مقرر تغذية حيوان ودواجن
الفرقة الرابعة (شعبة عامة)
المحاضرة السادسة بعنوان

المقاييس الغذائية

إعداد
د/ حماده عنتر عريضة
مدرس تغذية الحيوان

المقاييس الغذائية

- أساس موحد يمكن بموجبة تحديد كمية ونوعية الإحتياجات الغذائية للحيوانات، وأيضاً إختيار الغذاء المناسب لتغطية هذه الاحتياجات بناء على ما يحتويه الغذاء من مركبات غذائية مفيدة للحيوانات

المقاييس الغذائية

- **المقاييس التى تمت دراستها وضعت على الأسس التالية:**
- **أ - الطاقة المهضومة (DE):** وتعتبر هذه المقاييس أن فائدة الغذاء للحيوان تتوقف أساساً على كمية المهضوم من المركبات الغذائية فى مادة العلف فقط.
- **ب - الطاقة الممثلة (ME):** أخذت المقاييس التى تعتمد على هذه الصورة من صور طاقة الغذاء، مصادر الفقد من الطاقة فى البول وغازات التخمير فى الاعتبار. ولذلك تعتبر مثل هذه المقاييس أكثر دقة من السابقة كما أنها من الناحية التطبيقية تكون أفضل.
- **ج - الطاقة الصافية (NE):** وتقيم هذه المقاييس مواد العلف، وبالتالى احتياجات الحيوان على أساس الفائدة النهائية التى تنتج من هذه الأعلاف فى صورة منتجات حيوانية مختلفة فى جسم الحيوان كترسيب الدهن والبروتين (اللحم) أو اللبن ... ألخ
- هذا النوع من المقاييس هو أفضلها جميعاً لأنه يأخذ فى الاعتبار كل مراحل الفقد من طاقة الغذاء. ولكن يلاحظ أنه للوصول إلى تقسيم كامل للمواد العلفية بهذا النوع من المقاييس يتطلب إجراء تجارب تحتاج وقتاً طويلاً واستعمال أجهزة معملية معقدة.

المقاييس الغذائية

- **أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:**
- لقد بدأت دراسة ووضع المقاييس الغذائية التى تعتمد على قيمة الطاقة المهضومة للغذاء من فترة زمنية مبكرة 1984 حيث أقترح العالم Emil Von Wolff استعمال المركبات الغذائية المهضومة (كربوهيدرات+دهون+بروتين) فى تقييم الغذاء وأيضاً احتياجات الحيوان (أبقار اللبن)
- تقييم Wolff كان ينقصه أخذ نوعية اللبن الذى تنتجه الأبقار فى الحسبان عند حساب إحتياجاتها
- تمكن العالم Lehmann من تصحيح هذا الخطأ وإستخلص المقياس الغذائى والذى عرف باسم Wolff – Lehmann
- جاء بعد ذلك Savag من جامعة Cornell ووضع الأساس للمقياس الغذائى الذى ما زال يستعمل حتى الآن وهو الذى يعتمد على المركبات الكلية المهضومة فى الغذاء مع إعتبار خاص لقيمة الدهون المهضومة.

المقاييس الغذائية

- **أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:**
- **مجموع المركبات الغذائية المهضومة Total Digestible Nutrients (TDN)**
- إستخلص هذا المقياس بالولايات المتحدة الأمريكية - ويقيم غذاء الحيوان على أساس ما يحتويه من مركبات مهضومة وباستعمال المعادلة التالية:

مجموع المركبات الغذائية المهضومة = المهضوم من البروتين+المهضوم من الكربوهيدرات الذائبة+المهضوم من الألياف+(المهضوم من الدهون × 2.25)

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- **النقد الموجه إلي مقياس TDN ويمكن إيجازه فى النقط التالية:**
- إعتمد هذا المقياس على تقييم الغذاء على أساس مجموع المركبات الغذائية المهضومة به ولم يعط أى إعتبار بما يفقده من طاقة الغذاء أثناء وبعد هضمه فى الجسم فهناك كمية من طاقة الغذاء تفقد أثناء الهضم فى صورة غازات التخمر (الميثان CH_4)
- البروتين المهضوم بعد إمتصاصه يفقد حوالى 20% من طاقته أثناء عملية تمثيله وإنطلاق الطاقة منه ويخرج هذا الفقد من البروتين المهضوم والممتص فى صورة يوريا فى البول.
- كمية الطاقة التى تفقد من المركبات الغذائية المهضومة نتيجة للفقد بشكل حرارة زائدة (حوالى 18%) من الطاقة المهضومة للغذاء تفقد فى صورة طاقة خارجة فى البول وفى غازات التخمر.
- لم يراعى أن البروتين المهضوم له قيمة حرارية عالية بالمقارنة بالكربوهيدرات (الجرام الواحد من البروتين قيمته الحرارية 5.65 كالورى). ولذلك كان يجب أن يأخذ هذا المقياس فى حسابه القيمة الحرارية للبروتين وذلك بضرب قيمته فى 1.65 أسوه بما إتبع مع الدهن.

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- **النقد الموجه إلي مقياس TDN ويمكن إيجازه فى النقط التالية:**
- مقياس TDN يعطى قيمة غذائية للمواد المالئة أكبر من قيمتها الحقيقية بكثير، بالمقارنة بالمقاييس الغذائية الأخرى (التى سيأتى شرحها) وخاصة تلك الأعلاف المالئة ذات النسبة العالية من الألياف والنسبة المنخفضة من البروتين (مجموعة الأتبان Straws) وعلى ذلك نجد أن هذا المقياس يعطى قيمة غذائية عالية للأعلاف المالئة بالمقارنة بقيمة الأعلاف المركزة. حيث أن هناك كمية كبيرة من الطاقة للأعلاف ذات نسبة الألياف العالية (الألياف الخشنة أو المالئة Roughages) تفقد أثناء عملية هضمها فى صورة غازات تخمر وحرارة زائدة (SDA or HI) بصورة عامة

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- **معادل النشا Starch Value (SV):**
- كان للعالم الألمانى Oscar Kellner الفضل فى التوصل الى هذا المقياس الغذائى فى أوائل القرن الحالى 1907
- هذا المقياس الغذائى منذ ذلك الحين وحتى يومنا هذا يستعمل فى تغذية الحيوانات المجترة وخاصة فى الدول الأوربية
- بعض الدول بدأت فى إجراء بعض التعديلات على هذا المقياس أو تسميته بمسميات أخرى.
- وقد إعتمد Kellner فى دراسته على ثيران تامة النمو ومخصيه بعد أن وضعها فى المسعرات الحيوانية
- بدأ كلنر فى تغذية هذه الثيران على عليقة بحيث تغطى فقط الاحتياجات الحافظة للحيوان ويعرف مقدار الطاقة الصافية لها
- ثم بدأ يعطى الحيوانات المركب الغذائى (بروتين، كربوهيدرات، دهون) المراد إختبار قيمته وعن طريق حساب ميزانى النيتروجين والكربون بحيث يعرف كمية المركبات التى إختزنها الحيوان فى جسمه وهى فى صورة دهون فقط حيث أن الحيوانات تامة النمو لا تكون أنسجة بروتينية فى جسمها بكميات معنوية
- تحسب القيمة الحرارية لهذه الدهون المترسبة لتعبر عن قيمة المركب الغذائى المضاف والذى نتج عنة ترسيب هذه الكمية من الطاقة علي المركبات الغذائية المنتقاة المختلفة وفى صوره نقيه أى أنها مركبات غذائية مستخلصة من مواد العلف مثل البروتين المستخرج من الكسب والدهون المستخلصة من النباتات والحيوانات وكذلك النشا المستخلص من الحبوب.

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- **تعريف معادل النشا**
- **هو عدد كيلوجرامات النشا التى تكون دهناً فى الحيوان (البالغ التام النمو المخصى) يعادل الدهن المتكون من 100 كيلوجرام عليقة.**
- **والجدول التالى يوضح معادل النشا للمركبات الغذائية المهضومة ومقدار الخصم لكل 1% ألياف خام.**

معادل النشا للمركبات الغذائية المهضومة	القيمة	مقدار الخصم من معادل النشا الحسابى لكل 1% ألياف خام	القيمة
البروتين المهضوم	0.94	لمواد العلف الخشنة	0.58
الكربوهيدرات الذائبة المهضومة	1.0	لمواد العلف الخضراء	0.58-0.29
الألياف الخام المهضومة	1.0	تبعآ لنسبة الألياف	16-4%
الدهن المهضوم بالمواد الخشنة	1.91	لمواد العلف المركزة	0.3
الدهن المهضوم بالحبوب ومنتجاتها	2.12		
الدهن المهضوم بالكسب والمواد الحيوانية	2.41		

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- **معادل النشا(Starch Value (SV:**

الجدول التالى يوضح كيفية حساب معادل النشا لمادة خشنة (دريس برسيم) ولأخرى مركزة (كسب كتان) باستخدام المركبات الغذائية المهضومة المتحصل عليها من تجارب الهضم.

دريس برسيم (به 30% ألياف خام)	كسب كتان (به 8% ألياف خام)
6% بروتين مهضوم × 0.9 = 5.64	25% بروتين مهضوم × 0.94 = 23.50
15% ألياف مهضومة × 1 = 15	5% ألياف مهضومة × 1 = 5.00
30% كربوهيدرات ذائبة مهضومة ×1= 30	30% كربوهيدرات ذائبة مهضومة×1= 30.00
1% دهن مهضوم×1.91= 1.91	8% دهن مهضوم × 2.41 = 19.28
معادل النشا الحسابى = 52.55	معادل النشا الحسابى = 77.78
خصم الألياف = (30 × 0.58) = 17.40	خصم الألياف = (8×0.3) = 2.40
معادل النشا الفعلى = 35.15	معادل النشا الفعلى = 75.38
المركبات الكلية المهضومة = 6 + 15 + 30 + (1 × 2.25) = 53.52	المركبات الكلية المهضومة = 25 + 5 + 30 + (8 × 2.25) = 78.00

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- معادل النشا(Starch Value (SV:

- ويمكن حصر النقد الموجة إلى هذا المقياس فى النقاط التالية:

- إعتبر كلنر فى حساباته لتقدير قيمة المواد الغذائية على قدرتها على إنتاج الدهن فى العجول التامة النمو فى حين أن بروتين الغذاء عند إستعماله لإنتاج اللبن أو لإنتاج اللحم لن يتحول عملياً إلى دهن وإنما يستخدم بصورة مباشرة لإنتاج اللبن واللحم وبهذا فإن قيمته الحرارية سوف تكون أعلى مما لو استخدم لإنتاج الدهن.
- أهملت نظرية كلنر المواد النيتروجينيه الغير بروتينية فى حين أنها مواد مهمة فى تغذية المجترات حيث أن هذه الحيوانات لها القدرة على إستخدامها بواسطة الميكروفلورا الموجودة فى الكرش وتكوين البروتين منها.
- إن قدرة الحيوانات على إنتاج الدهن من المواد العلفية تختلف حسب نوع الحيوان فى حين أن نظرية معادل النشا طبقت على العجول التامة النمو.
- إعتبر كلنر أن معامل تحويل الحرارة الفسيولوجية إلى دهن ثابت فى حين أن هذا المعامل يتغير تبعاً لمستوى الغذاء الذى يقدم للحيوان (حالة صيام، جوع شديد، حافظ، تسمين شديد) فالحيوان فى حالة الجوع يستطيع أن يستفيد من الطاقة بصورة أكفأ منه فى حالة الشبع التام. ولم يلتفت كلنر إلى هذه النقطة حيث أجرى تجاربه فى منطقة محدودة لا يظهر فيها الإختلاف فى معامل الإستفادة بزيادة غذاء الحيوان.

