

# محاضرات

## انتاج اللحوم المراحلة الرابعة

أعداد : أ.د. أميرة محمد صالح الريبي



## المحتويات

الصفحة	الموضوع	.
1	المقدمة	.1
1	مفاهيم إنتاج اللحوم الحمراء	.2
1	المفهوم التقليدي لإنتاج اللحوم	.3
2	المفهوم الحديث لإنتاج اللحوم	.4
4	إنتاج اللحوم وعلاقتها بصناعة اللحم	.5
5	المحاور البيولوجية لإنتاج اللحوم وكيفية التعبير عنها	.6
6	الأهمية البيولوجية لقطاع إنتاج اللحوم الحمراء	.7
6	التحديات التي تواجه قطاع إنتاج اللحوم الحمراء	.8
7	واقع قطاع إنتاج اللحوم الحمراء	.9
8	حصة الفرد من الإنتاج المحلي للحوم الحمراء	.10
8	انماط إنتاج اللحوم الحمراء في الوطن العربي	.11
9	نطط الرعوي التقليدي	.12
9	نطط إنتاج في الزراعة المتكاملة (تكامل الإنتاج)	.13
9	نطط إنتاج في المزارع الحديثة (المكثف ثانوي الغرض)	.14
10	نطط الحيازات العائلية (إنتاج الكفاف)	.15
10	نطط المجموعات الغذائية (حظائر التسمين)	.16
10	المعوقات التي تواجه قطاع إنتاج اللحوم الحمراء في الوطن العربي	.17
10	المعوقات الزراعية	.18
11	المعوقات البيولوجية	.19
11	المعوقات التسويقية	.20
13	حجم الفجوة الفنية والتقنية في قطاع إنتاج اللحوم الحمراء بين العالم المتقدم والعالم العربي	.21
14	صنف التسويق في الأبقار (MARKET CALLS OF CATTLE )	.22
14	مفهوم صنف التسويق	.23
14	الشروط والضوابط التي تحدد صنف التسويق في الأبقار	.24
16	القنوات التسويقية في الوطن العربي وفي العراق	.25

## المحتويات

الصفحة	الموضوع	ت
17	أنظمة تسويق الابقار	.26
17	نظام مراكز بيع الحيوانات الحية (sale yards ) (الوكفات )	.27
18	نظام البيع على اساس الذبيجه : (Over the hook)	.28
18	نظام البيع في موقع الانتاج ( Paddock sales )	.29
19	نظام البيع باستخدام الحاسبه الالكترونية ( Electronic Auction)	.30
19	التقانات الحديثه في النظم التسويقيه	.31
20	برنامج توضيحي لاصناف تسويق الابقار في العراق حسب الصنف وال عمر والجنس والحاله العامه.	.32
22	نقل الحيوانات	.33
22	طبيعة ونوع الجهد الناتج جراء النقل	.34
23	التقنيات المعتمدة في دراسة تأثير النقل على الحيوانات	.35
23	الاختلال الايضي بسبب حجب الماء والغذاء	.36
24	وسائل نقل ماشية اللحم	.37
26	الخسائر الكمية والنوعية التي تحدث من جراء نقل ماشية اللحم	.38
28	:Growth & Development النمو والتطور	.39
30	بعض المصطلحات التي لها علاقة بالنمو	.40
33	مراحل نمو حيوان اللحم	.41
33	مرحلة النمو الجنيني Pre – natal Growth	.42
36	مرحلة مابعد الولادة post – natal Growth	.43
37	أطوار النمو من الأخصاب وحتى الذبح في حيوانات اللحم	.44
38	منحنى النمو	.45
39	نمو وتطور الانسجة العضلية	.46
40	نمو وتطور الانسجة الدهنية	.47
42	التغيرات في نسب مكونات الذبيحة خلال مرحلة النمو والتطور	.48
43	الأستثمار الأمثل لكفاءة انتاج اللحم production	.49

## المحتويات

الصفحة	الموضوع	ت
47	معدلات زيادة الوزن والعمر الفسيولوجي للاغنام والماعز والابقار	.50
48	دراسة عن نسبة المذبوحات من الحيوانات	.51
48	دراسة عن نسبة المذبوحات من الحيوانات	.52
49	المعايير الأساسية لتحسين كفاءة أنتاج اللحم	.53
49	التقانات التي تحسن من كفاءة أنتاج اللحم (العضلات)	.54
50	بناء و تركيب الذبائح	.55
50	اختلاف توزيع العضلات والظامام	.56
51	الاختلاف في توزيع الدهن	.57
53	العوامل المؤثرة على النمو والتطور في حيوانات اللحم	.58
54	مصادر الاختلافات الوراثية بين الحيوانات المنتجة للحوم	.59
56	<b>Nutrition</b>	.60
57	نوعية التغذية	.61
58	<b>Hormons</b>	.62
59	الهرمونات التي لها علاقة بعملية النمو	.63

**المقدمة :**

يعتبر قطاع إنتاج اللحوم واحد من أعقد القطاعات المنتجة في صناعة الغذاء لأنه يتضمن انتقال هذا المنتوج الغذائي (اللحم) عبر حلقات متخصصة ومتعددة تبدأ من عملية الإخصاب وتمر عبر المراحل الإنتاجية المختلفة لحيوان اللحم الحي ثم تأتي مرحلة رعاية الحيوان قبل الذبح ثم عملية الذبح وإنتاج الذبيحة وقد تستمر فعاليات هذا القطاع حسب وجهات نظر بعض المختصين إلى مرحلة تداول وتصنيع اللحوم منتهياً بالإستهلاك ، وإن كل مرحلة أو حلقة من المراحل آنفة الذكر تعتبر صناعة ثانوية قائمة بذاتها وتتطلب إهتمامات فنية وتقنية وتسويقية مختلفة ) . أما بالنسبة لقطاع إنتاج اللحوم الحمراء في الوطن العربي فلا يزال هو الآخر غير معروفاً وخاضعاً لإنجهاضات المختصين أو المعنيين الذين يتناولونه في دراساتهم السابقة والحالية سيمما وهو يواجه العديد من التحديات ويعاني أيضاً من مجاميع من المعوقات الزراعية والبيولوجية والتسويقية التي تحول دون تتميته وتطويره.

**مفاهيم إنتاج اللحوم الحمراء :**

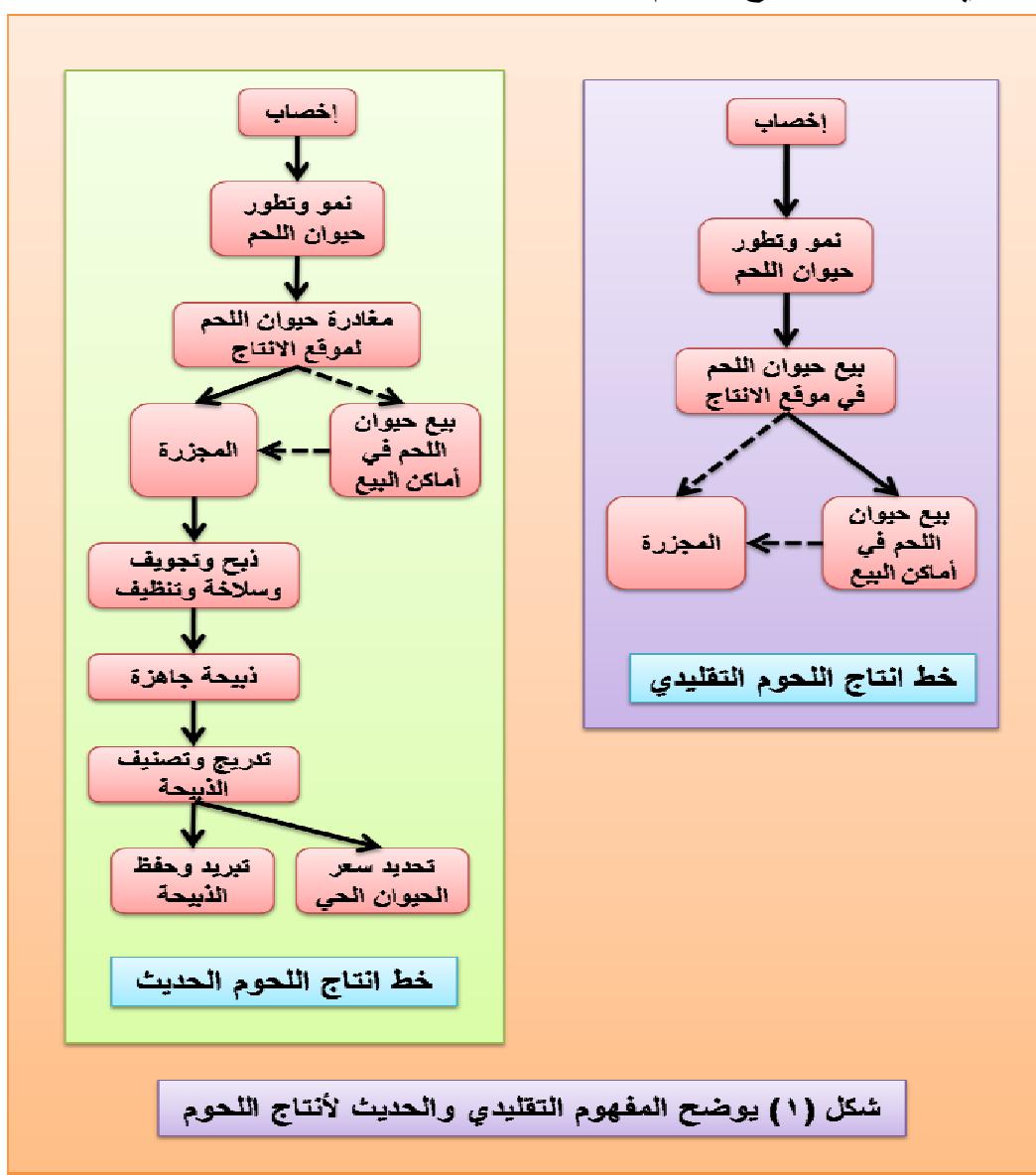
**هناك نوعين من المفاهيم:**

**1- المفهوم التقليدي لإنتاج اللحوم**

يببدأ من الحيوان الحي وينتهي بالحيوان الحي أي يبدأ من مرحلة الإخصاب اتحاد البويضة مع الحيم ثم تمر بسلسلة مراحل نمو وتطور حيوان اللحم ونتهيًّا بمرحلة تجهيز حيوان اللحم لغرض الذبح في موقع الإنتاج ، فالعلاقة بين موقع الإنتاج والمجزرة غالباً ما تكون غير مباشرة والمجزرة في هذه الحالة تعتبر موقع تصنيعي وليس إنتاجي .

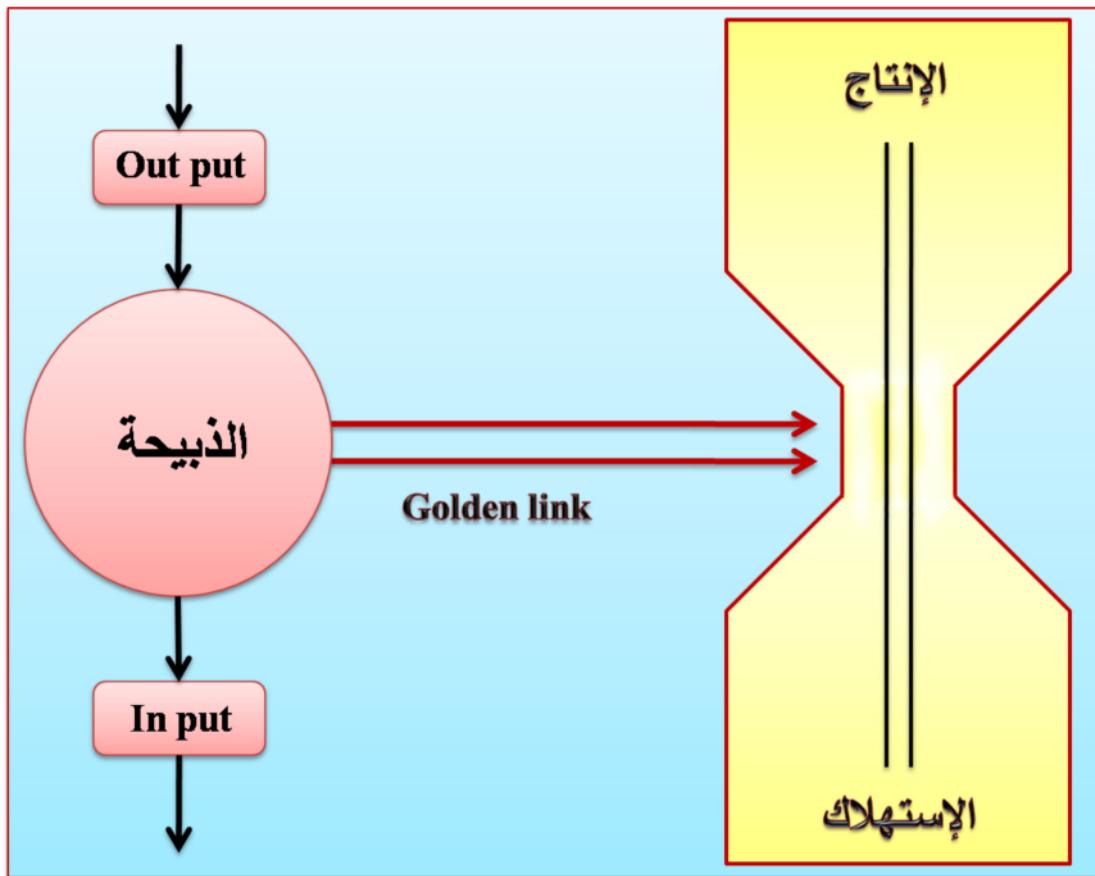
## 2- المفهوم الحديث لإنتاج اللحوم

وهو المفهوم الذي يبدأ بالحيوان الحي وينتهي بالذبيحة أي بعبارة أخرى اعتبرت مرحلة معاملة الحيوان قبل الذبح كالنقل والانتظار في أماكن البيع وكذلك مرحلة الذبح وتجهيز الذبيحة وحفظها لفترة معينة من الذبح جزءاً أساسياً من مفهوم إنتاج اللحوم. وهنا تكون العلاقة مباشرة بين موقع الإنتاج والمجزرة بخلاف المفهوم التقليدي آنف الذكر، وأصبحت المجزرة تمثل في ظل هذا المفهوم نشاطاً تسويقياً في المقام الأول وجزءاً أساسياً من خط إنتاج اللحوم. والشكل (1) يوضح المفهوم التقليدي والحديث لإنتاج اللحوم.



الذبيحة هي محور الإرتكاز في إنتاج اللحم:-

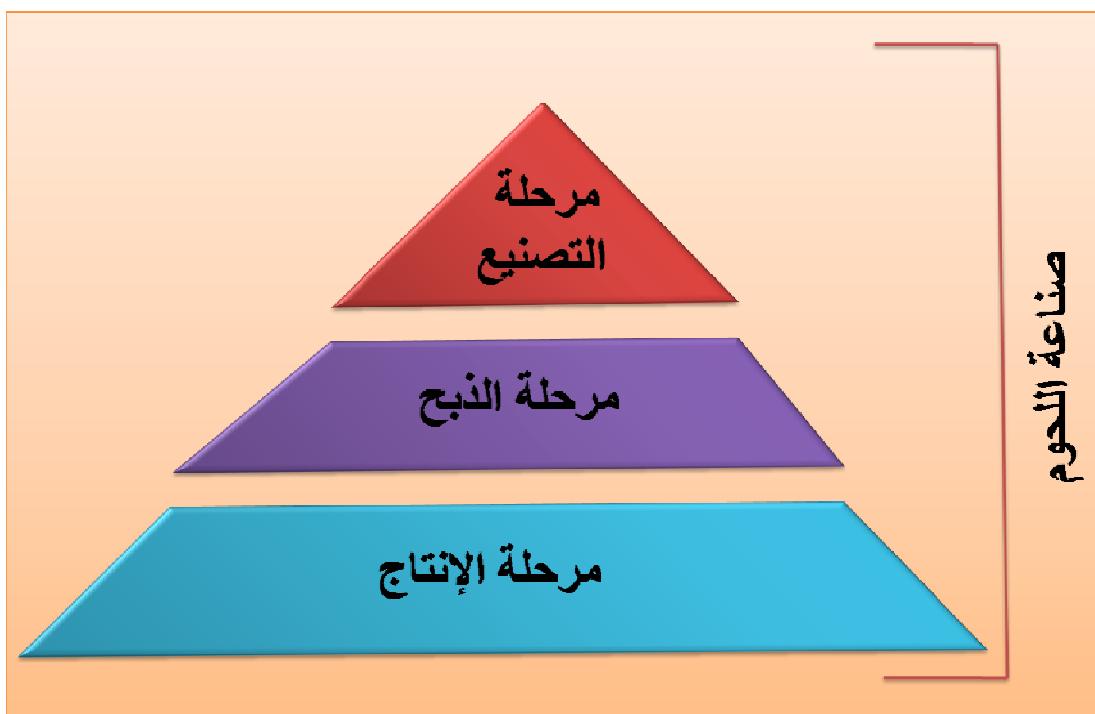
تعتبر الذبيحة محور الإرتكاز لكافة الفعاليات الإنتاجية والتسويقية والتصنيعية المرتبطة بها إذ تعتبر الناتج النهائي (out put) لكافة الفعاليات الآنفة الذكر كونها تؤشر كفاءة عملية تحول الحيوان إلى لحم أو كفاءة تحويل المواد العلفية التي يتغذى عليها الحيوان إلى غذاء بيئة لحم ، فكفاءة إنتاج اللحم في هذا المجال تعتبر معيار قياسي لكافءة التحويل وكذلك تعتبر ايضاً معيار نوعي آخر لكافءة التحويل. وإن الموصفات النوعية للذبيحة تلعب دوراً أساسياً في تحديد المسارات الصناعية المختلفة لذلك أطلق على الذبيحة بإنها نقطة الإرتباط الذهبية (Golden link) بين الإنتاج والإستهلاك (شكل 2) وقد أصبحت الذبيحة علم قائم بذاته.



