**المحاضره السابعه**

**الاحتياجات الغذائية للحيوانات المزرعية**

**إحتياجات ماشيه اللبن**

الإحتياجات الغذائية لأى كائن حي تسمي الإحتياجات الكلية والتى تنقسم الى:

1-إحتياجات حافظة 2-إحتياجات إنتاجية

أولاً:الإحتياجات الحافظة

وهى الإحتياجات التى تستخدم لحفظ الحياه، والمقصود بحفظ الحياه (هى الحالة التي لا يحدث بها أى تغير بالجسم من نقص او زيادة وعلى هذا فإن الإحتياجات الحافظة هي مقدار العناصر الغذائية التى تؤدى الى حفظ توازن الجسم)

أى ان هذة الإحتياجات تستخدم للقيام بالوظائف والعمليات الحيوية بالجسم (تنفس،حركة،هضم،إمتصاص.....)

* طرق حساب الإحتياجات الحافظة من الطاقة:-

هناك 3 طرق لذلك هى 1)طريقة التمثيل القاعدى

2)طريقة ميزان الطاقة المحايد

3)طريقة تجارب التغذية العملية

طريقة التمثيل القاعدي:- هي اقل كمية من الطاقة تلزم لحفظ حياة الحيوان لمدة 24ساعة دون التغير في الوزن.

* شروطه:-

1- أن يكون الحيوان فى حالة غذائية جيدة ويقصد بها أن تكون العليقة السابقة لتقدير التمثيل القاعدى يجب أن تكون متزنة خاصة فى محتواها من الطاقة والبروتين.

2- أن يتم التقدير فى المدي الحرارى المحايد(25مْ) حيث أنه من هذة الدرجة يتم هدم فى انسجة الجسم بهدف إنتاج طاقة لتدفئة الجسم، وأعلى من هذة الدرجة يقع الحيوان تحت عبء حرارى، وفى كلا الحالتين يكون الوضع غير مناسب لتقدير التمثيل القاعدى.

3-يجب أن يكون الحيوان فى حالة إسترخاء قبل وأثناء التقدير ونظراً لصعوبة تطبيق ذلك على الحيوان وفى نفس الوقت وجد أن التمثيل القاعدى يزداد بنسبة 10ــ15% فى وضع الوقوف عن وضع الرقود.وعلى ذلك فإنه يتم تقدير الحرارة المنتجة أثناء الوقوف وأثناء الرقود كلاٌ على حدى ثم تعدل الطاقة على اساس 12 ساعة وقوف و 12 ساعة رقود.

4-التخلص من فعل الغذاء السابق ولذلك يتم تصويم الحيوان لمدة 2ــ3 أيام قبل التقدير.

وفى النهاية تم إستنتاج ما يسمى بحيز الجسم التمثيلى وهو عبارة عن وزن الجسم مرفوع لأس 0.75 [(و)**0.75**] ووجد أن كل 1 كجم (و)**075** يحتاج الى 0.25 كجم م.ن فى حالة الماشية و0.28 كجم م.ن فى حالة الأغنام و 0.27 كجم م.ن فى حالة الماعز.

* ميزان الطاقة المحايد

وللتقدير يتم وضع الحيوان فيما يسمى بجهاز التنفس وذلك لتقدير ميزانى الأزوت والكربون. ومستوى الطاقة الذي يكون عنده الميزانين محايدين يكون مستوى الطاقة الحافظ. وباستخدام هذه الطريقة مع الحيوانات المصرية وجد أن كل 100كجم وزن حى يحتاج0.58 م.ن (أبقار)، 0.51كجم م.ن (جاموس)

* تجارب التغذية العملية

معظم جداول الإحتياجات الغذائية مبنية على مثل هذا النوع من التجارب. وفيها يتم استخدام حيوانات تامة النمو وتغذي على علائق متباينة فى محتواها من الطاقة ومتماثلة فى محتواها من البروتين. ويعتبر مستوى الطاقة حافظ إذا لم يحدث أى تغير فى وزن الحيوان ،وفى حالة حدوث تغير فى وزن الجسم فإنه يمكن تحديد الطاقة الحافظة كما يلى:

طاقة الغذاء الحافظة = طاقة الغذاء (+/- ) طاقة التغير فى الوزن.