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

معادل النشا(Starch Value (SV:

- **ويمكن حصر النقد الموجة إلى هذا المقياس فى النقاط التالية:**
- حسب كلنر معادل النشا على أساس الطاقة الصافية NE (أى كمية النشا التى تكافئ 1كجم من المادة العلفية الى نفس الكمية من الدهن) و لم يعبر عنها بالسعرات الحرارية.
- حسب كلنر معادل النشا لعليقه الحيوان بحساب معادل النشا لمكونات العليقة على إنفراد (شعير، دريس 000 الخ) و هذا لا يمثل قيمة العليقة بصورة دقيقة.

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- **النسبــة الغذائيــة Nutritive Ratio (N/ R)**
- هضم الأغذية وخاصة فى الحيوانات المجترة (حيث تقوم الأحياء المجهرية فى الكرش بدور هام فى عملية هضم الألياف) يتأثر كثيراً بنسبة البروتين فى الغذاء المقدم للحيوان
- كلما زادت نسبة البروتين فى الغذاء كلما ظهر تحسن واضح فى معامل هضم هذا الغذاء والعكس صحيح إلى الحد الذى يقلل من استهلاك الحيوان من الغذاء الفقير فى البروتين (أقل من 4%) والعالى فى نسبة الألياف.
- زيادة كمية الكربوهيدرات الذائبة أو المركبات السهلة فى الحصول على الطاقة تقلل من هضم الألياف الخام فى حالة الحيوانات المجترة.
- ولذلك فإن الحصول على ما يسمى بالنسبة الغذائية يصبح أمراً ضرورياً لمعرفة قيمة الغذاء بالنسبة للحيوان.
- النسبة الغذائية (N/ R) هى عبارة عن نسبة البروتين المهضومة فى المادة العلفية أو العليقة إلى كمية المركبات الغذائية غير المهضومة وهى ألياف مهضومة، كربوهيدرات ذائبة، (دهن مهضوم × 2.25) ويلاحظ هنا مضاعفة كمية الدهون 2.25 مرة وذلك لأن قيمتها الحرارية أعلى من قيمة الكربوهيدرات المهضومة بهذه القيمة – أى أن النسبة الغذائية تعبر عن مدى تركيز البروتين بالنسبة إلى المركبات الغذائية غير البروتينية

ويمكن التعبير عن النسبة الغذائية بالمعادلة الآتية:

- النسبة الغذائية =

كمية البروتين المهضوم ÷ (كمية الكربوهيدرات الذائبة المهضومة + كمية الألياف المهضومة + (كمية الدهون المهضومة × 2.25)).

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- **النسبــة الغذائيــة Nutritive Ratio (N/ R)**
- النسبة الغذائية تعبر عن مدى تركيز البروتين بالنسبة إلى المركبات الغذائية غير البروتينية فإنها تستخدم أيضاً لمعرفة صلاحية غذاء الحيوان (العليقة) لمقابلة ظروف الإنتاج فى المراحل المختلفة.
- فالحيوانات النامية من مرحلة ما بعد الفطام وحتى عمر سنه تقريباً يكون معدل نموها سريع (بناء بروتين الجسم).
- ولهذا فإن عليقة الحيوان فى هذه المرحلة من العمر والإنتاج يجب أن تكون غنية بالبروتين أو بمعنى آخر تكون النسبة الغذائية للعليقه (ضيقة Narrow (3:1) (أو (4:1) مثلاً.
- أما فى مراحل ما بعد تمام النمو حيث معدل النمو (تكوين الجسم يكون معدوماً تقريباً وكل زيادة فى الوزن هى عبارة عن ترسيب دهن غالباً. وبالتالى تكون احتياجاته للبروتين قليلة ولكن تكون عليقة الحيوان فى هذه المرحلة من الإنتاج ذات قيمة غذائية واسعـة Wide (8:1) أو (10:1) مثـلاً

تقييم بروتين الغذاء

- البروتين يتكون من اتحاد مجموعة من الأحماض الأمينية وأن هذه الأحماض الأمينية يعرف بعضها على أنه أحماض أمينية أساسية وأخرى غير أساسية
- حتى يستفيد الحيوان من بروتين غذائه فى عمليات الإنتاج (لحم، لبن، بيض) يجب أن تتواجد الأحماض الأمينية المختلفة بالعدد المطلوب لإنتاج بروتين معين بالحيوان
- يجب أن تكون الأحماض الأمينية بالنسبة المطلوبة لتكوين هذا البروتين فإذا كان أحد الأحماض الأمينية المطلوبة لتكوين البروتين غائباً أو موجود بنسبة أقل من المطلوب فإن البروتين لا يتكون بالجسم.
- تقييم بروتين الغذاء للحيوانات غير المجترة والدواجن يختلف عنه فى الحيوانات المجترة (لإختلاف نوعية البروتين الذى يهضم فى الأمعاء) - وذلك راجع إلى وجود فلورا الكرش والتى تقوم باستعمال N الموجود فى الكرش وتحويلة إلى بروتين بكتيرى هذا البروتين البكتيرى والذى يختلف فى مكوناته من الأحماض الأمينية يشكل معظم البروتين الذى يهضمه الحيوان فى الأمعاء الدقيقة
- نجد ان بروتين غذاء الحيوان المجتر يكون ناقصاً فى أحد الأحماض الأمينية الأساسية فإن البروتين البكتيرى المتكون يكون غنياً فى هذا الحامض وعلية فإن الحيوان يحصل على هذا الحامض بالرغم من عدم تواجدة فى غذائه أصلاً.

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- تقييم بروتين الغذاء
- البروتين الخام Crude Protein (CP)
- المعروف أن المادة العضوية الوحيدة والموجودة فى مادة العلف والتى تحتوى على N هو البروتين ولذلك فإن البروتين الخام بالعلف يتم تقديره على أساس تقدير كمية النيتروجين الكلية بمادة العلف بطريقة كلداهل Kjeldahl ويحسب على أساس الغرض بأن البروتين يحتوى كيميائيا على N بنسبة 16% فإذا فرضنا أن عينة علف وجد بها 4 جرام N فتكون كمية البروتين الخام بها هى
- 6.25=16÷100
- 25=6.25×4 جرام
- يلاحظ أن القيمة 6.25 تسمى معامل تحويل النيتروجين Conversion factor وفى هذه الطريقة من التقييم هناك فرضين أساسيين:
- أ - إعتبرنا أن كل N فى مادة الغذاء هو من أصل بروتين وهذا الفرض فيه كثير من التجاوز لأن هناك مواد فى العلف بها N وليست بروتين من الناحية الكيماوية مثل الأحماض الأمينية المنفردة، الأميدات، أملاح الأمونيا، اليوريا وهذه تسمى مواد نيتروجينية حتى نميزها عن البروتين الحقيقى.
- ب - اعتبرنا حسابياً أن البروتينات عموماً بها 16 N %وهذا مخالف للواقع حيث أن البروتينات فيما بينها تختلف فى نسبة N وعلى سبيل المثال بروتينات اللبن 15.68% - البيض 16% - القمح 17.15% - كسب القطن 16.87%.

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- تقييم بروتين الغذاء
- البروتين الخام Crude Protein (CP)
- البروتين الحقيقى True Protein (TP)
- ويقدر فى مادة العلف بالترسيب (بالحرارة والكيماويات) ثم يقدر النيتروجين N فى المحلول ليعبر عن النيتروجين غير البروتينى.
- والبروتين الحقيقى بطبيعة الحال هو الذى يتكون من إتحاد الأحماض الأمينية المختلفة والذى له دور أساسى بالنسبة للحيوانات غير المجترة والدواجن.
- البروتين الخام المهضوم Digastible Crude Protien
- ويعبر عن الجزء المهضوم من البروتين الخام والذى سوف يستفيد منه الحيوان ويقدر عن طريق تجارب الهضم والتى سبق دراسة أساسياتها والتى يعبر عنها بالمعادلة الآتية:
- البروتين الخام المهضوم (DCP) = نسبة البروتين الخام في مادة العلف × معامل هضم البروتين
- حيث يعبر عن (DCP) كنسبة مئوية من المادة الجافة بالغذاء

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- تقييم بروتين الغذاء
- البروتين الخام Crude Protein (CP)
- البروتين الحقيقى True Protein (TP)
- البروتين الخام المهضوم Digastible Crude Protien
- القيمة البيولوجية للبروتين Biological Value (BV)
- تعبر القيمة الحيوية للبروتين عن نسبة بروتين الغذاء الذى يمثله الحيوان فى جسمه لبناء الأنسجة أو الجزء من النيتروجين المحتجز فى الجسم من النيتروجين الممتص من القناة الهضمية.
- وهي عبارة عن القيمة الغذائية للبروتين وتقاس من خلال تجارب التغذية بإعطاء الحيوان علف محدد في كمية البروتين.
- وبعبارة أخرى هى نسبة البروتين المحتجز إلى البروتين الممتص والمستخدمة لغرضى الإنتاج والمحافظة على الحياة.
- وتدل القيمة البيولوجية على:
- مدى إكتمال البروتين بالنسبة للأحماض الأمينية الأساسية
- تدل دلالة كاملة على مدى الإستفادة من البروتين الممتص لغرضى الإنتاج والمحافظة
- وتحسب القيمة الحيوية للبروتين بأن تعطى عليقة للحيوان متوازنة فى مصادر الطاقة وأن يكون البروتين المراد تقدير قيمته الحيوية بكميات تسمح بإيجاد ميزان نيتروجين موجب فى حدود معقولة وتحسب القيمة الحيوية بالمعادلة التالية:

النتروجين المتناول – (النتروجين في الروث + النتروجين في البول)

- القيمة البيولوجية = ---------- × 100

النتروجين المتناول - النتروجين في الروث

أولاً: مقاييس غذائية تعتمد على الطاقة المهضومة:

- **القيمة البيولوجية للبروتين Biological Value (BV)**

- يلاحظ أن BV تكون عالية كلما إحتوى البروتين على كمية ونسبة من الأحماض الأمينية الأساسية عالية وبالدرجة التى يحتاجها الحيوان لبناء بروتين الجسم أو الإنتاج
- يلاحظ أن البروتينات ذات BV المنخفضة إذا أعطيت للحيوان فى شكل مخلوط من عدة بروتينات يكمل بعضها الآخر من حيث تكامل الأحماض الأمينية الأساسية ولذلك يكون BV لمخلوط البروتينات عالى وليس محصلة المتوسط الرياضى للقيمة الحيوية (BV) للبروتينات التى يتغذى عليها الحيوان.
- ينصح دائماً بإعطاء الدواجن والحيوانات غير المجترة مخاليط من مصادر بروتينية مختلفة حتى نحصل على قيمة عالية للقيمة الحيوية (BV)لبروتين الغذاء.
- يلاحظ فى القيمة الحيوية (BV) للبروتينات الحيوية عالية بالمقارنة بالبروتينات النباتية.

