثرت صفة من الصفات بالتداخل بين الأنواع والبيئة فهذا يعني أن ترتيب (أو الفارق بين) الأنواع

في البيئات التي نشأت بها سيكون مختلف إذا تغيرت هذه البيئات وبالتالي فإن نجاح أي نوع يكون مشروط بظروف بيئية معينة.

ب. عند المفاضلة بين الطلائق التي تم اختبارها في محطات اختبار مثالية والطلائق التي تم اختبارها في المزارع التي سيربى فيها نسلها. فإذا تأثرت صفة من الصفات بالتداخل بين العائلات أو الطلائق (داخل السلالة الواحدة) والبيئة فهذا يعني أن ترتيب (أو الفارق بين) هذه الطلائق في البيئات التي أختبرت فيها سيكون مختلف عن البيئات التي سيربى فيها نسلها.

ويلاحظ بوجه عام أن أكثر الصفات الوراثية تأثراً بالتداخل بين التركيب الوراثي والبيئة هي الصفات ذات المكافئ الوراثي المنخفض مثل صفات الإنتاجية العددية والتي تهم بالدرجة الأولى المربي. كما تتأثر صفات الإنتاجية الوزنية بالتداخل بين السلالات وكل من درجة الحرارة و ظروف التغذية وجنس الحيوان. وأيضاً تتأثر نسبة اللحم الصالح للأكل بالتداخل بين التركيب الوراثي ونمط الإنتاج حيث تتفوق عجول الشارولية (ماشية أوروبية) على عجول الهيرفورد (ماشية أنجلو ساكسونية) في هذه الصفة ويكون هذا أوضح في ظل نمط الإنتاج المكثف عنه في ظل نمط الإنتاج الممتد.

7

الباب السابع
اقتصاديات وحدات إنتاج اللحم

الفصل الأول
مصطلحات ومفاهيم

هذا الفصل يتضمن مصطلحات ومفاهيم لابد من الإلمام بها قبل الانخراط في فنيات دراسة الجدوى الاقتصادية لوحدات إنتاج اللحم وهو ما سنتعرض لمواقف منها في التطبيقات الموضحة بالفصل الثاني من هذا الباب.

أولاً : الأصول

1.1. الأصول الثابتة

1.1.1. أراضي

1.1.1.1. أراضي استغلال زراعي

2.1.1.1. أراضي بناء

3.1.1.1. أراضي فضاء للتشوين

2.1.1. مباني وإنشاءات ومرافق وطرق

1.2.1.1. مباني نشاط إنتاجي

2.2.1.1. مباني خدمات ومرافق إنتاج

3.1.1. آلات ومعدات

4.1.1. وسائل نقل وانتقال

5.1.1. عدد وأدوات

6.1.1. أثاث ومعدات ومكاتب

7.1.1. ثروة حيوانية

1.7.1.1. مواشي (أبقار وجاموس)

2.7.1.1. أغنام

3.7.1.1. معز

8.1.1. نفقات إيرادية مؤجلة

1.8.1.1. مصروفات تأسيس

2.8.1.1. تجارب بدء تشغيل

2.1. مشروعات تحت التنفيذ
3.1. مخزون
4.1. إقراض طويل الأجل
5.1. استثمارات مالية
6.1. مدينون
7.1. نقدية بالصندوق وبالبنوك

ثانياً : الخصوم

1.1.2. رأس المال
2.1.2. رأس مال مملوك
2.2. مساهمة الحكومة
2.2. احتياطيات وفائض مرحل
3.2. مخصصات
1.3.2. مخصص إهلاكات
2.3.2. قروض طويلة الأجل
3.3.2. بنوك دائنة
4.3.2. دائنون

ثالثاً : الاستخدامات

1.3. أجور
2.3. مستلزمات سلعية
1.2.3. خامات
2.2.3. وقود وزيوت وقوى محركة للتشغيل
3.2.3. قطع غيار ومهمات
4.2.3. مواد تعبئة وتغليف
5.2.3. أدوات كتابية وكتب
6.2.3. مياه وإنارة
3.3. مستلزمات خدمية
1.3.3. مصروفات صيانة
2.3.3. مصروفات تشغيل لدى الغير ومقاولي باطن
3.3.3. خدمات أبحاث وتجارب
4.3.3. نشر وإعلان ودعاية واستقبال
5.3.3. نقل وانتقال ومواصلات

6.3.3. تأجير معدات ووسائل نقل
7.3.3. تكاليف خدمات المصالح والمؤسسات
8.3.3. مصروفات خدمية متنوعة
4.3. مشتريات لغرض البيع
5.3. مصروفات تحويلية جارية
1.5.3. ضرائب ورسوم سلعية
2.5.3. إهلاكات
3.5.3. إيجارات معلقة
4.5.3. فروق إيجارات
5.5.3. فوائد
6.5.3. فروق فوائد
7.5.3. فروق تغيير في المخزون
6.3. تحويلات جارية تخصيصية
1.6.3. تبرعات
2.6.3. إعانات للغير
3.6.3. تعويضات / غرامات
4.6.3. خسائر رأسمالية
5.6.3. مصروفات سنوات سابقة
6.6.3. ديون معدومة
7.6.3. ضرائب عقارية

رابعاً : الموارد

1.4. إيرادات النشاط الجاري
2.4. إعانات
3.4. إيرادات أوراق مالية
4.4. إيرادات تحويلية
5.4. تعويضات / غرامات
6.4. إيرادات متنوعة
7.4. فرق إيجار
8.4. فروق فوائد

خامساً : التكلفة الأولية

تجميع لتكلفة المواد المباشرة والأجور المباشرة والمصروفات المباشرة:

1.5. تكلفة المواد المباشرة

تكلفة المواد التي يمكن تمييزها في مركز التكلفة وتخصيصها عليه (مثال: تكلفة اللحم والتوابل في لحم البيرجر).

2.5. تكلفة الأجور المباشرة

الأجور التي يمكن تمييزها في مركز التكلفة وتخصيصها عليه (مثال: أجر عامل تصنيع البيرجر).

3.5. المصروفات المباشرة

المصروفات التي يمكن تمييزها في مركز التكلفة وتخصيصها عليه (مثال: تكلفة صيانة آلة تصنيع البيرجر).

سادساً : التكاليف الإضافية (الأعباء) Overheads

تجميع لتكلفة المواد غير المباشرة والأجور غير المباشرة والمصروفات غير المباشرة:

1.6. تكلفة المواد غير المباشرة

تكلفة المواد التي لا يمكن توجيهها مباشرة ولكن يتم توزيعها بواسطة مراكز التكلفة (مثال: تكلفة الكهرباء والمياه ... الخ).

2.6. الأجور غير المباشرة

الأجور التي لا يمكن توجيهها مباشرة ولكن يتم توزيعها بواسطة مراكز التكلفة (مثال: أجور عمال النظافة والأمن).

3.6. المصروفات غير المباشرة

المصروفات التي لا يمكن توجيهها مباشرة ولكن يتم توزيعها بواسطة مراكز التكلفة (مثال: مصروفات الدعاية ومصروفات التسويق).

4.6. التكاليف الإضافية المحملة Overheads

هي التي يتم تحميلها على وحدات التكلفة عن طريق معدلات تحميل التكاليف غير المباشرة (مثال: الضرائب والرسوم).

سابعاً : طبيعة التكلفة

1.7. التكلفة الثابتة

هي التكلفة التي لا تتغير مباشرة مع حجم أو معدل الإنتاج (مثال: الإيجار ، الكهرباء ، الأمن ...)

2.7. التكلفة المتغيرة

هي التكلفة التي تميل إلى التغير مباشرة مع حجم الإنتاج (مثال: تكلفة التعبئة تكلفة التوابل ، وتكلفة اللحم نفسه)

3.7. التكلفة شبه الثابتة شبه المتغيرة

هي التي تتضمن جزءاً ثابتاً وآخر متغير (مثال: تكلفة فاتورة التليفون بها جزء ثابت وهو الاشتراك وجزء متغير يتوقف على عدد المكالمات أو تكلفة التغذية بها جزء ثابت يمثل تكلفة العليقة الحافظة ، وجزء متغير يمثل تكلفة العليقة الإنتاجية).

ثامناً : تبويب التكلفة

1.8. تكلفة الإنتاج

هي تكلفة العمليات الإنتاجية وتبدأ بتوريد المادة والعمالة والخدمات وتنتهي بالتعبئة المبدئية للمنتج.

2.8. تكاليف البيع

هي تكلفة العمل على خلق وتلبية الطلب والحصول على أوامر الشراء.

3.8. تكاليف التوزيع

هي تكلفة عمليات التوزيع وتبدأ بجعل المنتج المعبأ صالحاً للشحن وتنتهي بتجديد العبوات الفارغة المرتدة لإعادة استخدامها.

4.8. التكاليف الإدارية

هي تكلفة وضع السياسة وتوجيه التنظيم والرقابة على عمليات المشروع (مثال: تكلفة أجور موظفي الجودة والمعمل والحسابات وشئون العاملين).

5.8. تكلفة الأبحاث

هي تكلفة البحث عن منتجات جديدة أو مطورة أو استخدامات جديدة للمواد أو تجديد أو تطوير طرق الإنتاج.

6.8. تكلفة التنمية

هي تكلفة العملية التي تبدأ بقرار إنتاج منتج جديد أو مطور أو باستخدام طريقة جديدة أو مطورة وتنتهي بالبدء في إنتاج المنتج أو تطبيق الطريقة.

7.8. مركز التكلفة

موقع (صالة الذبح في مجزر) أو شخص (القائم على الذبح) أو آلة (آلة حشو السجق) ، يتم توجيه التكلفة إليها ، ويستخدم لغرض الرقابة على التكاليف.

تاسعاً : تحليل التكلفة

1.9. الأرباح

= إجمالي إيرادات المبيعات – إجمالي التكاليف (المتغيرة والثابتة)

2.9. مساهمة الوحدات المباعة

= إجمالي إيرادات المبيعات – إجمالي التكاليف المتغيرة

3.9. مساهمة **الوحدة المباعة**

$$= \frac{\text{إجمالي إيرادات المبيعات – إجمالي التكاليف المتغيرة}}{\text{عدد الوحدات المباعة}}$$

$$= \frac{\text{إجمالي إيرادات المبيعات}}{\text{عدد الوحدات المباعة}} - \frac{\text{إجمالي التكاليف المتغيرة}}{\text{عدد الوحدات المباعة}}$$

= سعر بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة

4.9. مساهمة الوحدة المباعة بعد زيادة سعر الوحدة

= المساهمة قبل الزيادة + الزيادة في سعر الوحدة

5.9. مساهمة الوحدة المباعة بعد خفض سعر الوحدة

= المساهمة قبل الخفض – الخفض في سعر الوحدة

6.9. مساهمة الوحدة المباعة بعد خفض التكلفة المتغيرة للوحدة

= المساهمة قبل الخفض+ الخفض في التكلفة المتغيرة للوحدة

7.9. عدد الوحدات المباعة لتغطية تكلفة معينة طارئة

$$= \frac{\text{التكلفة الطارئة}}{\text{مساهمة الوحدة المباعة}}$$

8.9. عدد الوحدات المباعة لتغطية التكاليف الثابتة (لتحقيق نقطة التعادل)

$$= \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{مساهمة الوحدة المباعة}}$$

9.9. طاقة التشغيل التى تحقق نقطة التعادل

$$= \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{مساهمة الوحدة المباعة}} \times \frac{\text{طاقة التشغيل الحالية}}{\text{عدد الوحدات المباعة}}$$

10.9. سعر التعادل (

$$= \frac{C_G \times G + C_o \times W_o}{W_f}$$

حيث :

W_o = وزن الشراء (كجم) مصححاً لفقد الوزن أثناء النقل من موقع الشراء إلى موقع التسمين.