ففى حالة الزيادة فى الوزن يتم طرح ناتج (الوزن المكتسب ×2.53). أما فى حالة انخفاض الوزن فإنه يتم إضافة ناتج (الوزن المفقود × 2.73).

* حساب الإحتياجات الحافظة من البروتين:-

يعتبر تقدير البروتين الحافظ أكثر تعقيدا من تقدير الطاقة الحافظة نظراً لإمكانية إستخدام البروتين كمصدر للطاقة فى حالة وفرة البروتين وعدم وفرة مصدر الطاقة. وعامة يمكن تقدير الإحتياج الحافظ من البروتين بالطرق الأتية:

1)تجارب موازين النيتروجين.

2)تجارب التغذية العملية.

3)علاقة نيتروجين التمثيل الداخلى بالتمثيل القاعدى.

4)تقدير نيتروجين التمثيل الداخلى ونيتروجين الروث التمثيلى.

ميزان النيتروجين

فى هذة الطريقة يتم تغذية حيوانات تامة النمو على علائق متوازنة ومتماثلة فى محتواها من الطاقة والفيتامينات والمعادن ومتباينة فى محتواها من البروتين. والعليقة التى تجعل ميزان النيتروجين محايد يكون مستوى البروتين بها هو المستوي الحافظ.

* تجارب التغذية العملية

كما هو الحال فى الطريقة السابقة ولكن يتم إعتبار العليقة التى لا تسبب أى تغير فى وزن الجسم هى العليقة المحتوية على المستوى الحافظ من البروتين.

* علائق نيتروجين التمثيل الداخلى بالتمثيل القاعدى

هذة العلاقة مبنية على أساس وجود علاقة طردية بين نيتروجين التمثيل الداخلى وحيز الجسم التمثيلي وبالتباعية تكون مع التمثيل القاعدي . ويعرف نيتروجين التمثيل الداخلى على أنه أقل إفراز من النيتروجين فى البول عند تغذية الحيوانات على عليقة خالية من النيتروجين وهو يبلغ 1.9ملجم (2ملجم)/كيلو كالوري من التمثيل القاعدي.

ومن هذة العلاقة تم الوصول الى الإحتياج الحافظ من البروتين هو كل (و)**75.** يحتاج الى 1.75جم بروتين مهضوم (الماشية)، 2.47جم بروتين مهضوم (الأغنام)، 2.82جم بروتين مهضوم (الماعز).

* تقدير نيتروجين التمثيل الداخلى ونيتروجين الروث التمثيلى

تعتبر هذة الطريقة من أكثر الطرق إستخداماً على مستوي العالم، حيث أنه بعد تقدير كلا من النوعان من النيتروجين يتم تحويلهم الى ما يقابلهم من بروتين يجب إضافته للغذاء.ولقد سبق تعريف نيتروجين التمثيل الداخلى وهو يمثل نواتج هدم بروتينات الجسم وهو يحسب كنسبة من وزن الجسم تتراوح ما بين 0.12ــ 0.14جم/(و)**0.75** .بينما نيتروجين الروث التمثيلى على أنه هو ما يفرز من نيتروجين فى روث الحيوانات عند تغذيتها على علائق خالية من النيتروجين وهو عباره عن الإنزيمات والخلايا المتكسره من القناة الهضمية والميكروبات غير المهضومة. وهو يحسب كنسبة من المادة الجافة المأكولة (5 جم/ 1 كجم مادة جافة مأكولة)

مثــــــــال:- إحسب الإحتياجات الحافظة من البروتين لبقرة وزنها 500 كجم وتأكل يومياً 10 كجم مادة جافة .

الحل:- البروتين الحافظ = بروتين التمثيل الداخلى + بروتين الروث التمثيلى.

بروتين التمثيل الداخلى =0.12 × (500)**0.75** × 6.25 = 78.75جم.

بروتين الروث التمثيلى = 5 × 10 × 6.25 = 312.5جم.