شكل (2) يوضح الذبيحة هي محور الأرتكاز بين الفعاليات الإنتاجية والأستهلاكية للحوم

## انتاج اللحوم وعلاقته بصناعة اللحم:

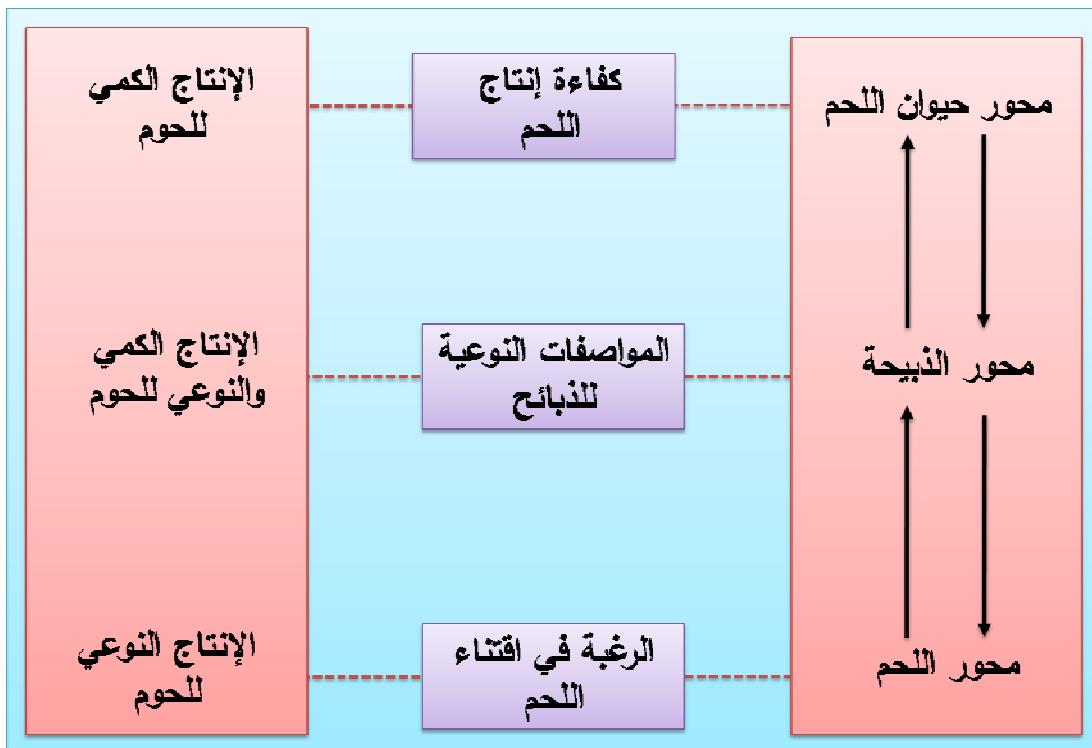
أن القاعدة الاساسية لتنمية وتطوير صناعة اللحوم هو مرحلة انتاج اللحوم فبدونها لا يمكن أن تتمو وتطور مرحلتي الذبح أو التصنيع وعلى هذا الاساس فإن البلدان التي تواجه عقبات أو ضعف في مرحلة انتاج اللحوم كما هو الحال في معظم البلدان العربية فإن ذلك سينعكس تلقائياً على اداء المرحلتين اللاحقتين ، كما يلاحظ ان تجارب البلدان المتقدمة التي تجسد مفهوم التكامل في صناعة اللحوم فإنها قد اهتمت في اول الامر بالمرحلة الاولى(الإنتاج) وبعد استكمال ونضوج مقومات هذه المرحلة انتقلت تلقائيا الى المرحلة الثانية(الذبح) ثم الى الثالثة(التصنيع) (شكل 3).



شكل (3) يوضح التسلسل التراكمي لصناعة اللحوم

## المحاور البيولوجية لإنتاج اللحوم وكيفية التعبير عنها.

نقسم المحاور البيولوجية لإنتاج اللحوم الى ثلاثة محاور رئيسية مرتبطة مع بعضها البعض بصورة متسلسلة (شكل 4).



شكل (4) يوضح المحاور البيولوجية لإنتاج اللحوم وكيفية التعبير عنها

- 1- محور حيوان اللحم : يعبر عن تقدير كفاءة إنتاج اللحم أو بتعبير أضيق كفاءة التحويل الغذائي. و هذا المحور يعتبر المعيار الوحيد لأنماط الكمي لللحوم.
- 2- محور الذبيحة: يهتم بالمواصفات النوعية للذبائح بعد إزالة مخلفات الذبح.
- 3-محور اللحم : يعبر عن الرغبة في اقتناص القطع المعينة من اللحوم ودرجة احتوائها من الدهن وطريقة طبخها... الخ. لذلك فعن هذا المحور يعبر عن الإنتاج النوعي للحم.

ان البلدان التي تعاني من وجود عقبات في برنامج اداء أنظمة الإنتاج المختلفة لابد لها ان تركز في برامجها التنموية على تطوير محور الحيوان بالمقام الاول وبدرجة أقل محور الذبيحة اما البلدان التي تشهد استقرار في انظمتها الانتاجية

يلاحظ أن معظم برامجها واهتماماتها تتمحور في تحسين الموصفات النوعية واستساغة اللحوم ضمن نشاط الحلقة التصنيعية.

### **الأهمية البيولوجية لقطاع إنتاج اللحوم الحمراء:**

- 1- تمتاز الحيوانات المنتجة لللحوم الحمراء بقدرتها العالية في تحويل المواد العلفية الخشنة إلى لحم لأنها تحتوي على معدة مركبة يحصل بها تخمر ميكروبي وبذلك تكون المنافسة الغذائية بين الإنسان والحيوان معهودة أو ضعيفة جداً.
- 2- المنتجات الحيوانية بصورة عامة تعتبر ذات قيمة بيولوجية عالية (حيث يقدر معامل هضم اللحم الأحمر ب 97% بالإضافة إلى احتوائه على كافة الأحماض الأمينية الأساسية التي يحتاجها جسم الإنسان .
- 3- تحتوي اللحوم والمنتجات الحيوانية الأخرى على فيتامين B12 الضروري للنمو وإدامة الفعاليات الأيضية في جسم الإنسان في حين لا يتوفّر هذا الفيتامين في الغذاء من المصادر النباتية.

### **التحديات التي تواجه قطاع إنتاج اللحوم الحمراء:**

- 1- المنافسة بين اللحوم الحمراء واللحوم البيضاء وذلك يعزى لأسباب في مقدمتها قصر الدورة الانتاجية وارتفاع الكفاءة التحويلية وإستخدام التقنيات الحديثة المستوردة من خارج الوطن العربي التي سهلت كثيراً من عمليات الادارة والتسويق.
- 2- المنافسة بين الإنتاج النباتي والحيواني : تجهز الحبوب أكثر من 50% من الاحتياجات الغذائية للفرد من الطاقة والبروتين في حين تجهز المنتجات الحيوانية 17% من احتياجات الفرد من الطاقة و 32% من احتياجاته من البروتين . وتوجد اختلافات كبيرة في معدلات التجهيز انفة الذكر بين البلدان النامية

والمتقدمة اذ يبلغ حصة الفرد من البروتين 6 غم / يوم في البلدان النامية في حين يصل الى 30 غم / يوم في بلدان العالم المتقدم.

-المنافسة بين الإنسان والحيوان في استهلاك الحبوب : هذه المنافسة تحصل في البلدان التي تعاني من نقص في انتاج الحبوب كما هو الحال في معظم بلدان الوطن العربي وعليه تشكل حصة الحيوانات حوالي 10-20 % من الانتاج الكلي للحبوب في حين في بلدان العالم المتقدم تصل حصة الحيوانات الى 60 - 70% من الانتاج الكلي للحبوب وبهذه الحالة تكون المنافسة غير موجودة مع الاشارة الى أن اهم الاتجاهات الكفيلة بزيادة انتاج اللحوم الحمراء في الوطن العربي هو إنتقال أنظمة الانتاج التقليدية للحيوانات نحو أنظمة الانتاج المكثف الأمر الذي سيعتبر عندئذ توفير كميات كبيرة من الاعلاف المركزة وبالتالي احتمال ظهور نوع من التنافس.

### واقع قطاع انتاج اللحوم الحمراء :-

1- انواع واعداد الحيوانات المنتجة للحوم : يتمتع الوطن العربي بثروة حيوانية متنوعة وبأعداد لا تعتبر قليلة اذ بلغ عدد الابقار بنحو 47.6 مليون رأس والجاموس 3 مليون رأس والاغنام 151.8 مليون رأس والماعز 88.6 مليون رأس والأبل 11.9 مليون رأس.

2-إنتاج اللحوم الحمراء والأهمية النسبية في الدول العربية:تشكل لحوم الابقار والجاموس ولحوم الاغنام والماعز ولحوم الابل المصادر الرئيسية لقطاع انتاج اللحوم الحمراء في الوطن العربي ويوجد تباين كبير في معدلات الإنتاج ضمن المصادر الرئيسية المنتجة للحوم الحمراء وكذلك ضمن الانتاج الكلي للحم الاحمر بين بلد وآخر. حيث يلاحظ أن معدلات إنتاج لحوم الابقار والجاموس أعلى من معدلات انتاج لحوم الاغنام والماعز في كل من السودان والعراق ولبنان

ومصر والمغرب في حين يلاحظ العكس بالنسبة للاردن والامارات والبحرين والجزائر وتونس وجيبوتي والسودانية وسوريا والصومال وقطر والكويت ولibia وموريتانيا واليمن. ان انتاج لحوم الابقار والجاموس يشكل 49% ولحوم الاغنام والماعز يشكل 42% في حين انتاج لحوم الابل يشكل 9% فقط. وان اعلى بلد منتج للحوم الحمراء هو السودان والذي يشكل نسبته 42% من الانتاج الكلي للوطن العربي.

**3-الاكتفاء الذاتي من اللحوم الحمراء :** تختلف نسب الاكتفاء الذاتي من اللحوم الحمراء في الدول العربية لأعتبارات فنية واقتصادية واجتماعية متعددة تتصل بالاحتياجات الغذائية وإنماط استهلاك الغذاء والقدرة الشرائية وعدد السكان.

### حصة الفرد من الانتاج المحلي لـلحوم الحمراء :

بلغت حصة الفرد في العراق 7 كغم /فرد/سنة في حين في الوطن العربي 14 كغم /فرد/سنة و 24 كغم/فرد/سنة في بلدان العالم النامي و 80 كغم /فرد /سنة في بلدان العالم المتقدم في حين ان الاحتياج البيولوجي من اللحوم الحمراء للفرد هو 18 كغم /فرد/ سنة ونلاحظ ان معظم بلدان الوطن العربي غير قادرة على توفير الاحتياج البيولوجي من اللحوم الحمراء لمواطنيها.

### انماط انتاج اللحوم الحمراء في الوطن العربي:

تطلق كلمة نمط او نظام للتعبير عن تداخل مجموعة من العوامل مع بعضها البعض وتشمل 1- التركيب الوراثي للحيوان 2- الظروف المحيطة به 3- الثروات المتاحة 4- الربح 5- الرغبة وكل هذه العوامل تحدد معايير النمط او النظام الانتاجي للحيوانات ودرجة استقراره وتكيفه في المحيط وخصائصه الانتاجي وتوجد خمسة انواع من الانماط وهي :

**1- النمط الرعوي التقليدي :**

يعتبر هذا النمط السائد في العراق وبعض بلدان الوطن العربي وبعد المصدر الرئيسي لأنماط اللحوم ويتميز هذا النمط بالترحال الدائم أو الترحال الموسمي بحثاً وراء الماء والكلأ . واكتسبت حيوانات هذا النمط القابلية على تحمل الظروف البيئية القاسية من جفاف ومرض كما تميزت بصفات التأقلم الوظيفي وبالتالي اعتبرت جزءاً أساسياً من مكونات البيئة ولكن على حساب الانتاجية ويتسم هذا النمط بأتباع الخبرات التقليدية الموروثة في إدارة الحيوانات وهو نمط امتدادي غير مكثف كما ان التوظيف التقني اللازم للتطوير كان ولا يزال معذوماً.

**2- نمط الإنتاج في الزراعة المتكاملة (تكامل الانتاج) :**

تعتبر قطعان الحيوانات في ظل هذا النمط أكثر استقراراً مقارنة بالنمط الرعوي وتربى عادة الأبقار والاغنام والماعز بهيئة قطعان متوسطة الى صغيرة العدد بطريقة الانتاج شبه المكثف وتعتمد على توظيف تقني محدود وادارة تقليدية. ومشكلة هذا النمط يجب وجود مزرعة قرية للعلف بجانب المشروع.

**3- نمط الانتاج في المزارع الحديثة ( المكثف ثانوي الغرض) :**

نمط حديث يعتمد على انتاج الحليب واللحوم بالطريقة المكثفة كما هو الحال في مشاريع أبقار الحليب التي يتم استيرادها من خارج الوطن العربي كالفريزيان والهوليشتاين وبدرجات محدودة لكل من الاغنام والماعز ، ولايزال هذا النمط الانتاجي يشغل حيزاً متواضعاً مقارنة بالحizin الذي تشغله الانماط الانتاجية الأخرى ويطلب نجاحه استثمارات مادية عالية وتوظيف تقنيات حديثة وادارة مستوى عالي من الكفاءة وان تربية الحيوانات المحلية من ابقار واغنام وماعز في ظل هذا النمط تبدو غير مجده اقتصادياً ولازال غير محسوبة بسبب تدني معدلاتها الانتاجية .

**4- نمط الحيازات العائلية (انتاج الكفاف):**

تربى اعداد قليلة جداً من الاغنام والماعز أو الابقار لغرض انتاج الحليب أو اللحم يكفي لسد حاجة الاستهلاك العائلي أو البيع المحدود وينتشر هذا النمط في القرى والارياف ويصنف هذا النمط ضمن الانتاج شبه المكتف الذي يرتكز على إدارة تقليدية محدودة والتقانات ذات مستويات واطئة او معروفة.

**5- نمط المجموعات الغذائية ( حظائر التسمين ) :**

يعتبر هذا النمط أحد الأوجه الرئيسية لإنتاج اللحوم الحمراء بطريقة الانتاج المكتف ويطلب مدخلات مادية عالية معتمداً نظام التغذية المركزية بهدف تحقيق أعلى الارباح وانتاج حيوانات مسمنة ذات نوعية جيدة من اللحوم وعادة ما يتم تسمين العجول والحملان والجاموس بالدرجة الرئيسية في هذا النمط .

**ويوضح الجدول التالي الانماط الرئيسية لإنتاج اللحوم الحمراء**

مجال التطوير	الأدارة		صنف النمط			نوع الحيوان	نمط الانتاج	ت
	حديثة	تقليدية	مكتف	شبه مكتف	غير مكتف			
صعوبة تطويره	-	✓	-	-	✓	ابقار، اغنام، ماعز	الرعوي التقليدي	1
امكانية تطويره	-	✓	-	✓	-	ابقار، اغنام، ماعز	تكامل الانتاج	2
امكانية تطويره	✓	-	✓	-	-	ابقار فقط	ثاني الغرض	3
صعوبة تطويره	-	✓	-	✓	-	ابقار، اغنام، ماعز	الحيازة العائلية	4
امكانية تطويره	✓	✓	✓	-	-	ابقار، اغنام، ماعز	حظائر التسمين	5

**المعوقات التي تواجه قطاع إنتاج اللحوم الحمراء في الوطن العربي****1- المعوقات الزراعية وتشمل:**

- أ- شحة في توفير الاعلاف الحيوانية بمصدريها الخشنة والمركزة وعدم كفاية الغطاء النباتي في المراعي الامر الذي يؤشر عدم حصول الحيوانات المحلية وخصوصاً تلك التي تربى في الأنماط التقليدية على كفايتها من الاحتياجات الغذائية.

- ب- قساوة الظروف البيئية مثل ارتفاع درجات الحرارة.
- ت- انتشار الامراض المختلفة وعدم القدرة في السيطرة عليها.
- ث- ضعف الاساليب المتبعة في الادارة ورعاية الحيوان
- ج- ضعف المهارات الكفيلة بتنمية وتطوير الانماط الانتاجية.
- ح- شحة في توفير الموارد المالية اللازمة لمعالجة المشاكل الانتاجية.
- خ- ضعف البنى التحتية في المجتمعات الريفية من طرق مواصلات وخدمات تكميلية اساسية.

## 2- المعوقات البيولوجية وتشمل:

- أ- ضعف التراكيب الوراثية للحيوانات المحلية.
- ب- قلة الخصوبة وتعرض حيوان اللحم للعديد من الماكل التناصيلية.
- ت- ارتفاع معدلات النفوق خلال المراحل العمرية المختلفة.
- ث- ضعف في استثمار الطاقات الانتاجية الكامنة للحيوانات بسبب المعوقات الزراعية.
- ج- صعوبة تطبيق التقانات الحديثة الكفيلة بزيادة إنتاجية الحيوان في الانماط التقليدية السائدة.
- ح- صعوبة في استجابة الحيوانات المحلية للتربية في الانماط الانتاجية المكثفة.

- 3- المعوقات التسويقية:** وهي المعوقات التي تظهر ابتداءً من مغادرة حيوان اللحم موقعه الانتاجي وتستمر لغاية ذبح الحيوان وتجهيز الذبيحة وما يترتب خلال ذلك من خسائر كمية أو نوعية للحيوان أو للذبيحة أو للحم المنتج وتشمل :

- أ- ضعف قنوات تسويق حيوانات اللحم ويعود الى اتباع أساليب تقليدية تمر خلالها الحيوانات عبر قنوات تسويقية قصيرة او متوسطة او طويلة وتشمل السير على الاقدام والانتقال والانتظار في اماكن البيع المختلفة والتفرغ والتحميم من والى وسائل النقل مما يسبب حصول فقدان في الوزن يصل الى 30% وهلاكات تصل الى 10% بالإضافة الى تدهور الخصائص النوعية المرغوبة في اللحم ناتجة عن تعرض الحيوان لفترات طويلة من الاجهاد مؤدياً الى استهلاك الكلائيكوجين في العضلات وبالتالي يقلل من تركيز حامض اللاكتيك داخل العضلات بعد الذبح وبالتالي يكون pH 6 وفي هذه الحالة يكون اللحم احمر داكن غير مرغوب ويكون اللحم اكثر عرضةً للفساد البكتيري.
- ب- غياب الأسس في عمليات بيع وشراء حيوانات اللحم ويقصد به عدم اتباع الأسس العلمية في عمليات بيع وشراء حيوانات اللحم المعدة للذبح وتستند الى جنس الحيوان وعمر الحيوان ومواصفات الحيوان وذبيحته.
- ت- ضعف الفحص البيطري والرعاية الصحية للحيوانات قبل وبعد الذبح.
- ث- ضعف عام في عمل المجازر من ناحية :
- ❖ عدم كفاية المجازر الحديثة
  - ❖ انتشار المجازر الصغيرة
  - ❖ ارتفاع معدلات الذبح خارج المجازر
  - ❖ ضعف عام في الفحص قبل وبعد الذبح
  - ❖ غياب النظافة ومحدودية برامج التطهير والتعقيم
  - ❖ عدم اتباع طرق الذبح الانساني

ج- ضعف عام في قنوات تسويق الذبائح واللحوم : ان اساليب نقل وتسويق الذبائح في معظم البلدان العربية لم تكترث بتطبيق القوانين الصادرة بهذا الخصوص اذ ان نسبة كبيرة من الذبائح أو اللحوم تنقل بواسطة عربات مكشوفة غير مبردة مما يؤدي الى تعرض الذبائح الى التلوث والتغيرات الفيزيائية أو الكيميائية أو الميكروبولوجية غير المرغوبة بالإضافة الى حصول انخفاض شديد في الوزن يصل بين 5-8% وفي ذلك خسارة اقتصادية وكذلك بالنسبة الى بيع الذبائح

فهي الاخرى لاتعتمد على قوانين او ضوابط اذ يتم البيع بشكل خليط من اللحم والدهن والعظم والانسجة الرابطة دونما وجود اي مراعاة للصفات النوعية للحم.