C_o = تكلفة الشراء (جنيه / كجم شراء) متضمنة تكلفة الحيوان والفحص البيطري عند الشراء والنقل إلى موقع التسمين والسمسرة.

G = الزيادة الوزنية (كجم).

C_G = تكلفة الزيادة الوزنية (جنيه / كجم زيادة وزنية) متضمنة نصيب الحيوان من التغذية والإيواء والرعاية البيطرية والنفوق .

W_f = الوزن النهائي (كجم).

وإذا ثبتنا أحد أنماط التسمين البقري في مصر (وزن شراء 250 كجم ، ووزن نهائي 400 كجم ، وزيادة وزنية 150 كجم) تصبح المعادلة الموضحة أعلاه متوقفة على متغيرين هما تكلفة الشراء (C_o) وتكلفة الزيادة الوزنية (C_G) كالآتي:

$$\frac{C_G \times 150 + C_o \times 250}{400}$$

وبذلك يمكن استنتاج قيمة سعر التعادل عند البيع (جنيه / كجم بيع مسمن) باستخدام مدخلي الجدول C_o ، C_G .

جدول (7-1-1)
سعر التعادل للحيوان المسمن (جنيه / كجم) بمعلومية تكلفة الشراء وتكلفة الزيادة الوزنية تحت نمط التسمين (250 وزن ابتدائي ، 400 وزن نهائي)

تكلفة الزيادة الوزنية (LE/kg)	تكلفة الشراء (LE / kg)							
	11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
8	9.87	10.50	11.12	11.75	12.37	13.00	13.62	14.25
9	10.25	10.87	11.50	12.12	12.75	13.37	14.00	14.62
10	10.62	11.25	11.87	12.50	13.12	13.75	14.37	15.00
11	11.00	11.62	12.25	12.87	13.50	14.12	14.75	15.37
12	11.37	12.00	12.62	13.25	13.87	14.50	15.12	15.75
13	11.75	12.37	13.00	13.62	14.25	14.87	15.50	16.12
14	12.12	12.75	13.37	14.00	14.62	15.25	15.87	16.50
15	12.50	13.12	13.75	14.37	15.00	15.62	16.25	16.87
16	12.87	13.50	14.12	14.75	15.37	16.00	16.62	17.25

عاشراً : القياسات الفنية

1.10. وزن الحيوان ممتلأً

هو وزن الحيوان بعد تناوله وجبة غذائه.

2.10. وزن الحيوان صائماً

هو وزن الحيوان قبل تناوله وجبة الصباح.

3.10. وزن الحيوان فارغاً

هو وزن الحيوان بعد طرح وزن محتويات جهازه الهضمي وجهازه البولي وجهازه التناسلي.

4.10. وزن الذبيحة الساخنة

هو وزن الذبيحة عقب فصلها عن باقي جسم الحيوان في عملية يطلق عليها " تصفية الحيوان Dressing ".

5.10. وزن الذبيحة الباردة

هو وزن الذبيحة عقب خروجها من الثلاجة بعد تبريد لمدة 24 ساعة. ويمكن تقدير وزن الذبيحة الساخنة من وزن الذبيحة الباردة كالآتي:

وزن الذبيحة الساخنة = وزن الذبيحة الباردة × 1.015

حيث أن نسبة فقد التبريد تساوى 1.5 % خلال 24 ساعة تبريد

6.10. وزن اللحم المشفى

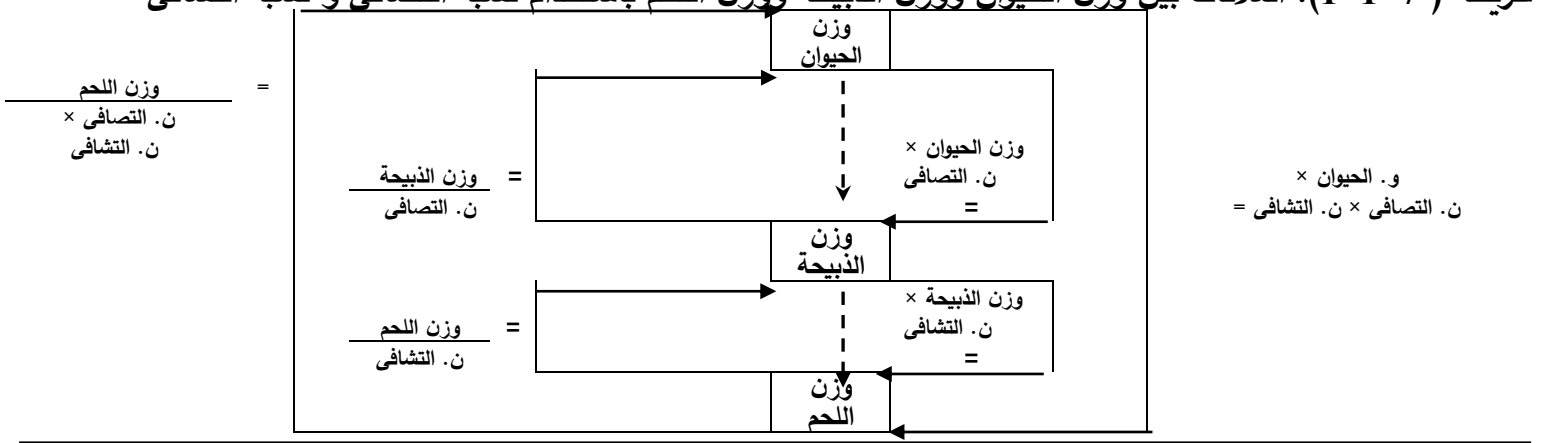
هو وزن الذبيحة الباردة بعد فصل العظام عنها في عملية يطلق عليها " تشفية الذبيحة Deboning ".

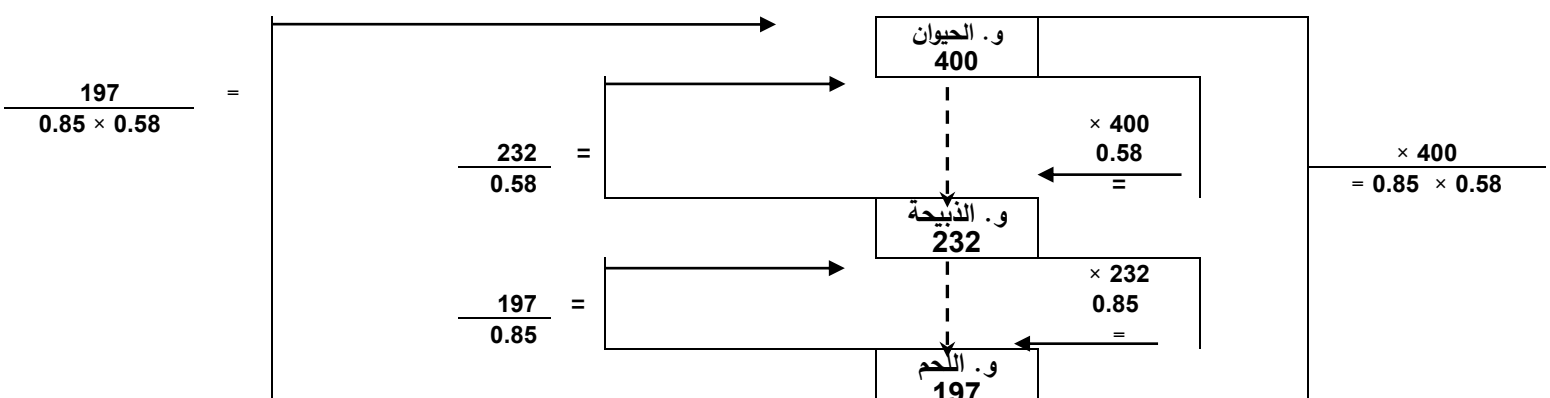
العلاقات بين وزن الحيوان ووزن الذبيحة ووزن اللحم المشفى تتضح من الخريطة (7-1-1).

7.10. وزن الأسقاط

هو وزن كافة الأعضاء والأنسجة المكملة لوزن الذبيحة لتكوين وزن الحيوان. وعندما يشار إلى الذبيحة بالاصطلاح " 4 أرباع " يشار إلى الأسقاط بالاصطلاح "الربع الخامس". والأسقاط إما مكونات خارجية هى الجلد والرأس (ومحتوياته من لحم ومخ وقرون) والذيل والوظيفين الأماميين والخلفيين والحوافر ، وإما مكونات داخلية: بعضها يسوق على حالته للمستهلك ويطلق عليها "المكونات الحمراء" وتتضمن القلب والرئتين والقصبة الهوائية والطحال والكبد والكلى والخصيتين وبعضها لا يسوق للمستهلك الا بعد تجهيزها ويطلق عليها " المكونات الخضراء " وتتضمن المعدات والأمعاء والضرع ودهون الحوض والكلى والقلب والأمعاء.

خريطة (7-1-1): العلاقات بين وزن الحيوان ووزن الذبيحة ووزن اللحم باستخدام نسبة التصافى و نسبة التشافى





8.10. وزن العظام

هو وزن كافة العظام المشفاة من الذبيحة (أو من قطعيات الجملة).

9.10. نسبة الذبيحة (أو نسبة التصافي)

وهو نسبة وزن الذبيحة الباردة إلى وزن الحيوان ويحسب إما في صورة كسر اعتيادي:

$$\text{ن. التصافي} = \frac{\text{وزن الذبيحة الباردة}}{\text{وزن الحيوان}}$$

يعبر عن نتيجته في صورة رقم عشري (مثلاً : 0.58)

أو يحسب في صورة نسبة مئوية:

$$\text{ن. التصافي (\%)} = \frac{\text{وزن الذبيحة الباردة}}{\text{وزن الحيوان}} \times 100$$

ويعبر عن نتيجته في صورة رقم مئوي (مثلاً 58%).

10.10. نسبة الأسقاط (أو نسبة الربع الخامس) أو مكمل نسبة التصافي

وهي نسبة إجمالي وزن الأسقاط إلى وزن الحيوان و يحسب في صورة كسر اعتيادي:

$$\text{ن. الأسقاط} = \frac{\text{وزن الأسقاط}}{\text{وزن الحيوان}}$$

ويعبر عن نتيجته قي صورة رقم عشري (مثلاً 0.42)

أو في صورة نسبة مئوية:

$$\text{ن. الأسقاط (\%)} = \frac{\text{وزن الأسقاط}}{\text{وزن الحيوان}} \times 100$$

ويعبر عن نتيجته في صورة رقم مئوي (مثلاً 42 %).