البروتين الحافظ = 78.75 + 312.5 = 391.25جم.

ولما كانت القيمة الحيوية للبروتين 50%

* البروتين الحافظ = 391.25 × 50/100 = 782.5جم.

حساب الإحتياجات الحافظة من العناصر المعدنية

|  |
| --- |
| **0.17 جم كالسيوم و 80% من قيمته يكون هو إنتاج الفسفور (الماشية)** |

|  |
| --- |
| **0.12ـ0.16 جم كالسيوم و 94% من قيمته يكون هو إحتياج الفسفور (أغنام)** |

|  |
| --- |
| **0.2 جم كالسيوم و 70% من قيمته يكون هو إحتياج الفسفور (ماعز)** |

كل (و)**0.75**

* الإحتياجات الحافظة من الماء

هناك العديد من العوامل التى تؤثر على كمية الماء التى يشربها الحيوان منها درجة الحرارة، كمية المادة الجافة المأكولة، المجهود، الحالة الإنتاجية، نوع الإنتاج. وعامة فإن كل 100 وزن حى من الماشية يحتاج الى 5 كجم ماء.

تحسب الإحتياجات الحافظة كنسبة مئوية من المادة الجافة المأكولة بمعلومية درجة الحرارة كما يلى:

3.1 كجم / 1 كجم مادة جافة مأكولة 4مْ

5.2 كجم / 1 كجم مادة جافة مأكولة حتى 27مْ

15.6 كجم / 1 كجم مادة جافة مأكولة حتى 38مْ

* الإحتياجات من فيتامين A,D

لحفظ الحياة كل 1 كجم وزن حى يحتاج الى

42 وحدة دولية من فيتامين A

6.6 وحدة دولية من فيتامين D

الاحتياجات الأنتاجية من الطاقة و البروتين

* للأبقار مقدرة فائقة على انتاج اللبن فالبقرة اللتى وزنها 500 كجم و تنتج 10طن لبن معناه أنها تنتج مادة جافة فى اللبن 10 اضعاف وزن المادة الجافة فى جسمها
* وبحسابات اخرى تبين ان 0.5% من دم البقرة يتحول الى لبن كل ساعة
* وهذا يعنى ضرورة الاهتمام بتغذية البقرة تغذية جيدة حيث ان الغذاء هو مصدر اللبن

1-الاحتياجات من الطاقة:-

تعتبر الطاقة الكلية فى اللبن هى اساس تقدير الطاقة فى الغذاء اللازمة لإنتاج هذا اللبن ولتقدير الطاقة فى اللبن توجد طرق طرق كثيرة:

اولاً:الطريقة المباشرة :-

وفيها يحرق كمية معلومة من اللبن فى المسعر وتعرف الطاقة الكلية لكل 1 كجم لبن

ثانياً الطريقة غير المباشرة عن طريق :-

1ـ التحليل الكيماوى : وفيها تقدر مكونات اللبن المطلقة الطاقة وهى البروتين و الدهن و اللاكتوز ونضرب كل منها فيما يكافئها من الطاقة ووجد ان

طاقة 1 كجم لبن = (91.11 )د +( 58.6)ب + (39.52) ك

2- العلاقة الخطية بين الطاقة ونسبة الدهن

طاقة 1 كجم نسبة دهنه د

=280.6 + 115 د لبن بقرى (مولجارد)

=278.63 + 110.33 د لبن جاموسى (غنيــــم)

بعد معرفة محتوى 1 كجم لبن من الطاقة يبقى حساب تحويلها الى طاقة فى الغذاء بمعرفة (كفاءة تحويل طاقة الغذاء الى طاقة فى اللبن) وهى فى المتوسط 62%-75%

مثال:احسب احتياجات انتاج لبن نسبة دهنه 4% فى صورة معادل نشا

طاقة 1 كجم لبن بقرى نسبة دهنه 4% = 280.6 + 115×4 =740.6 كجم كالورى

و بما ان كفاءة التحويل = 75%

* الطاقة اللازمة لإنتاج 1 كجم لبن بقرى نسبة دهنه 4% =740.6 × 100/75 = 987 كجم كالورى ,م.ن اللازم لإنتاج 1 كجم لبن بقرى نسبة دهنه 4% = 987/3761 = 0.26 كجم (غنيم)