الاحتياجات الغذائية

الاحتياجات الغذائية:

- أقل كمية من العنصر أو المركب الغذائي الذي يحتاجه الحيوان في عليقه متزنة لأداء وظيفة معينة بالجسم بدرجة مثلى.
- تختلف الاحتياجات الغذائية تبعا لنوع الحيوان وعمره ووزنه ونوع الإنتاج وكميته.

المقننات الغذائية Feeding standards:

- الكميات المحددة من المادة الغذائية التي يحتاجها الحيوان والتي تمثل الاحتياجات الغذائية
- ويجب إعطاءها زيادة بسيطة عن الاحتياجات الغذائية الفعلية للحيوان وذلك لتجنب الفرق عن الاختلافات الفردية بين الحيوانات والأخطاء التجريبية.

الاحتياجات الغذائية :

الاحتياجات من المادة الجافة:

- يجب معرفة مقدرة الحيوان على استهلاك وزن معين من المادة الجافة وذلك لضمان الحصول على العناصر الغذائية الضرورية.

العوامل التى تحد من قدرة الحيوان على استهلاك المادة الجافة:

- **الاستساغة palatability:**

هى درجة إقبال الحيوان على استهلاك العلف

وهو إحساس يتأثر بعدة عوامل مثل الطعم والرائحة والشكل والتركيب والقوام والحرارة وغيرها.

وهي عوامل لها علاقة بنوع الحيوان وخواص العلف الفيزيائية والكيميائية، فالأنواع المختلفة من الحيوانات تتقبل الأعلاف المختلفة بدرجات مختلفة.

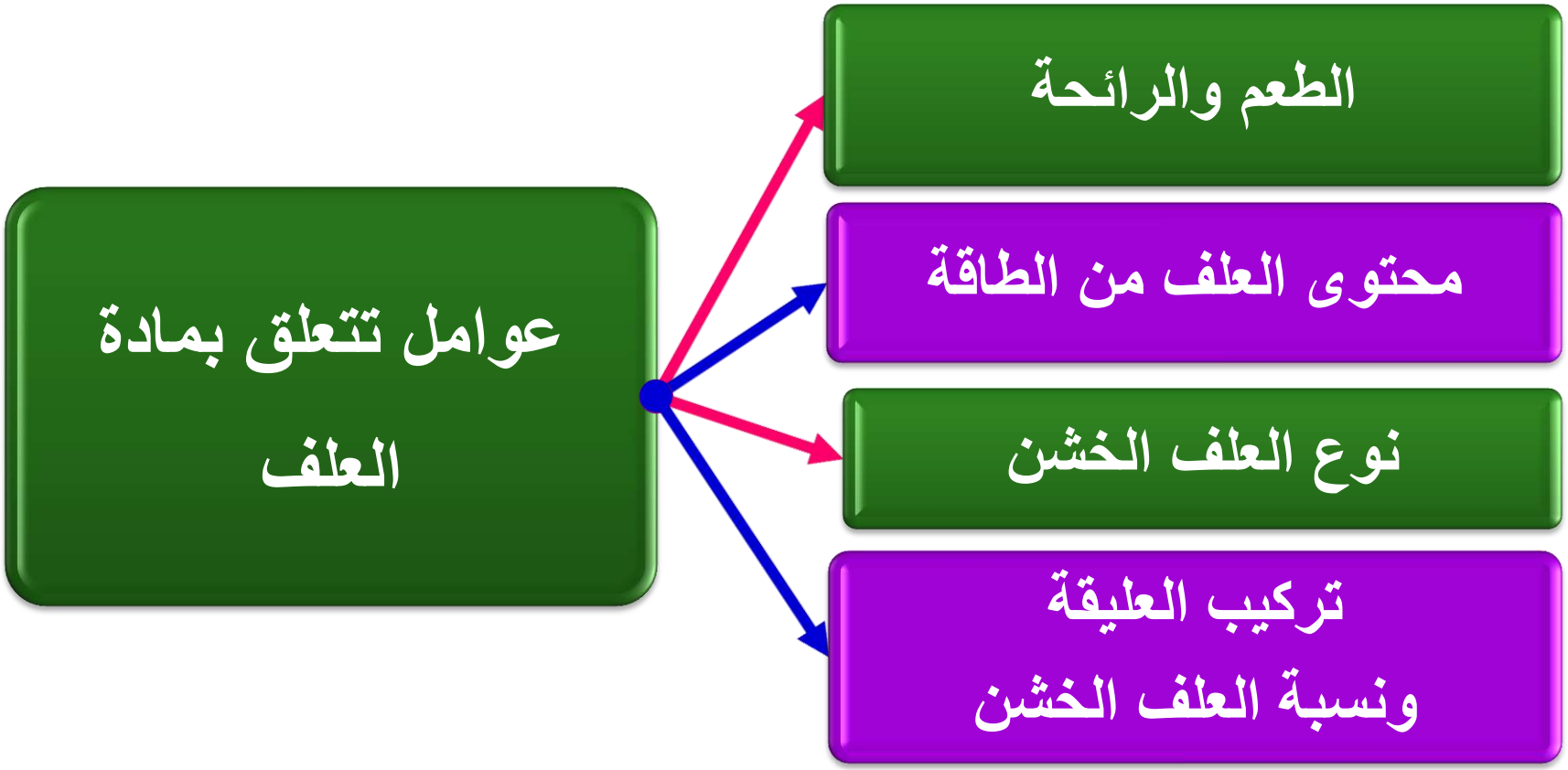
- **الشهية Appetite: وهي درجة الرغبة في تناول العلف.**
- **الشعور بالشبع Satiety:**

وهي مرحلة يتوقف عندها تناول العلف، وتختلف الشهية عن الجوع Hunger الذي هو حالة فيزيولوجية ناتجة عن نقص الغذاء.

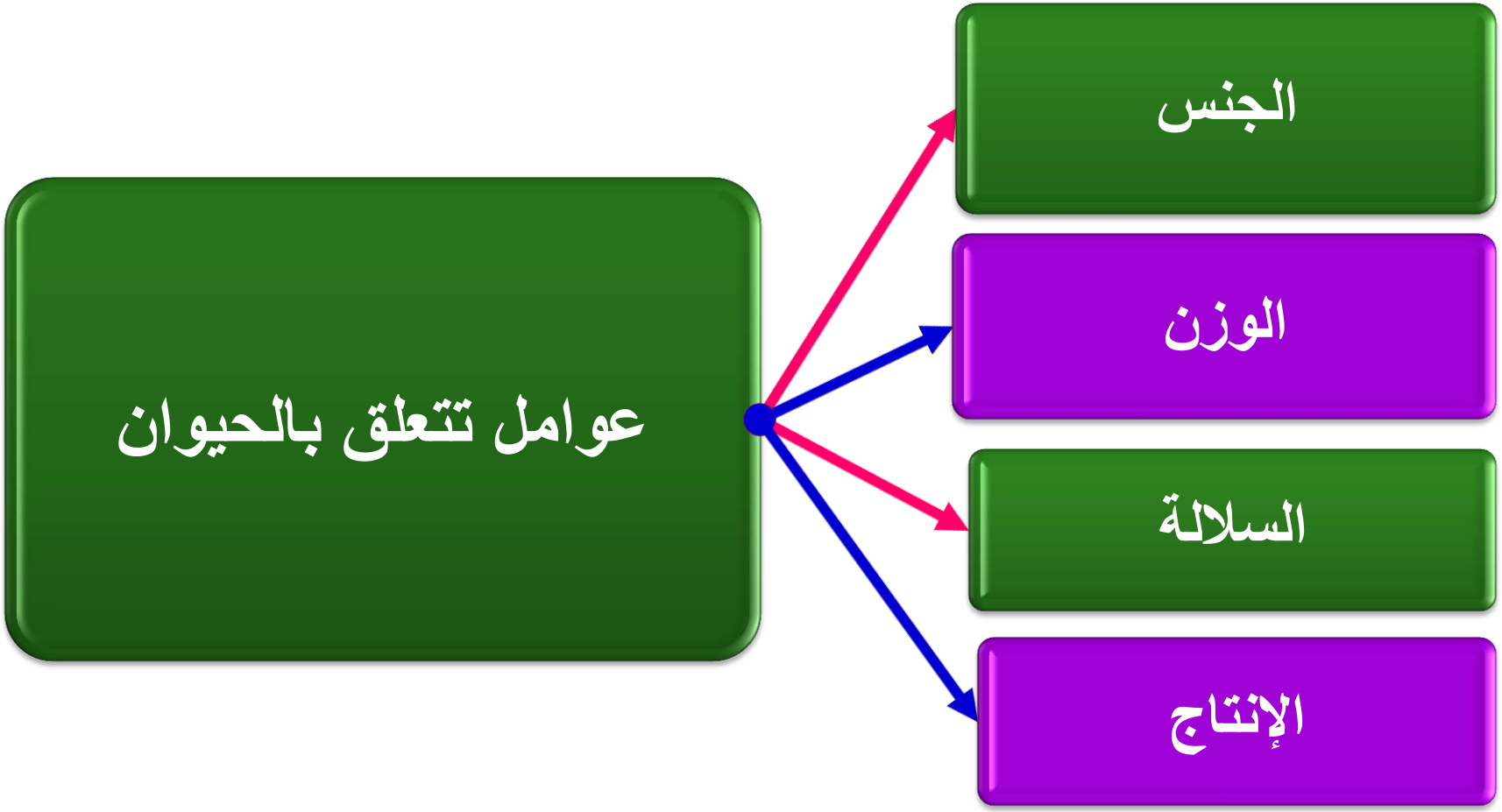
العوامل التي تؤثر في استهلاك المادة الجافة:

- عوامل تتعلق بمادة العلف
- عوامل تتعلق بالحيوان
- عوامل تتعلق بالبيئة

العوامل التي تؤثر في استهلاك المادة الجافة:



العوامل التي تؤثر في استهلاك المادة الجافة:



العوامل التي تؤثر في استهلاك المادة الجافة:

عوامل تتعلق بالبيئة:

تؤثر درجة الحرارة العالية سلبيا على معدل الاستهلاك من المادة الجافة وقد يصل إلى 50% انخفاض

الحالة الصحية وأمراض الجهاز الهضمي.