وعملياً بدلاً من قياس نسبة الأسقاط من خلال " وزن " الأسقاط يتم " تقدير " نسبة الأسقاط فيما يطلق عليه "مكمل نسبة التصافي" :

مكمل نسبة التصافي = (نسبة التصافي – 1) ويعبر عن نتيجته في صورة رقم عشري (مثلاً 0.42)

أو مكمل نسبة التصافي (%) = (نسبة التصافي (%) – 100) ويعبر عن نتيجته في صورة رقم مئوي (مثلاً 42 %).

11.10. نسبة العظام

وهو نسبة إجمالي وزن عظام الذبيحة إلى وزن الذبيحة ويحسب إما في صورة كسر اعتيادي:

$$\text{ن. العظام} = \frac{\text{وزن العظام}}{\text{وزن الذبيحة}}$$ ويعبر عن نتيجته في صورة رقم عشري (مثلاً 0.15)

أو في صورة نسبة مئوية:

$$\text{ن. العظام \%} = \frac{\text{وزن العظام}}{\text{وزن الذبيحة}} \times 100$$ يعبر عن نتيجته في صورة رقم مئوي (مثلاً 15 %).

وعملياً بدلاً من " قياس " نسبة العظام من خلال " وزن " العظام يتم " تقدير" نسبة العظام فيما يطلق عليه " مكمل نسبة التشافي "

مكمل نسبة التشافي = (نسبة التشافي −1) ويعبر عن نتيجته في صورة رقم عشري (مثلاً 0.15)

أو مكمل نسبة التشافي (%) = (نسبة التشافي (%) − 100) ويعبر عن نتيجته في صورة رقم مئوي (مثلاً 15%).

12.10. العلاقة فيما بين وزن الحيوان ووزن الذبيحة ووزن الأسقاط ووزن العظام تتضح من الخريطة (7−1−2).

إحدى عشر : تقدير أسعار الوحدات المنتجة

1.11. تقدير سعر كيلو جرام الحيوان

$$= \frac{\text{سعر الحيوان (جنيه)}}{\text{وزن الحيوان (كجم)}}$$

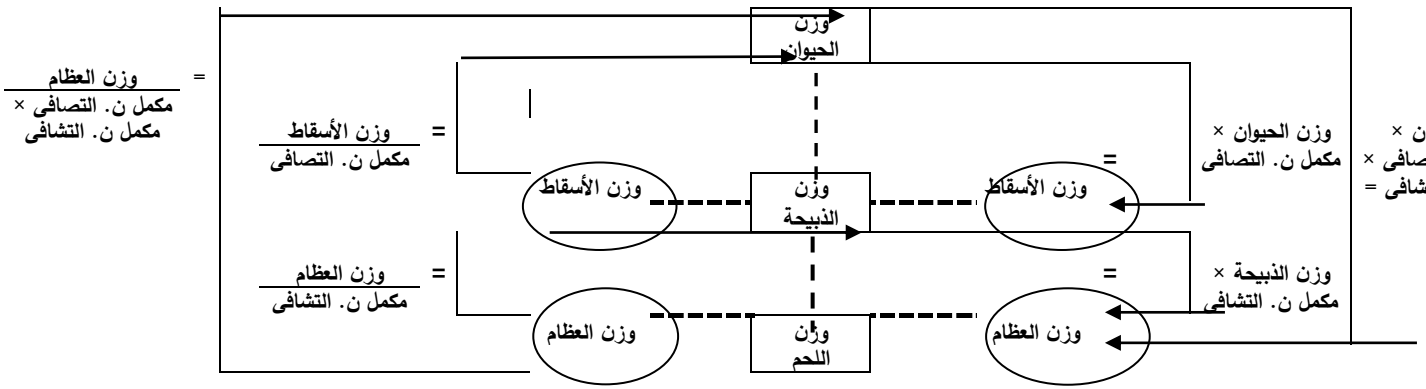
2.11. تقدير سعر كيلو جرام الذبيحة

$$= \frac{\text{سعر الذبيحة (جنيه)}}{\text{وزن الذبيحة (كجم)}}$$

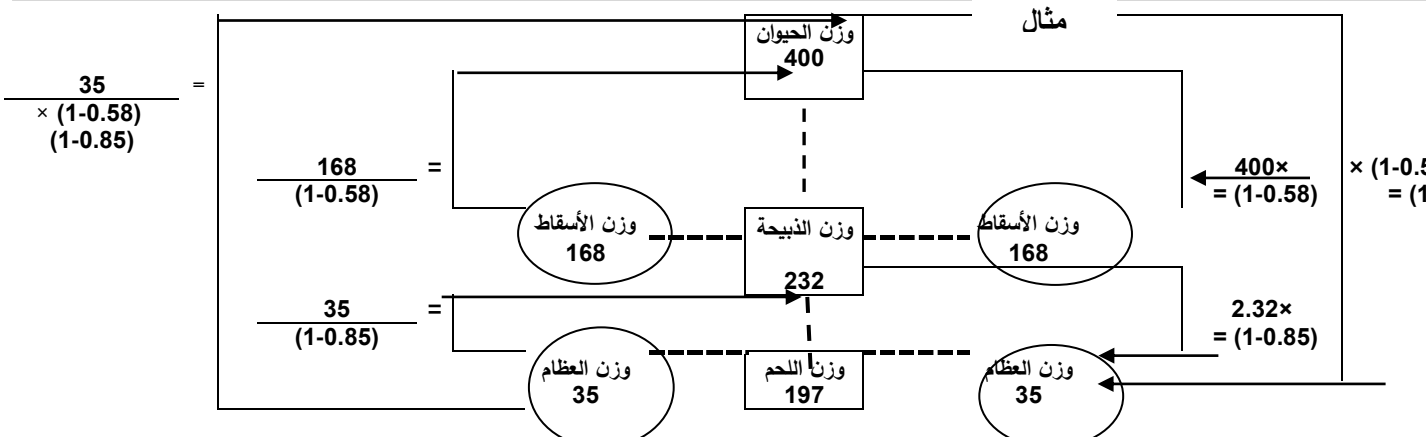
3.11. تقدير سعر كيلو جرام اللحم المشفى

$$= \frac{\text{سعر الذبيحة مشفاه(جنيه)}}{\text{وزن الذبيحة مشفاه (كجم)}}$$

خريطة (7–1–2): العلاقات بين وزن الحيوان ووزن الذبيحة ووزن اللحم باستخدام وزن الأسقاط ووزن العظام باستخدام مكمل نسبة التصافى و مكمل نسبة التشافى



مثال



إثنى عشر : عدد الوحدات المنتجة

1.12. تقدير عدد الحيوانات المذبوحة

$$= \frac{\text{إجمالي أوزن الحيوانات المذبوحة (كجم)}}{\text{متوسط وزن الحيوان المذبوح (كجم)}}$$

2.12. تقدير كيلو جرامات الحيوانات المذبوحه

$$= \frac{\text{إجمالي تكلفة شراء الحيوانات المذبوحة (جنيه)}}{\text{متوسط سعر شراء كجم الحيوان المذبوح (جنيه)}}$$

3.12. تقدير عدد الذبائح الناتجة

$$= \frac{\text{إجمالي أوزان الذبائح الناتجة (كجم)}}{\text{متوسط وزن الذبيحة الناتجة (كجم)}}$$

أو

$$= \frac{\text{إجمالي أوزان الذبائح المشفاه الناتجة (كجم)}}{\text{متوسط وزن الذبيحة المشفاه الناتجة (كجم)}}$$

4.12. تقدير عدد كيلو جرامات الذبائح الناتجة

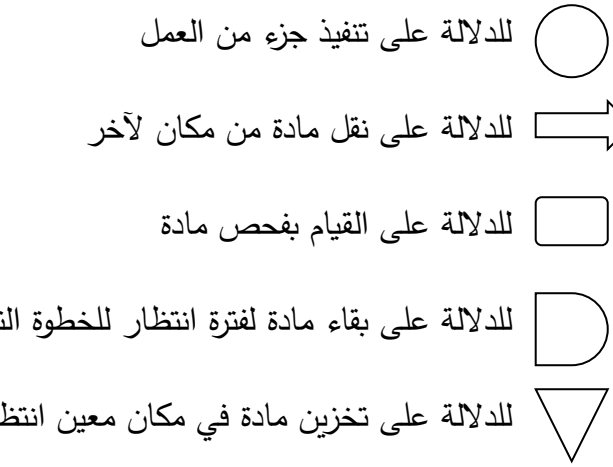
$$= \frac{\text{إجمالي مبيعات الذبائح الناتجة (جنيه)}}{\text{متوسط سعر بيع كجم الذبيحة الناتجة (جنيه)}}$$

5.12. تقدير عدد كيلو جرامات اللحوم المشفاه الناتجة

$$= \frac{\text{إجمالي مبيعات الذبائح المشفاه الناتجة (جنيه)}}{\text{متوسط سعر بيع كجم الذبيحة المشفاه الناتجة (جنيه)}}$$

ثالث عشر:
خريطة العمليات

هي شكل بياني تسجل عليه خطوات إتمام عمل معين بشكل وصفي مختصر ، ويوضع أمام كل خطوة مدة التنفيذ وأحد الرموز القياسية التالية الدالة على الخطوة:



ويعد ملخص في أسفل الخريطة يبين عدد كل نوع من العمليات ، والمدة الإجمالية لتنفيذ كل نوع من العمليات ، ثم توضع ملاحظات من شأنها التوصل إلى مقترحات لاختصار مدة إنجاز كل عمل.

الفصل الثاني
تطبيقات ومواقف عملية مألوفة في دراسات الجدوى الاقتصادية

(ملحوظة : ينصح الطالب بمراجعة التعريفات والمفاهيم بالفصل الأول)

(1) منشأة تتعامل في إنتاج الذبائح البقري في ظل سوق معالمه في فترة ما كالآتي:

البند	البيان
متوسط الوزن الحي	400 كجم
متوسط سعر الكيلو جرام الحى	14 جنيه / كجم
نسبة التصافي	58%
متوسط سعر بيع كيلو جرام الذبيحة	25 جنيه / كجم
متوسط سعر السقط	400 جنيه / للسقط

(أ) احسب الأرباح الصافية المتوقعة من شراء 20 عجل وبيع ذبائحها.

الحل :

- تكلفة الشراء

= 20 حيوان [400 كجم حي × 14 جنيه /كجم حي]

= 20 [5600]

= 112000 جنيهاً

- إيرادات البيع

= 20 حيوان [400 كجم حي × 0.58 تصافي × 25 جنيه /كجم ذبيحة + 400 جنيه / سقط]

= 20 [232 × 25 + 400]

= 20 [5800 + 400]

= 124000 جنيهاً

صافي الأرباح = 124000− 112000 = 12000 جنيهاً

(ب) احسب عدد الحيوانات الحية الممكن شراؤها في حدود ميزانية قدرها 280000 جنيهاً.

