أعلاف وعلائق / ثالث ثروة

المحاضرة الاولى

1-محاضرة عامة عن العناصر الغذائية المكونة لاي مادة علفية

- تعريف التغذية / العناصر الغذائية / الغذاء
- الكاربوهدرات / تصنيفها / وظائفها / الهضم والامتصاص

2-الدهون / تصنيفها / وظائفها / الهضم والامتصاص

- الاحماض الدهنية المشبعة والغير مشبعة / الزيوت vs الدهون الحيوانية

3-البروتينات / تعريفها / تصنيفها / وظائفها / الاحماض الامينية الاساسية والغير الاساسية / الهضم والامتصاص

4-الفيتامينات / تصنيفها / وظائفها

5-العناصر المعدنية / تصنيفها / وظائفها

6-الماء / وظائفه

7-Micro nutr . vs macro nutr

تركيب المواد العلفية ومواصفاتها

القيمة الغذائية وطرق قياسها للمواد العلفية

العوامل المؤثرة على القيمة الغذائية للمواد العلفية

المواد العلفية / تصنيفها / مواصفاتها

1-المواد العلفية المركزة concent

2-المواد العلفية الخشنة Rcuphagen

3-الاضافات الغذائية Feed additive

- جدول التركيب الكيمياوي والمركبات الغذائية المهضومة
- معامل هضم المركبات الغذائية لاهم المواد العلفية المعروفة المركزة والخشنة
- المكملات الغذائية للعناصر للاعضوية والفيتامينات والاضافات الاخرى
- الاحتياجات الغذائية للحيوانات الزراعية
- الادامة / ادامة درجة الحرارة الجسم / العوامل المؤثرة على احتياجات الادامة

- احتياجات البروتين للادامة
- احتياجات العناصر اللاعضوية للادامة
- احتياجات الادامة من الفيتامينات
- الماء
- احتياجات النمو والتسمين والتكاثر
- احتياجات انتاج الحليب والعمل وانتاج الصوف
- احتياجات العمل
- القواعد الاساسية في تكوين العلائق للحيوانات
- تحضير العلائق / القواعد الاساسية في تكوين العلائق
- مربع بيرسون / الطرق التقليدية .
- الدريس والسايلج
- القيمة الغذائية Nutritive Value : عبارة عن ما يحوية الغذاء او المادة العلفية من عناصر غذائية CH_0 , دهون , بروتينات , عناصر معدنية , فيتامينات , وهنا نتعامل مع المادة الجافة Drg Matter لان الماء او الرطوبة لا تعني شيء وليست له قيمة غذائية
- اهمية القيمة الغذائية / لاعداد برامج تغذية مناسبة لحيوانات المزرعة
- العلف Feed: هو كل مادة تحتوي على مواد عضوية او معدنية غذائية يمكن ان يستفيد منها جسم الحيوان او تؤدي وظيفة الامتلاء والتي عند اعطائها بكميات مناسبة لا يكون لها أثر سيء في صحة الحيوان .
- حبوب النجيليات / القمح – الشعير – الشوفان – الذرة – الارز ... الخ
- حبوب البقوليات / فول الصويا- فستق الحقل – اللوبيا – الفاصوليا – الحلبة

طرق قياس القيمة الغذائية للمواد العلفية /

أهمية معرف القيمة الغذائية للمواد العلفية هي لأمور تتعلق بموازنة العلائق حيث يجب معرفة العناصر الغذائية المكونة للمواد العلفية وبعد معرفتنا لذلك نستطيع اعداد برنامج تغذوي مناسب لحيوانات المزرعة

طرق تقدير القيمة الغذائية

1- حساب مقدار المركبات الغذائية المهضومة التي تجهزها المادة العلفية للحيوان .

2- معرفة مقدار الطاقة الصافية Ne المهضومة التي تجهزها المادة العلفية للحيوان الطريقة رقم (1) هي طريقة بسيطة , اما بطريقة رقم (2) فهي ادق من الاولى واكثر تعقيداً واكثر تكلفة .

- معظم المواد العلفية تم تقييمها باتباع الطريقة الاولى , اما الثانية فهي محدودة
- القيمة الغذائية لمادة ما تختلف باختلاف قابلية الاستفادة من بعض المواد العلفية في تختلف باختلاف اصناف الحيوانات :-

مثال / القيمة الغذائية لسايليج الذرة الصفراء = 40-30% من القيمة الغذائية لادريس بقولي جيد النوعية عند تغذيتها لابقار الحليب بينما يزداد هذا الرقم الى 50% عن تغذيتها للحيوانات المعدة للتسمين كالعجول والحملان .