حساب احتياجات الأبقار من المادة الجافة:

- 2.5-3% من وزن الحيوان/يوم لجميع الحيوانات.
- 3-4% من وزن الحيوان/يوم للحيوانات النامية وعجول التسمين فى المراحل الأولى.
- 2-2.5% من وزن الحيوان/يوم للأغنام بصورة عامة ما عداً الحملان النامية والحيوانات الأخرى الحامل فى الشهور الأخيرة.
- 4-5% من وزن الحيوان/يوم للماعز باستثناء استعمال المواد المالئة الفقيرة فتكون أقل من ذلك.

طرق تقدير الاحتياجات الغذائية للحيوان:

- إجراء تجارب تغذية:

إجراء تجارب تغذية

تجارب الذبح

إجراء تجارب موازنة (إجراء تجارب موازنة للداخل والخارج من النيتروجين والكربون)

- المقننات الغذائية Feeding standards:

عبارة عن جداول توضح كميات المركبات الغذائية التي ينصح بتوفيرها في العلائق اليومية للحيوانات لأغراض الإنتاج المختلفة كالنمو والتسمين والحمل واللبن والعمل والبيض.

تعتبر قواعد مرنة والمقصود منها الاسترشاد في التغذية العملية لمختلف أنواع الحيوانات.

هذه المقننات الغذائية تزيد عن الاحتياجات الغذائية الفعلية وتعتبر هذه الزيادة بمثابة حد أمان والغرض منها تغطية الاختلافات بين الأفراد في الاستجابة للعليقة

تطورات المقننات الغذائية:

- المقننات التي وضعها العالم كلنر كانت تعتمد على البروتين المهضوم والطاقة الصافية في صورة معادل نشا
- المقننات الغذائية التي وضعها العالم ارمسبى وكانت تعتمد على الطاقة الصافية بالثيرم أو الميجا كالورى
- المقننات التي وضعها العالم موريسون كانت تعتمد على المادة الجافة والبروتين المهضوم والمركبات الكلية المهضومة TDN
- المجلس القومي الأمريكي للبحوث NRCتعتمد مقنناته الغذائية على CP,DM ، TDN ، DE , ME , NE، الكالسيوم والفسفور والكاروتين، وتم إصدار نشرات خاصة منفصلة تتضمن الاحتياجات الغذائية لكل من أبقار اللبن – حيوانات التسمين – الأغنام – الماعز – الدواجن – وغيرها وتراجع هذه النشرات كل 3–5 سنوات بواسطة لجان متخصصة لإعادة صياغتها في ضوء تطورات الأبحاث الجارية كما تتضمن هذه النشرات أيضا جداول أخرى توضح التحليل الغذائي والقيمة الغذائية لمواد العلف الشائعة الاستعمال.

تقسيم الاحتياجات الغذائية:

- وتنقسم الاحتياجات الغذائية إلى:
- احتياجات حافظة
- احتياجات إنتاجية

تقسيم الاحتياجات الغذائية:

- أولا: الاحتياجات الغذائية الحافظة Maintenance requirements

أقل كمية من الطاقة والبروتين المهضوم والأملاح المعدنية والفيتامينات اللازمة لبقاء الحيوان على قيد الحياة ودون زيادة أو نقص في الوزن ، وبدون حدوث أي نوع من أنواع الإنتاج . وتستخدم العليقة الحافظة في الأغراض الآتية:

- حفظ درجة حرارة الجسم ثابتة .
- سد احتياجات التنفس والهضم والامتصاص والتوزيع والتمثيل الغذائي.
- سد احتياجات المجهود العضلي الضروري للوقوف والرقاد والسير والأكل والاجترار.
- تعويض الفقد في البروتين والعناصر المعدنية.
- إمداد الجسم بالفيتامينات الضرورية.

تتوقف الاحتياجات الحافظة اللازمة للحيوان على الآتي:

- **حجم الجسم:**

الحرارة المفقودة من الجسم بالإشعاع والتي يلزم تعويضها بالغذاء تتناسب طرديا مع سطح الجسم .

- **حرارة الجو:**

إذا انخفضت حرارة الجو عن 12°م فانه يلزم زيادة العليقه الحافظة

إذا ارتفعت عن 25°م فأنه يلزم تخفيضها.

- **طريقة التغذية :**

الحيوان الذي يرعى يحتاج إلى عليقه حافظة أكبر من تلك التي يحتاجها الحيوان المربوط بالحظيرة والمساوي له في الحجم وذلك للجهد الذي يقوم به في جمع غذائه والذي يتوقف على حالة المرعى.

الاحتياجات الحافظة من الطاقة:

- يحتاج الحيوان إلى كمية كافية من الطاقة لحفظ درجة حرارة الجسم ثابتة تقريبا
- درجة حرارة جسم الحيوانات الزراعية هي 37.8 °م
- يحتاج الحيوان إلى كمية من الطاقة الحرارية لتدفئة الجسم خصوصا في الأيام الباردة
- تتكون هذه الحرارة نتيجة التأكسد الحيوي في عضلات الجسم في حالة الحركة والسكون إضافة إلى إنتاج كمية من الحرارة في كرش الحيوان المجتر نتيجة عمليات التخمر، وجميع أنواع الطاقة المفقودة نتيجة عملية الهضم والتمثيل.
- يحتاج الحيوان إلى كمية كافية من الطاقة لأداء الوظائف الحيوية داخل الجسم مثل التنفس ودوران الدم و الأعضاء الداخلية الأخرى وحركة العضلات.
- أهم مصادر الطاقة هي الكربوهيدرات والدهون ويقوم الحيوان بتحويل الكميات الفائضة عن حاجته اليومية إلى دهن يخزن في أنحاء مختلفة من الجسم.

الاحتياجات الحافظة من الطاقة:

تتأثر الاحتياجات الغذائية الحافظة من الطاقة بعدة عوامل منها:

- انخفاض معامل هضم مادة العلف يؤدي إلى زيادة الاحتياجات الحافظة من الطاقة.
- زيادة حركة الحيوان تؤدي إلى زيادة الاحتياجات الحافظة من الطاقة.
- انخفاض درجة حرارة المحيط.
- عمر الحيوان حيث تحتاج الحيوانات الصغيرة إلى طاقة حافظة أكثر مقارنة بالحيوانات الكبيرة ولنفس الحجم بسبب ارتفاع معدل التمثيل الغذائي والنشاط.
- الجنس.
- نوع الحيوان وهذا له علاقة بالفعالية.
- زيادة الحجم يؤدي إلى زيادة الاحتياجات الحافظة بسبب زيادة المساحة السطحية.

الاحتياجات الحافظة من البروتين:

- يحتاج الحيوان إلى كمية من البروتين لتعويض الأنسجة البروتينية التالفة نتيجة التهدم المستمر لأنسجة الجسم المختلفة ،إضافة إلى نمو الصوف والشعر والجلد والأظلاف.
- تكون هذه الاحتياجات في الحيوانات البالغة قليلة مقارنة في الحيوانات الصغيرة العمر.
- انخفاض كمية البروتين في العليقة تؤدي إلى انخفاض معامل هضم البروتين والمركبات الغذائية الأخرى مما يسبب خسارة في المركبات الغذائية وبالتالي إلى خسارة اقتصادية
- ثبت أن العامل المحدد لنمو الحيوان وإنتاجه يتوقف على الأحماض الامينية (البروتين) توفراً في العليقة. كما يستفيد الحيوان منه في إنتاج الطاقة إذا نقصت مصادرها وقد يحول ما يزيد منه عن حاجتها إلى دهن يخزن في الجسم.

الاحتياجات الحافظة من البروتين:

- يؤدي نقص البروتين في الغذاء إلى:
- ضعف الشهية
- قلة كمية الغذاء المستهلك
- إنخفاض معامل الهضم
- ضعف الجسم بشكل عام
- انخفاض الكفاءة التناسلية
- في حالة النقص الشديد يؤدي

لاضطرابات هضمية وجلدية وفقر في الدم

طرق حساب الاحتياجات الحافظة من حيث مستوى الطاقة:

- **ميزان الطاقة المتعادل:**
- **يتم على الحيوان فى مسعر التنفس مباشرة أو فى جهاز التنفس مع إجراء ميزان الأزوت والكربون كما قام بذلك كلنر وارمزباى وغيرهما**
- **اذا كان الميزان موجباً قليلا لتكوين جزء من البروتين والدهن يحسب كمية الطاقة الصافية فيهما ويحسب من ذلك المجهود الفسيولوجى النافع لانتاج البروتين والدهن الذى عرفته يمكن انقاص كمية الغذاء بما يجعل ميزان الطاقة محايداً.**

طرق حساب الاحتياجات الحافظة من حيث مستوى الطاقة:

- تقدير التمثيل القاعدى:
- وهو أقل مجهود حرارى يلزم لحفظ حياة الحيوان لمدة 24 ساعة ويتم تحت ظروف موحدة لتلقل المؤثرات التى تدعو لتكوين حرارة زائدة أو اختلافات فى التقدير وهى:
- يكون الحيوان قبل اجراء التقدير فى حالة تغذية جيدة.
- تجرى التجربة تحت درجة حرارة تدخل فى المدى الحرارى المحايد.
- تحسب فى فترة يكون فيها الحيوان قائماً وفترة يكون راقداً لفترة 12 ساعة قيام و12 ساعة رقود (لأن التمثيل القاعدى يزيد فى القيام 10-15% عن الرقود).
- تجرى على الحيوان بعد انتهاء فترة امتصاص الغذاء المأكول وذلك لتفادى الفعل الديناميكى للأغذية
- قد يحتاج لتصويم الحيوان يومين أو ثلاثة قبل التقدير ويفضل التقدير عندما تصل النسبة التنفسية الى 0.7 عند ابتداء تأكسد الدهن فى الحيوان (أى عندما يقل أو ينعدم تأكسد كربوهيدرات أو بروتين).

طرق حساب الاحتياجات الحافظة من حيث مستوى الطاقة:

تقدير التمثيل القاعدى:

- يتم التمثيل القاعدى فى جهاز التنفس أو مسعر التنفس مع تقدير النسبة التنفسية وميزان الأزوت والكربون والطاقة.
- التمثيل القاعدى يتناسب طردياً مع مساحة سطح الحيوان كما وجد أنه فى المتوسط يتناسب طردياً مع القوة 0.75 لوزن الحيوان كالأتى:
- التمثيل القاعدى بالكيلو كالورى = 70× و$^{0.75}$
- العليقة الحافظة كجم نشا مهضوم بزيادة التمثيل القاعدى= 0.025 × و$^{0.75}$
- مقررات غنيم فى مصر للعليقة الحافظة هى:

0.58كجم نشا مهضوم لكل 100كجم وزن للأبقار

0.51كجم نشا مهضوم للجاموس

وبالنسبة للخيل 0.68كجم نشا مهضوم / 100كجم وزن حى.