العدد المطلوب:

$$= \frac{\text{الميزانية المقدرة}}{\text{تكلفة شراء الحيوان الواحد}}$$

$$= \frac{\text{280000 جنيهاً}}{\text{400 كجم حي} \times \text{14 جنيهاً /كجم حي}}$$

$$= \frac{280000}{5600}$$

= 50 حيوان

(ج) ما عدد الذبائح الواجب إنتاجها لتحقيق إيرادات قدرها ½ مليون جنيه؟

العدد المطلوب

$$= \frac{\text{الإيرادات المطلوب تحقيقها من بيع الذبائح}}{\text{إيرادات بيع ذبيحة واحدة وسقطها}}$$

$$= \frac{\text{500000 جنيه}}{[\ \text{400 كجم حي} \times \text{0.58 تصافى} \times \text{25 جنيهاً / كجم حي} + \text{400 جنيهاً / سقط}\ ]}$$

$$= \frac{500000}{400 + 5800}$$

= 81 ذبيحة

(د) ما عدد الذبائح الواجب إنتاجها لتحقيق صافى أرباح قدره ½ مليون جنيه؟

العدد المطلوب

$$= \frac{\text{صافي الربح المطلوب تحقيقه}}{\text{إيرادات بيع ذبيحة واحدة – تكلفة شراء حيوان واحد}}$$

$$= \frac{500000}{5600 - 6200}$$

$$= \frac{500000}{600}$$

= 833 ذبيحة

(هـ) إذا فرضت ظروف السوق رفع متوسط سعر الكيلو الحي جنيهاً واحداً من 14 جنيه إلى 15 جنيه. ما أثر ذلك على صافي الأرباح ؟

الحل:

تكلفة الشراء

= 20 حيوان × 400 كجم حي × 15 جنيهاً /كجم حي

= 120000 جنيهاً

إيرادات البيع

= 124000 (محسوب سابقاً)

صافي الأرباح

= 124000 − 120000 = 4000 جنيهاً

أي أن المنشأة حققت 4000 جنيهاً فقط بدلاً من 12000 جنيهاً

(و) إذا فكر صاحب المنشأة في تغطية هذا الخفض في الربح . ما هو سعر كيلو جرام الذبيحة (P) الواجب أن يبيع بها ؟

صافي الربح المطلوب

= إيرادات البيع المطلوبة – تكلفة الشراء

$$12000 = 20\ [\ 400 \times 0.58 \times P + 400\ ]$$

$$- 20\ [\ 400 \times 15\ ]$$

$$= 20\ [\ 232\ P - 400 + 6000\ ]$$

$$= 4640\ P - 112000$$

$$4640\ P = 124000 \quad \therefore \quad P = 26.7 \text{ جنيهاً / كجم}$$

(ز) فندق يحتاج مطبخه إلى طن ذبائح أسبوعياً. ما العدد الواجب على المنشأة المشار إليها سابقاً أن تقوم بشرائه من العجول ؟ وما التكلفة التي تتكبدها المنشأة في الشراء ؟

الحل : (راجع الخريطة 7−1−1 في الفصل الأول من هذا الباب صـ192)

إجمالي وزن العجول المطلوب شرائها

$$= \frac{\text{إجمالي وزن الذبائح المطلوبة}}{\text{نسبة التصافي}}$$

$$= \frac{1000 \text{ كجم}}{0.58}$$

= 1724 كجم

عـدد العجـول المطلـوب شـرائها = إجمالي وزن العجول / متوسط وزن العجل (راجـع بنـد 1.12 صـ196)

= 1724 / 400

= 4 عجل

بتكلفة قدرها = 4 عجل × 400 كجم / الحيوان × 14 جنيهاً / كجم

= 22400 جنيهاً

(ح) إذا أضيف إلى معالم السوق ما يأتي :

البند	البيان
نسبة التشافي	85 %
متوسط سعر كيلو اللحم المشفى	32 جنيهاً / كجم

(ح–1) احسب الأرباح الصافية المتوقعة من شراء 20 عجل وبيع لحومها مشفاه. احسب نصيب كجم اللحم المشفى من صافى الربح.

الحل :

تكلفة الشراء

= 20 حيوان [400 كجم حي × 14 جنيهاً / كجم حي]

= 112000

إيرادات بيع اللحوم مشفاه

= 20 حيوان [400 كجم حي × 0.58 تصافي × 0.85 تشافي × 32 جنيه / كجم لحم + 400 جنيهاً / سقط]

= 20 [6310 جنيهاً + 400 جنيه]

= 20 [6710]

= 134200 جنيهاً

صافي الأرباح

= 134200 – 112000 = 22200 جنيهاً

نصيب كجم لحم مشفى من صافي الربح = إجمالي صافي الربح / عدد كيلو جرامات اللحم المشفى

= 22200 / [20 [400 × 0.58 × 0.85]

$$= \frac{22200}{197 \times 20} = 5.63 \text{ جنيهاً}$$

(ح– 2) مـ ات اللحم المشفى (دون أسقاط) الواجب إنتاجها لتحقيق إيرادات قدرها ½ مليون جنيه ؟

الحل:

$$\text{عدد كيلو جرامات اللحم المطلوبة} = \frac{\text{المبيعات المطلوب تحقيقها من بيع لحوم مشفاه}}{\text{إيرادات بيع كجم لحم مشفى}}$$

(راجع بند 5.12 صـ196)

$$= \frac{500000 \text{ جنيهاً}}{32 \text{ جنيهاً / كجم اللحم المشفى}}$$

= 15625 كجم لحم مشفى

أي 15.6 طن تقريباً

(ح –3) ما عدد كيلو جرامات اللحم المشفى الواجب إنتاجها لتحقيق صافي ربح قدره ½ مليون جنيه ؟

الحل :

العدد المطلوب

$$= \frac{\text{صافي الربح المطلوب تحقيقه}}{\text{صافي ربح كيلو اللحم المشفى}}$$

$$= \frac{500000}{5.63}$$

= 88810 كجم لحم مشفى

= 89 طن تقريباً

(2) منشأة إنتاج لحم ضأن تتعامل في حدود متوسطات وزن الضأن 55 كجم ونسبة تصافي 0.48.

(أ) قدر إيرادات المنشأة من ذبح وبيع ذبائح 150 ضأن يومياً على أساس سعر بيع الذبيحة 28 جنيهاً / كجم .

الحل :

إجمالي وزن الحيوانات المطلوب ذبحها

= 150 حيوان × 55 كجم / حيوان

= 8250 كجم حي

إجمالي وزن الذبائح المطلوبة
= 8250 كجم حي × 0.48 تصافي
= 3960 كجم ذبيحة
إجمالي إيرادات المنشأة
= 3960 كجم ذبيحة × 28 جنيه / كجم ذبيحة
= 110880 جنيهاً

(ب) إذا أرادت المنشأة زيادة إيرادتها بمقدار 5000 جنيه فما هو وزن الحيوان (W) المطلوب لتحقيق الزيادة مع نفس نسبة التصافي ؟ وما هي نسبة التصافي (D) المطلوبة لتحقيق الزيادة مع نفس وزن الحيوان ؟ وما هو سعر شراء الكيلو(P) الحي لتحقيق الزيادة مع نفس نسبة التصافي ووزن الحيوان ؟

الحل :

إجمالي الإيرادات المطلوبة =
110880 + 5000 = 115880 جنيهاً
115880 = 150 حيوان × W × 0.48 تصافي × 28 جنيهاً /كجم ذبيحة

$$W = \frac{115880}{28 \times 0.48 \times 150}$$

$$= \frac{115880}{2016}$$

= ٥٧,٥ كجم بدلا من 55 كجم
115880 = 150 حيوان × 55 كجم حي × D × 28 جنيهاً / كجم ذبيحة

$$D = \frac{115880}{28 \times 55 \times 150}$$

$$= \frac{115880}{231000}$$

= ٥٠ % بدلا من ٤٨ %
115880 = 150 حيوان ×55 كجم حي × 0.48 تصافي × P

$$P = \frac{115880}{0.48 \times 55 \times 150}$$

$$= \frac{115880}{3960}$$

= 29.3 جنيهاً / كجم ذبيحة

(ج) تلقت المنشأة طلب توريد 240 كجم ذبيحة لمطعم . قدر ميزانية شراء الضأن المطلوب للمنشأة من تاجر يعرض أوزان 50 كجم للرأس بسعر الكيلو الحي 18 جنيهاً.

الحل :

إجمالي وزن الحيوانات المطلوبة

$$= \frac{\text{240 كجم ذبيحة}}{\text{0.48 ن. تصافي}}$$ (راجع خريطة 7-1-1 صـ192)

= 500 كجم حي

إجمالي عدد الحيوانات المطلوبة

$$= \frac{\text{500 كجم حي}}{\text{50 كجم / حيوان}}$$ (راجع بند 1.12 صـ196)

= 10 حيوانات

تكلفة الشراء المطلوبة

= 10 حيوان × 50 كجم/ حيوان × 18 جنيهاً / كجم حي

= 9000 جنيهاً

(3) مجزر عجول بقرية يواجه المواقف التالية:

(أ) وحدة معاملة الأسقاط صممت بحيث يمكن أن تعمل بطاقة 6720 طن يومياً ما عدد العجول الواجب ذبحها بحيث تعمل وحدة الأسقاط بكامل طاقتها ؟ علما بأن ن. التصافي 0.58 ووزن العجل 400 كجم .

الحل :

الإجمالي الأقصى لوزن العجول المطلوب ذبحها

$$= \frac{\text{6720 كجم أسقاط}}{\text{(1 −0.58) مكمل ن. تصافى}}$$ (راجع خريطة 7-1-2 صـ195)

= 16000 كجم حى / يوم

الإجمالي الأقص [illegible] ها

$$= \frac{\text{16000 كجم حي}}{\text{400 كجم حي / العجل}}$$ (راجع بند 1.12 صـ196)

= 40 عجل / يوم

(ب) وحدة طباخات العظام لتحويلها إلى مسحوق عظام صممت بحيث تعمل بطاقة كاملة لتشغيل 2088 كجم عظام يومياً.
ما عدد الذبائح الواجب تشفيتها يحيث تعمل وحدة العظام بكامل طاقتها ؟ علماً بأن نسبة التشافي 0.85 ووزن الذبيحة 232 كجم.
الحل :
الإجمالي الأقصى لوزن الذبائح المطلوب تشفيتها

$$= \frac{\text{2088 كجم عظام}}{\text{(0.85 – 1) مكمل ن. تصافى}}$$

(راجـــع خريطـــة 7-1-2 صـ195)

= 13920 كجم ذبيحة / يوم

الإجمالي الأقصى لعدد الذبائح المطلوب تشفيتها

$$= \frac{\text{13920 كجم ذبيحة}}{\text{232 كجم / ذبيحة}}$$

(راجع بند 3.12 صـ196)

= 60 ذبيحة / يوم

(ج) قامت شركة بتوريد وحدة طبخ عظام تعمل عند طاقتها الكاملة بطبخ 1764 كجم عظام . ما عدد الحيوانات التي لا يجب أن يتعداها المجزر لتشغيل وحدة الطبخ بكامل طاقتها ؟ علماً بأن متوسطات نسبة التشافي 0.85 ونسبة التصافي 0.58 ووزن العجل 400 كجم.
الحل :
الإجمالي الأقصى لوزن الحيوانات المطلوب ذبحها

$$= \frac{\text{1764 كجم عظام}}{\text{(0.85 – 1) مكمل ن. تشافي (0.58 -1) مكمل . تصافي}}$$

=28000 كجم حي / يوم راجع خريطة 7-1-2 صـ195

الإجمالي الأقصى لعدد الحيوانات المطلوب ذبحها

(راجع بند 1.12 صـ196)

$$= \frac{\text{28000 كجم حي}}{\text{400 كجم حي / حيوان}}$$

= 70 حيوان / يوم

(د) عند وضع كراسة مواصفات لتطوير المجزر حتى يذبح يومياً 80 عجل بمتوسط وزن 400 كجم. مطلوب تقدير كميات الأسقاط والعظام الناتجة لتصميم

وحدات معاملة الأسقاط والعظام. علماً بأن نسبة التصافي 0.58 ونسبة التشافي 0.85.