### حجم الفجوة الفنية والتكنولوجية في قطاع انتاج اللحوم الحمراء بين العالم المتقدم والعالم العربي

يلاحظ وجود فجوة فنية وتقنيه كبيرة في قطاع انتاج اللحوم بين العالم المتقدم والعالم العربي وكذلك يؤشر تدني الاهتمام او التوظيف الفني والتكنولوجي في العالم العربي ويلاحظ وجود العديد من التطبيقات الكفيلة بزيادة انتاجية الحيوان وكذلك اقلال الخسائر الناجمة في حيوان اللحم عبر المراحل الانتاجية و التسويقية المختلفة والتي لاتزال غير مطبقة في العالم العربي وكما مبين في الجدول

التالي :

درجة التطبيق في العالم العربي	الغرض من التطبيقات	نوع التطبيقات الفنية والتكنولوجية في العالم المتقدم	ت
ضعيف جداً	تشخيص الامراض ومنع انتقالها	الفحص قبل وبعد الذبح	1.
غير مطبق	تجاوز الوسطاء واعطاء قيمة حقيقة للحيوان	بيع الحيوان على اساس الذبيحة ومواصفاتها	2.
غير مطبق	إقلال التكاليف والخسائر الناجمة أثناء النقل	بيع وتسويق الحيوان باستخدام الحاسوب وهو في موقع الانتاج	3.
غير مطبق	تسهيل عملية التسويق بوضع أسعار دقة للحيوان	تعريف صنف حيوان اللحم Market class حسب النوع والجنس وال عمر وال حالة العامة	4.
غير مطبق	منع الجهد والجوع والعطش والجروح والخوف	قوانين رعاية الحيوان قبل الذبح ( Animal welfare )	5.
محدود التطبيق	الرقة بالحيوان والمحافظة على نوعية اللحم المنتج	الذبح الانسانى وفقدان الوعي قبل الذبح	6.
محدود التطبيق جداً	منع مصادر التلوث ومنع انتقال الامراض وانتاج ذبائح سلية	الخطوات الصحية لاستزاف الدم السلاخة والتجويف والتنظيف ومعالجة مخلفات الذبح	7.
محدودة	زيادة الارياح ومنع التلوث	تصنيع مخلفات الذبح	8.
غير مطبق	اعطاء قيمة حقيقة للذبيحة تتلائم ومواصفاتها الكمية والنوعية	أنظمة تدريج وتصنيف الذبائح داخل وخارج صالة الذبح	9.
محدود جداً	منع التلوث وقلل فقدان الوزني	تبريد الذبائح بعد الانتهاء من الذبح	10.

## صنف التسويق في الابقار (MARKET CALLS OF CATTLE )

### مفهوم صنف التسويق :

يعبر عن صنف التسويق بأنه مجموعه من حيوانات اللحم ضمن نفس النوع ومصفاته حسب استعمالها والغرض منه تسهيل عملية التسويق اي وضع نظام تدريج للحيوانات المعدة للذبح وتحديد الاسس والمعايير المعتمده في تصنيف وتدريج تلك الحيوانات وقد انتقل بعض بلدان العالم المتقدمة عبر هذا النظام التسويقي من محور تصنيف وتدريج الحيوانات الحيه الى محور تصنيف وتدريج الذبائح وفق معايير وضوابط تعتمد على تحديد طبيعة حيوانات اللحم وتحديد العلاقة بين البائع والمشتري وكذلك تحديد اسلوب البيع والشراء مع ربط نوعية الحيوان ومواصفاته باسعار اعتماداً على بيانات متوفره عن عمر وزن ونوع التغذيه والتربية ولهذا يكون بالامكان الاتفاق على عملية البيع والشراء استناداً الى هذه البيانات الموثوق بها داخل المجازر على اساس وزن الذبيحة البارد ومن مميزات هذا النظام وفوائده

#### 1 - خلق ثقه بين البائع والمشتري

1- الحد من عملية التلاعب والغش ويوفر التجانس التسويقي في عملية البيع والشراء

2- امكانية شراء حيوانات اللحم دون مشاهدتها في مكان البيع

3- امكانية ربط مواصفات حيوانات اللحم من النواحي الكميه والنوعيه والاسعار ومواصفات كل من الذبائح واللحوم المنتجه من تلك الحيوانات

### الشروط والضوابط التي تحدد صنف التسويق في الابقار:

1- عمر الحيوان : احد المركبات الاساسيه لتسويق الابقار ومن افضل الطرق المعتمده في تقدير عمر الماشيه هي التسنين في الحيوانيات الحيه والتي تحدد

اسس نوعية المنتوج وسرعه الحيوان اما تقدير عمر الحيوانات بالاعتماد على الذبائح فيتم عن طريق المشاهدة العينيه لمناطق في الذبائح تعتمد على درجة تصلب العظام والغضاريف ولون اللحم والنسيجه والتركيب الفيزيائي والكيميائي للذبائح والتي تتغير بتقدم عمر الحيوان .

2- الجنس : يتم تحديد جنس الحيوان ذكر ام انثى اعتمادا على الاجهزه التناسليه في الحيوانات الحيه وهناك نوع غير مصنف جنسياً (Unsexed) اما ان يكون ذكر مخصي (Castrated) او انثى مزال منها المبايض (spayed)

3-الحاله العامه (general condition) : يعبر عن الحاله العامه لماشية اللحم من خلال مواصفات اللحوم المنتجه منها والتي تحددها المعايير التاليه .

أ- لون اللحم (meat colour) : تمتاز لحوم العجول اصغريه بلون احمر فاتح ومع تقدم الحيوان بالعمر تصبح لحومها ذات لون احمر غامق نتائجه زياده تركيز صبغة اللحم مايوجلوبين (myoglobin) بالعضلات .

ب- النسيجه (القوام) Texture : لنسيجه اللحم علاقه مع حجم الليف العضلي في العضلات وكذلك له علاقه مع سماكة الانسجه الرابطه بين الحزم العضليه . يمتاز اللحوم ذات الانسجه الناعمه بكون مظهره املس جدا وبراق على السطح عند تقطيع اللحوم مع طول الالياف العضليه ويعود ذلك الى حقيقة كون الحزم العضليه صغيرة ولا يمكن رؤيتها بسهولة اما اللحوم ذات الانسجه الخشنه يمكن مشاهدة الحزم الليفيه الكبيره بسهولة ولذلك كلما تقدم الحيوان بالعمر تتغير نسيجه اللحم من الناعم الى الخشن

ج-التعرق ( marbling ) : يدعى الدهن المرئي داخل العضلات والذي يقع في الانسجه الرابطه بين حزم الالياف العضليه بالتعرق وتعتبر صفة التعرق من تعدي النوعيه للحوم المستخدمه على نطاق واسع للدلالة على طراوة اللحوم ومعيار

اساسي في برامج تصنيف وتدريج اللحوم ويعمل دهن التعرق كمادة مزينة اثناء المضغ والابتلاع وخلال عملية الطبخ يذوب الدهن داخل العضلات ويتحرر اثناء المضغ مع جزء من الماء الطلق في اللحم وبالتالي يحسن من عصارية المنتوج .

**د- الصلابه (Firmness) :** يعبر هذا المصطلح عن صلابة الذبيحة في منطقة الخاصره او عن صلابة اللحم وتتأثر هذه الصفه بمقدار الدهن الموجود عند انضاج الذبائح بعد الذبح حيث يصبح الدهن تحت الجلد اكثراً صلابه من اللحم لذلك فان اللحوم ذات درجة التعرق العاليه سوف تكون اكثراً صلابه في اللحم مقارنة باللحوم ذات درجة تعرق واطئه وتعتبر هذه الصفه صفة نوعيه لها علاقه بمظاهر اللحم والتي تؤثر على مبيعات اللحم .

#### هـ- نسبة اللحم والدهن :

على العموم تمتاز العجول صغيرة العمر بكونها ذات نسبة لحم عاليه ونسبة دهن واطئه مقارنه مع العجول والثيران المتقدمه بالعمر

**القنوات التسويقيه في الوطن العربي وفي العراق :**

من خلال القاء نظره شامله لواقع نقل حيوانات اللحم في الوطن العربي يلاحظ في معظم الاحيان ان نقل الحيوانات يستند الى اساليب تقليديه بدائيه تتم تحت الاشراف الشخصي لمجموعه من الوسطاء وعبر قنوات تسويقيه متعدده يتحول فيها امتلاك الحيوانات عدة مرات اثناء نقلها من مواقع الانتاج الى مواقع الذبح فيتراوح عدد الوسطاء من 1 - 5 وهم :

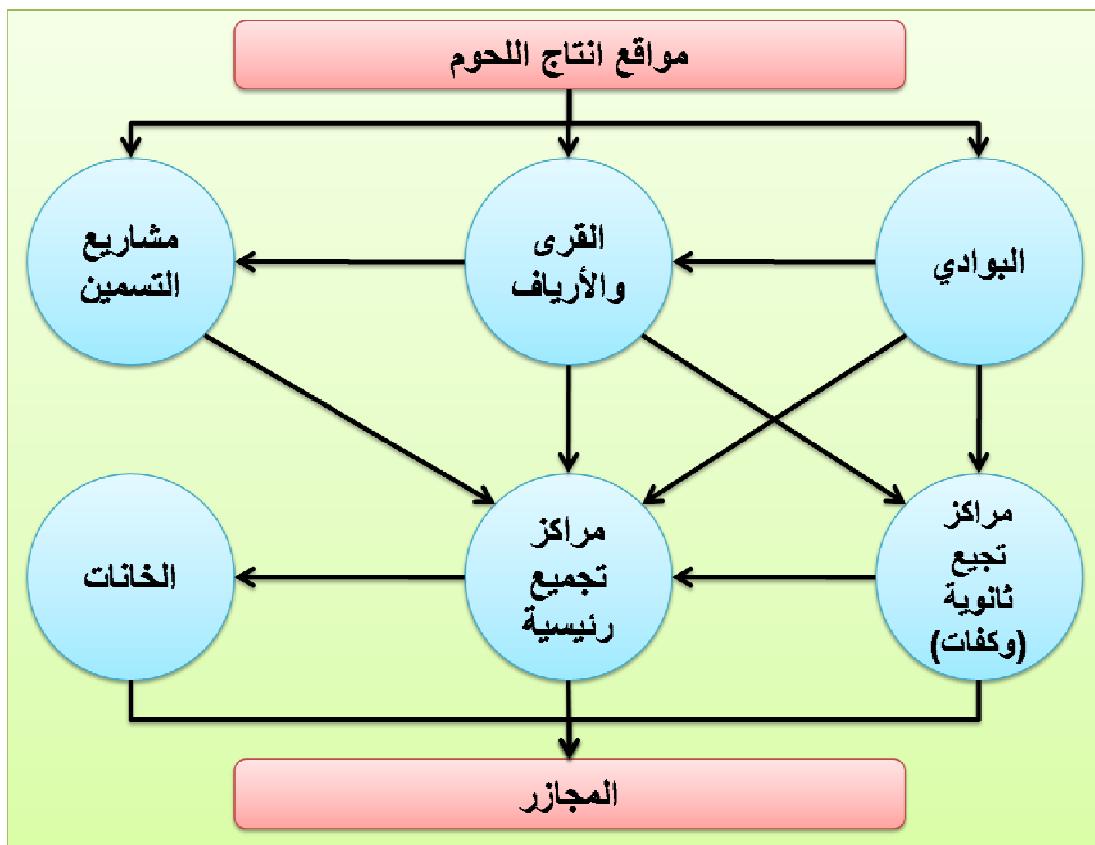
1-الجلاب .

2-المسوكيجي .

3-البياع شرائي .

4-الدلال .

5-الكبجي (صاحب الكشتار).



### مخطط يوضح تسلسل تسويق الحيوانات الحية في العراق

**أنظمة تسويق الأبقار :**

#### 1-نظام مراكز بيع الحيوانات الحية ( sale yards ) ( الوكفات ) :

يتم نقل الحيوانات من مواقع الانتاج الى مراكز بيع الحيوانات وبعدها الى المجازر لغرض البيع والتقطيع من مميزات هذا النظام

- أ- يتحمل كل من البائع والمشتري كلف نقل الحيوانات .
- ب- تتعرض الحيوانات الى جهد وبالتالي الى فقدان الوزن الحي و خسائر كمية ونوعية في اللحم.
- ت- تتعرض الحيوانات للجروح والكدمات .

ث- يتطلب وجود كل من البائع والمشتري في ساحة البيع .

ج- لا يساهم في تكوين علاقه بين المنتج والمستهلك .

### شروط البيع :

1- على اساس قيمة الوزن الحي ١ كغم .

2- على اساس التقويم الظاهري للحيوان الحي من قبل المتمرسين في المهنة .

### 2 - نظام البيع على اساس الذبيجه : (Over the hook)

يتم نقل حيوانات اللحم من موقع الانتاج الى المجازر مباشرة ومن مميزاته :

1- اقلال التكاليف سواء كانت لاغراض النقل او التداول .

2- عدم تعرض الحيوانات الى جهد كبير .

3- يقلل من احتمال تعرض الحيوانات للكدمات والجروح .

4- يتطلب في ظل هذا النظام التسويقي وضع تعريف كامل للذبيجه لتحديد مناطق القطع واجراء كافة القياسات الالزمه للذبيجه لغرض تدريجها وتصنيفها وبالتالي تحديد سعرها .

• يتم البيع في هذا النظام على اساس وزن الذبيجه الحار او على اساس

وزن الذبيجه نسبة الى محتوياتها من الدهن Carcass weight \ Fat

matrix

### 3 - نظام البيع في موقع الانتاج ( Paddock sales ) :

تباع الحيوانات في هذا النظام وهي في موقع الانتاج قبل عملية النقل وبالتالي

توفر فرصه للمشتري في مشاهدتها ويعتمد اسلوب البيع والشراء على الاتفاق

المباشر بين البائع والمشتري وملكية الحيوانات تنقل مباشرة الى المشتري في موقع الانتاج لذلك يتطلب من المشتري خبره تسويفيه عاليه جدا .

#### 4- نظام البيع باستخدام الحاسبه الالكترونيه ( Electronic Auction ) :

يعتبر من الانظمة المتطوره فهو يوفر فرصه لشراء الحيوانات عن طريق الاستuanه الكليه بالحاسبه الالكترونيه وبامكان المشتري ان يطلع على كافة المعلومات ومواصفات الحيوانات عن طريق الحاسبه دونما مشاهدتها ويعتمد نظام البيع والشراء على اربعة اسس هي :

- 1-قيمة الوزن الحي للحيوان ١ كغم .
- 2-قيمة الرأس الواحد من الحيوان الحي .
- 3-قيمة وزن الذبيحة .
- 4-قيمة وزن الذبيحة نسبةً الى محتوياتها من الدهن .

#### التقانات الحديثه في النظم التسوييقية :

اتجهت العديد من بلدان العالم المتقدمه بتبني لغة شامله وموحده في تسويق الحيوانات (الابقار والاغنام ) وذلك بالاعتماد على نتائج البحث العلمي كما في التجربة الاستراليه والنیوزلنديه وغيرها من الدول فوضعت بعض المعايير الخاصه التي اعتمدت في نظم التسويق وهي :

- 1-وزن الذبيحة الحار
- 2-جنس الحيوان
- 3-عمر الحيوان
- 4-سمك الطبقه الدهنيه

5-قياس درجة الكدمات والجروح

6-شكل العضلات وهيئتها

7-لون اللحم والدهن

وهناك بعض الجداول التي توضح اصناف تسويق الابقار في العراق (جدول 1) وتصنيف ابقار اللحم العالمية (جدول 2) وكل الجدولين يوضح الصنف التسويقي للحيوان وجنسه وعمره والحالة العامة ( كمية اللحم ، كمية الدهن ، النسجه ، اللون ، الصلابه ، التعرق ) .

**برنامج توضيحي لاصناف تسويق الابقار في العراق حسب الصنف والعمر والجنس والحالة العامة:**

### جدول (1) يوضح اصناف تسويق الابقار في العراق

الحالة العامة					العمر	الجنس	الصنف
اللون	النسجه	كمية الدهن	كمية اللحم	كمية اللحم			
احمر وردي	ناعمه	واطئه	عالية	اقل من سنه	ذكر	عجل صغيره Calf	
احمر غامق	خشنه	عالية	واطئه	3 سنه فما فوق	ذكر	عجل كبيره غير مخصيه (محليه ومضربيه)	
احمر غامق	خشنه	عالية	واطئه	3 سنه فما فوق	انثى	ابقار (استبعاد)	
احمر غامق	خشنه	عالية	واطئه	3 سنه فما فوق	ذكر	ثيران بأعداد قليله غير مخصيه	

- عدم وضوح درجة التعرق والصلابه في الابقار المحليه وكذلك عدم توفر وسائل انضاج للذبايج مما ادى الى استبعاد هاتين الصفتين من الجدول.

وعند مقارنة اصناف تسويق الابقار المحلية مع اصناف تسويق الابقار الاجنبية ويلاحظ عدم وجود حدود . فاصله لغرض استثمار كفاءة انتاج لحوم الابقار المحليه نتيجة عدم توفر محطات خاصه لتربيه الثيران والابقار الحلوبي وعدم توفر محطات للاهتمام بالأجراء عمليات الخصي للعجل و هذه ناتجه من عدم استقرار انظمة انتاج اللحوم وضعف قنوات تسويق الحيوانات الحيه إضافة الى ذلك وكما يلاحظ الجدول السابق ان جميع اصناف تسويق الأبقار المحلية واقعة بعد مرحلة استثمار الكفاءة الإنتاجية لحيوان اللحم مما يؤدي الى هدر كبير في إنتاجية اللحوم مما يتطلب اختيار أنساب التقانات في تسويق الحيوانات المحلية بشكل ملائم مع ظروف تربية وإدارة هذه الحيوانات.

## جدول (2) يوضح تصنيف ابقار لحوم العالميه تسويقياً حسب الصنف والعمر والجنس و الحاله العامه .

الحالة العامه						العمر	الجنس	الصنف
التعرق	الصلابه	لون اللحم	النسجه	كميه الدهن	كميه اللحم			
لا يوجد	قليلة	فاتح جداً	ناعمه	واطئه	عالية	اقل من 3 اشهر	ذكر	عجل رضيع Veal
متوسط	متوسطه	احمر وردي	ناعمه	متوسطه	متوسطه	اقل من سن	ذكر	عجل صغير Calf
عالية	عالية	احمر غامق	خشنه	عالية	واطئه	12-24 شهر	ذكر مخصي Steer	
عالية	عالية	احمر غامق	خشنه	عالية	واطئه	24-12 شهر	انثى Heifer	
عالية	عالية	احمر غامق	خشنه	عالية	واطئه	3سنءه فما فوق	انثى Cow	

الحاله العامه						العمر	الجنس	الصنف
التعرق	الصلابه	لون اللحم	النسجه	كمية الدهن	كمية اللحم	سنن فاكثر	ذكر غير مخصسي	ثور غير مخصسي
عالية	عالية	احمر غامق	خشنة	عالية	واطئه	4-2 سن	ذكر مخصسي	ثور مخصسي
عالية	عالية	احمر غامق	خشنة	عالية	واطئه	2-4 سن	ذكر مخصسي	ثور مخصسي stage

### نقل الحيوانات :

المقصود بالنقل هو مغادرة الحيوان للمزرعه وصولا الى مكان البيع او المجازر وقد يستمر ايام او ساعات .