وقد حسب Blaxter الطاقة اللازمة لإنتاج *1 كجم لبن بقرى نسبة دهنه 4% على انها 0.29 كجم م.ن .وهو الاكثر استعمالاً*

*ومن نتائج كلنر* حسبت على انها 0.25 كجم م.ن على اساس ان طاقة 1 كجم لبن بقرى نسبة دهنه 4% =750 كجم كالورى .،و الطاقة الصافية لكل 1 كجم معادل نشا  *=* 2950 كجم كالورى . وبذا تكون م.ن اللازم لإنتاج 1 كجم لبن بقرى نسبة دهنه 4% = 750/2950 = 0.25 كجم م.ن وهذه الاحتياجات محسوبة (للبن القياسى معدل نسبة الدهن و هو المحتوى على 4% دهناً).

و الابقار تختلف فى نسبة دهن البانها من 3% الى 5% ولذا يعدل انتاجها من اللبن الى ما يعرف باللبن معدل نسبة الدهن fat corrected milk (FCM) و يتم ذلك باستخدام معادلة جينز Gains كما يلى :-

كمية اللبن معدل نسبة الدهن = 0.4 م + 15س (للابقار و الجاموس )

حيث م = كمية اللبن غير المعدل (كجم) س= كمية الدهن (كجم) وتساوى م × د/ 100

مثال: احسب كمية اللبن المعدلة لبقرة تحلب يومياً 10كجم لبن و نسبة الدهن فيها 5% واخرى تحلب يومياً 10كجم لبن ونسبة الدهن فيها 3 % .

كمية اللبن المعدلة = (0.4×10) + 15 (10×5/100) = 4+7.5 =11.5 كجم

كمية اللبن المعدلة = (0.4×10) +15 (10×3/100) = 4+4.5=8.5 كجم

2-الاحتياجات من البروتين

يحتاج 1 كجم لبن معدل نسبة الدهن الى 68 جم بروتين مهضوم

%البروتين = 1.6+ 0.4 د الابقار

%البروتين = 3.12 + 0.12 د الجاموس

%البروتين فى اللبن البقرى المعدل = 3.2

%البروتين فى اللبن الجاموس المعدل = 3.60

المتوسط = 3.4%

* 1 كجم لبن معدل يحتوى 34 جم بروتين، وبما ان كفاءة الاستفادة من ب خ = 50%
* كجم لبن معدل يحتاج 34×50/100 = 68جم ب.م

3\_احتياجات ماشية اللبن من الماء

* كل 1 كجم لبن م.د يحتاج الى 4 كجم ماء
* يجب ملاحظة ان :

1ـ عسر الماء لا يؤثر كثيراً على انتاج اللبن

2- المشكلة ان بعض العناصر التى تسبب عسر الماء يخشى من سُميتها لو وجدت بتركيز عالى فى ماء الشرب

3ـ الماشية تتحمل ماء ph له يتراوح من 6ــ 9

4ـ تبريد الماء فى الظروف الحارة و تدفئة فى الظروف الباردة تودى الى زيادة استهلاك الماء و يتوقف التطبيق على الاقتصاديات

4ـ الاحتياجات من الكالسيوم و الفوسفور و فيتامين D،A

كل 1 كجم لبن م.د يحتاج الى :-

2.7 جم كالسيوم، 1.8 جم فسفور (ثلثى الكالسيوم) ، فيتامين A تزداد الاحتياجات الحافظة فى حالة انتاج اللبن الى 75 وحدة دولية لكل 1 كجم وزن جسم فتكفى انتاج اللبن ،لا توجد احتياجات اضافية من فيتامين D لإنتاج اللبن