الحل:

إجمالي وزن الحيوانات المذبوحة = 80 عجل × 400 كجم
= 32000 كجم حي

كمية الأسقاط المتوقعة = 32000 كجم حي × (0.58 – 1) مكمل ن. تصافي (راجع خريطة 7–1–2 صـ195)
= 13440 كجم أسقاط
= 13.5 طن تقريباً

كمية العظام المتوقعة = 32000 كجم حى × (0.58 – 1) مكمل ن. تصافي × (0.85–1) مكمل نسبة تشافي (راجع خريطة 7–1–2 صـ195)
= 2016 كجم عظام
= 2.0 طن تقريباً

(4) إذا علمت أن مصنع لإنتاج البيرجر يعمل بطاقة تشغيل 70% باع خلال مدة ما 3500 كجم بمبلغ 70000 جنيهاً وبلغت تكاليفه المتغيرة 56000 جنيه وتكاليفه الثابتة 12000 جنيه . إحسب ما يأتي:

(أ) المساهمة الكلية ، ومساهمة الوحدة ، ونقطة التعادل بالكمية ، وطاقة التشغيل التي تحقق نقطة التعادل

- المساهمة الكلية = إيرادات المبيعات – التكاليف المتغيرة
= 70000 – 56000 = 14000 جنيه

- مساهمة الوحدة $= \frac{\text{إيرادات المبيعات – التكاليف المتغيرة}}{\text{عدد الوحدات المباعة}}$ (راجع بند 3.9 صـ188)

$$= \frac{70000 - 56000}{3500}$$

$$= \frac{14000}{3500} = 4 \text{ جنيه}$$

- عدد الوحدات المباعة التي تحقق نقطة التعادل $= \frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{مساهمة الوحدة}}$ (راجع بند 8.9 صـ188)

$$= \frac{12000}{4}$$

$$= 3000 \text{ وحدة}$$

- طاقة التشغيل التي تحقق نقطة التعادل = نقطة التعادل بالكمية × $\frac{\text{طاقة التشغيل الحالية}}{\text{عدد الوحدات المباعة حالياً}}$

(راجع بند 9.9 صـ189)

$$= 3000 \times \frac{\%70}{3500} = \%60=$$

(ب) إذا فكر صاحب المصنع في حملة إعلانية تكلفتها 8000 جنيه . ما هي الكمية الإضافية الواجب بيعها لتغطية هذه الحملة ؟

الحل :

عدد الوحدات المباعة لتغطية تكلفة طارئة = $\frac{\text{التكلفة الطارئة}}{\text{مساهمة الوحدة المباعة}}$

(راجع بند 7.9 صـ188)

عدد الوحدات المباعة لتغطية تكلفة الحملة الإعلانية = $\frac{\text{تكلفة الحملة الإعلانية}}{\text{مساهمة الوحدة المباعة}}$

$$= \frac{8000 \text{ جنيه}}{4 \text{ جنيه}} = 2000 \text{ وحدة}$$

(ج) إذا فكر صاحب مصنع في زيادة راتب الجزار بمقدار 200 جنيه عن الراتب الحالي . ما هي الكمية الإضافية الواجب بيعها لتغطية رفع الراتب ؟

الحل :

عدد الوحدات المباعة لتغطية تكلفة طارئة = $\frac{\text{التكلفة الطارئة}}{\text{مساهمة الوحدة المباعة}}$

(راجع بند 7.9 صـ188)

$$= \frac{\text{فرق الراتب المطلوب}}{\frac{200}{4} \text{ وحدة}} = 50 \text{ وحدة}$$

(د) إذا فكر صاحب المصنع في زيادة سعر بيع جرام اللحم بمقدار 2 جنيه عن السعر الحالي . ما أثر ذلك على إيرادات المبيعات ؟ وعلى نقطة التعادل بالكمية؟

الحل :

الزيادة في إيرادات المبيعات = حجم المبيعات الحالي × الزيادة في سعر الوحدة

= 3500 كجم × 2 جنيه = 7000 جنيه

أي يتوقع أن تصبح إيرادات المبيعات بعد هذه الزيادة في السعر =

70000 + 7000 = 77000 جنيه

نقطة التعادل بالكمية بعد رفع سعر الكيلو جرام = التكاليف الثابتة / المساهمة بعد زيادة السعر

$$= \frac{12000}{(2+4)} = 2000 \text{ كيلو جرام}$$

أي أن المصنع يصل إلى نقطة التعادل بعد بيع فقط 2000 كيلو جرام وليس 3000 كيلو جرام كما كان من قبل .

(هـ) إذا فكر صاحب المصنع في خفض سعر كيلوجرام اللحم بمقدار 2 جنيه عن السعر الحالي . ما أثر ذلك على إيرادات المبيعات ؟ وعلى نقطة التعادل بالكمية؟ وما عدد الكيلو جرامات المطلوب بيعها لتغطية الخفض في إيرادات المبيعات ؟

الحل:

الخفض في إيرادات المبيعات = حجم المبيعات × الخفض في سعر الوحدة

= 3500 كجم × 2 جنيه

= 7000 جنيه

أي يتوقع أن يصبح إيرادات المبيعات بعد هذا الخفض في السعر

= 70000−7000 = 63000 جنيه

نقطة التعادل بالكمية بعد خفض سعر الكيلوجرام = التكاليف الثابتة / المساهمة بعد خفض السعر

$$= \frac{12000}{(4-2)}$$

= 6000 كجم

أي أن المصنع لن يصل إلى نقطة التعادل قبل بيع 6000 ك وليس 3000 كجم كما كان من قبل .

عدد الكيلو جرامات المطلوبة لتغطية الخفض في إيرادات المبيعات =

$$\frac{\text{الخفض في الإيرادات}}{\text{المساهمة بعد الخفض}} = \frac{7000}{2} = 3500 \text{ كيلو جرام}$$

(و) إذا فكر صاحب المصنع في إجراء ما يسمح بخفض قدر 1 جنيه في التكلفة المتغيرة لكيلو اللحم. ما أثر ذلك على إيرادات المبيعات ؟ وعلى نقطة التعادل بالكمية ؟

الحل:

الزيادة في إيرادات المبيعات بسبب خفض التكلفة المتغيرة

= حجم المبيعات × الخفض في سعر الوحدة

= 3500 كجم × 1 جنيه = 3500 جنيهاً

يترتب على إنخفاض التكلفة المتغيرة للكيلو جرام 1 جنيه ما يأتي :

تكون المساهمة الجديدة = 4 +1 = 5 جنيهات

وتكون نقطة التعادل الجديدة = $\frac{12000}{5}$ = 2400 كيلو جرام

أي أن المصنع يصل إلى نقطة التعادل بعد بيع فقط 2400 كجم بدلاً من 3000 كجم.

(5) منشأة لإنتاج مصنعات اللحوم قدمت إليك البيان الآتي :

البند (بالجنيه)	مفروم	بيرجر	لانشون	المجموع
المبيعات	30000	40000	20000	90000
تطرح التكاليف :				
• المتغيرة	20000	30000	17000	67000
• ثابتة	3000	5000	4000	12000
إجمالى التكاليف	23000	35000	21000	79000
الأرباح	7000	5000	1000	11000

(أ) رأت الإدارة إيقاف خط اللانشون حيث يحقق خسارة قدرها 1000 جنيه وضح خطأ هذا الرأي وبين كيف أن خط اللانشون لا ضرر من الإستمرار في إنتاجه.

الحل:

يجب تحليل البيانات وفقاً للتكاليف المتغيرة على خطوتين:

- الخطوة الأولى: التحليل في وجود خط اللانشون

البند	مفروم	بيرجر	لانشون	المجموع

(بالجنيه)				
المبيعات	30000	40000	20000	90000
تطرح التكاليف المتغيرة	20000	30000	17000	67000
المساهمة الكلية	10000	10000	3000	23000
تطرح التكاليف الثابتة				12000
الأرباح الصافية				11000

- الخطوة الثانية: التحليل في حالة إلغاء خط اللانشون

البند (بالجنيه)	مفروم	بيرجر	المجموع
المبيعات	30000	40000	70000
تطرح التكاليف المتغيرة	20000	30000	50000
المساهمة الكلية	10000	10000	20000
تطرح التكاليف الثابتة			12000
الأرباح الصافية			8000

إن إيقاف خط اللانشون سيترتب عليه خفض الأرباح الصافية من 11000 جنيه إلى 8000 جنيه وذلك بسبب ضياع مساهمة قدرها 3000 جنيه مصدرها خط اللانشون.

(6) منشأة لتصنيع توابل السجق يبلغ أقصى إنتاجية لها 40000 عبوة. سجل في هذه المنشأة البيانات التالية:

البند	التكلفة للعبوة	التكلفة الإجمالية
• مواد مباشرة	1.5 جنيه	
•أجور مباشرة	1.00 جنيه	
• تكاليف متغيرة :		
– صناعية غير مباشرة	0.1 جنيه	
– تسويقية	0.2 جنيه	
• تكاليف ثابتة :		
– صناعية		16000 جنيه
– تسويقية		4000
– إدارية		5000

فاضل بين الاستراتيجيات الإنتاجية التالية:

استراتيجية (أ) : إنتاج 40000 عبوة بسعر العبوة 3.5 جنيه

استراتيجية (ب) : إنتاج 30000 عبوة بسعر العبوة 3.8 جنيه

استراتيجية (ج) : إنتاج 20000 عبوة بسعر العبوة 4.00 جنيه

الحل:

من المعطيات يمكن بناء قائمة التكاليف

الاستراتيجية	استراتيجية (أ)	استراتيجية (ب)	استراتيجية (ج)
مستوى الإنتاج	40000 عبوة	30000عبوة	20000 عبوة
سعر العبوة	3.5 جنيه	3.8 جنيه	4.00 جنيه
إيرادات المبيعات	140000 جنيه	114000 جنيه	80000 جنيه
• تكلفة مواد مباشرة	60000 جنيه	45000 جنيه	30000 جنيه
•أجور مباشرة	40000جنيه	30000 جنيه	20000 جنيه
• تكاليف متغيرة صناعية غير مباشرة	4000 جنيه	3000 جنيه	2000 جنيه
• تكاليف متغيرة تسويقية	8000 جنيه	6000 جنيه	4000 جنيه
مجموع التكاليف المتغيرة	112000 جنيه	84000 جنيه	56000 جنيه
• تكاليف ثابتة صناعية	16000 جنيه	16000 جنيه	16000 جنيه

●تكاليف ثابتة تسويقية	4000 جنيه	4000 جنيه	4000 جنيه
الاستراتيجية	**استراتيجية (أ)**	**استراتيجية (ب)**	**استراتيجية (ج)**
●تكاليف ثابتة إدارية	5000 جنيه	5000 جنيه	5000 جنيه
مجموع التكاليف الثابتة	25000 جنيه	25000 جنيه	25000 جنيه
مجموع التكاليف (ثابتة ومتغيرة)	137000 جنيه	109000 جنيه	81000 جنيه
تطرح مجموع التكاليف من إيرادات البيع : الأرباح الخسائر	3000	5000	1000

من الواضح أن أفضل استراتيجية هي الاستراتيجية (ب) التي تتضمن إنتاج 30000عبوة بسعر العبوة 3.8 جنيه حيث تحقق 5000 جنيه ربح صافي . ومن الواضح كذلك أن الاستراتيجية (ج) التي تتضمن إنتاج 20000 عبوة بسعر العبوة 4.00 جنيه تحقق خسارة قدرها 1000 جنية.