### طبيعة ونوع الجهد الناتج جراء النقل :

1- حجب الماء او الغذاء او كلاهما

2- جهد نفسي

3- جهد فسلجي

4- جهد فيزيائي (الحيوان يتعرض الى انواع الجهد اثناء النقل بدرجات مختلفه )

**الجهد :** هو رد فعل الحيوان لاي مؤثر يتعرض له . وهناك نوعان من الجهد

1- جهد متقطع او محدود :- وغيه يستطيع الحيوان ان يتکيف له .

2- جهد مستمر وطويل في هذه الحاله الحيوان يتعرض للتعب والارهاق ثم الهلاك

## التقنيات المعتمدة في دراسة تأثير النقل على الحيوانات :

- 1- تسجيل عدد الهاكات .
- 2- قياس المعالم الفسلجية للحيوان مثل قياس درجة الحرارة ، معدل التنفس ، نبض القلب .
- 3- تقدير تركيز بعض المواد في الدم مثل قياس مواد ايضيه لابد من قياس نسبة الكلوكوز في الدم اما عند دراسة الهرمونات يكون للهرمون واذا اريد دراسة الانزيمات يتم على كرياتين فوسفو كاينيز Creatinephosphokinase .
- 4- دراسة التغيرات الايضيه في انسجة الجسم قبل وبعد الذبح .
- 5- دراسة او تقدير سلوك الحيوان .
- 6- دراسة نوعية اللحم المنتج .

## الاختلال الايضي بسبب حجب الماء والغذاء :

Fasting (تصويم) : حجب الماء والغذاء .

Starvation (جوع) : حجب الغذاء فقط

عند حجب الغذاء عن الحيوان يبدأ بتجهيز الدم عن طريق (1) الكلايكوجين (2) تحلل الدهون المترسبة في الجسم وفي حالة التجويع الشديد يقوم الحيوان بتكسير البروتين . في حالة تجويع الحيوان هناك بعض المواد تراكيزها تتغير فالمواد التي يقل تركيزها هي (كلوكوز الدم -اللاكتين - الستيريت -الانسولين - Ca - Mg ) وفي نفس الوقت هناك مواد يزداد تركيزها في الدم مثل (Free Fatty Acid (FFA) - الكورتيزول - الاجسام الكيتونيه - Aldesterol - كرياتين كاينيز ) واكثر مكونين تدرس هما الكلايكوجين لكل من الكبد والعضله فنلاحظ تركيز الكلايكوجين والماء يقل في الكبد والعضله بسبب التجويع .

**وسائل نقل ماشية اللحم :****1 - النقل سيرا على الاقدام :**

لاتزال هذه الوسيلة مستعملة في العديد من بلدان العالم لكن يرافقها خسائر في وزن الحيوان وجودة ونوعية اللحم وقد يصل فقدان الوزن في وزن الحيوان 20% واكثر مسبباً فقدان في الانسجة العضلية والدهنية .

**2 - النقل بالطرق البرية :**

وسيلة النقل المستخدمة هي عربات النقل العام عند نقل الحيوانات لمسافات قصيرة .  
اما عند نقل الحيوانات لمسافات طويله لابد من استعمال وسائل النقل المتخصصه.

**مواصفات عربات النقل :**

- 1- ذو جوانب مرتفعه وقويه .
  - 2- ذو سلم منحدر للتفریغ والتحميل .
  - 3- ارضيتها غير قابله للتزحلق وسهله الغسل والتنظيف والتعقيم .
  - 4- ذات مرابط متخصصه لتثبيت الحيوانات .
  - 5- حالة من التقويات والفجوات .
  - 6- ممكن ان تكون بطاقة واحد او طابقين .
- علما ان المساحة المخصصة للحيوان في هذه العربات بالنسبة للثيران الكبيرة حوالي (12 قدم<sup>2</sup>) اما العجل حوال ( 7 قدم<sup>2</sup> )

**الاجراءات الواجب توفرها عند نقل الماشية بالعربيه :**

- أ- لا يسمح بنقل الماشية ذات الانواع المختلفة في عربة واحدة .
- ب-لا يسمح بنقل الثيران والعجول في عربة واحدة .
- ج-يجب ان ترافق عملية النقل شهادة صحية بيطريه .
- د-ترتبط الثيران او العجول ردوا الى رdfa
- ه-في حالة نفوق احد الحيوانات داخل العربه يجب ترك الجثه لحين وصول العريه الى الجهة المقصودة .
- و-هناك عربات نقل مصممه لنقل كافة انواع الماشية تتوفّر فيها المواصفات الفنية المطلوبه .

**3- النقل بسکك الحديد :**

تستخدم في الرحلات الطويله التي تزيد عن (500) كم علما بانه تتوفّر في الوقت الحاضر عربات النقل الحديثة التي تعتبر المنافس الاول مقابل النقل بالسکك الحديد.

**الاجراءات الواجب توفرها في عربات النقل بالسکك الحديدية :**

- أ- يجب تطهير العربات .
- ب-ربط الابقار ردوا الى رdfa.
- ج-لايجوز شحن الحيوانات الكبيرة مع الصغيرة .
- د-يجب ان ترافق عملية الشحن شهادة صحية بيطريه .

**4- النقل البحري**

تستخدم في النقل عبر البحر وهناك سفن او بواخر حديثة مخصصة لنقل الابقار تحت رعاية فنيين وعمال مدربين وقد تستغرق الرحله حوالي (1-4) اسابيع .

**5- النقل الجوي :** لا يحبذ استخدامها في نقل ابقار اللحم .

**الخسائر الكمية والنوعية التي تحدث من جراء نقل ماشية اللحم :**

### 1- فقدان الوزن ( Weight loss )

ان نقل الابقار من الحقل الى المجزرة . فقد جزء من وزنها نتيجة طرح الفضلات من الجسم كالعرق والزفير والبول والبراز وفقدان محتويات الجهاز الهضمي و يتعمد فقدان في الوزن على حالة الجسم ومدى اشباع الحيوانات ودرجة حرارة ورطوبة الجو وطول فترة النقل . تفقد العجول الكبيرة حوالي 4 كغم من وزنها خلال اليوم الاول من المرحله و 1.8 كغم من اليوم الثاني من المرحله ، اما الثيران فيصل مقدار فقدان الوزن من وزنها حوالي 30-40 كغم خلال اليوم الاول من الرحيل يعقبه فقدان قدره 7.5 كغم عن كل يوم من الايام التالية من الرحيل ويرافق فقدان في الوزن الحي فقدان في وزن الذبايج يصل الى 1.5 %.

عند نقل العربات بعربات السكك الحديدية لمسافة تصل الى (160) كم وحوالي (2%) لمسافة (400-480) كم . واغلب فقدان الوزن يحصل خلال المرحله الاولى من النقل ثم يستمر لفترة من الوقت ثم يبدأ يتلاشى تدريجياً ويعزى السبب في ذلك الى الانكماس الحاصل في الانسجة العضلية والدهنية وقد يحدث الانكماس حتى في حالات تجهيز الحيوان بالماء والغذاء لكن بدرجة اقل . واسباب فقدان الوزني يعود الى حصول احتراق للمواد الكاربوهيدراتيه والمخزونه على شكل كلايكوجين ويتبعه احتراق الدهون وتحلل في البروتينات مما يؤدي الى ظمور في الانسجة العضلية والدهنية وبالتالي حصول فقدان في الوزن .

## 2- الاجهاد ( stress ) .

الاجهاد هو حالة الانحراف عن الحالة الطبيعية التي يتمتع بها الحيوان السليم من حالة الراحة والتغذية الجيدة . ويحدث الاجهاد في حالات التعب والارهاق وسوء التغذية والتجمد ومن جراء النقل نتيجة تكديس الحيوانات مع الظروف غير الملائمة من درجة حرارة ورطوبة الجو وهذا يؤدي الى تدهور نوعية الذبائح . وعلى العموم فان الاجهاد يؤدي الى نقص في مخزون الطاقة بشكل كلايكونجين في العضلات وتؤدي الى احداث تغيرات غير مرغوبه في لحم الابقار المعده للذبح.

## 3- الاختناق ( Suffocation ) .

تتعرض الماشية احيانا الى اختناق اثناء النقل نتيجة ازدحام العربه وسوء التهوية.

## 4- الكسور والكدمات

تتميز هذه الحالات بكونها موضعيه وبسيطه اما في الحالات التي تكون فيها الكسور والكدمات ذات مضاعفات كبيرة يؤدي ذلك الى اتلاف الذبائح

5- تدهور نوعية اللحم .

6- الاصابة بالأمراض .

من اهم الامراض التي تتعرض لها ماشية اللحم اثناء النقل وتظهر اعراضها

خلال فترة الحجر قبل الذبح . وهي :-

**A- حمى النقل ( Shipping or Transit Fever ) :**

اعراض المرض تمتاز بالتهاب نزفي بالغالب ذات طبيعة قاتله يصيب الابقار نتيجة تعرضها للجهاد والتعب خلال النقل يصاحب المرض ضعف عام نتيجة

قلة الغذاء خاصه في فصل الشتاء سبب المرض بايولوجي نتيجة جرثومة الباستيريلا ( *Pasturella* ) وقد يتتطور المرض الى اصابة الحيوان بالتهاب رئوي ومعوي حاد يصعب شفار الحيوان مما تكون لحومه غير صالحه للاستهلاك البشري .

#### ب- الاصابه بالسالمونيلا ( *Salmonellosis* )

غالباً ما يحدث في العجول نتيجة سوء التغذيه او عند تغيير الغذاء بصورة مفاجئه مع توفر الاجهاد او مسبباته

#### ـ هـ - كزاز النقل ( *Transity Tetany* )

يرافق المرض تشنجات عضليه وحساسيه بحمى الحليب وخاصة في الابقار الحامل اضافة للابقار غير الحامل ويمكن شفاء الحيوان باعطائه جرعات من الكالسيوم وقد يرافق هذا المرض حصول نزف غير كامل مع احتمال زيادة عدد البكتيريا مما يؤثر على القيمه الخزنيه للحوم وتعرض العظام للتعرق . ( *Bone Taint* )

### **النمو والتطور :Growth & Development**

لابيوجد تعريف عام متطرق عليه لحد الان لتحديد مفهوم وتعريف النمو ، بدأ الاهتمام بدراسة نمو وتطور الحيوان اللحم من عام 1930 – 1940 ولم يكن هذا الموضوع يحظى بأهتمام في الفترة السابقة وابتداء من عام 1940 ظهرت تعاريف متطرفة للنمو يمكن انجازها على النحو التالي :-

❖ في عام 1940 العالم Hammond قال ان النمو (هو الزيادة بالوزن لغاية وصول الجسم الى الحجم الناضج فقط) .

❖ في عام 1968 العالم Cheek قال ان النمو (هو تكوين فسيولوجي لخلايا جديدة تشمل البروتين والماء مع استبعاد الدهن من تعريف النمو) .

❖ هو تكرار الحامض النووي DNA وتكوين البروتين فأعطى تخصصاً علمياً أضافياً للتعريف الاول .

❖ في عام 1978 العالم Falknev Tovner ان النمو (هو التطور الحاصل في الكائن الحي قبل مرحلة نضجه) .

❖ في عام 1980 العالم Purdam أن النمو (هو حصيلة نتاج عملية الهدم والبناء بالجسم . ويعتبر هذا التعريف متتطور لانه ادخل مفهوم النمو والتطور .

**ما هو النمو:** - النمو ليس فقط الزيادة في وزن وحجم الحيوان وإنما يشمل التغيرات في التركيب الهيكلي للجسم Body structur ووظائفه واجزاءه والتركيب الكمياوي Chemical Composition حيث أنها جميعاً تتغير بتقدم نمو الفرد . من هنا يتبين أن النمو ليس زيادة عدد وحجم الخلايا فقط وإنما يشمل تمييز هذه الخلايا ومرورها بعدة مراحل من التغيرات وأنواع هذه الخلايا :-

**1-الخلايا الدائمة :** - مثل الخلايا العصبية وهي التي تتحدد خلال المرحلة الجنينية للجنين ولايزاد عددها بعد ذلك.

**2-الخلايا الثابتة :** - وهي الخلايا التي يزداد عددها خلال حياة الحيوان لكنها تثبت عند الوصول إلى عمر النضوج مثل جميع خلايا أعضاء واجهزة وانسجة الجسم .

**3-الخلايا المتغيرة :** - وهي الخلايا التي يزداد عددها خلال حياة الحيوان وهي الخلايا التي تكون البشرة وخلايا الانسجة الطلائية أذ يتجدد هذا النوع من الخلايا كلما حصلت حالة تلف أو هدم فيها .

**النمو قبل الولادة** ( هو الزيادة في عدد وحجم الخلايا بصورة طبيعية ) .

**النمو بعد الولادة** ( هو الزيادة في حجم الخلايا بصورة طبيعية ) .

وهنالك بعض المصطلحات التي لها علاقة بالنمو :

**الزيادة العددية:** - هو الزيادة عدد الخلايا او انتاج خلايا جديدة مشابهة للخلايا القديمة .

**الزيادة الحجمية :** - هو زيادة حجم الخلايا الموجودة في الجسم .  
**النمو الاضافي :** - هو الزيادة في تركيب المواد غير الخلوية (غير البروتوبلازمية ) مثل الدهن ، الغضروف .

**True growth :** - هو زيادة الحجم التركيبي في الانسجة كالعضلات والعظام والاعضاء الحية الاخرى . أي زيادة المادة الحية (البروتوبلازم) —Hyperophg—  
 نسيج عصبي عضمي و—Hyperplasia— هو نمو الخلايا الدموية هو حويصلات الشعر الاكتودوم .

**Fattening :** - هو الزيادة في ترسيب النسيج الدهني .

\* التسمين \*

\* هنالك فترة معينة يزيد فيها حجم الحيوان ويكون فيها تكوين العضلات أعلى من ترسيب الدهن بهذه الحالة يكون أستثمار حقيقي لكافاءة انتاج اللحم والمربى الجيد يبحث عن هذه المرحلة من نمو الحيوان لكي يحقق زيادة وزنية وربح أكبر . ايضا هنالك مرحلة يحدث فيها العكس وهنا على المربى ان يتجاوز هذه المرحلة لانها تقلل من ارباحه .

ومن المصطلحات التي لها علاقة مع النمو والتي ترتبط ارتباط وثيق معه هو التطور .

**التطور Development :** - هو التغيرات الحاصلة بشكل ونسب مكونات الجسم المرتبطة بالنوم من المرحلة البسيطة الى المرحلة المتقدمة والمعقدة بصورة تدريجية اضافة الى التوسع في الحجم .

اذن هو كلمة جامعة تشمل كل العمليات التي تؤدي الى الوصول الى التباين المنظم الذي يلاحظ في الجسم الفرد الناضج سواء في الشكل أو التكوين او الوظيفة .

**Differentiation التمييز، التمايز (التخليق) :-** هي العملية التي بواسطتها تمتلك الخلايا صفات فردية كاملة و يحصل هذا خلال عملية النمو فيحدث تغيرات في خلايا الجنين لتصبح خلايا عضلية ، خلايا الدماغ ... الخ. و تنتج عن التمايز اختلافات شكلية او كيميائية بالخلايا اي هو عملية تحويل الخلايا الامية Mother Cells الى انواع مختلفة من Daughter Cells هذه العملية تتخذ اتجاه واحد هو الاتجاه الغير العكسي Irreversible .

\* \* \* اذن التطور هو حاصل جمع النمو والتمايز .

**Morphogenesis التشكيل (الاختلاف المورفولوجي) :-** وهي عملية انتظام الخلايا المختلفة لتكوين عضو معين أو جهاز معين أو منطقة جسم معينة ثم انتظام هذه الاعضاء والمناطق والاجهزه الداخلية لتكوين الجسم ككل (الشكل الخارجي) .

هناك نوعين من التطور مرتبط مع النمو :-

- **التطور المبكر Early Development** :- التراكيب التي عند الولادة تشكل الجزء الاكبر من الحيوان عنه في الحيوان الناضج والتي تؤدي الى نمو بطيء بعد الولادة.

- **التطور المتأخر Late Development** :- التراكيب التي عند الولادة تشكل الجزء الاقل من الحيوان عنه في الحيوان الناضج والتي تؤدي الى نمو سريع بعد الولادة .

النمو والتطور والتمايز يصل الى مرحلة يتوقف فيها تسمى :-  
**Maturity النضوج أو النضج** :- وهي الحالة التي يحصل فيها توازن تشريحى لمكونات الجسم وتتحقق عندما يتوقف الحيوان عن النمو . ولكن قبل ان يعتبر فيها الحيوان مسن .

ويمكن اعتبار الحيوان ناضج عندما يصل الى 0.85% من عدم تماثله للعلاقة الاسية بين وزن الجسم واستهلاك الغذاء التجمعي ومتوسط الزيادة الاسبوعية في وزن الجسم حوالي 10 اسابيع قبل الذبح لم يتغير معنويا عن الصفر.

**هناك مصطلحين هما :-**

**Early Maturity** : - يمتلك الحيوان قدرة وراثية على ترسيب الدهن بوقت مبكر ومعدل الزيادة الوزنية واطئ أي ان الانسجة في اي مرحلة من النمو قبل النضج قد وصلت الى النسبة العالية في وزن نضجها مقارنة بوزن الجسم الناضج والتي تزداد بالوزن بمعدل بطيء نسبياً من وزن الجسم خلال مرحلة بعد الولادة تصنف بانها مبكرة النضج .

**Late Maturity** : - يمتلك الحيوان القدرة الوراثية على ترسيب الدهن في وقت متأخر . ومعدل الزيادة الوزنية مرتفع .  
أي ان الانسجة في اي مرحلة من النمو قد وصلت الى وزن نضجها مقارنة بوزن الجسم الناضج والتي تزداد بمعدل مرتفع او سريع نسبياً من وزن الجسم خلال مرحلة بعد الولادة تصنف بانها متأخرة النضج .

**وهناك عوامل تؤثر على النضج أو الحجم البالغ للحيوان :-**

- 1- التركيب الوراثي 2- النوع 3- الجنس 4- التغذية (الكمية والنوعية )
- 5- الامراض 6- الظروف البيئية (حرارة ، جفاف) 7- النشاط

وستعمل النضوج في تدريج اللحوم وتخالف انسجة الجسم واجزاءه في النمو والتطور وفي سرعة النضج.

**الشيخوخة Senility** : - وهي المرحلة التي تصبح فيها الأنسجة والاعضاء غير قادرة على الاستمرار لفترة أطول في حالتها الناضجة اذ تتهدم بدون استبدال كامل أو دون أصلاح للتلف .