طرق حساب الاحتياجات الحافظة من حيث مستوى الطاقة:

- تقدر العليقة الحافظة أيضآ من تجارب تغذية عملية على حيوانات تامة النمو تغذى على مستويات مختلفة من النشا المهضوم مع كفاية البروتين المهضوم والعناصر والفيتامينات الضرورية ويختار المستوى الغذائى الذى يحافظ على أوزان مجموعة الحيوانات دون زيادة أو نقص.

طرق تقدير البروتين المهضوم فى الغذاء الحافظ:

- ميزان الأزوت المحايد.
- علاقة أزوت التمثيل الداخلى بالتمثيل القاعدى
- البروتين المهضوم الحافظ بالجرام = 1.75 × × و$^{0.075}$
- تقدير بروتين العليقة الحافظ من تجارب تغذية
- يعتبر غنيم 50جم بروتين مهضوم لكل 100كجم وزن للبقر والجاموس مستوى مناسباً للعليقة الحافظة فى التغذية العملية وهذا المستوى يسمح باحتياطى مفيد يضمن للحيوان الحصول على احتياجه وتخزين احتياطى البروتين فى الدم الواقى ضد الامراض
- مستوى غنيم لخيل العمل وهو 65 جم بروتين مهضوم /100كجم وزن حى وذلك لزيادة نشاطها عن الماشية.

الاحتياجات الانتاجية

الاحتياجات الغذائية للإنتاج: Production requirements

- هى عبارة عن الاحتياجات الضرورية اللازمة لسد متطلبات الإنتاج المختلفة التالية:
- بناء أنسجة جديدة يكون معظمها من البروتين في الحيوانات النامية ومعظمها دهن في الحيوانات المسمنة .
- سد احتياجات الجنين ونمو الضرع في الحيوانات الحوامل وإنتاج اللبن في الحيوانات الحلابة.
- سد احتياجات المجهود العضلي في حيوانات العمل .
- وفى الواقع فإنه يصعب إيجاد حد فاصل بين العليقة الحافظة والعليقة الإنتاجية ولكن يجرى هذا التحديد لاعتبارات عملية واقتصادية.

احتياجات التسمين:

- **احتياجات البروتين:**

حيوانات التسمين تحتاج لكميات قليلة من البروتين بغرض التسمين خصوصاً الحيوانات تامة النمو مقارنة بالحيوانات النامية.

- **احتياجات الطاقة:**

يجب توفر جميع المركبات الغذائية وبكميات أكثر من الاحتياجات الحافظة والنمو خصوصاً الطاقة.

احتياجات إنتاج اللبن: Milk Production

- يتطلب إنتاج اللبن كمية كبيرة من المركبات الغذائية المهضومة خصوصا من الطاقة والبروتين ويجب توفرهما في العلف المتناول لان النقص سيؤدي إلى استهلاك الحيوان للمواد المخزونة من الجسم لإنتاج اللبن مما يؤدي إلى انخفاض وزن الجسم ومن ثم انخفاض إنتاج اللبن.
- احتياجات البروتين: بما إن اللبن يتكون أساسا من البروتين فلهذا يجب توفره في العلف بكميات تناسب الإنتاج من اللبن
- احتياجات الطاقة: إن احتياجات إنتاج اللبن تحتاج إلى كميات كبيرة من الطاقة أكثر من احتياجات حفظ الحياة والحمل لهذا يجب توفر العلف الأخضر بصورة مستمرة لتوفير الطاقة والعناصر اللاعضوية والفيتامينات مع توفر العلف المركز حسب كمية الإنتاج ونسبة الدهن في اللبن.
- الاحتياجات من الفيتامينات والعناصر اللاعضوية: تحتاج حيوانات اللبن إلى هذه العناصر لإنتاج اللبن خصوصا فيتامين A و D والكالسيوم والفسفور.

احتياجات إنتاج اللبن: Milk Production

- العليقه الحافظة: Maintenance Ration
- العليقه الحافظة للأبقار 0.58كجم معادل نشا مهضوم بها 50جم بروتين مهضوم لكل 100كجم وزن حى للجاموس 0.51كجم معادل نشا مهضوم بها 50جم بروتين مهضوم لكل 100 كجم وزن حى.
- العليقه الانتاجية Production Ration :
- الطاقة اللازمة لانتاج 1كجم لبن = كجم معادل نشا الازم لانتاج كجم لبن بقرى أو جاموسى = 0.1 + 0.04 × د
- البروتين المهضوم بالجرام = 50 + 5.5 × د /كجم لبن
- حيث د تمثل % للدهن
- أو يحول اللبن إلى لبن معدل نسبة الدهن (4% دهن) ويحسب معادل النشا لإنتاج كجم لبن يفرى معدل 4% دهن 0.26كجم بها 72جم بروتين مهضوم حيث أن
- كمية اللبن المعدل الدهن 4% دهن = 0.4 × م + 15 × س م (معادلة جين)
- حيث م = كمية اللبن, س = نسبة الدهن %.

احتياجات إنتاج اللبن: Milk Production

يراعى الآتى:

- الحيوان فى موسم الحليب الأول يضاف لها 20% من احتياجات الحافظة لاحتياجات النمو.
- الحيوان فى موسم الحليب الثانى يضاف لها 10% من احتياجات الحافظة لاحتياجات النمو.
- حساب الاحتياجات الغذائية الكلية من الطاقة القابلة للتمثيل بالميجاجول
- = 0.48 × وزن الحيوان التمثيلى + 5.3 × كمية اللبن
- والبروتين الكلى المهضوم = 4 × وزن الحيوان التمثيلى + 85 × كمية اللبن

احتياجات إنتاج اللبن: Milk Production

- تغذية الحيوانات العشار:

- العناية بالحيوانات الحوامل له أهمية كبيره فى الحصول على مولود قوى ووزنه فى حدود وزن مواليد النوع. وتبدأ العناية بتغذية الحيوانات العشار اعتبارا من الشهر الثامن من الحمل أى 6-8 أسابيع قبل الولاده فى الأبقار والجاموس

احتياجات إنتاج اللبن: Milk Production

- أهميه الدفع الغذائى للحيوانات العشار ما يلى:
- تغطية احتياجات الجنين الغذائية والتى تزيد فى خلال هذه المرحله حيث تصل إلى أكثر من 80 % من جملة احتياجاته.
- العناية بتقديم الفيتامينات والأملاح المعدنيه فى غذاء الحيوانات الحوامل لمنع ظهور التشوهات الخلقيه فى الجنين مثل العمى فى حالة نقص فيتامين A وكذلك ظهور حمى اللبن فى حالة نقص نسبه الكالسيوم وفيتامين D والفوسفور. بجانب قدرة الجنين على تخزين فيتامين A فى الكبد لمده 4ـ6 شهور بعد الولاده.
- تستغل قدرة الأم فى هذه المرحلة لاستهلاك الغذاء خاصه المركزات فى ترسيب كمية من الدهن لتصبح مصدرا للطاقه بعد الولاده مباشره لإنتاج اللبن خاصه فى الحيوانات عاليه الانتاج وتغطية النمو وتعويض الأنسجة الافرازية فى العجلات التى تلد لأول مرة أو التى فى الموسم الثانى.
- وتقدر الإحتياجات الغذائية للحيوانات العشار بما يعادل إنتاجها من 5كجم من اللبن + الاحتياجات الحافظة.

احتياجات إنتاج اللبن: Milk Production

الانتاج الاقتصادى للبن:

- حتى يكون الحيوان اقتصادى فى انتاج اللبن لابد أن تكون العليقة الحافظة فى السنة (365 يوم) مساوية العليقة الانتاجية فى 280 يوم أى العليقة الانتاجية تمثل 50% من العليقة الكلية.
- فإذا كانت العليقة الانتاجية أقل من 50% يكون الحيوان غير اقتصادى، وإذا كانت العليقة الانتاجية أكبر من 50% يكون الحيوان اقتصادى.

تغذية حيوانات اللحم:

تسمين حيوانات اللحم:

- تسمين حيوانات اللحم التي في مصر هي عبارة عن ذكور الحيوانات، وتسمين حيوانات اللبن التي انتهت فيها الدورة الإنتاجية لإنتاج اللبن. بمعنى أنه لا يوجد حيوانات لحم متخصصة في مصر.

فترة التسمين:

- هي الفترة التي يتم فيها تسمين الحيوانات الزائدة عن الحاجة والذكور بعد الفطام حتى سن عام ونصف.

عملية التسمين:Fatting

- هي عملية زيادة في الوزن الحي للعجول في الفترة من بعد الفطام وحتى البلوغ أو حتى الوصول إلى أوزان مناسبة للذبح (مرحلة التسويق).
- وتشمل عملية التسمين زيادة المخزون في الجسم من الأنسجة البروتينية والأنسجة الدهنية وليس الأنسجة الدهنية فقط.

يتم تسمين العجول في هذه الفترة بسبب:

- **في هذه الفترة يكون فيها الحيوان:**
- سريع النمو
- يتم تكوين الأنسجة وزيادة كمية اللحم
- يقل ترسيب الدهن.

تغذية حيوانات اللحم:

- **الفكرة الأساسية وراء تسمين العجول:**
- الاستفادة من التركيب الوراثي للحيوان مع استعمال التغذية السليمة للوصول لأقصى معدل زيادة في الوزن الحي بحيث يكون محتوى هذه الزيادة اعلى ما يمكن في اللحم) البروتين. وأقل ما يمكن في الدهون ويلاحظ وجود نسبة معينة من الدهون حتى تكسب اللحم الناتج طعم خاص، وطراوة مطلوبة لذوق المستهلك والسبب وراء تقليل الدهون في الزيادة اليومية لعجول التسمين يرجع للأسباب التالية:
- المستهلك لا يقبل على اللحوم التي بها نسبة عالية من الدهن وذلك للوعي الصحي لعدم زيادة أوزانهم، وتقليل كمية الكوليسترول المستهلكة عن طريق الدهون الحيوانية.

تغذية حيوانات اللحم:

- إنتاج كجم من الدهون في وزن الحيوان أكثر تكلفة من الناحية الاقتصادية من إنتاج كجم من البروتين. ويمكن تفسير ذلك كالآتي:

البروتين:

- بروتين 1كجم من اللحم = 250جم بروتين + 750جم ماء
- الطاقة الناتجة من 1 جم بروتين = 5.32 كيلو كالوري (ثابت)
- الحرارة اللازمة لتكوين 1كجم من اللحم (البروتين) = 5.32 × 250 = 1330 كيلو كالوري

بالنسبة للدهن:

- 1كجم من الدهن = 100جم بروتين + 900جم ماء
- الطاقة الناتجة من 1جم من الدهن = 9.5 كيلو كالوري (ثابت)
- الحرارة اللازمة لتكوين 1كجم من الدهن = 9.5 × 900= 8550 كيلو كالوري
- من هنا يتضح أن الطاقة التي يحتاجها الحيوان لتكوين1جم دهن تساوي 6.4 مرة من الطاقة اللازمة لإنتاج البروتين (اللحم).