(7) إذا علمت أن مسمن تحت نمط التسمين البقري (ابتداء250 لحم/ انتهاء 400 كجم) قد بلغت تكلفة شراءه للعجل 16 جنيه / كجم وتكلفة الزيادة الوزنية 11 جنيه / كجم .

(أ) احسب سعر التعادل لبيع العجل مسمناً.

الحل:

سعر التعادل = $\frac{C_G\ 150 + C_o \times 250}{400}$ (راجع بند 10.9 صـ189)

$$= \frac{11\times150 + 16\times250}{400}$$

$$= \frac{1650 + 4000}{400}$$

= 14.12 جنيه / كجم

(ب) إذا أمكن للمسمن أن يحصل على تخفيض قدره جنيهاً واحداً /كجم في سعر الشراء . ما أثر ذلك على سعر التعادل عند البيع ؟

الحل:

$$\text{سعر التعادل} = \frac{11 \times 150 + 15 \times 250}{400}$$

$$= \frac{1650 + 3750}{400}$$

= 13.50 جنيه / كجم

(ج) إذا حدث وزاد سعر العلف بحيث زادت تكلفة الزيادة الوزنية جنيهاً واحداً . ما أثر ذلك على سعر التعادل عند البيع ؟ وكيف يمكن الرجوع إلى سعر التعادل الأصلي (14.12 جنيه/ كجم) باستخدام سعر شراء أقل ؟

$$\text{سعر التعادل} = \frac{12 \times 150 + 16 \times 250}{400}$$ (راجع بند 10.9 صـ189)

$$= \frac{3000 + 4000}{400}$$

= 17.5 جنيه / كجم

$$\frac{12 \times 150 + C_o \times 250}{400} = 14.12$$

$$C_o = \frac{3000 - 400 \times 14.12}{250}$$

$$= \frac{3000 - 5648}{250}$$

$$= \frac{2648}{250}$$

= 10.5 جنيه / كجم

أي أن يمكن النزول بتكلفة الشراء إلى 10.5 جنيه / كجم للوصول إلى نفس سعر التعادل الأصلي وهو 14.12 جنيه / كجم .

(8) منظومة إنتاج لحم مدخلاتها وعملياتها ومخرجاتها كالآتي:

❖ **المدخلات :**

- عجل جاهز للتسمين بوزن 200 كجم بسعر الكيلو 13 جنيهاً
- علف مصنع بسعر كيلو 0.75 جنيه/كجم
- تبن بسعر 1 جنيه/كجم

❖ **العمليات**

- تغذية لمدة 180 يوم على :
  - علف مصنع بمعدل يومي 6 كجم
  - تبن بمعدل يومي 1 كجم

❖ **المخرجات**

- زيادة وزنية بمعدل يومي 0.75 كجم
- عجل مسمن بسعر بيع للكيلو 14 جنيه/كجم

احسب العائد الإجمالي للمنظومة.

الحل: موضح في الجدول التالي:

	البند	علف مصنع	تبن	إجمالي
A	الكمية المغذاه (كجم) / يوم	6	3	--
B	ثمن الغذاء (جنيه) / كجم	0.75	1	--
C	تكلفة التغذية (جنيه) /يوم B * A =	4.50	3	7.5
D	إجمالي تكلفة التغذية (جنيه) / 180 يوم إجمالي = C × 180	810	540	1350
E	تكلفة عمومية 2 جنيه/يوم/180 يوم 2 * 180 =	--	--	360
F	تكلفة شراء عجل 200 كجم بمعدل 13 جنيه / كجم 13 * 200 =	--	--	2600

G	إجمالي بنود التكلفة F + E + D =	--	--	4310
H	الزيادة الوزية (كجم) / يوم			0.75
I	إجمالي الزيادة الوزنية (كجم) / 180 يوم 180 * H =	--	--	135
J	الوزن الابتدائى (كجم)			200
K	الوزن النهائي عند البيع (كجم) J + I =			335
L	كجم الوزن عند البيع (جنيه)	--	--	14
M	إجمالي المبيعات (جنيه) (جنيه) K * L =	--	--	4690
N	N إجمالي العائد (جنيه) M−G =	--	--	380
O	O نسبة العائد إلى التكلفة (%) $= \frac{N}{G} \times 100$			%88

(9) اذا سجل مدير جودة الخريطة التالية للعمليات المتعلقة بإنتاج لحم مفروم من ألواح لحم مجمد في مصنع لإنتاج اللحم مستخدماً الرموز القياسية للتنفيذ والزمن الذي تستغرقه العمليات . جهز تبويباً أسفل الخريطة يبين عدد كل نوع من العمليات والمدة الإجمالية لتنفيذ كل نوع . وضح ملاحظاتك التي تستهدف إختصار مدة إنجاز كل عملية من العمليات الخمس : التنفيذ – النقل – الانتظار – الفحص – التخزين.

خريطة العمليات

الموضوع : دراسة مدة تنفيذ إنتاج لحم مفروم — عدد القطع يومياً : 200 قطعة

نقطة البداية: مخزن الخامات المجمدة — أعدت بواسطة : آدم حسن

نقطة النهاية: مخزن المنتجات المجمدة — التاريخ : 2006/11/10

وصف العمليات	الرمز	الزمن بالدقائق
تخزين ألواح اللحم المجمد لمخزن الخامات المجمدة	▽	–
توضع ألواح اللحم على عربة نقل يدوية	⬭	5
تنقل ألواح إلى صالة التصنيع	⇨	10
تفرغ محتويات العربة بجانب آلة القطع	⬭	5
انتظار مراقب الجودة لفحص ألواح اللحم المجمد	D	15
فحص ألواح اللحم بواسطة مراقب الجودة	▭	7
يتم تقطيع ألواح اللحم على آلة التقطيع	⬭	10
انتظار مراقب الجودة لفحص مكعبات اللحم المجمد	D	15
فحص مكعبات اللحم بواسطة مراقب الجودة	▭	8
توضع المكعبات المطابقة للمواصفات على عربة	⬭	10
تنقل العربة إلى آلة الفرم	⇨	5
تفرغ محتويات العربة	⬭	5
يتم فرم مكعبات اللحم	⬭	15
انتظار مراقب الجودة لفحص المفروم	D	15
فحص المفروم بواسطة مراقب الجودة	▭	9
يوضع المفروم المطابق للمواصفات على عربة	⬭	5
تنقل العربة إلى خط التعبئة	⇨	3
يتم تفريغ المنتج على منضدة التعبئة	⬭	8
يتم التعبئة والغلق	⬭	20
يتم الوزن وطباعته أتوماتيكياً	⬭	10
انتظار مراقب الجودة لفحص العبوات	D	15
توضع العبوات المطابقة على عربة نقل يدوية	⬭	5
ينقل الإنتاج إلى مخاز عبوات المفروم	⇨	10
يخزن الإنتاج بمخزن المنتجات المجمدة	▽	– –

الحل:

تبويب العمليات حسب أنواعها

العملية	الرمز	عدد مرات تكرارها	إجمالي مدة التنفيذ	% من الإجمالي الكلي
تنفيذ	⬭	11	98	47
انتظار	⬭	4	60	29
فحص	▭	3	24	11
نقل	⇨	4	28	13
تخزين	▽	2	–	–
المجموع			210	100.-

ملاحظات:

1. الوقت المنتج Productive time يمثل 71 % من الوقت الكلي(تنفيذ + فحص + نقل).
2. الوقت المعطل Idle time للعمالة تمثل 29 % من الوقت الكلي في انتظار فحص الإنتاج بعد كل عملية.
3. الوقت المعطل Idle time للالات تمثل 53 % من الوقت الكلي (انتظار + فحص + نقل).
4. ينبغي التفكير في كيفية اختصار وقت الانتظار والفحص والنقل لاختصار المدة الإجمالية اللازمة لإنتاج العدد الحالي لعبوات المفروم فى وقت أقصر أو لزيادة عدد عبوات المفروم المنتجة يومياً.

8

الباب الثامن

تذكرة بالباب الأول وأسئلة مراجعة عليه
اللحم : نظرة على التوزيع العالمي والقاري والعربي

تذكر أن :

(1) الالتزام بالمفاهيم والمحددات التي ترد في الإحصاءات الدولية والوطنية ضروري بسبب الاختلافات الراجعة إلى مفهوم "اللحم"، والاختلافات الراجعة إلى محددات القياس، والاختلافات الراجعة إلى محددات مصدر البيانات، والاختلافات الراجعة إلى مفاهيم نصيب الفرد من الحيوانات أو من اللحم المنتج أو من اللحم المستهلك.

(2) في تعداد الأبقار تعتبر قارة آسيا أغنى قارات العالم، والهند أغنى دول العالم ، والسودان في صدارة الدول الأفريقية والدول العربية ، وتأتي مصر ثالث الدول العربية.

(3) في كمية لحوم الأبقار تأتي قارة أمريكا الشمالية في صدارة قارات العالم، والولايات المتحدة على قمة دول العالم ، وجنوب أفريقيا أعلى الدول الأفريقية، وتأتي مصر على رأس الدول العربية.

(4) في تعداد الجاموس تأتي قارة آسيا في صدارة قارات العالم ، والهند على رأس دول العالم ، وتقف مصر على قمة كل من الدول الأفريقية والدول العربية.

(5) في تعداد الضأن والمعز ولحومها تأتي قارة آسيا في صدارة قارات العالم، والصين على قمة دول العالم ، والسودان على رأس كل من الدول الأفريقية والدول العربية .

أسئلة مراجعة:

(1) ناقش أهم المشكلات ذات الصلة بالمفاهيم والمحددات التي تظهر في إحصاءات إنتاج اللحم واستهلاكه.
(2) ناقش العلاقة بين نصيب قارات العالم من إجمالي أعداد الثروة الحيوانية وإنتاجها من اللحوم الحمراء.

تذكرة بالباب الثاني وأسئلة مراجعة عليه
السلالات الحيوانية المنتجة للحم

تذكر أن :

(1) العائلة البوفيدية من أشهر عائلات المملكة الحيوانية ذات الصلة بحيوانات المزرعة المنتجة للحم. ويمكن تصنيفها على خمس مستويات : وفقاً للأجناس ثم وفقاً للسلالات داخل كل جنس ثم وفقاً للتركيب الوراثي (أصيل / غير أصيل) داخل كل سلالة ثم وفقاً للغرض الإنتاجي داخل كل تركيب أصيل أو غير أصيل ثم وفقاً لنوعية كل غرض.