مراحل نمو حيوان اللحم :-

1- مرحلة النمو الجنيني (مرحلة قبل الولادة ) Pre – natal Growth

2- مرحلة ما بعد الولادة Post – natal Growth

-: مرحلة النمو الجنيني 1

تبدأ هذه المرحلة من الاخصاب Conception ( تكوين البويضة المخصبة) وتنتهي بالولادة ويمكن تقسيم هذه المرحلة الى ثلاثة أطوار وهي :-

أولاً: طور البويضة Ovum phase :- يبدأ هذا الطور من الاخصاب الى ان يتم ارتباط او اتصال البويضة بجدار الرحم فتستغرق هذه الفترة في ماشية اللحم (11 يوم ) ويكون الجنين خلالها اسطواني الشكل تقريباً وتنشأ فيها الطبقات الجرثومية المختلفة اذ أن تبدأ اخصاب البويضة Fertilized ovum تتقسم الخلايا فتكون ما يسمى Blastocytes والتي تسمى التويته او البرعمية والتي تنشأ منها الطبقات الجرثومية الجنينية وت تكون فيها:-

. 1- الطبقة الجنينية الخارجية Ectoderm

. 2- الطبقة الجنينية الوسطية Mesoderm الصفيحة .

. 3- الطبقة الجنينية الداخلية Endoderm

- ينشأ المخ ، النسيج العصبي ، الجلد ، الشعر ، الحوافر ، الصوف ، القرون .

- ينشأ القناة الهضمية ، الكبد ، البنكرياس ، الرئتين ، اللمف .

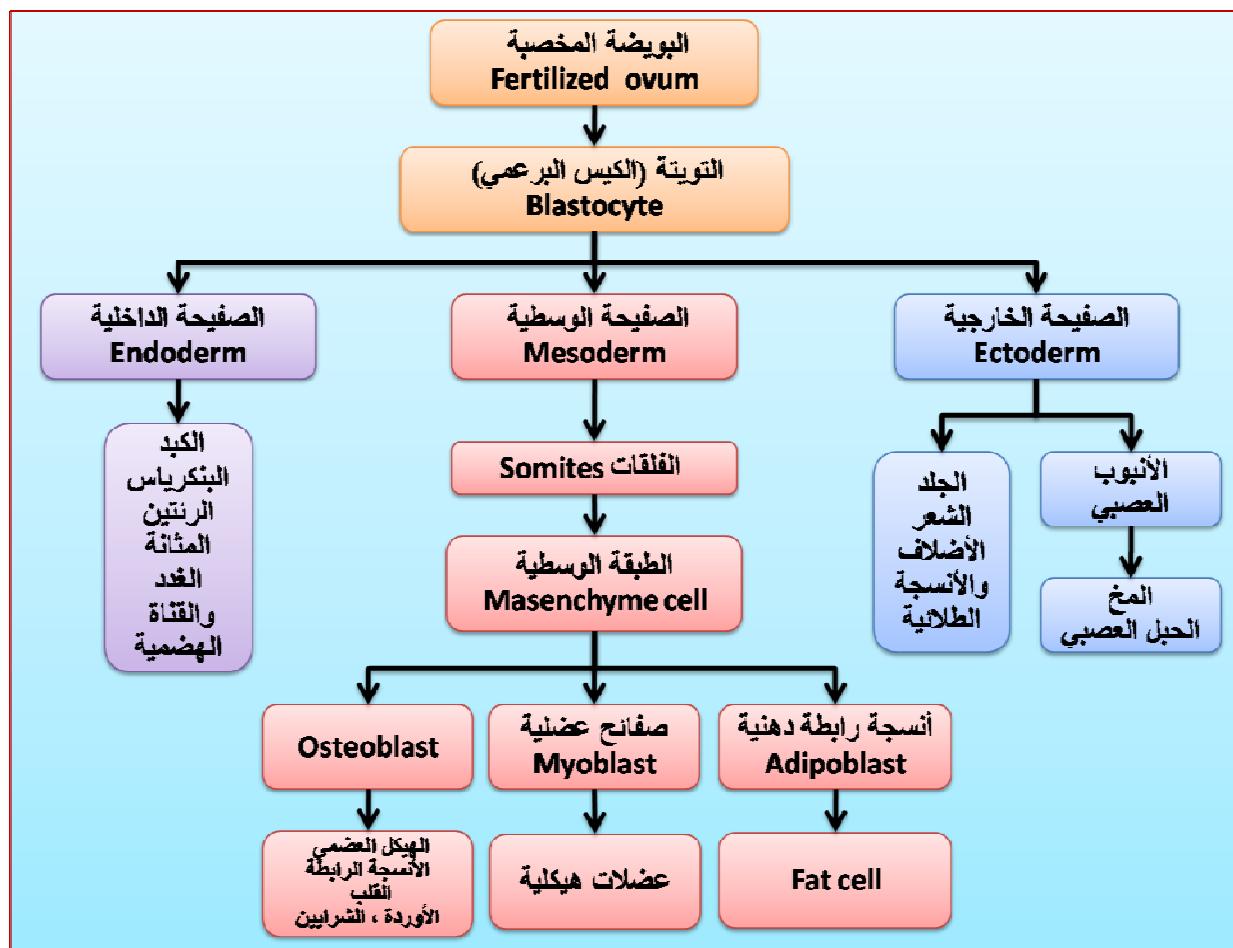
- ينشأ الدم و Masenchyme cells الخلايا الميزنكيمية

- ويكون كل من : Fibro blast

Muscle cells - التي تعطي الخلايا العضلية **Myo blast**  
 Connective tissue + Bone - ينشأ **Osteoblast**  
**fat cell** - ينشأ **Adipoblast**

ثانياً: الطور الجنيني الاول - يبدأ هذا الطور من اليوم 11 الى اليوم 45 يوم ويمكن ان تكون هذه الفترة من 25 - 45 يوم اعتماداً على نوع حيوانات اللحم وتحصل سلسلة من التغيرات المعقّدة في الجنين كذلك تبدأ الانسجة والاعضاء المختلفة بالتطور والتمايز في هذا الطور مع زيادة طفيفة في الوزن .

ثالثاً : الطور الجنيني الأخير **Fetal phase** - يبدأ هذا الطور من نهاية الطور الجنيني الاول الى حين الولادة أي من 45 يوم الى نهاية فترة الحمل وهو اطول الاطوار ويتصنف بحصول النمو بسرع مختلقة في اعضاء واجزاء الجنين المختلفة اذ يحدث نمو متزايد والتخصص في تكوين الجهاز العصبي ، القلب ، الكبد ، الكلى ، الجهاز البولي خلال الاطوار الاولى اما القناة الهضمية التي ليس لها الاهمية الحيوية حتى الولادة فتحصل على النسب العالية من نموها خلال الاذوار الاخيرة اي سرعة النمو حسب درجة الاحتياج سواء هذا الاحتياج للجنين او للمرحلة مابعد الولادة وتحصل في هذا الطور تغيرات مستمرة في الجنين في كل من التركيب الكيميائي والشكلي لهذا ومن الضروري اعطاء الابقار الحوامل في هذه الفترة تغذية جيدة مركزة تعمل على سد احتياجاتها اليومية بالإضافة الى سد احتياجات النمو في الجنين خلال الثالث الأخير من هذا الطور لتأمين اكتمال نمو الجنين الذي يحصل في الثالث الاخير من الحمل .



مراحل التمايز في الأنسجة خلال مرحلة النمو والتطور في المرحلة الجنينية

التغيرات التي تحصل في شكل وتركيب الجسم:

**1-مرحلة ما قبل الولادة (المرحلة الجنينية) :** - تختلف مدة الحمل بين الحيوانات لذلك تختلف بناءً عليه التغيرات الحاصلة في شكل وتركيب الحيوان كما هو الحال في الابقار (9 أشهر) والاغنام (5 أشهر) حيث تحتاج اجنة الابقار إلى فترة أطول لحدوث التغيرات الشكلية فيها عكس من اجنة الاغنام لكن كلا المواليد في الاغنام والابقار تكون أكثر نضوجاً من الناحية الفسلجية عند الولادة فيها لو قورنت مع بقية الحيوانات الأخرى . من اهم التغيرات التي تحصل في شكل وهيئة الجنين مثلاً الرأس يكون كبيراً من الجسم نسبياً في المراحل المبكرة ، الزيادة الحقيقة في

الوزن تكون ضعيفة او بطيئة في البداية لكنها تزداد في المراحل الاخيرة من المرحلة الجنينية ، تتحفظ نسبة الماء بجسم الجنين بتقدم العمر ونتيجة لذلك تزداد نسبة المادة الصلبة (الدهن ، البروتين ، الرماد ) النمو والتطور لجميع اجزاء جسم الحيوان التشريحية والأنسجة التي تتكون منها تتمو بنفس التركيب في جميع انواع الحيوانات أي ان تسلسل نمو الانسجة يسير حسب النظام التتابع الذي يحدد بالأهمية الفسلجية ابتدأ بالجهاز العصبي المركزي ثم العظام والاوتوار والعضلات .

**2-مرحلة مابعد الولادة post – natal Growth :** - اطوار النمو في هذه المرحلة غير محددة تماماً كما في المرحلة قبل الولادة . وهي مرحلة النمو والتطور الجنيني حيث تبدأ هذه المرحلة بولادة الحيوان وحتى الوصول الى عمر النضوج . تحدث خلال هذه الفترة تغيرات هائلة في اوزان ونسب اجزاء الجسم المختلفة نتيجة لنمو وتطور جسم الحيوان وفق برنامج غذائي متكملاً مما يتاح المجال للصفات الوراثية والانتاجية بالظهور في افضل صورها لأن انخفاض التغذية يؤثر بشكل سلبي على معدل النمو .

تتغير اثناء النمو مكونات الجسم كالجلد والاعضاء والمعدة والامعاء ، تزداد نسبة الذبيحة الى وزن الحيوان الحي بزيادة الوزن الحي ، يحصل تغير في نسبة العضلات والدهون والمعظم خلال مراحل النمو المختلفة نسبة الدهون تزداد ونسبة العضلات تقل وتبقى نسبة العظام متوازنة تقريباً مع تقدم الحيوان بالعمر وهناك عدة انواع من الدهون تبدا بالظهور على مراحل أولها دهن الكليه ثم دهن بين العضلات ثم دهن تحت الجلد ودهن التعرق في المرحلة الاخيرة .

### Post- natal Growth

### الوزن والعمر للفطام في حيوانات المزرعة

1-Pre weaning

2-Post weaning

الوزن وال عمر للفطام في حيوانات المزرعة			
	Sheep	goat	catle
Age	3	3	5
weight	20	15	80

من الفطام لغاية الذبح " بعد الفطام " ( لا توجد فترة محددة ) .

من الولادة الى الفطام " مقابل الفطام " ( توجد فترة محددة ) .

يذبح الحيوان عندما يصل الى كفاءة استثمار الانتاجية لطاقة الحيوان سواء عمر أو وزن .

OSW Optimum slaughter weight

OSA Optimum slaughter Agg

### أطوار النمو من الأخصاب وحتى الذبح في حيوانات اللحم

Pre – natal phase Growth and development مرحلة النمو والتطور قبل الولادة	conception	الأخصاب	Hyper plasia 2/3	9 months	
	طور البويضة	Ovum phase (10 day)			
	الطور الجنيني الأول	Embryonic phase (45 day)			
	الطور الجنيني الآخر	Fetal phase (235 day)			
	المرحلة الأخيرة من الحمل	Hyper trophy 1/3			
		Birth			
Post – natal phase مرحلة بعد الولادة	Pre – weaning مرحلة قبل الفطام	Monogastric حليب + علف اخضر	الأمتصاص والهضم بمعدة واحدة ولا يوجد احياء مجهرية والكرش غير متتطور	4 month weaning	
		Ruminant (4 month)			
	Post weaning مرحلة بعد الفطام	علف اخضر و علف مركز	5–8 month		
	التغذية عامل اساسي	Shorten – end Extended – end نهاية مبكرة نهاية متأخرة	Slaughter		
Opimum slaughter weaght (O.S.W) الوزن الأمثل للذبح					

الوزن الامثل للذبح تتحكم فيه التغذية اذا كانت جيدة نذبح Shortrn في النهاية المبكرة اما اذا كان العكس نذبح في النهاية المتأخرة Extended E .

**منحنى النمو :** - يستمر الحيوان بالنمو والتطور من الولادة الى النضوج وتحصل تغيرات مستمرة في تكوينه وتركيبة الجسم . ومن الاسس الرئيسية في مراحل النمو بعد الولادة هو ان شكل منحنى النمو يكون متماثل في جميع انواع الحيوانات ويأخذ شكل حرف (S) . بعد الولادة يمر الحيوان بطور من النمو البطيء جدا لفترة من الزمن ثم تأتي فترة نمو سريع يمكن أن تبقى خلالها سرعة الزيادة في الحجم ثابتة تقريباً وانحدار منحنى النمو يبقى غير متغير في الاطوار الاخيرة اذ يبدأ نمو العضلات والعظام والاعضاء الحية بالتباطؤ ويبدأ التسمين بالاسراع في حيوانات اللحم وأخيراً يحصل تأخير في النمو كلما أقترب الحيوان من حجم النضوج .



شكل يوضح منحنى النمو

## نمو وتطور الانسجة العضلية :-

يبدأ تكوين الخلايا العضلية احادية ذات نواة واحدة في المرحلة الجنينية اذ تقوم خلايا الطبقة الوسطية **Mesenchyme cells** في الصفيحة الوسطية بتكوين خلايا عضلية اولية **Myoblasts** بواسطة عملية الانقسام الخطي الكمي بعد فترة هذه الخلايا يحدث لها استطالة يحدث فيها نمو وبعد فترة معينة تندمج مع بعضها وتكون الوعاء العضلي (الأنبوب العضلي) **Myotube** وهي حزمة عضلية اولية متعددة الانوية وفي هذه المرحلة تتشكل بروتينات العضلة وهي **Actin + Myosin** لها علاقة مباشرة مع عملية التقلص والانبساط بالعضلة بعد فترة يحدث لها تخطيط والانوية تتوزع وتنظم بشكل طولي على السطح الخارجي كذلك بروتينات العضلة تصطف في الليفة فتكون التخطيط العرضي النموذجي للعضلات الهيكيلية وتكون ما يسمى خلية الليف العضلي **muscle fiber cell** ويكون من أ- بروتينات سريعة التمثيل (الساركوبلازم) ب- بروتينات بطئية التمثيل (بروتينات الليف) ج- بروتينات خاملة (كولاجين و ايلاستين).

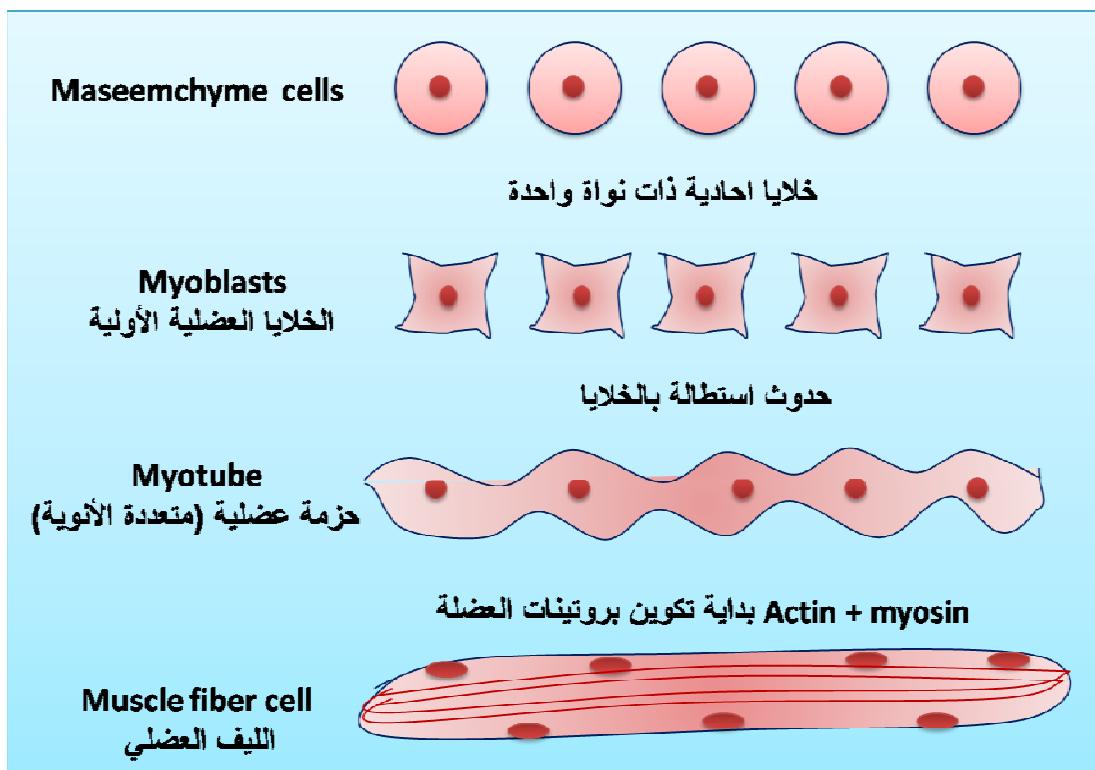
## في مرحلة التطور الجنيني الأول والأخير :

يزداد عدالالياف العضلية ويزداد قطر الاليف العضلية زيادة خفيفة في  $\frac{2}{3}$  من مرحلة قبل الولادة اما  $\frac{1}{3}$  الاخير من هذه المرحلة يؤدي الى زيادة حجم الخلايا ويزداد طول الاليف العضلية عن طريق اضافة وحدات كاملة من الساركومير الى نهاية الليفات الموجودة .

اما بعد الولادة يزداد حجم الليف العضلي عن طريق زيادة عدد الليفات العضلية الواحدة تردد بمقدار 10 - 15 مرة خلال حياة الحيوان عن طريق الا نشطار

الطولي لليفات الكبيرة كذلك يحصل زيادة في طول العضلة عن طريق زيادة طول الساكومير في الليفات اي تكوين ساركوميرات جديدة .

يتأثر قطر الاليف بعدة عوامل النوع ، الجنس ، العمر ، التركيب الوراثي ، المستوى الغذائي ، الفعالية الفسلجية للحيوان وموقع العضلة .