تغذية حيوانات اللحم:

- كفاءة تحويل الأغذية مرتفعة فى العجول الصغيرة وتقل كلما تقدم الحيوان فى العمر وطبقاً لهذه القاعدة نجد أن:
- لإنتاج كيلو جرام نمو يلزم 2كجم نشا فى العجول وزن 100كجم وزن حى.
- لإنتاج كيلو جرام نمو يلزم 3كجم نشا فى العجول وزن 200كجم وزن حى.
- لإنتاج كيلو جرام نمو يلزم 4كجم نشا فى العجول وزن 300كجم وزن حى.
- لإنتاج كيلو جرام نمو يلزم 5كجم نشا فى العجول وزن 400كجم وزن حى.

تغذية حيوانات اللحم:

- وقد أثبتت التجارب أيضا أن كفاءة تحويل الغذاء تكون مرتفعة فى العجول الصغيرة وتقل هذه الكفاءة كلما تقدم الحيوان فى العمر وعموماً نجد أن السبب فى زيادة تكاليف إنتاج اللحم فى الحيوانات المتقدمة فى السن والوزن هو:
  - كلما تقدم الحيوان فى العمر تقل كفاءة تحويل الأغذية.
  - كلما تقدم الحيوان فى العمر تزداد العليقة الحافظة له .
  - كلما تقدم الحيوان فى العمر يقل تكوين الماء به وبالتالى يقل تكوين اللحم ويزداد تكوين الدهن الذى يكلف غذاءه أكثر من 300% من اللحم الأحمر، لذلك فابتدأ التسمين يكون على عمر سنة ووزن حوالى 180-200كجم.

تغذية حيوانات اللحم:

- **وعموماً فحدود التسمين الاقتصادى المصحوب بنوعية ممتازة من اللحوم هو:**
  - 350-400كجم وزن حى للعجول البقرى البلدية والخليط.
  - 400-450كجم وزن حى للعجول البقرى الأجنبية فى مصر.
  - 380-430كجم وزن حى للعجول الجاموسى.
- وعموماً فابتداء التسمين على عمر 12–15 شهر وزن حى 150–200كجم يمكن للمربى الاستفادة من خاصية سرعة تكوين اللحم الأحمر فى الحيوان الصغير وفى الوقت نفسه يمكنة استعمال مواد العلف الخشنة والرخيصة الثمن على أن تكون أفضل فترة للتسمين هو من شهر إبريل حتى شهر يونيو.

تغذية حيوانات اللحم:

- **أنواع التسمين:**
- **التسمين على البرسيم:**
- يلجأ معظم المزارعين إلى تسمين عجولهم على البرسيم فقط ويبيعونها بعد انتهاء الموسم ويصلح للتسمين على البرسيم عجول متوسط وزنها 100-150كجم وتكون معدلات نموها حوالى 600جم فى اليوم فى المتوسط. ويخصص لفدان البرسيم الذى يعطى 4 حشات خلال 6 شهور (ديسمبر – مايو) نحو خمسة عجول كل عجل يتغذى على 30كجم برسيم يومياً، أما فى حالة عدم توفر البرسيم لضيق الرقعة الزراعية فيمكن تخصيص 10 عجول للفدان وذلك بإشراك العلائق الجافة مع البرسيم وفى هذه الحالة يعطى العجل العليقة الآتية يومياً:
- **صباحاً:** واحد كيلوجرام علف مركز + ½ كيلو جرام قش.
- **ظهراً:** 13 كجم برسيم.
- **مساء:** واحد كيلو جرام علف مركز + ½ كيلوجرام قش.

تغذية حيوانات اللحم:

- **أنواع التسمين:**
- **التسمين على البرسيم شتاءً وعليقة جافة صيفاً:**
- فى حالة توفر المساحات المنزرعة بالبرسيم تسمن العجول على البرسيم شتاءً لمدة 6 شهور ثم بعد ذلك تتغذى على عليقة جافة لمدة 5 شهور أخرى
- يستحسن اختيار عجول عمرها سنة ومتوسط وزنها 150-180كجم حتى يصبح عمرها بعد التسمين نحو سنتين ووزنها حوالى 400كجم.

تغذية حيوانات اللحم:

- **أنواع التسمين:**
- **التسمين على علائق جافة:**
- تعطى المقررات الغذائية اللازمة للعجول حسب معدلات نموها المنتظرة.
- **فى حالة التسمين لمدة (6 شهور): يتم** فيها تسمين عجول متوسط أوزانها 200كجم كالآتى:
- **الفترة الأولى (شهرين):** يقدم للعجل 4كجم علف مركز + 2كجم قش يومياً.
- **الفترة الثانية (شهرين):** يقدم للعجل 5كجم علف مركز + 3كجم قش يومياً.
- **الفترة الثالثة (شهرين):** يقدم للعجل 6كجم علف مركز + 4كجم قش يومياً.
- **فى حالة التسمين لمدة (5 أشهر):** يتم فيها تسمين عجول متوسط أوزانها 225كجم كالآتى:
- **الشهر الأول:** يقدم للعجل 4كجم علف مركز + 2كجم قش يومياً.
- **من 2-3 أشهر:** يقدم للعجل 5كجم علف مركز + 3كجم قش يومياً.
- **من 2-3 أشهر:** يقدم للعجل 6كجم علف مركز + 4كجم قش يومياً.
- **فى حالة التسمين لمدة (4 أشهر):** يتم فيها تسمين عجول متوسط أوزانها 250كجم كالآتى:
- **الفترة الأولى (شهرين):** يقدم للعجل 5كجم علف مركز + 3كجم قش يومياً.
- **الفترة الثانية (شهرين):** يقدم للعجل 6كجم علف مركز + 4كجم قش يومياً.

مع ملاحظة التدرج فى الأكل بالنسبة للعجول حتى يتعود العجل على العليقة المقدمة له والتى قد تختلف عن الغذاء الذى تعود عليه قبل شراؤه.

تغذية حيوانات اللحم:

- **أنواع التسمين:**
- **تسمين الحيوانات الكبيرة (المسنة):**
- تشمل الحيوانات المسنة تلك التى انتهت مدة استغلالها المجدية من الذكور والإناث مثل الحيوانات الحلابة فى المزارع ويستغنى عنها لبعض العيوب التى تجعلها غير صالحة للتربية، وهذه الحيوانات يفضل تسمينها للذبح قبل بيعها نظراً لأن التسمين يحسن صفات اللحم ويزيد من أوزانها فيتم بيعها بثمن أعلى.
- ويقدم لهذه الحيوانات يومياً ولمدة شهرين، 4كجم علف مركز + 2.5كجم ذرة صفراء + 5كجم قش ويجب أن يراعى أن تقسيم الوجبات الغذائية على مرتين يومياً وكذلك الشرب 3 مرات صيفاً ومرتين شتاءً على الأقل.

تغذية حيوانات اللحم:

- **الشروط الواجب توافرها في علائق التسمين:**
  - مواد العلف لا بد و أن تكون خالية من السموم الفطرية (الأفلاتوكسين).
  - مواد العلف لا بد و أن تكون مستساغة بالنسبة للحيوانات.
  - كفاية مواد العلف للاحتياجات الغذائية للإنتاج سواء لبن أو لحم.
  - تكوين العلائق من مواد متوفرة بالمزرعة ورخيصة الثمن.
  - الانتقال التدريجي للعليقة من الأخضر إلي الجاف والعكس في مدة لا تقل عن أسبوعين وذلك لعدم حدوث مشاكل صحية.
  - نسبة المادة الجافة في الحدود المسموح بها 2.5-3.5% من وزن الحيوانات و قد ترتفع هذه النسبة لتصل إلي 4-6% في الأغنام والماعز.
  - مراعاة نسبة مواد العلف الخشنة إلي المركزة و التي ينصح بها في حيوانات اللبن 40% إلي 60% (مركز: خشن)، والعكس في حيوانات اللحم 60% إلي 40% (مركز: خشن).
  - كمية التبن وقش الأرز لا تتعدى عن 1% من وزن الحيوان.
  - توافر مياه الشرب النظيفة بكميات كافية.
  - توافر العناصر المعدنية الكبرى والصغرى في العلائق.
  - في حالة توفر البرسيم بوفرة يعطى الحيوان من 40-50كجم/يوم.
  - في حالة توفر البرسيم بكميات متوسطة يعطى الحيوان من 20-30كجم/يوم
  - في حالة توفر البرسيم بكميات قليلة يعطى الحيوان 15كجم/يوم.14-
  - اتزان العليقة في محتواها من البروتين و الطاقة.

تغذية الأغنام:

- يمثل الغذاء حوالي 70% من تكاليف الإنتاج ويجب تجهيز العلائق والتغذية عليها لتحقيق أعلى إنتاج وان تكون اقتصادية. تمتاز الأغنام والماعز كحيوانات مجترة بكبر حجم القناة الهضمية نظراً لطبيعة تكوين غذائها.
- **تغذية النعاج الجافة (الجلد):**
- لا تحتاج النعاج الجافة إلا الي العليقة الحافظة التي تحفظ حياتها وبناء أنسجتها بدون زيادة في الوزن أو نقص بجانب احتياجات نمو الصوف والنعاج الجافة هي التي لا تكون عشار أو إنتاج لبن .ويستحسن إعطاء النعاج الجافة مواد العلف الخشنة بحيث تغطى الاحتياجات الحافظة واحتياجات نمو الصوف، وفي حالة عدم كفاية المراعى والأعلاف الخشنة تغطى باقي الاحتياجات من الأعلاف المركزة.
- إذا كانت النعاج تعطى ولادة واحدة في السنة تستمرالنعاج بالتغذية علي المراعى للحصول علي احتياجاتها الحافظة واللازمة لنمو الصوف حسب حالة المرعى.ولكن قبل بدأ التزاوج (التلقيح) بأسبوعين ترفع الاحتياجات حيث يقدم للنعاج دفع غذائي بالأعلاف المركزة بنسبة 20% زيادة علي الاحتياجات الحافظة مما يساعد علي تحسين الحالة الجسمانية للنعاج وبالتالي زيادة معدل التبويض وزيادة الخصوبة مما يتيح إنتاج اكبر عدد من التوائم.

تغذية الأغنام:

- وقد اقترح غنيم أن تعطى للنعجة التي وزنها 40كجم مقنن غذائي 0.45كجم معادل نشا و 50جم بروتين مهضوم. وذلك بالمعادلة الآتية:
- الطاقة =0.025×(و)$^{0.75}$
- البروتين=1.75×(و)$^{0.75}$
- تحتاج النعاج الحوامل خلال 6 أسابيع الأخيرة من الحمل الي كمية اكبر من الطاقة والبروتين حيث وجد أن تقريبا 70% من نمو الجنين في الأغنام يكون في 6 أسابيع الأخيرة من الحمل ولذلك لابد من تغطية احتياجات الجنين خلال هذه الفترة وتعتبر مستوى التغذية ذات تأثير مهم أثناء هذه الفترة من الحمل علي وزن الميلاد حيث يزيد وزن الميلاد ويزيد إنتاج اللبن في الفترة الأولي من الحليب وبالتالي / سرعة نمو الحمل المولود، وكذلك حتى لا تصاب النعاج بتسمم الحمل نتيجة نقص التغذية.