(2) أهم الماشية الأصيلة مصدر إنتاج اللحم هي : من السلالات وحيدة الغرض: الأنجلو ساكسونية (الأبردين أنجس والهيرفورد وشورتهون اللحم)، والفرنسية (الشارولية والبلونداكيتين والليموزين) ، ومن السلالات ثنائية الغرض : السويسرية (السيمنتال) ، ومن السلالات المستنبطة لغرض الأقلمة في القارة الأمريكية : البرانجس والسانتاجيرترووديس والشاربراي .

(3) أهم الأغنام الأصيلة مصدر إنتاج اللحم : الساوندواون والسفولك والهامبشير والدورست هورن ، والكوريديك والكولومبيا .

(4) الماشية المصرية مصدر إنتاج اللحم هي المنوفي والدمياطي والصعيدي. وبالنسبة للجاموس المصري المنوفي والبلدي والصعيدي. وبالنسبة للأغنام : الرحماني والبرقي والأوسيمي والصعيدي والبلدي .

أسئلة مراجعة:

(1) ناقش العلاقة بين موطن سلالات ماشية اللحم الأصيلة وأهم صفاتها الإنتاجية.
(2) ناقش العلاقة بين موطن سلالات الضأن الأصيلة وأهم صفاتها الإنتاجية.
(3) ناقش العلاقة بين موطن الماشية المصرية وأهم صفاتها الإنتاجية.
(4) ناقش العلاقة بين موطن الجاموس المصري وأهم صفاته الإنتاجية.
(5) ناقش العلاقة بين موطن الأغنام المصرية وأهم صفاتها الإنتاجية.
(6) ناقش العلاقة بين موطن المعز المصرية وأهم صفاتها الإنتاجية.

تذكرة بالباب الثالث وأسئلة مراجعة عليه
منظومة إنتاج حيوانات اللحم : المدخلات والعمليات والمخرجات

تذكر أن :

(1) أهم المدخلات التي ينبغي التركيز عليها في منظومة إنتاج اللحم هي : الأرض والحيوان والغذاء

(2) بالنسبة لمدخل الأرض أهم المساحات الواجب الإلتفات إليها هي المساحة المستغلة في الرعي (المزروعة بالأعلاف الخضراء أو المغطاه دائماً بالحشائش) ونسبة ما تنطوي عليه هذه المساحة من عدد الحيوانات وعدد الأمهات وعدد العمال والناتج الحيواني منها.

(3) فهم الفرق بين الإنتاج المكثف للأرض والإنتاج المكثف للحيوان من الأمور الهامة في إنتاج حيوانات اللحم.

(4) بالنسبة لمدخل الحيوان: ينبغي تحديد المنتجات الممكن تسويقها منها ، والمنتج الأساسي الذي يعتمد عليه المشروع ، والسلالة المطلوب الاشتغال بها ، وظروف كل من مرحلة التنشئة ومرحلة الإنهاء.

(5) بالنسبة لمدخل الغذاء : ينبغي تحديد مواد العلف المطلوبة للمشروع وفقاً لمصادر إنتاجها ، وتحديد مواصفاتها والاحتياجات منها ، والضرر الواقع من عدم مطابقة الشروط الوصفية والكمية لها.

(6) أهم العمليات في منظومة إنتاج اللحم هي : الخلط التجاري بين السلالات ، والتغذية ، والترقيم ، وإزالة القرون ، والخصي ، وتقليم الأظلاف ، ومقاومة الطفيليات.

(7) مخرجات (أنماط إنتاج) منظومة إنتاج اللحم تتحدد عن طريق عدة معالم تتمثل في النوع الزراعي ، الأصل الوراثي ، ونظام الإنتاج والقائم على الإنتاج ، وعمر الذبح ، ووزن الذبح ، ونسبة التصافي ، والتشافي.

أسئلة مراجعة:

(1) ناقش مزايا وعيوب كل من:

أ- استغلال الأرض المزروعة بالأعلاف الخضراء المستديمة في تربية الحيوانات المزرعية.

ب- الاستغلال المكثف للحيوانات خلال دورة حياتها في المزرعة.

(2) ناقش العلاقة بين تخصص المنظومة الإنتاجية ونوعية المنتجات الحيوانية المستهدفة.

(3) وضح العلاقة بين طريقة تصنيف مواد العلف ومصادر إنتاجها.

(4) وضح الدور الذي تلعبه المركبات الغذائية الرئيسية في تغذية حيوانات اللحم.

(5) وضح كيف يمكن الاستفادة من الخلط التجاري بين السلالات في منظومة إنتاج اللحم.

(6) وضح أهم الاستراتيجيات المتبعة في إنتاج اللحم من الماشية في مصر.

(7) وضح أهم الاستراتيجيات المتبعة في إنتاج اللحم من الأغنام في مصر.

(8) وضح العلاقة بين شكل أذني الحيوان والطريقة المستخدمة في ترقيمه.

(9) وضح العلاقة بين عمر الحيوان والطريقة المستخدمة لإزالة قرونه.

(10) ناقش علاقة الخصي بتحسين صفات الذبيحة في حيوانات اللحم.

(11) وضح العلاقة بين المعالم المتعلقة بالحيوان المنتج للحم ونمط إنتاج اللحم منه في مصر:

أ- في حالة الأبقار ب- في حالة الجاموس

ج- في حالة الضأن د – في حالة الماعز

تذكرة بالباب الرابع وأسئلة مراجعة عليه
التطور والنمو في حيوان اللحم

تذكر أن :

(1) التطور يشمل عمليات حيوية معقدة تبدأ منذ تكوين البويضة المخصبة وتستمر مع التقدم في العمر حتى يصل الفرد إلى النضج . ويتضمن التطور ثلاث عمليات : التخليق والتشكل والنمو .

(2) النمو نوعان : حقيقي عبارة عن زيادة المادة الحية في خلايا الجسم من خلال عمليتين هما الزيادة العددية للخلايا والزيادة الحجمية لها . أما النوع الأخر فهو غير حقيقي عبارة عن زيادة المادة غير الحية في خلايا وأنسجة ومناطق الجسم.

(3) النمو في صورته المطلقة يتخذ بيانياً شكل حرف S ويتضمن مرحلتين، الأولى تتمثل في زيادة بمعدل سريع ، والثانية تتمثل في زيادة بمعدل بطئ ، ويفصلهما منطقة تعرف بنقطة الانقلاب .

(4) التمييز ضروري بين نمو الجسم ككل (نمو كتلة الجسم) ونمو الجسم تفصيلياً (نمو مكونات الجسم). ونمو الجسم ككل يقاس بالوزن أما نمو الجسم تفصيلياً فيتم قياسه بكل طرق القياس سواء على الأنسجة أو الأعضاء أو الأجهزة أو مناطق الجسم (بالوزن أو التصوير القياسي أو المقاييس الخطية أو مقاييس التركيز أو مقاييس المقاومة أو مقاييس اللون واللمعان) .

(5) التعبير عن نمو الجسم ككل يكون في عدة صور هي الوزن المتراكم ومعدل النمو المتوسط (المطلق والنسبي والمئوي) ومعدل النمو اللحظي أو الحقيقي (المطلق والنسبي والمئوي) ونسبة الوزن عند عمر معين إلى الوزن عند عمر سابق أو عند عمر لاحق .

(6) التعبير عن نمو الجسم تفصيلياً يكون في عدة صور هي القياس المتراكم ومعدل النمو المتوسط (المطلق والنسبي والمئوي)ومعدل النمو اللحظي أو الحقيقي (المطلق والنسبي والمئوي) ونسبة القياس عند عمر معين إلى قراءة مقياس آخر عند نفس العمر أو عند عمر لاحق أو عند عمر سابق أو معامل انحدار قياس الجزء إلى قياس الكل.

(7) النمو يتأثر بعوامل وراثية (آثار وراثية تجمعية وآثار وراثية أمية) وعوامل غير وراثية (أمية وعوامل أخرى داخلية وخارجية)

(8) العوامل المؤثرة على مكونات النمو (اللحم الأحمر والدهن القابل للفصل والعظام) هي النوع الحيواني والسلالة والجنس ومستوى الطاقة في الغذاء والموقع من جسم الحيوان.

أسئلة مراجعة:

(1) ناقش خريطة العلاقة بين التطور الذي يلاحظ في جسم الحيوان والعمليات التي يتضمنها هذا التطور.

(2) ناقش صورتين من الصور المختلفة التي تستخدم في التعبير عن نمو الجسم ككل.

(3) ناقش صورتين من الصور المختلفة التي تستخدم في التعبير عن نمو مكونات الجسم.

(4) وضح العلاقة بين نمو الجزء ونمو الكل في حيوان اللحم.

(5) ناقش تأثير العوامل الوراثية على النمو في حيوانات المزرعة.

(6) ناقش تأثير العوامل غير الوراثية على النمو في حيوانات المزرعة.

(7) اختر إحدى صور النمو التمييزي الذي يحدث في جسم الحيوان وناقش أهميته.

(8) ناقش العلاقة الموجودة بين مكونات الذبيحة في حيوانات اللحم وبين كل من:

أ- النوع الحيواني ب- مستوى الطاقة في العليقة

ج- عمر الحيوان د - جنس الحيوان

(9) إذا حصلت على البيانات الآتية والتي تمثل وزن كبش من الميلاد وحتى عمر 12 شهر:

الوزن (كجم)	4	11	17	22	27	31	36	39	43	47	50	52	55
العمر (شهر)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

المطلوب:

أ- ارسم منحنى معدل النمو المتوسط النسبي لمينوت.

ب- ارسم منحنى معدل النمو المتوسط النسبي لبرودي.

ج- ارسم منحنى معدل النمو اللحظي النسبي (العملي).

د- وضح بيانياً النسبة التي نماها وزن الجسم عند عمر 12 شهر بالنسبة للوزن عند الميلاد.

تذكرة بالباب الخامس وأسئلة مراجعة عليها
توصيف وتصنيف وفحص وتدريج حيوانات الذبيح ونواتج ذبحها

تذكر أن

(1) التمييز ضروري بين التوصيف (إعطاء الأبعاد والمواصفات التي يمكن أن يوصف بها الحيوان أو الذبيحة أو مكوناتها) والتصنيف (تقسيم النوع الحيواني إلى مجموعات بالنظر إلى العمر ثم يقسم كل منها بالنظر إلى الجنس ووزن الذبيحة الناتجة) والفحص (التأكد من سلالة الحيوان والذبيحة وخلوهما من الأمراض المعدية) والتدريج بالنظر إلى الجودة (تقييم وصفي لمواصفات تهم المستهلك وقبوله الكيفي للحم الناتج) والتدريج بالنظر إلى المحصول (تقييم كمي لمواصفات تهم تاجر التجزئة وقبوله الكمي للحم الناتج) .

(2) العناصر الأساسية لتوصيف الحيوان الحي ثلاثة : وزن الجسم وحجمه وتكوينه . وبالنظر إلى حجم الحيوان وتكوينه يتحدد القرب من أو البعد عن نموذج حيوان اللحم .