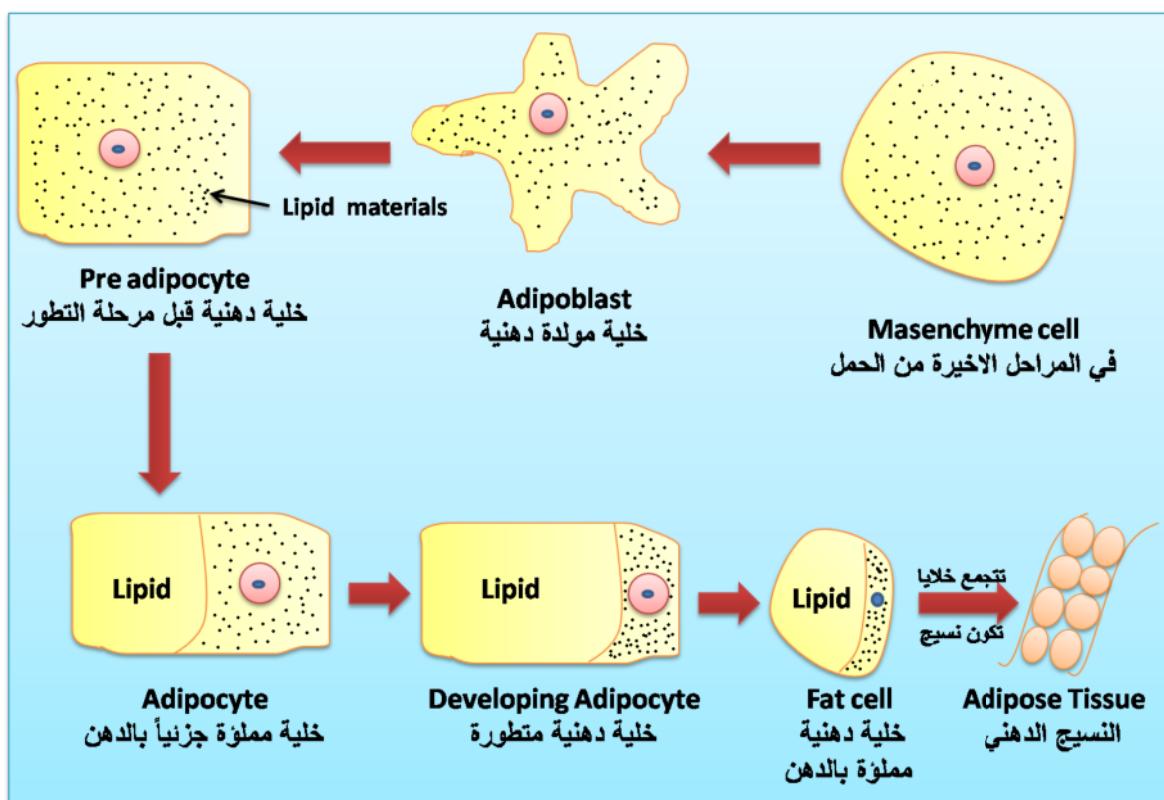


### مخطط يوضح مراحل تكوين العضلات

### نمو وتطور الانسجة الدهنية :-

تنشق خلايا النسيج المترسب او الدهني من الطبقة الوسطية في الصفيحة الوسطية الجنينية ولا يمكن تفريق الخلية الدهنية الاولية عن الخلية الاولية للالياف لكنها تعد ظاهريا خلية مميزة تختلف بمراحل تطورها واداءها الوظيفي المستقبلي . تسمى الخلية الدهنية الاولية عندما تبدأ بتجميع الدهن Adipoblast عندما تمتلأ بالدهن

وتصبح ناضجة تسمى الكيس الدهني الاولى Adipocyte تحتوي الخلية الدهنية الاولية على السايتوبلازم والمايتوكوندريا والريابوسومات الحرة وعندما يبدأ تجمع الدهن في الخلية على شكل حبيبات او قطرات قرب مركز الخلية وبين المكونات الاخرى تبدأ حبيبات الدهن بالاندماج مع بعضها كلما تقدمت الخلية في تجميع الدهن وتكون حويصلة دهنية واحدة كبيرة بعد ذلك تتدفع النواة والسايتوبلازم والمايتوكوندريا والمكونات الاخرى الى حد جوانب الكيس الدهني الاولى ويتطور النسيج الدهني الى فصوص وفصصات تكون موجودة داخل غلاف كولاجيني ومزودة بشبكة من الاوعية الدموية وتتوزع هذه الانسجة وتتطور في المناطق التي سيتم ترسيب الدهن فيها مثلا تحت الجلد ، بين العضلات حول الغشاء المساريقي .



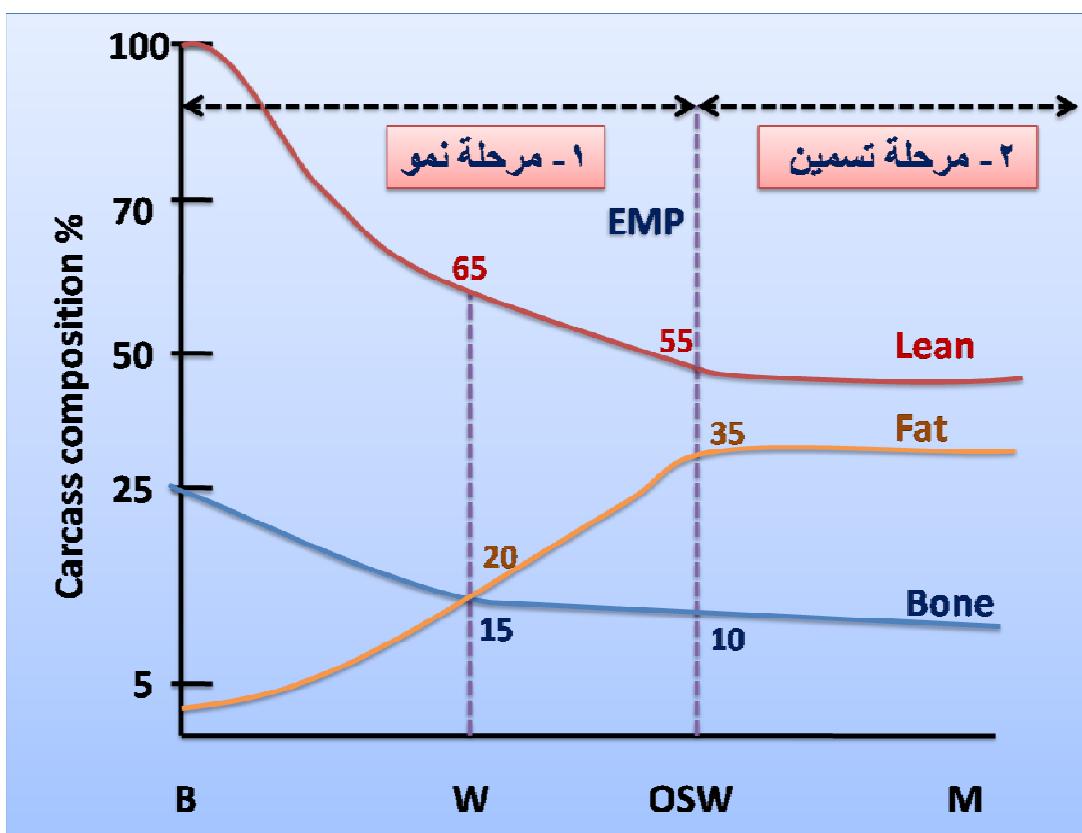
مخطط يوضح عملية تكون الانسجة الدهنية

\* حيوان اللحم عند الولادة يوجد فيه نوعان من الانسجة المترسبة الدهن الابيض والقهوي التركيب والبناء الداخلي للدهن القهوي يشابه الابيض الهدف منه هو توفير مصدر للطاقة الجاهزة للحيوان المولود حديثاً لامكانية التكيف لدرجات الحرارة المنخفضة وهذا يختفي بعد عدة اسابيع من الولادة او يتحول الى ابيض .

### التغيرات في نسب مكونات الذبيحة خلال مرحلة النمو والتطور :

ترجع معظم التغيرات في مكونات الجسم تبعاً للتطور الحاصل بعمر الجنين خلال مرحلة الحمل وخلال مرحلة بعد الولادة حيث يبدأ هناك تناقص متكملاً في مكونات الجسم المختلفة ويحدث تغيرات في معدلات ونسب العضلات والدهون حسب نوع الحيوان وجنسه . يكتمل نمو العظام خلال مراحل النمو المختلفة لحين الوصول الى عمر النضوج حيث تستقر معدلات نمو العظام تقريباً وكلما تقدم الحيوان بالعمر يلاحظ وجود زيادة في نسبة الدهن اما نسبة العضلات فتختلف تقريباً عند وصول الى عمر النضوج .

- 1-مرحلة النمو : تكوين اللحم وبروتين عالية و Fat منخفضة وكفاءة انتاج اللحم مرتفعة.
- 2-مرحلة التسمين: ترسيب الدهن مرتفعة أكثر من تكوين اللحم وكفاءة انتاج اللحم منخفضة.



مخطط يوضح تركيب الذبيحة خلال مراحل نمو الحيوان المختلفة

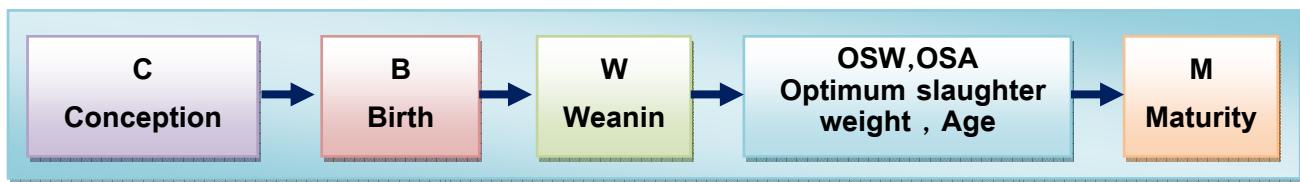
## الاستنتاجات والملاحظات :-

1- بأي نقطة من النقاط بالرسم يجب ان تكون مجموع نسب الخطوط الثلاث تساوي

%100

2- الهيكل العظمي والنسيج العضلي يكون متتطور نسبياً عند ولادة الحيوان الا ان النسيج الدهني يكون محدود وضعيف والنسبة تتغير تدريجياً بالعكس كلما تقدم الحيوان بالعمر خلال فترة حياته اي ان Lean ينخفض ويزداد ال Fat .

3- زيادة ترسيب الدهن يكون على حساب تكوين ونمو العضلة لذلک الحيوان كلما يتقدم بالعمر ويزداد وزنه تقل معدل الزيادة الوزنية اليومية ابتداء من Birth ولغاية Maturity لأن الطاقة التي يستهلكها الحيوان تتحول إلى ترسيب دهن أكثر مما هي تكوين لحم وعضلات عندها ترتفع معدل الزيادة الوزنية .

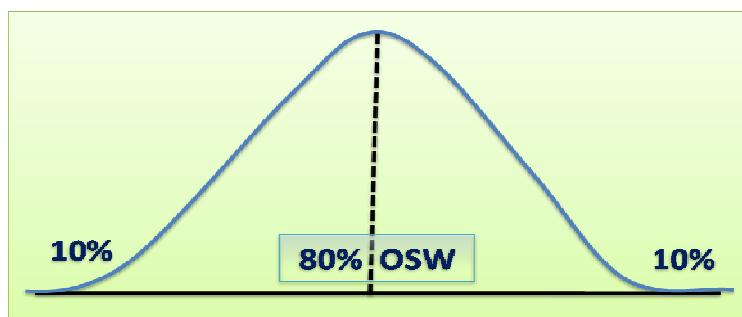


لكل سلالة مراحل نمو مختلفة.

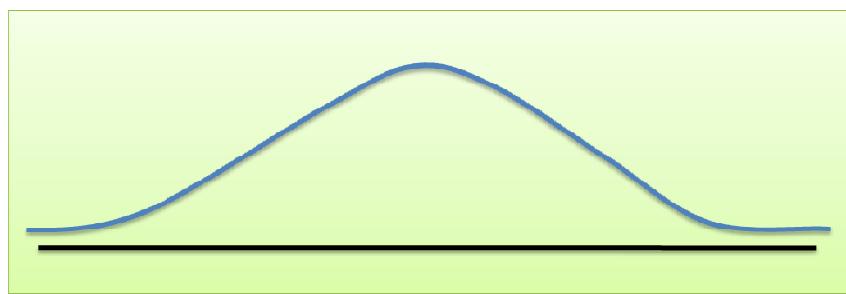
### الأستثمار الأمثل لفاءة انتاج اللحم Efficiency of meat production

❖ يفترض ان 80 % من الحيوانات المنتجة ان تذبح عند OSW هنا تتحقق كفاءة

انتاجية عالية ، نمط انتاجي مستقر ، لا توجد مشاكل انتاجية او تسويقية.



❖ في حالة عدم استثمار الكفاءة الانتاجية العكس هو الصحيح ، اي عدم استثمار كفاءة انتاجية ، عدم استقرار النظام ومشاكل تسويقية كبيرة تعيق البرنامج الأمثل بالانتاج وهذا هو واقع العراق



1-حيوان اللحم يمر بفترات او مراحل يتم بواسطتها تأثير الفترات المهمة بحياته والكافلة بـاستثمار الكفاءة الانتاجية .

2- يتم تحديد OSW أو OSA وصولاً إلى موعد الذبح

3-تجنب كافة المراحل الغير منتجة والخاسرة بدورة حياة حيوان اللحم.

4-الفترة الاولى افضل لكتافة انتاج اللحم لأن : - أ فترتها في الأغنام من 4-5 اشهر لأن الوزن عند الفطام من 15 - 20 كغم في الأغنام المحلية وخلال 5 أشهر يصل الحيوان الى 45 - 46 كغم عند OSW أي ارتفع 20 كغم خلال خمسة شهور بينما الفترة الثانية الحيوان OSW الى النضوج حوالي 16 شهر يصل الحيوان من 45 - 60 كغم او 55 كغم فالزيادة 10 كغم كمعدل ويوقت كبير جداً اذا تمت المقارنة مع الفترة الأولى ، اذن الزيادة الوزنية في الحالة الأولى اكثـر من الحالة الثانية وسـعـرـ اقل وبـتـرـة زـمـنـيـة اـقـصـر ايـضاـ نـسـبـةـ الـدـهـنـ قـلـيـلةـ وـنـسـبـةـ الـلـحـمـ عـالـيـةـ فيـ الـفـتـرـةـ اـلـأـوـلـىـ اـمـاـ الـثـانـيـةـ نـسـبـةـ الـدـهـنـ عـالـيـةـ وـنـسـبـةـ الـلـحـمـ مـنـخـضـةـ كـذـلـكـ يـزـدـادـ قـطـرـ الـلـيـفـةـ الـعـضـلـيـةـ وـالـانـسـجـةـ الـرـابـطـةـ وـتـقـلـدـ الـطـرـاوـةـ وـيـزـدـادـ اـغـمـاقـ الـلـوـنـ .

\* من الفطام الى الوزن المثالي للذبح مرحلة غير ثابتة ولا يمكن حسابها في الاغنام او الابقار.

معدل الزيادة الوزنية في الاغنام من 150 الى 300 غم / يوم وفي الماعز من 100 الى 200 م/يوم وفي العجول المحلية من 400 - 500 غم / يوم. والعجول النقية 700 - 800 غم / يوم ، اذن هي مختلفة حسب النوع وايضا حسب مراحل النمو لكن اكثر فترة تكون فيها مرتفعة هي بين W و OSW عندما تكون الحيوانات صغيرة العمر الزيادة الوزنية تأتي من او عن طريق اللحم ، اي بروتين + ماء وقليل من الدهن . اما عندما يتقدم الحيوان بالعمر الزيادة الوزنية تأتي عن طريق ترسيب الدهن وقليل من الماء والبروتين (اللحم).

**1-تكوين اللحم الخالص :** لابد من وجود (بروتين + ماء)--- لحم خالص البروتين لا يتكون بوسط جاف ولكي يتكون البروتين يجب ان يكون 4 ماء الى 1 بروتين اي 4-5 : 1 \* 1000 غم لحم خالص = 800 غم ماء + 200 غم بروتين (4) 750 غم ماء + 250 غم بروتين اذن نسبة الرطوبة باللحام الخالص هي 75 % رطوبة + 18 % بروتين اي 18:75 تساوي 4-5 ماء : 1 بروتين

## 2-تكوين النسيج الدهني :

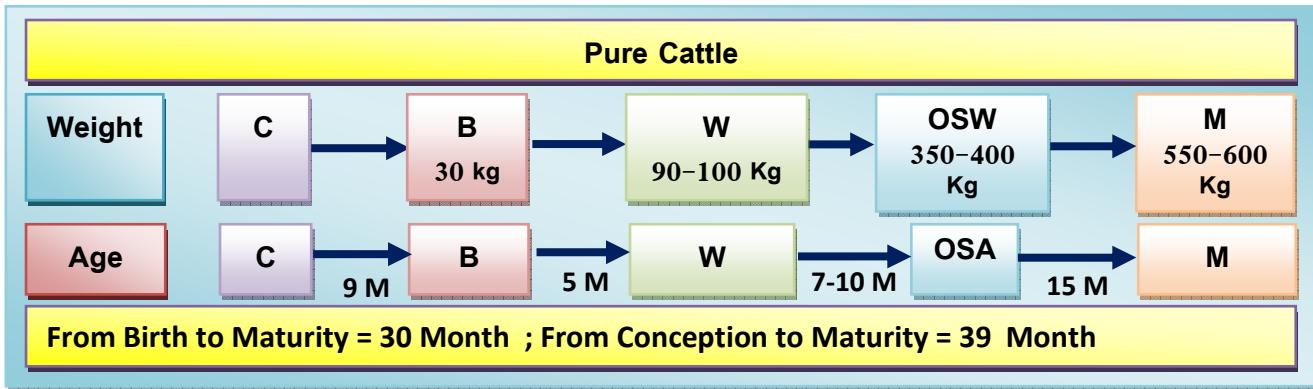
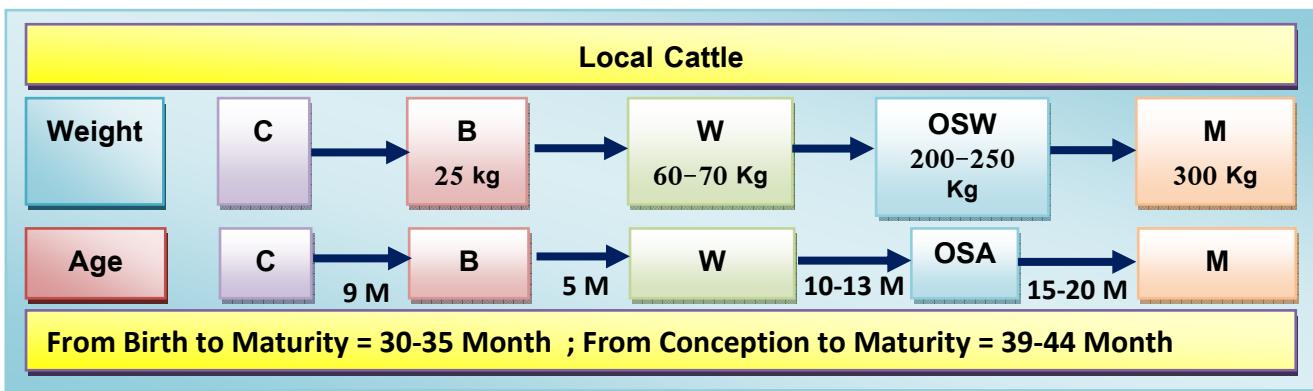
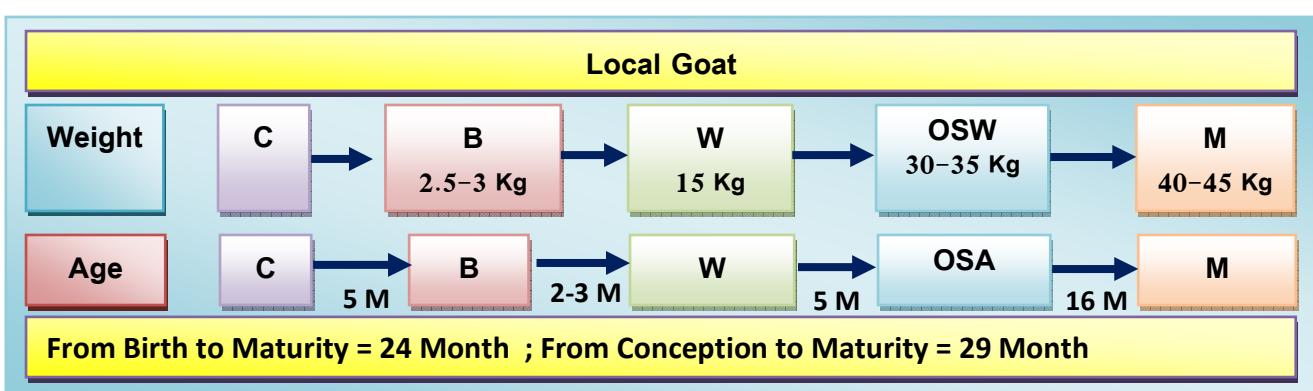
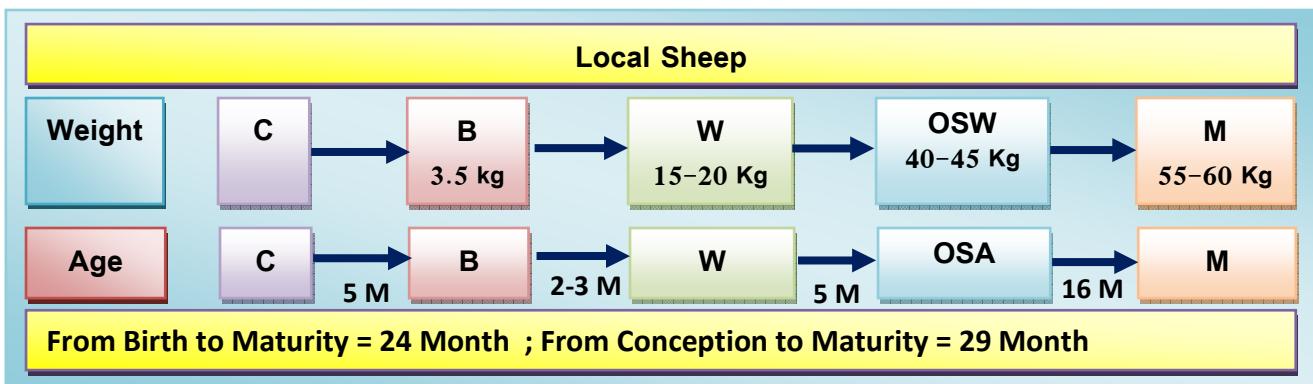
نسبة الرطوبة بالنسيج الدهني 15-10 85 - 90 + % دهن 1000 غم نسيج دهن = 900 غم دهن + 100 غم ماء 850 غم دهن + 150 غم ماء