تغذية الأغنام:

تغذية النعاج الحلابة:

- تغذية النعاج الحلابة في 8 أسابيع الأولي من الرضاعة والتي ترضع فردى أو 8 أسابيع الأخيرة من الرضاعة والتي ترضع توأم. تعتبر التغذية مهمة في خلال هذه الفترة للمحافظة علي إنتاج عالي من اللبن وبالتالي يتيح للمولود الحصول علي احتياجاته الغذائية ويزيد سرعة نموه.
- اقترح غنيم أن واحد كجم من اللبن يحتاج الي 0.4كجم معادل نشا و 100جم بروتين مهضوم.

تغذية الأغنام:

- تغذية الكباش:

- تعامل الكباش معاملة النعاج الجافة إذا تساوت معها في الوزن وتزداد عنها بـ0.2كجم معادل نشا أثناء موسم التزواج.

- تغذية الحملان:

- تغذية الحملان مهمة جدا عند تربية الأغنام لأن الغرض من التربية هو الحملان بعد نموها اى أن الحملان هى الأساس الذي بينى عليه تربية الأغنام.

تغذية الأغنام:

الحملان الرضعية:

- تأخذ كل لبن أمهاتها ثم يبدأ تدريجيا علي العلائق الجافة ابتداء من عمر 4 أسابيع في حوش منفصل بجانب أمهاتها. وأفضل تغذية للحملان المفطومة 8 (أسابيع)هو الشعير الغير مجروش أو البرسيم والدريس الجيد وتفطم عادة الحملان في عمر 3-4 شهور.
- في حالة وجود مرعى جيد تستمر الحملان في التسمين علي المرعى إذا كانت عملية التسويق في مدة طويلة أو بيع الحملان في مواسم الأعياد بعد مدة طويلة مع تغطية باقي الاحتياجات علي المركزات بمعدل وجبه يوميا.
- وبشكل عام يتم اعتماد حالة الحيوان الصحية والمظهرية للدلالة على مدى صلاحية وكفاية العليقة المقدمة كماً ونوعاً.
- أما اغنام التسمين فتقدر العليقة اليومية اللازمة لها بحدود 3-3.5% من وزنها مادة جافة وفي هذا الحالة يجب أن لاتقل كمية العليقة المركزة المقدمة بـ 300 جم /يوم وأن لاتزيد 1500 جرام/يوم على أن تتمم بمواد العلف المالئة. كما تقدر نسبة المواد الغذائية في عليقة أغنام التسمين على الشكل التالي: 14% بروتين خام، 2% دهن خام، وأن لاتزيد عن 19% ألياف.

تغذية الأغنام:

- تحتاج الاغنام للتغذية المركزة او ما يسمى بالتغذية التكميلية خلال ثلاث مراحل أساسية من السنة مهما كانت المراعي جيدة لأن الأغنام في هذه المراحل لا تستطيع الحصول على كامل احتياجاتها الغذائية من المرعى حيث لا يتسع جهازها الهضمي لكمية الغذاء المتناول في المرعى والذي يحتوي على احتياجات الحيوان من المواد الغذائية المهضومة وبروتين مهضوم إلا في حالة رعي محاصيل الشعير والقمح غير المحصود. إضافة لضرورة تقديم الأعلاف التكميلية في حال عدم توفر المراعي الجيدة والكافية لكافة فئات القطيع. لذا لابد من إضافة المواد العلف المركزة لتأمين احتياجات الحيوان الغذائية ويمكن الاكتفاء بحبوب الشعير والكسب أو الشعير مع النخالة لتغطية هذه الاحتياجات
- وتختلف كمية الأعلاف المقدمة خلال هذه الفترة بحسب جودة المرعى وعادة ما ينصح بتقديم 500-1000 جرام /يوم من خلطات العلف المركزة.
- يسبب نقص التغذية بعد فطام المواليد بطء النمو بما لا يسمح للإناث بالوصول إلى الوزن المناسب للتلقيح في العمر المناسب وهو بالتالي يؤدي كنتيجة مباشرة إلى نقص خصوبة هذه النعاج الصغيرة إضافة لنقص الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لقطيع الأغنام كوحدة متكاملة.

تغذية الأغنام:

مراحل الدفع الغذائى:

- فترة ما قبل وأثناء موسم التلقيح:
- تغذية الحيوانات قبل وأثناء موسم التلقيح أثره الإيجابي على رفع نسبة الخصوبة والكفاءة التناسلية وبالتالي زيادة عدد المواليد الناتجة في الاغنام
- يجب ملاحظة إلى أنه في هذه الحالة إذا نقص المستوى الغذائي مرة أخرى بعد انتهاء موسم التلقيح فإنها تلغي فائدة الدفع الغذائي نتيجة لزيادة نفوق الأجنة في المراحل الأولى من عمرها ويؤدي انخفاض معدلات التغذية قبل وأثناء الموسم المذكور لانخفاض نسبة الخصوبة والحمل.
- تقدم كمية 300-500جم/ يوم من الأعلاف المركزة ولمدة سبعة أيام ثم ترفع الكمية لـ 500-1000جم/يوم خلال الأسبوع التالي وفي نهاية هذه الفترة يتم خلط الكباش مع النعاج وتخفض العليقة اليومية لـ300-500جم/يوم ولمدة 45 يوم حتى يتم تلقيح كافة النعاج تقريباً. وتحدد كمية الأعلاف المذكورة تبعاً لجودة المراعي.
- يتم تقديم العلائق الإضافية لكباش التلقيح قبل موعد خلطها مع النعاج بعشرة أيام على الأقل وبمعدل 1000 جم /يوم، أما موسم التلقيح فيقدم لها 500-1000جم/يوم.

تغذية الأغنام:

مراحل الدفع الغذائى:

- **فترة الشهر الأخير من الحمل:**

- تحتاج الأغنام خلال الأسابيع الستة الأخيرة من فترة الحمل لكمية من الاحتياجات الغذائية تزيد بحدود 40-50% من الاحتياجات النعاج غير الحوامل
- يجب زيادة علائق قطعان الحوائل الحوامل عن غيرها من النعاج لأنها مازالت في مرحلة النمو الجسمي وعادة ما ينصح بتقديم 1-1.5 كجم/يوم من مواد العلف المركزة.
- أهمية التغذية المركزة خلال هذه الفترة لتغطية احتياجات نمو الجنين حيث يتضاعف وزنه خلال الشهرين الآخرين من الحمل ليصل وزنه مع الأغشية والسوائل المحيطة به لما يقارب 7 كجم إضافة لتقليل أخطار إصابة النعاج بحمى اللبن ولمساعدة النعجة في تكوين احتياطي غذائي في جسمها كالدهن لإرضاع مولودها وزيادة كمية اللبن الناتجة.
- أما في حال انخفاض معدلات التغذية خلال هذه الفترة فيؤدي لنقص طول فترة الحمل ونقص وزن الحملان وزيادة معدل النفوق في المواليد. إضافة لانخفاض ونقصان معدل نمو المواليد بعد ولادتها ووزنها عند الفطام وزيادة معدل نفوقها.

تغذية الأغنام:

مراحل الدفع الغذائى:

- فترة الولادة والشهر الأول من الرضاعة والحليب:
- تشير التجارب إلى أن انخفاض مستوى التغذية التكميلية خلال هذه الفترة لها تأثير سلبي على:
  - إنتاج اللبن الكلي خلال 90 يوم الاولى وكمية اللبن الكلي خلال الموسم.
  - انخفاض وزن الميلاد ووزن الفطام وانخفاض وزن النعجة بعد الولادة.
  - انخفاض وزن الجزة وجودتها.

تغذية الماعز:

- تعتبر الماعز من أكثر الحيوانات المزرعية كفاءة في الاستفادة من مواد العلف الخشنة الفقيرة كما تستطيع أن تتغذى على نوعيات مختلفة في القيمة الغذائية تتباين من أوراق الأشجار إلى المخلفات المنزلية وأوراق الجرائد نفسها مما لا يمكن لان حيوان أخر الاستفادة منها. وتمثل الشجيرات جانب رئيس في تغذيتها بالمراعى المفتوحة وهى تختلف بذلك عن الأغنام التي ترعى قريبا من سطح الأرض والماعز مثل الأغنام ممكن أن تتغذى على المرعى بصورة مستمرة في المراعى الغير كثيفة بالمناطق الصحراوية والجبلية أو رعى مخلفات المحاصيل الحقلية في قطعان بالأغنام (كما هو متبع داخل الوادي).
- كما يمكن تربيتها داخل الحظائر بصورة مستمرة مثل حيوانات اللبن المتخصصة مع مراعاة تحقيق الموازنة بين الحصول على أعلى إنتاجية ممكنة واقل تكاليف على مخلفات المنازل والمحاصيل ولما كانت الماعز ذات كفاءة عالية في إنتاج اللبن بالمقارنة بقية الحيوانات المزرعية الأخرى. لذلك فهى تظهر بحالة ضعيفة جسمانيا لعدم حصولها على احتياجاتها الغذائية ويلاحظ أن في الشهرين الآخرين من الحمل يزداد احتياج من الغذاء وبالتالي تزداد احتياجات الأم من الغذاء في نفس الوقت يقل قدرتها على استيعاب كميات اكبر من مواد العلف نتيجة لنمو الجنين لذلك يلزم توفر مواد العلف المركزة خلال هذه الفترة.
- تحتاج الأم خلال فترة الرضاعة إلى تغطية احتياجاتها من المواد الغذائية للحصول على أعلى إنتاجية من اللبن والمحافظة على وزن الأم.
- تستطيع الماعز أن تستهلك مادة غذائية جافة بنسبة من 5 ـ 8% من وزن الجسم بالنسبة للماعز إنتاج البن الأوربية وتقل في ماعز المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية وللماعز كفاءة في انتخاب الغذاء كما يحدث 80% من الاجترار أثناء الليل.

تغذية الماعز:

- الاحتياجات الغذائية للماعز:
- احتياجات الحمل (نهاية الحمل):
- وتهدف التغذية في الشهرين الأخيرين من الحمل:
- توفير الاحتياجات الغذائية للام
- توفير الاحتياجات الغذائية للجنين.
- حيث وجد فى الماعز أن 80% من نمو الجنين يكون في 8 اسابيع الاخيرة من الحمل كما ثبت اهمية التغذية وهذه الفترة علي وزن الميلاد للماعز.
- بناء الغدد البنية لضمان الحصول علي وصول لبن وفير ففي تجربة في فرنسا علي الماعز وجد أن التغذية في نهاية الحمل تزيد إنتاج اللبن بنسبة 26% في 8 اسابيع الاولي من الحليب عن مجموعة الكنترول.
- كما وجد زيادة إنتاج اللبن في مجموعة الماعز النوبى المصرى نتيجة التغذية المناسبة اثناء الحمل والحليب حيث وصل إنتاج اللبن 539 كجم / مقارنة بالكنترول 360كجم في موسم طوله 249 يوم في موسم طوله 268 يوم.
- كما أن التغذية الجيدة في خلال الشهرين الأخيرين يمنع حدوث تسمم الحمل في الامهات الحوامل في اكثر من مولود (الثلاثية والرباعية).