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| العنصر الغذائي | إحتياجات حافظة | إحتياجات إنتاجية (1كجم لبن.م.د) |
| الطاقة | 0.025كجم م.ن./ و**0.75**  0.51 – 0.58 كجم م.ن/100 كجم وزن حي | 0.29 كجم م.ن |
| البروتين | 1.75جم ب.م./و**0.75**  50 جم ب.م./100كجم وزن حى | 68 جم ب.م. |
| ماء | 5 كجم /100 كجم وزن حى | 4 كجم |
| عناصر معدنية | كل و**0.75** يحتاج الى0.17جم كالسيوم، 0.136جم فسفور | 2.7 جم كالسيوم  1.8 جم فسفور |
| فيتامينات | كل 1 كجم وزن حى يحتاج الى 42 و.د.A ، 6.6 و.د. D | يزداد vit. A الى 75 و.د./ 1كجم وزن حى |

بروتين الروث التمثيلى = 5 ×(كمية المادة الجافة) × 6.25

بروتين التمثيل الداخلى = 0.12 ×(و)**0.75** × 6.25

ثم يحسب البروتين الحافظ ثم × 100/50

الرفق بالماشية تغذية وسقى الماشية

كمربى ماشية، يجب عليك:-

1-إطعام الحيوانات عليقة مناسبة لعمرهم وإحتياجاتهم.

2-تأكد من أن الحيوانات لديك تأكل ما لا يقل عن مرة واحدة فى اليوم(يمكنك تقليل التغذية فقط إذا طلب منك الطبيب البيطرى ذلك)

3-توفير مياة الشرب النظيفة أو السوائل الأخرى المناسبة كل يوم.

4-حافظ على الغذاء والماء منفصلين للحد من التلوث.

5-حافظ على الغذاء والمياه(بأن تصمم المعالف وأحواض المياه بحيث لا يتمكن أن يدخلها أصغر الحيوانات).

6-حافظ على معدات التغذية والشرب على مسافات مناسبة للمساعدة فى تقليل المنافسة بين الحيوانات.

لضمان أن الاعلاف التى تغذيها لحيواناتك تنتج منتجات صالحة للإستهلاك الأدمى، يجب عليك:

* ضمان ان يتم سحب الأعلاف غير الأمنة من السوق التى من إنتاجك (بـ إبلاغ السلطة المحلية ومسئولى معايير سلامة الغذاء عند حدوث ذلك)
* تخلص من الأعلاف غير المأمونة (ما لم يكن قد أبلغت من السلطات أنه لا تلزم هذة الخطوة)
* أخبر مستخدمى الأعلاف عن سبب السحب إذا كان لديهم إشعاراً بذلك
* التأكد من أن العجول غذيت على السرسوب البقري فى أقرب وقت ممكن بعد ولادتهم (خلال الساعات الستة الأولى من بعد الولادة)
* توفير الغذاء الذي يحتوى على ما يكفى من عنصر الحديد.
* تغذية العجول على الأقل مرتين فى اليوم.
* توفير أجزاء الحد الأدنى من العلف الخشن يومياً للعجول التى عمرها أكثر من إسبوعين.
* توفير مياه الشرب الكافية فى جميع الأوقات وخاصةً أثناء الطقس الحار، أيضاً فى حالة مرض العجول. فى نفس الوقت يجب ضمان وصوله لكل عجل فى حالة التغذية الجماعية.
* إستخدام نظام تغذية أوتوماتيكى.

**ملخص** **إحتياجات ماشيه اللبن**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| العنصر الغذائي | إحتياجات حافظة | إحتياجات إنتاجية (1كجم لبن.م.د) |
| الطاقة | 0.025كجم م.ن./ و**0.75**  0.51 – 0.58 كجم م.ن/100 كجم وزن حي | 0.29 كجم م.ن |
| البروتين | 1.75جم ب.م./و**0.75**  50 جم ب.م./100كجم وزن حى | 68 جم ب.م. |
| ماء | 5 كجم /100 كجم وزن حى | 4 كجم |
| عناصر معدنية | كل و**0.75** يحتاج الى0.17جم كالسيوم، 0.136جم فسفور | 2.7 جم كالسيوم  1.8 جم فسفور |
| فيتامينات | كل 1 كجم وزن حى يحتاج الى 42 و.د.A ، 6.6 و.د. D | يزداد vit. A الى 75 و.د./ 1كجم وزن حى |