كذلك هناك مواد علفية تصلح لصنف معين من الحيوانات لكنها تكون سامة لصنف اخر مثال كسبة القطن , والمصادر النتروجينية غير البروتينية (NPN).

- ولا يمكن التحقق من ذلك بحساب المركبات الغذائية المهضومة او بحساب الطاقة الصافية الا باجراء التجارب التغذوية الحقلية لمعرفة ما تسببه تغذية تلك المادة العلفية.

طرق قياس القيمة الغذائية لمواد العلفية .

1- الهضم ومعامل الهضم Digestion and Dig.Coefficienh

لمعرفة قابلية هضم مادة علفية معينة يتطلب ذلك اجراء تجربة هضم Digestion Trail لتلك المادة العلفية مع نوع معين من الحيوانات وذلك يتطلب :

أ- اجراء تحليل كيميائي للمادة العلفية قيد الدراسة لمعرف نسب محتوياتها من العناصر الغذائية المختلفة – وتتلخص تجربة الهضم بالاتي :-

- اعطاء المادة العلفية للحيوان () بدقة ولفترة زمنية محدودة تسمى (بالفترة التمهيدية) وتستغرق عدة أيام للحيوانات المجترة ويوم او يومان للحيوانات ذات المعدة البسيطة ()Moncgostn ويتم خلالها تثبيت كمية العلف المتناول من قبل الحيوان يومياً بانتهاء الفترة التمهيدية نبدء الجمع (مع استمرار تثبيت العلف المتناول) وفي فترة الجمع يتم جمع الفضلات التي يطرحها يومياً وتوزن يومياً , ويؤخذ نموذج من هذه الفضلات يومياً لمعرفة محتوياتها من العناصر الغذائية المختلفة ومن التحليل الكيميائي للمادة العلفية والفضلات بالامكان حساب مقدار العنصر الغذائي الذي تم هضمه وامتصاصه في الجهاز الهضمي ومن ثم حساب معامل هضم ذلك العنصر الغذائي .

مثال / تناول حيوان 25 كغم علف خلال فترة التجربة يحوي 10 % بروتين خام وخلال نفس الفترة طرح الحيوان 40 كغم من الروث Feces نسبة البروتين فيه 1.5% إحسب معامل هضم البروتين الخام .

- البروتين المتناول 25 × 10% = 2.5 كغم
- البروتين المطروح 40 × 1.5% = 0.6 كغم

البروتين المهضوم = 2.5 – 0.6 = 1.9 كغم من مجموع 2.5 كغم بروتين

معامل هضم البروتين = $\frac{\text{بروتين مهضوم}}{\text{بروتين متناول}} \times 100 = \frac{1.9}{2.5} \times 100 = 76\%$

وبنفس الطريقة يتم حساب معامل هضم للعناصر الغذائية الاخرى كال دهون والكاربوهدرات والالياف من التحليل الكيميائي

$$Caude\ Fiber\ (\ struchural\ CHO)$$
$$NFE\ (\ soluble\ or\ storage\ By\ difference\ CHO)$$

$carbohy\ draite$

2- **تقدير الهضم بطريقة الفرق** :- Digestion by ()

حساب معامل الهضم بالطريقة السابق تجرى للأعلاف التي يمكن ان يتناولها الحيوان بمفردها كالاعلاف الخشنة ام الاعلاف المركزة فلا يمكن تقديمها للحيوان بمفردها بدون العلف الخشن لذلك تتبع طريقة تقدير الهضم بطريقة الفرق

- نفرض ان تجربة الهضم اجريت في الاغنام لقياس هضم المركبات الغذائية في الشعير , وبما انه لا يمكن اعطاء الشعير بمفردة للاغنام لذا يعطى لها علف خشن كالدريس مثلاً وتجرى تجربة الهضم كما في الطريقة السابقة ويحسب معامل هضم المركبات الغذائية المهضومة في الدريس اولاً في تخلط كمية محدودة من الدريس مع كمية محدودة من الشعير ونحسب العناصر الغذائية % في هذا الخليط ويقدم للحيوانات , وتجرى تجربة هضم على الخليط ثم نحسب مقدار العناصر الغذائية المهضومة في الخليط . ونطرح كمية العنصر الغذائي المهضوم في الدريس من كيمة العنصر الغذائي المهضوم في الخليط وبذلك يتم الحصول على مقدار العنصر الغذائي المهضوم في الشعير .