## الاستنتاجات :-

- 1 الطاقة اللازمة التي ترسب الدهن ( النسيج الدهني ) مقداره 1كغم تساوي 4 - 5 أضعاف الطاقة اللازمة لتكوين 1كغم لحم خالص لهذا الحيوان وهو صغير ينمو اسرع بالمرحلة 1) لانه يكون لحم خالص ( ماء + بروتين ) اما في المرحلة 2 يحتاج طاقة عالية ويبداً بتكوين النسيج الدهني الذي يحتاج 4 - 5 أضعاف لتكوين نفس الكمية من اللحم .
- 2 نعمل بالفترة الواقعة بين W - OSW لتحقيق اعلى ربح ممكن لكل انواع الحيوانات ( اغنام ، ماعز ، ابل ، جاموس ، عجل ) وهي اهتمامات مرحلة انتاج اللحم الاحمر للمربي لهدف تحقيق افضل ربح وعوائد .
- حتى احقق زيادة وزنية منتظمة ثابية هذا يعتمد على :-
- عامل التركيب الوراثي + عامل البيئة مثلاً

علف مركز C	C+R	علف خشن R	
%100	%50 + %50	%100	
20 كغم	20 كغم	20 كغم	W
300 gm/day	200 gm/day	150 gm/day	
2.5→40 kg	3.5→40 kg	5 month →40 kg	OSW
9 kg / month	6 kg / month	4.5 kg / month	
Intensive	Semi- Intensive	Extensive	
ترسيب دهن اعلى نمو سريع	وسط	اقل نمو بطئ	

- معدلات زيادة الوزن والعمر الفسيولوجي للاغنام والماعز والابقار :



## دراسة عن نسبة المذبوحات من الحيوانات

Post OSW %	OSW (KG)	% ما يذبح Pre OSW	النوع
20 %	40–45 Kg	60%	Sheep
-	30 – 35 Kg	80%	Goat
-	200 – 250 Kg	60%	Cattle
-	350 – 400 Kg	60 – 80 %	Pure Cattle

## الملاحظات :-

- ❖ الخسارة بالماعز اكثربالاغنام اي ذبح جائر والسبب في ذلك :-
- 1- معدلات نمو الماعز اوطنها من معدلات نمو الاغنام وبالتالي هذا يقود الى ان المربى يذبح حيوانات الماعز عند اعمار واوزان قليلة مقارنة مع الاغنام
- 2- يكتنز لحم الماعز طعوم ونكهات غير مرغوبة تتركز عند البلوغ الجنسي لهذا الحيوانات بحدود 5 - 6 شهر وبهدف معالجة هذه الظاهرة وتجاوز هذه النكهات غير المرغوبة يلجأ معظم المربين لذبح حيواناتهم عند وزن وعمر قبل الوصول لمرحلة البلوغ الجنسي أي معظم الحيوانات المذبوحة تقع في مرحلة pre . OSW .

## طرق قياس كفاءة انتاج اللحم :-

- طرق قياسها حسب النمط المتبوع والتوظيف التقني داخل النمط تعتمد على :-
- 1- قياس معدل الانتاج خلال فترة زمنية محددة (معدل النمو ) وهذا متبوع بطريقة الانتاج غير المكثف (الرعوي) وهي طريقة كمية للتعبير عن الكفاءة .
- 2- قياس كفاءة التحويل الغذائي كما هو الحال بطريقة الانتاج المكثف وهي طريقة كمية ونوعية للتعبير عن الكفاءة .

-3 قياس النمو النسبي لمكونات الذبيحة لحم وعظم ودهن أي ان لكل نسيج من هذه الانسجة معدل نمو اما يقاس على اساس الوزن الحي أو يقاس على وزن الذبيحة وهذه الطريقة توضح السيطرة على معدل النمو وهي عملية تتظم نمو العضلات وترسيب الدهن لأن الكفاءة العالية هي تكوين العضلات والكفاءة المتدنية هي ترسيب الدهن  
اذن مفهوم الكفاءة هنا نوعي لأنها تحدد مكونات الذبائح .

### المعايير الأساسية لتحسين كفاءة إنتاج اللحم :-

- 1- تحسين معدل النمو
- 2- تحسين كفاءة التحويل الغذائي
- 3- زيادة إنتاج العضلات واحلال ترسيب الدهن

### التقانات التي تحسن من كفاءة إنتاج اللحم (العضلات)

التقانات المتبعة	ت	
<b>Rumen Modifier</b>	.1	تحوير الكرش
<b>Defaunation of Rumen</b> واستعمال بعض المواد الكيميائية تؤدي إلى زيادة معدل النمو	.2	تجديد البيئة الداخلية للكرش
<b>Amino Acid Requirement</b>	.3	الأحتياجات من الأحماض الأمينية
<b>Genetic Engineering of Rumen</b> تكون انشط بالتحليل	.4	تطبيقات الهندسة الوراثية لبكتيريا الكرش
<b>Growth Stimulator (Steroids)</b> محفزات (منظمات) نمو	.5	
<b>Growth Stimulator (Non Steroids)</b> المضادات الحيوانية بالحيوانات احدية المعدة هرمونات مسؤولة عن البناء غير جنسية <b>B-adrenergic Agonist</b>	.6	هرمونات مسؤولة عن البناء غير جنسية

**بناء و تركيب الذبائح :-**

هناك اختلافات في توزيع العضلات وهناك اختلافات في توزيع الدهن والعظم وهذا الاختلاف بسبب ١- السلالة ٢- النوع ٣- الجنس ٤- التغذية ٥- العمر ٦- معدل النضج

❖ هل ان ذبيحة ابقار اللحم توزيعها الدهني والعضلات نفس مما موجود في ابقار الحليب ؟

لا لأن ذبايج ابقار الحليب تمييز بوجود الدهن بالحوض والكتفين أكثر مما موجود في في تحت الجلد أما في ابقار اللحم يكون العكس . اما العضلات ابقار اللحم سمك العضلة وتطورها بشكل أكبر خاصة في منطقة الاطراف الخلفية تكون مكتزة باللحم وتكون الاطراف قصيرة وممتلئة كذلك عضلات الرقبة . أيضاً ماشية اللحم تتضخم مبكر أكثر من حيوانات الحليب لأن التركيب الوراثية في ماشية الحليب مسؤولة عن تكوين وتطوير الغدد اللبنية .

❖ المستهلك يفضل او يرغب ذبيحة تكون فيها أعلى نسبة من اللحم واقل نسبة من العظم ونسبة مقبولة من الدهن .

❖ هل تختلف مكونات الذبيحة عند تساوي الوزن بين الحيوانات ؟

نعم بسبب ١- اختلاف معدل النمو ٢- اختلافات وراثية ٣- النوع ٤- الجنس ٥- العمر .

**اختلاف توزيع العضلات والعظم :-**

هناك اعتقاد سائد بأن معدل توزيع العضلات والعظم ثابت نسبياً من الناحية الوراثية والفسيولوجية لأن :-

❖ عدد العضلات والعظم ثابت وكامل نسبياً إلى مكونات الجسم من الناحية الوراثية والفسيولوجية للنوع الواحد من الحيوانات ألا أن اوزان العضلات وحجم العظام تتغير

تبعد مجموعه من العوامل منها درجة النضج ، الجنس ، التغذية ، درجة الاجهاد بين فرد واخر وهذا يؤدي الى اختلاف توزيع العضلات والظامان.

**درجة النضج :** - تعود الاختلافات في توزيع العضلات والظامان الى درجة النضج اذا كانت المقارنة تحت نفس الوزن أو العمر .

**الجنس :** - يؤثر على نمو اوزان العضلات وهذا الاختلاف يكون واضح عند البلوغ فالثيران نشاهد فيها تطوراً في عضلات الرقبة وانخفاض نسبة القطعيات الجيدة .

**التغذية :** - يكون معدل توزيع العضلات والظامان منتظم وثبت تحت تأثير التغذية ويكون الاختلاف مرتكزاً على نسبة العظام الى العضلات ومعدل الانخفاض بالوزن ممكناً ان يعبر عن تطور الهيكل العضلي . اذن تأثير محدود س/ هل هنالك اختلافات في وزن العضلات وتوزيعها في الذبيحة بين انواع الحيوانات ؟

ج/ هي عوامل وراثية ، العمر عند البلوغ ، درجة النضج (عند المقارنة في نفس العمر )

**الحيوان يلد وهو متكامل الاياف العضلية عدداً يكبر بالحجم ويزداد العظم طولاً وقطراً وليس عدداً .**

### الاختلاف في توزيع الدهن :-

للحظ ان هنالك صعوبة في تحديد توزيع الدهون مقارنة بالعظم والعضلات وذلك بسبب صعوبة تحديد موقع الدهون المترسبة في مناطق مختلفة وايضاً صعوبة فصله عن اللحم بالشكل الدقيق .

**توجد هنالك فروقات وراثية لمعدل توزيع الدهن في نباتات الانواع المختلفة من الحيوانات ومثال ذلك ابقار الحليب مقارنة مع ابقار اللحم واماكن ترسيب دهن كل**

منها ( ابقار الحليب ترسيب الدهن يكون في الكليتين والحوض والبطن اكثراً من تحت الجلد والعكس صحيح في ابقار اللحم ) كذلك الماعز والاغنام .

❖ يعتبر معدل توزيع الدهون مهم جداً في برامج تقويم الذبائح للأسباب التالية :-

1-يعتبر قياس سمك الطبقة الدهنية من القياسات المستخدمة في معرفة والتبيؤ بتركيب الذبيحة

2-الاختلاف في معدل توزيع الدهن يساهم في تحديد برامج الانتخاب والتحسين الوراثي

3-يساهم توزيع الدهون في تقدير صفة الاستساغة ( Patability ) للحم أذ أن تعريف اللحم يحسن من صفات اللحم

4-يساهم الاختلاف في توزيع الدهون في تفسير الظواهر الفسيولوجية التي تعود إلى الجهد وكفاءة التمثيل الأيضي .

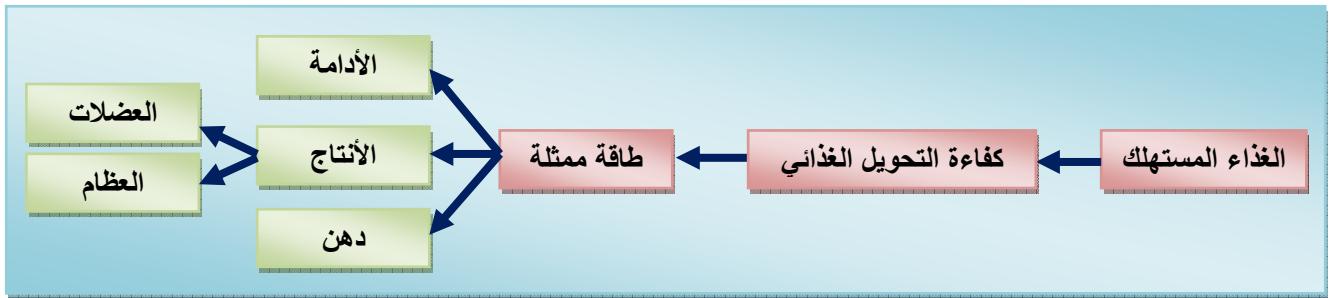
الكلايكوجين في الحيوان قليل اذا أستهلكه الحيوان كله ولم يعطى تغذية فيذهب الى استغلال الدهون الخارجية وليس الداخلية وبعد ذلك الدهون الداخلية وبعد ذلك الى بروتين الخلية وهذا يعتبر مؤشر قياس الجهد الذي يتعرض له الحيوان من خوف ونقل واثارة وجوع ..... الخ .

ما هي العلاقة بين معدل النمو وكفاءة التحويل الغذائي وتركيب الذبيحة ؟

تقدير كفاءة التحويل الغذاء تعتمد على :-

1-كمية الغذاء المستهلك ( جاهزية المادة )

2-توزيع الطاقة الكامنة في الغذاء



## الطاقة تتوزع على ثلاثة محاور :-

أ- الادامة ب- تخليق العضلات والظامان ج- ترسيب الدهن

أي ان العلاقة ما بين النمو وتركيب الذبيحة تتمثل بكفاءة التحويل الغذائي وكفاءة تحويل الغذاء تنتج طاقة وهذه تؤدي الى الادامة ثم تركيب الجسم (العضلات والظامان والدهن) .

❖ اذا العضلات تحتوي على 75 - 80 % ماء والدهن يحتوي على 15 % ماء أي

أن كمية الطاقة اللازمة او التي يحتاجها الجسم حتى يكون وحدة وزنية من الدهون تعادل 4 - 5 أضعاف من كمية الطاقة اللازمة لأنتج نفسم الوحدة من اللحم .

❖ كفاءة التحويل الغذائي يمكن ان تستخدم كمؤشر في تركيب الذبائح وكذلك ممكن

ان تستخدم في برامج التربية والانتخاب والتحسين الوراثي .

اذن الاختلاف في كفاءة التحويل الغذائي يعتمد بالدرجة الرئيسية على معدل توزيع الطاقة في نمو كل من العضلات والدهون .

❖ هنالك اختلاف في كفاءة التحويل الغذائي بين ذات الاعمار المتأخرة النضج والمبكرة النضج وتكون لصالح الحيوانات المتأخرة النضج وذلك لتأخر ترسيب الدهن وبالتالي سيكون هذا تعبير نوعي وليس كمي .

## العوامل المؤثرة على النمو والتطور في حيوانات اللحم :-

**1-الوراثة Genetic** :- هي التركيب الوراثي الذي يحمله الحيوان أي ان هنالك اختلافات وراثية بين الحيوانات المنتجة للحوم .

### كيف تؤثر الوراثة على انتاج اللحم ؟

الوراثة تحدد امكانية الحيوان القصوى على النمو والتطور .

## مصادر الاختلافات الوراثية بين الحيوانات المنتجة للحوم :-

### 1- الاختلافات الوراثية مابين الانواع مثل Cattle & Sheep

الاختلافات الوراثية تتحكم بسرعة النمو وكفاءة التحويل الغذائي ومدى النمو ومكونات النمو

مثال :- عجل وحمل ولدان بنفس الساعة واليوم، الغنم يصل لحجم معين بعد 10 أشهر والابقار لحجم اخر اكبر لو كانت نفس التغذية فالمحتوى الوراثي هو اساس الاختلاف الوراثي مابين الانواع .

### 2- هنالك اختلافات متبين السلالات التابعة لنوع الواحد

مثل : - Herford x Angus

Suffolk x Rommeny

karadi x Arabi

بين السلالات المختلفة للحيوانات تختلف في سرعة النمو والوزن الناضج وكفاءة التحويل الغذائي مثلا الفريزيان يرسب دهن الكليتين والحوض اكثر مما في ابقار اللحم في حين الاخيرة توزيع العضلات وسمك العضلة يختلف عنه في ابقار الحليب ( كذلك في داخل نفس السلالات هنالك اختلافات مثلا الكرادي اكبر من العربي ) .

### 3- اختلافات داخل السلالة الواحدة بالوزن والحجم .

❖ الاختلافات الوراثية تؤثر على :- (خصائص النمو )

-1 Growth rate معدل النمو (سرعة النمو)

-2 Growth Efficinecy كفاءة النمو (كافأة التحويل الغذائي )

-3 Growth Composition تركيب النمو (لحم ، دهن ، عظم )

سرعة نمو هذه المكونات تختلف من حيوان لآخر اعتماداً (M) التي تختلف بأختلاف الوراثة .

-4 Growth Extent مدى النمو ، أقصى مدى للنمو

(الوصول الى اقصى وزن يمكن ان يصله الحيوان خلال فترة زمنية معينة وتعتمد على سرعة النمو وعلى التركيب الوراثي للحيوان للوصول الى اقصى وزن للنمو).

### هل الوراثة معزولة عن البيئة ؟

لا- لأن العوامل الوراثية تعبر عن نفسها بالصفات المدرستة في البيئة . فتعزى التغيرات المظهرية بين حيوانات اللحم الى الوراثة والبيئة والى التداخل بينهما . فالوراثة توفر القابلية الضرورية للنمو والتطور وتميل البيئة الى ان تضاعف او تقلل من امكانية تحقيق هذه القابلية .

وتعني بالتدخل بين الوراثة والبيئة هو ان الحيوانات التي تمتلك عوامل وراثية معينة يمكن ان تظهر بحالة احسن في ظروف معينة بالمقارنة مع غيرها من الظروف .