تغذية الماعز:

تغذية الجداء:

الجداء المولوده هى المرحلة النهائية للحمل في الماعز والهدف من التربية هو الحصول علي مولود جيد من الجداء، والاهتمام بالجداء في الايام الاولي من الولادة هو أهم ما يجب أن يراعيه المربي حيث تولد الجداء ضعيفة لكثرة عدد التوائم المولوده حيث يلاحظ أن تأخذ الرسوب خلال الأيام الاولي من ولادتها وتدفئتها حتى تقوى وتعتمد علي نفسها وتترك الجداء مع امهاتها ثم تدرج علي المواد الخشنة والمركزة) كالشعير الغير مجروش أو الدريس الجيد أو البرسيم في حالة توفره (وعادة تفطم الجداء علي عمر 3 شهور بجانب حساب الاحتياجات الحافظة للجداء).

كما يجب توفير قوالب الأملاح المعدنية لتأخذ احتياجاتها.

تغذية حيوانات العمل:

- حيوانات العمل تشمل حيوانات مجترة (الثيران والفحول والجمال) وأخرى وحيدة المعدة (خيول وبغال وحمير) والحيوان المجتر أقدر على هضم الأغذية الغليظة أو المالئة عن وحيدات المعدة فلا نغالى فى إعطاء المواد الخشنة للفصيلة الخيلية بل تزداد المواد المركزة عما فى الثيران. إذ أن العليقة التى يزيد محتواها من الألياف الخام عن 15% للخيول ينخفض معامل هضمها حوالى 25-30% عنه فى المجترات. إذ أن كل 1% ألياف خام تخفض معامل هضم المادة العضوية فى الخيول بمعدل 1.26 وحدة.
- يتطلب العمل كأحد أنواع الانتاج توفير المركبات الغذائية اللازمة له ويستمد الحيوان المجهود اللازم لانتاجه من المركبات الغذائية خالية الأزوت مبتدأ بالمواد الكربوهيدراتية المخزنة بالجسم (الجليكوجين), ثم يبدأ فى هدم الدهون المخزنة بالجسم (والتى تنخفض الاستفادة منها بحوالى 10% عن الاستفادة من الكربوهيدرات المخزنة فى صورة جليكوجين فى العضلات) يليها هدم البروتين.
- ولما كان الدهن يعطى من الحرارة قدر 2.25 مرة عما يعطيه نفس القدر من الكربوهيدرات فإنه من الأوفر إقتصادياً تقديم أقصى كمية من دهون فى علائق حيوانات العمل, دون الإضرار بصحته خاصة إذا ما كانت رخيصة الثمن فيمكن إعطاء الحيوان منها حتى نصف كجم يومياً. وعموماً فان المواد الكربوهيدراتية تأتى فى المرتبة الأولى أما استعمال المواد البروتينية بكميات كبيرة فى علائق حيوانات العمل فإلى جانب مخالفته للقواعد الفسيولوجية الغذائية فإنه يخالف القواعد الإقتصادية لغلو أثمان البروتينات.

تغذية حيوانات العمل:

- حيوانات العمل تحتاج البروتين فقط لتعويض الأنسجة والإنزيمات والهرمونات وما شابهها بينما كل إحتياجاتها من الطاقة أساساً, والتى تستمدها من الكربوهيدرات والدهون.
- ويقاس العمل بوحدات كجم/م أى المجهود اللازم لرفع 1كجم مسافة 1 متر أما القدرة فهى معدل العمل فى وحدة الزمن وتقاس بوحدات كجم/م/ثانية وكيلو كالورى = 426 كجم/م/ثانية.
- ولما كان 1جم من النشا المهضوم ينتج مجهود فسيولوجى نافع قدره 3.761 كيلو كالورى.
- إذآ 1جم نشا مهضوم = 3.761 × 426 = 1602 كجم/م/ث (دون فقد طاقة)
- ونظراً لأن المجهود الصافى لانتاج العمل من المجهود الفسيولوجى النافع = 25%.
- إذآ كل 1جم نشا مهضوم ينتج عملاً = 1602 × 1/4 = 400.5 كجم/م/ث.
- علماً بأن معامل الاستفادة (نسبة المجهود الصافى لإنتاج العمل بالنسبة للمجهود الفسيولوجى النافع) يكون حوالى 31% فى حالة الحركة على أرض سهلة وينخفض الى حوالى 23% فى حالة الحركة على أرض مايلة أو مرتفعات.
- كما تقاس كذلك وحدة العمل بقدرة الحصان ساعة وينتج كل 1كجم نشا مهضوم 1.95 وحدة حصان ساعة (دون فقد طاقة) أو 1.64 وحدة حصان ساعة على أساس نسبة المجهود الصافى 25%.
- أى أن وحدة حصان ساعة يلزم لها 0.68 كجم نشا (مجهود فسيولوجى نافع فى الغذاء) وقدرة الحصان ساعة = 641.5 كيلو كالورى (مجهود صافى فى العمل) حيث ان الحصان الميكانيكى قدرة 76.09 كجم/م/ث.
- قدرة الحصان ساعة = 60×60×76.09
- = 273924 كجم/م/ث ÷ 426 = 641.5 كيلو كالورى (مجهود صافى فى العمل).

تغذية حيوانات العمل:

- **العليقة الحافظة:**
- كما سبق ومن معدلات غنيم للخيل والبغال والحمير هى 0.68 كجم نشا + 0.65 جرام بروتين مهضوم/100كجم وزن حى.
- **العليقة الانتاجية:**
- كل وحدة حصان ساعة يلزمها 0.68 كجم معادل نشا وكل كجم معادل نشا تنتج 1.64 حصان ساعة. ومن حيث البروتين فى العليقة الانتاجية فإنه عند الراحة يمكن تغذية حيوانات العمل على غذاء به النسبة الزلالية 1:8 وقد تصل إلى 1:10 وعند العمل قد تضاعف كمية النشا المهضوم فى العليقة اليومية دون زيادة البروتين مهضوم وقد تصل النسبة الزلالية 1: 20.
- ويعطى مقابل كل كجم نشا مهضوم فى العليقة الانتاجية 100 جم بروتين مهضوم. ومن الناحية العملية يمكن جعل البروتين المهضوم للعليقة الانتاجية 50% من بروتين العليقة الحافظة.
- ويمكن تغذية حيوان العمل على عليقة من التبن والبرسيم فقط فى حدود 4 كجم تبن + 40 كجم برسيم أو 4 كجم تبن + 3 كجم كسب قطن غير مقشور (أو علف مخلوط) + 25 كجم برسيم. والدريس والمولاس من الاعلاف المحببة للخيل وكذلك الردة والرجيع والشعير.

تغذية الإبل:

- تتعرض الإبل فى مناطق الرعى للعديد من المؤثرات والضغوط التى تؤثر بشكل حاد ومباشر على أدائها الإنتاجى ومن أهم هذه المؤثرات الموارد الرعوية والعلفية والمائية، حيث تختلف كميات ونوعيات مصادر الأعلاف المستخدمة فى تغذية الإبل حسب النظام الإنتاجى المتبع.

الإحتياجات الغذائية للإبل:

- الإحتياجات الغذائية للإبل منخفضة بالمقارنة بالحيوانات الأخرى حيث تتميز الإبل بإرتفاع كفاءتها فى الاستفادة من الغذاء خصوصاً من الأعلاف الفقيرة فى محتواها الغذائى.
- ويكفى الحيوان كمية من الغذاء فى حدود 1.25٪ من وزن الجسم لتغطية الإحتياجات الغذائية الحافظة وهى تعادل حوالى 12.5جم مادة جافة مأكولة لكل كيلوجرام من وزن الجسم، يجب الوضع فى الإعتبار زيادة هذه الكمية بنسبة 25٪ عند خروج الإبل للرعى وذلك مقابل المجهود الذى تبذله الحيوانات أثناء الرعى. وخلال فترة الحمل يجب زيادة الإحتياجات الغذائية بنسبة 20٪ خلال الـ ٨ شهور الأولى وتصل الزيادة إلى 50٪ خلال الـ ٤ شهور الأخيرة من الحمل، بينما يراعى حصول الإبل على ضعف إحتياجاتها الحافظة خلال الـ ٦ شهور الأولى من الحليب.
- وتنخفض إلى مرة ونصف قدر الإحتياجات الحافظة خلال الـ ٦ شهور الثانية. وتتوقف الكميات المأكولة من المراعى الطبيعية على نوع الغطاء النباتى المتاح، نسبة الرطوبة، درجة الإستساغة، عدد ساعات الرعى اليومية وقد وجد أن كمية المادة الجافة المأكولة من المرعى الجيد للحيوان الواحد حوالى ٦ كجم يومياً تصل إلى حوالى 12كجم فى حالة سيادة الأنواع النباتية الغضة مرتفعة الإستساغة، وتنخفض إلى حوالى 1.5 كجم فى حالة سيادة الأنواع النباتية الملحية والشوكية.

تغذية الإبل:

- يمكن للمربى خفض تكاليف التغذية وذلك بتكوين علائق ذات قيمة غذائية ومن مصادر مختلفة بعضها تقليدى والآخر غير تقليدى، على أن تتوافر فى العلائق المستخدمة الآتى:
- الإتزان الغذائى.
- حجم العلائق المناسب.
- إرتفاع درجة الإستساغة.
- الأثر الملين الخفيف.
- تنوع مواد الأعلاف.
- خالية من المواد الضارة والسامة.
- إرتفاع قابليتها للهضم.
- الثمن المناسب.

الإحتياجات المائية للإبل:

- إكتسبت الإبل شهرتها بأنها سفينة الصحراء منذ القدم نظراً لقدرتها الفائقة على تحمل العطش ولفترات طويلة، حيث تتوقف طول مدة تحمل العطش على المحتوى الغذائى لنباتات المراعى ونسبة الرطوبة بها وتركيز الأملاح فى مياه الشرب والموسم من السنة والحالة الفسيولوجية للإبل (حمل - ولادة - لبن – نمو) والإبل لها المقدرة على شرب الماء وبكميات كبيرة وبسرعة فائقة فيمكن للحيوان الواحد أن يشرب من 10-15 لتر ماء فى الدقيقة الواحدة، كما أن يشرب من الماء مايعادل ثلث وزنه بعد فترات العطش الطويلة.
- وللإبل القدرة على شرب الماء المالح بتركيز قد يصل إلى 20 ألف جزء فى المليون أى يعادل أكثر من نصف تركيز الملوحة فى مياه البحر.

ونشكركم على حسن تفاعلكم

مع خالص تمنياتى لكم بالنجاح