3- **بعض القياسات الاخرى لتقدير القيمة الغذائية للمواد العلفية** :-

آ- البروتين المهضوم Diges . Proten
ب- مجموع المركبات الغذائية Nutrtuve Value (N.V.)
د- القيمة البايولوجية Biolog.Value (BV)

آ- البروتين المهضوم

البروتين يدخل بتركيب الانسجة وفي تكوين الانزيمات وبعض الهرمونات في الجسم لذلك له اهمية كبيرة في غذاء الحيوان وفي جداول التحليل الغذائي نجد نسبة البروتين الخام وهناك نسبة البروتين المهضوم

- كيف يتم حساب نسبة البروتين المهضوم في المادة العلفية

تساوي نسبة البروتين الخام × معامل هضم البروتين ×100

البروتين الخام = % N / Kjeldahl × 6.25 $\longrightarrow$ $\frac{100}{16}$

مثال / ذرة صفراء 8.9% بروتين خام . معامل هضم البروتين 77%

∴ البروتين المهضوم في الذرة (0.089×0.77)×100 = 0.0683 كغم / كغم ذرة

0.069×100 = %6.9

ب- مجموع المركبات الغذائية المهضومة Total Dig . Nutr. TDN

يمثل حاصل جمع كل العناصر الغذائية العضوية المهضومة الموجودة في اي مادة علفية ويعطي رقماً اتفق على تسميته بال TDN وهو يعطي فكرة عن القيمة الغذائية للمادة العلفية فكلما كان الرقم عالياً كنسبة مئوية كلما كانت المادة العلفية ذو قيمة غذائية عالية والعكس كلما كان الرقم منخفضاً كلما كانت تلك المادة العلفية ذو قيمة غذائية منخفظة .

- ال TDN للحبوب عالي وأقل في منتجاتها العرضية بسبب ارتفاع نسبة الالياف فيها والالياف هيا المركبات الغذائية الاقل قابلية للهضم من المركبات الغذائية الاخرى .
- ال TDN لانواع الدريس اقل بكثير من الحبوب وتكون اقل بكثير في الاتبان .
- ال TDN للاعلاف الخضراء البقولية والنجيلية ≅ TDN الحبوب
- أن ال TDN تمثل الطاقة الحرارية الموجودة في المادة العلفية وهي تقارب او تشابه الطاقة الصافية NE الموجودة في العلف

NE ≅ TDN

ويتم حساب ال TDN% لاي مادة علفية بعد اجراء تجربة الهضم التي ذكرت سابقة وبحسب المعادلة الاتية :-

TDN = % البروتين المهضوم + (%الدهن المهضوم ×2.25)+% الالياف المهضومة + %الكربوهدرات الذائبة المهضومة .

- ال TDN لبذور فستق الحقل = 137%وهنا زادت عن 100% بسبب ارتفاع محتوى الدهن والاخير يضرب ×2.25 بسبب ارتفاع محتوى الطاقة في الدهون بمقدار 2.25 مرة اكثر من الكاربوهدرات والبروتينات .
- وال TDN لبذور الكتان = 108.3%

جـ - النسبة الغذائية Nutritive Ratio

نظراً لأهمية البروتين في غذاء الحيوان فقد استخدمت القيمة الغذائية للدلالة على احتواء المواد العلفية او العلائق على البروتين .

والنسبة الغذائية عبارة عن النسبة الحسابية بين البروتين المهضوم والمركبات الغذائية غير البروتينية (النتروجينية) المهضومة الموجودة في المادة العلفية الواحدة او في العليقة . (DP:CHO + fat)

كيف يتم الحساب

مثال / ذرة صفراء تحتوي TDN %81.9 and D.P %6.9

TDN % - D.P = CNO+fat%

المركبات غير البروتينية المهضومة 81.9 – 6.9 = 75%

ثم المركبات الغذائية غير البروتينية المهضومة % ÷ D.P =

العامل الثاني للنسبة الغذائية 75 ÷ 6.9 = 10.9

وتقرأ النتيجة كما يلي : النسبة الغذائية للذرة الصفراء هي

1 : 10.9

هذا يعني معناه كل (1) كغم من ال D.P في الذرة يقابلة (10.9) كغم من المركبات الغذائية غير البروتينية المهضومة بضمنها الدهون الضرورية ** ب 2.25 .

- Narrow N. Ratio قيمة غذائية ضيقة : يقال ان المادة العلفية او العليقة ذا نسبة غذائية ضيقة اذا احتوت على كمية كبيرة من البروتين مقارنة بما تحتويه من المركبات الغذائية غير النتروجينية المهضومة والعكس اذا احتوت المادة العلفية على كمية قليلة من البروتين فانها تكون ذا نسبة غذائية واسعة Wide N.r
- تبن الشعير 1 : 59.3 Very wide لأنها منخفضة جداً بمحتواها من البروتين مقارنة بالدهون والكاربوهدرات .