**التبالين الكلي Total Variance** :- لأي صفة هو تباين بيئي وتبالين وراثي والآخر يعبر عنه المكافئ الوراثي  $(h^2)$  Heretability معرفة هذا او قيمة هذا المكافئ يساعد على اجراء التحسين الوراثي للصفات المرتفعة القيمة للمكافئ الوراثي أي ان الوراثة لها دور كبير والعكس صحيح .

Sheep	Cattle	الصفة
%23	%25	الوزن عند الفطام
%71	%57	سرعة الزيادة الوزنية بعد الفطام
%10	%36	كفاءة التحويل الغذائي
%20	%38	سمك الطبقة الدهنية
%48	%70	مساحة العضلة العينية

**2-التغذية Nutrition :** - بما أن الوراثة تحدد امكانية الحيوان القصوى على النمو والتطور فان التغذية تؤثر على النمو والتطور بالتحكم 1- بالسرعة الحقيقية للنمو 2- والمدى الذي يمكن ان يصله التطور.

يتوزع الغذاء المستهلك بين الانسجة والاعضاء المختلفة اعتماداً على سرعة التمثيل الغذائي في هذه الاعضاء والانسجة وعلى أهميتها الفسلجية الحيوية المختلفة مثل الغدد الصماء ، القلب ، التنفس ، الدورات ، الهضم والابراز. هذه تأخذ الأفضلية على نمو العضلات وترسيب الدهن ويكون تسلسل الأهمية:-

1- الانسجة التي تتكون من الاعضاء الحية والعمليات الفسلجية .

2- العظام 3- العضلات 4- ترسيب الدهن

وعندما يكون الغذاء كافى تستلم جميع انسجة الجسم كميات كافية من العناصر الغذائية 1- للاダメة 2- النمو الطبيعي 3- التسمين .

وإذا كان تجهيز الغذاء محدود فأن الانسجة سوف تتأثر بترتيب معكوس.

## كيف تؤثر التغذية ؟

تأثير التغذية من خلال 1- مستوى التغذية Quantity

2- نوعية التغذية Quality

**1- مستوى التغذية :** - من الممكن السيطرة التي تتمو وتطور بها انسجة واجزاء

الجسم المختلفة عن طريق استبدال : 1- المستوى الغذائي للحيوان 2- اختيار

الوقت الذي يتم عنده الاستبدال

على سبيل المثال : لوحظ بأن سرعة نمو العظام والعضلات والدهن في ذبيحة الخنازير المغذاة على مستوى عالي من التغذية خلال فترة 16 أسبوع الاولى من فترة النمو بعد الولادة كانت اعلى من سرعتها في الخنازير المغذاة على مستوى منخفض من التغذية وعندما تتم تغير المستوى المنخفض الى المستوى المرتفع بعد هذه المدة (16 اسبوع ) لوحظت نتائج واضحة في سرعة النمو تعرف بالنمو التعويضي وكان هذا النمو اسرع في حالة الدهن منه في حالة العظام والعضلات

اما في حالة (المستوى المرتفع) ثم حولت الى المستوى المنخفض فانها سوف تنتج نبات ذات نسبة عالية من العضلات ونسبة قليلة من الدهن والعكس صحيح .

أذن تؤثر مرحلة النمو بعد الولادة التي تبدأ عندها المعاملة الغذائية تؤثر على طبيعة الاستجابة للنمو . ففي حالة الاستجابة الملاحظة في المستوى الغذائي المنخفض الذي غير الى مستوى غذائي مرتفع يمكن أن يفسر الترسيب الكبير في الدهن تحت المستوى الغذائي المرتفع على أنه حصل في فترة كان فيها نمو العظام والعضلات منخفضاً وكان نمو الدهن مرتفعاً لهذا فإن تأثيرات سوء التغذية التي يمكن أن يتعرض لها الحيوان خلال الفترة المبكرة من مرحلة النمو بعد الولادة سوف تكون كبيرة على الانسجة التي تتضخم مبكراً (العظام ) وقليلة على الانسجة المتأخرة النضج (الدهن) .

يمكن أن يحصل نمو تعويضي ملموس في الانسجة والاعضاء الجسمية المختلفة في الحيوان النامي التي تأخر تطورها بسبب تحديد التغذية اذا وضعت الحيوانات تحت مستوى غذائي مرتفع هذا اذا لم يعاني الحيوان سوء التغذية شديدة لفترة طويلة واذا أعطي الوقت الكافي يمكن ان تتخلص الانسجة والاعضاء من تأثيرات التأخير التي تعرضت لها مبكراً اما اذا كانت حالة سوء التغذية قاسية جداً ول فترة طويلة من الزمن فيمكن أن يحصل تلف لايمكن التخلص منه او اصلاحه .

### **كفاءة التحويل الغذائي تعتمد على :-**

- 1 حجم الحيوان كلما زاد حجم الحيوان تتحسن الكفاءة.
  - 2 سرعة النمو فالحيوانات السريعة النمو اكثر كفاءة من الحيوانات البطيئة النمو.
  - 3 مستوى الغذاء المأكول فالحيوانات التي تغذى بشكل كامل واعتادي تحول الغذاء الى لحم قابل للاستهلاك اكثر من الحيوانات التي تتغذى بصورة محددة .
- كفاءة التحويل الغذائي في الابقار (%)15 و في الدجاج (40 - 45 % ) وفي الاسماك ( 65 - 70 % ) .

**2- نوعية التغذية :-**

نوعية الغذاء تتركز على العناصر التي تدخل في تغذية الحيوان وهي البروتينات CHO والدهون والفيتامينات والماء والمعادن كلها لها تأثير موازنة العلية وبالتالي على نمو الحيوان وبالتالي وأخيراً على حاجة الإنسان لهذه العناصر وكلما كانت العناصر الأساسية متوازنة تكون حافزاً دافعاً لنمو الحيوان وتطوره مقارنة مع العناصر غير المتوازنة في العلية . الحيوانات ذات المعدة الواحدة تحتاج الاحماض الأمينية الأساسية وغير الأساسية لأنها لا تستطيع تكوينها أما المجترات تحتاج البروتين بشكل أقل لأنها تصنع البروتين من التروجين الحر والأحياء المجهرية . والدهن له تأثير على ترسيب النسيج الدهني كلما قلت نسبة الدهن في العلية تقل نسبة الدهن بالحيوان والعكس صحيح . أما الاملاح لا يمكن أن يستغني عنها مثل الكالسيوم والصوديوم والفسفور لأن نقصها يسبب فقدان الشهية وانخفاض سرعة النمو وأيضاً بعضها عوامل مساعدة لبعض الإنزيمات (الأنظمة الانزيمية المسئولة عن عمليات التمثيل) . الحديد جزء من المايكروغلوبين نقصه يسبب خفض الدم وقلة الوزن أيضاً يحتاج إلى الفيتامينات كعناصر غذائية إضافية تسهل عملية الأدامة والنمو و تعمل على مستوى الخلية لمساعدة عمل الإنزيمات المسئولة عن النمو ، الأدامة والتمثيل . تخزن في الكبد وقسم في الكبد والعضلات .

**3- الهرمونات Hormons :-**

تشترك مجموعة من الهرمونات في عملية النمو وهي تعمل كمنظمات لمساعدة على السيطرة في التفاعلات الكميائية التي تجري في الانسجة للأدامة والنمو . (الهرمونات) عبارة عن مواد تطرح في سوائل الجسم بواسطة غدد صماء عديمة القنوات أو بواسطة انسجة أخرى . ويقع مركز السيطرة على جميع الغدد الصماء ذات العلاقة بالنمو في جزء من الدماغ يدعى تحت المهد Hypothalamus وتنطلق الغدد النخامية Pituitary gland بالدرجة الثانية من حيث السيطرة على

النمو والتي تنتج هرمون (الفص الامامي Growth hormone ) الذي يكون مسؤوال بتصوره مباشرة على النمو .

أيضاً تنتج الغدد النخامية الهرمونات المؤثرة التي تحفز فعالية الغدد الصماء الأخرى ذات العلاقة بالنمو والعمليات الفسلجية المختلفة الأخرى مثل الكظرية والغدة التناسلية .

لهذا أن ازالة الجزء الامامي من الغدة النخامية في حيوان معين وهو الجزء الذي يفرز هرمون النمو سوف يؤخر من نمو ذلك الحيوان بدرجة ملحوظة وان اعطاء هذا الحيوان مستخلص محضر من الجزء الامامي للغدة النخامية من حيوانات أخرى سوف يجعل من نمو الانسجة المختلفة وخاصة العظام والعضلات (سرعة النمو بالجسم تعتمد على كمية الهرمون المتوفرة بالجسم لكل وحدة من انسجة الجسم).

### الهرمونات التي لها علاقة بعملية النمو :-

1- هرمون النمو **Growth hormone** :- هرمون النمو في الانسان (الفأر--> كل الانواع القرود والاسماك )

#### الوظائف :-

1- يعمل على عملية البناء Anabolie فهو يزيد من استثمار الاحماض الامينية وزيادة نفاذيتها الى داخل الخلايا والالياف العضلية لتكوين بروتينات العضلات .

2- يحفز تكوين الانسجة الصلبة كالعظم .

3- يزيد هرمون النمو من استرجاع الفوسفات والبوتاسيوم فيزيد من وزن الخلايا ويزيد من امتصاص الصوديوم عن طريق تحفيز هرمون الادستيروت .

نقصه يسبب توقف النمو وجعل الحيوان قزم DWARF وزيادته تجعل الحيوان عملاقاً Giant .

**-: Adrenal glands هرمونات الغدين الكظرية**

تتكون الغدة الكظرية من قسمين هما الدماغ Cortex والقشرة Medulla تفرز ثلاثة هرمونات :-

**1- هرمونات السكريات Glucocorticoids** :- له علاقة بالمحافظة على الخزين من الكاربوهيدرات أي تمثيل الطاقة وتحريرها كذلك تساعد على ترسيب الكلوكوز والدهن وتحريره عندما يتعرض الحيوان إلى الاجهاد والرياضة والبرد .

**-: Mineralocorticoids هرمونات المعادن**

لها علاقة بالسيطرة على الموازنة المعدنية لجسم الحيوان (منظم أمتصاص وأفراز  $H_2O$  ،  $K^+$  ،  $Cl^-$  ،  $Na^+$  .

**-: Sex Hormone هرمونات الجنس**

لها وظيفة مشابهة لوظائف الهرمونات التي تفرز من الخصيتين والمبايض بتأثيرها بالنمو والتطور أي إضافة نسيج عضلي ودهني .

**- ينتج النخاع هرمونين هما :- Medulla النخاع**

Norepinephrine و Epinephrine

يؤثران على القلب والدورة والتنفس السريع وهضم الطاقة والأخير يساعد على تحرر الكلايكوجين من الكبد إلى العضلات . تظهر من الأعراض عندما يكون هناك نقص في هرمونات الغدة الكظرية حيث تتوقف الحيوانات الصغيرة عن النمو وت فقد الحيوانات الناضجة وزنها .

### 3- هرمونات الغدة الدرقية:- هرمون التايروكسين Thyroxin Hormone

ضروري لنمو العظام ولتكوين الغدد اللبنية وافراز الحليب ولقيام اعضاء التكاثر بوظائفها الطبيعية .

ارتفاع نسبة التايروكسين تعمل او تسبب زيادة في استهلاك الأوكسجين المستعمل في اكسدة الغذاء مطلوب بقلة في انتاج الطاقة ATP اذ أن الهرمون يزيد من معدل الأيض الاساسي في الجسم واستهلاكه للكاربوهيدرات وزيادة في استهلاك وتهديم البروتينات واستهلاك الدهون مما يؤدي الى قلة وزن الجسم ونحافته .

### 4- هرمون الانسولين : Insulin hormone

له تأثير المحفز لتكوين بروتينات العضلات ودخول الاحماس الأمينية عبر جدران الخلايا ممايسبب انخفاض مستوى هذه الاحماس في بلازما الدم ايضاً يعمل على زيادة قابلية الكبد على أخذ الاحماس الدهنية من الدم وتكوين الشحوم بالإضافة الى أن الانسولين يحفز تكوين الاحماس الدهنية من الكلوكوز .

### 5- هرمونات الغدد الجنسية المبايض والخصيتين :-

تلعب دور مهم في نمو وتطور الجسم حيث ترتبط سرعة النمو والتطور في جسم الحيوان مع حالته الجنسية .

الأشياء الشائعة خصي الذكور لكن خصي الاناث اقل شيوعاً ، الحيوانات المخصبة ترسب كمية اكبر من الدهن و نمو العضلات فيها قليل ، في الخنازير أو الماعز الخصي يقلل من رائحة الجنس المرتبطة مع الذكور الناضجة .

**الهرمونات الاساسية التي تفرز من المبايض هي :-**

**Progesterone** و **Estrogenens** ولهذه الهرمونات تأثيرات واضحة على انسجة القناة التناسلية في الاناث بالإضافة لعملها في النمو والتطور .

**اما الهرمونات الاساسية التي تفرز من الخصيتين هي :-**

مثـل التـيـسـتـيـرـون **Androgens** Testosterone والتي تسبب تغيرات كبيرة في التـمـيـل داخـل الجـسـم فـهـي تحـفـز نـمـو العـضـلـات وـتـزـيد مـن سـرـعـة تـخـلـيق البرـوتـين وبـالـتـالـي تـؤـدي إـلـى زـيـادـة وزـن الجـسـم (ترتـبـط زـيـادـة تـخـلـيق البرـوتـين فـي العـضـلـات الهـيـكـلـيـة مع نـقـصـان تـرـسـيب الـدـهـن) .

❖ يحصل في العضلات الموجودة في الريع الامامي تطور كبيراً خصوصاً في عضلات الرقبة والمنطقة المجاورة لها بفعل هرمونات الاندروجين اكثـر مما يحصل في الاناث او الذكور المخصية (لهـذا رـقـبة الذـكـر أـثـخـن مـن الـانـثـى) .

هـنـالـك هـرـمـوـنـات اـصـطـنـاعـيـة مـمـائـلـة بـتـرـكـيـبـها الـكـمـيـاـوي لـهـرـمـوـنـات الـتـي تـفـرـز بـدـاخـلـجـسـمـالـحـيـوان مـثـل DES (Diethylstilbestrol) هـرـمـوـن اـصـنـاعـي مـمـائـلـة لـهـرـمـوـنـات الـاسـتـرـوـجـينـوـنـوـالـبـرـوـجـسـتـرـوـنـ يـعـطـي بـعـلـائـقـنـوـالـنـمـوـوـالـتـسـمـيـنـلـلـمـاـشـيـةـ وـيمـكـنـأـنـيـحـقـنـعـنـ طـرـيـقـالـفـمـأـوـعـنـ طـرـيـقـالـحـقـنـتحـتـالـجـلـدـ .

**Diethylstilbestrol (DES)** :- تـأـثـيرـهـ فـيـ الـنـمـوـ فـيـ الـمـجـتـرـاتـ يـشـبـهـ إـلـىـ حدـ ماـ تـأـثـيرـاتـ الـهـرـمـوـنـاتـ الـذـكـرـيـةـ وـهـرـمـوـنـ الـنـمـوـ وـيـعـمـلـ هـذـاـ مـرـكـبـ فـيـ الـعـجـولـ الـمـخـصـيـةـ وـالـعـجـلـاتـ عـلـىـ زـيـادـةـ الشـهـيـةـ وـزـيـادـةـ سـرـعـةـ زـيـادـةـ الـوزـنـيـةـ وـتـحـسـينـ كـفـاءـةـ التـحـوـيلـ الـغـذـائـيـ وـيـزـيدـ مـنـ نـمـوـ الـعـضـلـاتـ وـيـقـلـلـ مـنـ تـرـسـيبـ الـدـهـنـ وـبـالـتـالـيـ يـزـيدـ مـنـ سـرـعـةـ الـنـمـوـ (تأـثـيرـهـ فـيـ الـمـاـشـيـةـ) .

اما تـأـثـيرـهـ فـيـ الدـواـجـنـ يـسـاعـدـ عـلـىـ زـيـادـةـ سـرـعـةـ التـسـمـيـنـ وـيـعـمـلـ عـلـىـ خـفـضـ الـزـيـادـةـ الـوزـنـيـةـ فـيـ الـجـسـمـ فـيـ ذـكـورـ الـخـنـازـيرـ الـمـخـصـيـةـ وـالـخـنـازـيرـ الصـغـارـ وـيـمـيلـ إـلـىـ زـيـادـةـ سـرـعـةـ التـسـمـيـنـ فـيـ الـثـيـرانـ .

لـوـحـظـ أـنـ اـعـطـاءـ بـعـضـ النـسـاءـ الـحـوـامـلـ جـرـعـ عـالـيـةـ مـنـ DES اـدـىـ إـلـىـ تـطـوـرـ اـشـكـالـ مـنـ السـرـطـانـ لـذـلـكـ حـرـمـ فـيـ بـعـضـ الـدـوـلـ لـوـجـودـ تـرـسـيـاتـ مـنـ هـذـاـ مـرـكـبـ بـعـدـ الذـبـحـ فـيـ كـبـدـ بـعـضـ الـحـيـوانـاتـ الـمـعـاـمـلـةـ بـهـ .

## 6- هرمونات الغدة النخامية

هرمونات الغدة النخامية		
Posterior Lobe	Intermediat Lobe	Anterior Lobe
ADH Anti duritic Hormons		TSH Thyrotropin
	MSH Melanocytic S.Hormone	ACTH Adreno cortico Tropic Hormone
Oxytocin		LH Lutinzing Hormone
		FSH Folicle Stumulating Hormone

4- البيئة والادارة : - يمكن للظروف البيئية التي في ظلها الحيوان أن تؤثر تأثيراً كبيراً على سرعة النمو وحتى على تركيب الجسم . العوامل البيئية مثل الحرارة الزائدة ، الرطوبة ، الضوء ، الصوت ، نوع الادارة كل هذه العوامل تؤثر على نمو وتطور ماشية اللحم . ومن اهم العوامل هي (الحرارة ) ولكن هذا التأثير يختلف باختلاف نوع الحيوان ، عمره ، جنسه وزنه و مقاومته الوراثية .

ومن اهم العوامل هي الحرارة حيث يكون تأثيرها واسع على الحيوان ويجب أن يحافظ حيوان اللحم على درجة حرارة جسمه لانه من ذوات الدم الحار ويتم ذلك بمعادلة الحرارة المفقودة مع الحرارة المنتجة وإذا لم يحدث ذلك سوف تتأثر العمليات الفسلجية الطبيعية .

يتم فقدان أو اكتساب الحرارة من الجسم بواسطة عمليات الاشعاع والتوصيل والحمل والتبخر .

المحافظة على الحرارة يتم عن طريق --- 1- الشعر 2- الحركة 3- زيادة انتاج هرمونات الثايروكسين والابنفرین يساعدان على تقليل فقدان الحرارة عن طريق التبخر بواسطة 1- زيادة سرعة تنفس الحيوان 2- او يقل جريان الدم الى الاسطح فتقل عملية التبادل الغازي بين الهواء والجلد الحار 3- استهلاك الغذاء بكميات اكبر لتوفير الطاقة.

❖ درجة حرارة المثلث لماشية اللحم هي 15 – 25 م.