(3) العناصر الأساسية لتوصيف نواتج الذبح ثلاثة : وزن الحيوان الفارغ ووزن الذبيحة الساخنة ووزن الأسقاط.

(4) العناصر الأساسية لوصف المورفولوجي الخارجي للذبيحة تختلف قبل تربيع الذبيحة (درجة نضج الذبيحة ، وزنها ، حجمها ، تكوينها ، حالتها الدهنية) عن بعد تربيعها (حالتها الدهنية الداخلية ، صفات الحزم العضلية) .

(5) العناصر الأساسية لوصف قطعيات الجملة (الوزن المطلق ، الوزن منسوباً إلى إجمالي وزن الذبيحة ، توزيع وزن الذبيحة على قطعيات الجملة المختلفة).

(6) العناصر الأساسية لوصف قطعيات التجزئة (تركيب الذبيحة من حيث محتواها من اللحم الأحمر والدهن والعظام ، توزيع إجمالي اللحم الأحمر والدهن والعظام في الذبيحة على قطعيات التجزئة المختلفة نسبة اللحم الأحمر: العظام ، نسبة اللحم الأحمر : الدهن) .

(7) العناصر الأساسية لوصف اللحم تختلف قبل طهيه (لون اللحم ، لون الدهن ، مقدار ارتشاح العصارة منه ، درجة تماسك قوام اللحم ، درجة تعرق اللحم بالدهن) عن أثناء وبعد طهيه (لون اللحم ، لون الدهن ،

مقدار فقد العصارة أثناء الطهي ، طراوة اللحم المطهي ، عصارية اللحم المطهي ، رائحة وطعم اللحم المطهي).

(8) ماشية الذبيح تصنف إلى ثلاث نوعيات : رضيع الذبيح (ويضم ثلاث فئات : المخصي مبكراً والأنثى التي لم يسبق لها الولادة والذكر غير المخصي) وصغير الذبيح (ويضم ثلاث فئات : الذكر المخصي مبكراً والأنثى التي لم يسبق لها الولادة والذكر غير المخصي) ومتقدم العمر الذي يكون على ثلاثة أعمار: الماشية الكبيرة نوعاً التي لها زوج واحد من الأسنان الدائمة ، والماشية الكبيرة التي لها 1–2 زوج من الأسنان الدائمة، والماشية الكبيرة للغاية التي لها أكثر من 2 زوج من الأسنان الدائمة. يضم كل عمر من هذه الأعمار ثلاثة فئات (الذكر المخصي مبكراً والأنثى التي لم يسبق لها الولادة والذكرغير المخصي). والذبائح الناتجة يتم تدريجها إلى 7 درجات وفقاً للتدريج الفيدرالي الأمريكي بالنظر للتكوين والجودة .

(9) التصنيف في مصر وفقاً للنوعية فقط ولا يوجد دلالة على الفئات وتستخدم لتمييزها أختام ذات أربعة أشكال ولونين .

(10) تدريج الذبائح بالنظر إلى جودتها يتوقف على ستة عوامل (درجة النضج – الوزن مع الحجم مع التكوين – درجة الحالة الدهنية النهائية – تركيب أو بنية اللحم الأحمر – درجة تماسك اللحم الأحمر – درجة لون اللحم الأحمر)

(11) تدريج الذبائح في الماشية بالنظر إلى محصولها يتوقف على أربعة عوامل (سمك دهن الغطاء – النسبة المئوية لدهن الحوض والكلية والقلب – مسطح عين الريشة 12 – وزن الذبيحة الساخنة).

أسئلة مراجعة:

(1) وضح العلاقة بين العناصر الأساسية المستخدمة في وصف المورفولوجي الخارجي للحيوان الحي ونموذج حيوان اللحم.

(2) ناقش أهم المعايير التي تستخدم في تقييم درجة نضج الذبيحة في حيوانات اللحم.

(3) ناقش أهم المعايير التي تستخدم في تقييم تكوين الذبيحة في حيوان اللحم.

(4) ناقش أهم المعايير التي تستخدم في تقييم الحالة الدهنية للذبيحة في حيوانات اللحم:

أ- قبل تربيعها ب- بعد تربيعها

(5) وضح العلاقة بين المعايير الوصفية لحالة حزم الألياف العضلية وكل من:

أ- الخواص المظهرية للحم ب- الخواص المأكلية للحم

(6) وضح العلاقة بين كل من شكل ولون الختم المستخدم في تصنيف حيوانات الذبيح في مصر ونوعية الذبيحة Kind.

(7) ناقش العلاقة بين درجة نضج الذبيحة ودرجة جودة الذبيحة في نظام تدريج الذبائح الأمريكي.

(8) ناقش العلاقة بين الحالة الدهنية النهائية للذبيحة ودرجة جودة الذبيحة في نظام تدريج الذبائح الأمريكي.

(9) ناقش تأثير عاملين من العوامل التي تدخل في تحديد درجة المحصول في نظام تدريج الذبائح الأمريكي.

(10) قدر درجة محصول قطعيات اللحم الممتازة الممكن الحصول عليها في حالة ذبيحة ماشية إذا كان:

- سمك دهن الغطاء = 0.6 بوصة
- النسبة المئوية لدهن الحوض والكلية والقلب = 2.5 %
- سطح عين الريشة = 11.7 بوصة مربعة
- وزن الذبيحة الساخنة = 450 كجم

تذكرة بالباب السادس وأسئلة مراجعة عليها
التحسين الوراثي للصفات المطلوبة وخطط تحسين إنتاج اللحم

تذكر أن

(1) أولى خطوات التحسين الوراثي هي تحديد الصفات المطلوب تحسينها يليها دراسة أسباب التباين الوراثي لهذه الصفات .

(2) تحديد الصفات المطلوب تحسينها ينبغي تناولها في أربعة مراحل : مرحلة إنتاج العجول المفطومة ، مرحلة إنتاج العجول المسمنة ، مرحلة إنتاج نواتج الذبح والتشفية ، مرحلة استهلاك اللحوم)

(3) في كل مرحلة من هذه المراحل ينبغي دراسة الصفات الداخلة في تحديد الدخل وفي تحديد المصاريف.

(4) دراسة أسباب التباين الوراثي لهذه الصفات تستلزم معرفة التباين داخل السلالة (متأثرة بالجينات واسعة التأثير والجينات التجمعية التأثير) والتباين بين السلالات (تحت التأثيرات التجمعية والتأثيرات غير التجمعية وتحت تأثير التداخل بين التركيب الوراثي والبيئة) .

أسئلة مراجعة:

(1) وضح العلاقة بين كل من محددات دخل ومصاريف المربي وكفاءته على إنتاج الحيوانات المفطومة.

(2) وضح العلاقة بين كل من محددات دخل ومصاريف المسمن وكفاءته على إنتاج الحيوانات المسمنة.

(3) وضح العلاقة بين كل من محددات دخل ومصاريف الجزار وكفاءته على إنتاج الذبائح والأسقاط واللحوم المشفاه.

(4) وضح كيف يتحدد رضاء المستهلك عن اللحم.

(5) ناقش العلاقة بين جين إزدواج العضلات والصفات التي تهم:

أ- المربي ب- المسمن

ج- الجزار د- المستهلك

(6) ناقش العلاقة بين الجينات ذات الأثر التجمعي والاختلافات بين السلالات بالنسبة للصفات الاقتصادية الهامة في حيوانات اللحم.

تذكرة بالباب السابع وأسئلة مراجعة عليه
اقتصاديات وحدات إنتاج اللحم

تذكر أن

(1) الأصول يندرج تحتها الأصول الثابتة والمشروعات تحت التنفيذ والمخزون والأقراض طويل الأجل والاستثمارات المالية والمدينون والنقدية بالصندوق وبالبنوك .

(2) الخصوم يندرج تحتها رأس المال والاحتياطيات والفائض المرحل والمخصصات.

(3) الاستخدامات يندرج تحتها الأجور والمستلزمات السلعية والمستلزمات الخدمية والمشتريات بغرض البيع والمصروفات التحويلية الجارية والتحويلات الجارية التخصصية .

(4) الموارد يندرج تحتها إيرادات النشاط التجاري وايرادات الأوراق المالية والايرادات التحويلية والتعويضات والايرادات المتنوعة وفرق الإيجار وفروق الفوائد.

(5) التكلفة الأولية يندرج تحتها تكلفة المواد المباشرة وتكلفة الأجور المباشرة والمصروفات المباشرة.

(6) التكاليف الإضافية (الأعباء) يندرج تحتها تكلفة المواد غير المباشرة والأجور غير المباشرة والمصروفات غير المباشرة والتكاليف الإضافية المحملة.

(7) التكلفة بالنظر إلى طبيعتها إما ثابتة أو متغيرة أو شبه ثابتة شبه متغيرة.

(8) التكلفة بالنظر إلى تبويبها إما تكلفة إنتاج أو بيع أو توزيع أو تكلفة إدارة أو تكلفة أبحاث أو تكلفة تنمية.

(9) تحليل التكلفة يتضمن حساب الأرباح ومساهمة الوحدة المباعة وعدد الوحدات المباعة لتغطية تكلفة معينة وطاقة التشغيل التي تحقق نقطة التعادل.

(10) أهم القياسات الفنية تتضمن : وزن الحيوان ممتلأ وصائماً وفارغاً ووزن الذبيحة ساخنة وباردة ووزن اللحم المشفى ووزن الأسقاط ووزن العظام ونسبة التصافي ونسبة التشافي ونسبة العظام.

(11) تقدير أسعار الوحدات الإنتاجية يتضمن تقدير سعر كيلو جرام الحيوان وكيلو جرام اللحم المشفى .

(12) تقدير عدد الوحدات المنتجة يتضمن تقدير عدد الحيوانات المذبوحة وكيلو جرامات الحيوانات المذبوحة وعدد الذبائح الناتجة وعدد كيلو جرامات الذبائح الناتجة وعدد كيلو جرامات المشفاه الناتجة .

أسئلة مراجعة:

(1) وضح العلاقات التي تربط بين وزن كل من الحيوان الحي والذبيحة واللحم والعظام من جهة وكل من نسبة التصافي والتشافي من جهة أخرى.

(2) وضح العلاقات التي تربط بين وزن كل من الحيوان الحي والذبيحة واللحم والعظام من جهة وكل من مكمل نسبة التصافي ومكمل نسبة التشافي من جهة أخرى.

(3) منشأة تتعامل في إنتاج ذبائح الضأن في ظل سوق معالمه في فترة ما كالآتي:

البند	البيان
متوسط الوزن الحي	70 كجم
متوسط سعر الكيلو الحي	18 جنيه
متوسط سعر بيع الكيلو جرام من الذبيحة	28 جنيه
نسبة التصافي	%50
متوسط سعر السقط	200 جنيه

احسب:

أ) الأرباح الصافية المتوقعة من شراء 25 خروف وبيع ذبائحها.

ب) عدد الذبائح الواجب إنتاجها لتحقيق إيرادات قدرها 400 ألف جنيه.

ج) عدد الذبائح الواجب إنتاجها لتحقيق صافي أرباح قدره 250 ألف جنيه.