- انواع الحبوب 1 : 6.8 Medium N.V
- كسبة فول الصويا 1 : 1.1 Very Narrow لانها غنية جداً بالبروتين

طريقة ثانية للحساب

TDN % ÷ DP %

81 .9 ÷ 6.9 = 11.9

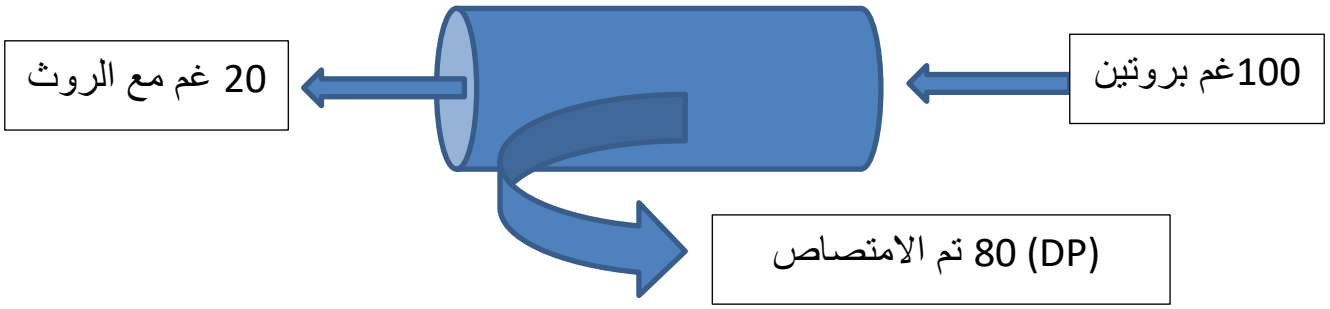
ثم نطرح (1) وهو المعامل الثاني (CHO+fat) ← 11.9 - 1 = 10.9

4- القيمة البايولوجية Biological Value (B.v.)

تسمى ايضاً القيمة الحيوية , وهي قياس القيمة الغذائية للبروتين او قياس نوعية البروتين وهي تقاس بتجارب تغذوية Feeding Trial , حيث يعطى الحيوان العلف الذي يحتوي على البروتين المواد قياس قيمته الغذائية بكميات محدودة كما يجري في تجارب الهضم , ويتم جمع الفضلات (روث وادرار) ويتم حساب محتوياتها من البروتين الموجود في ذلك العلف وحسب المعادلة الاتية :-

$$B.V. = \frac{N \text{ المتناول} - (N \text{ في الروث} - N \text{ في الادرار})}{N \text{ في الروث} - N \text{ في الادرار}}$$

ال B.V. تختلف عن ال DP فال في العلف فان DP يعطي دلالة عن نسبة البروتين الذي تم امتصاصه من القناة الهضمية أما ال B.V. فتشير الى البروتين الذي تم الاستفادة منه فعلاً في الجسم من الى N الممتص وهو الذي يبقى في الجسم لبناء الانسجة ولا غراض اخرى وقسم من البروتين يطرح في الادرار



فاذا 80% من الممتص تم بقائه و الاستفادة منه فعلاً

∴B.V. = 80 ×80% = 64%

- قابلية استفادة الحيوان من البروتين تعتمد على :-
  1- صنف الحيوان 2- نوعية الحيوان

فآكلة الحشائش :- المجترات والخيول تستفاد من بروتين العلف بغض النظر عن النوعية لذلك فان ال B.V. للبروتين لا تؤخذ في نظر الاعتبار في تقييم البروتين في الاعلاف التي تغذى عليها هذه الحيوانات الا إن نوعية البروتين وال B.V. ذو اهمية كبيرة في تغذية الانسان والدواجن والحيوانات الاخرى غير المجترة يعني Monago strics

- ال B.V تكون عالية ↑ إذا كانت نوعية البروتين جيدة والعكس صحيح ونوعية البروتين تعتمد على مدى احتوائه على الاحماض الامينية الاساسية وبنسب متوازنة حسب تواجدها في جسم الحيوان .
- البروتينات الحيوانية كالموجودة في اللحوم والاسماك والحليب والبيض و نوعية جيدة وذو B.V عالية أما البروتينات النباتية تكون ذو نوعية رديئة لكونها ناقصة بواحد أو اكثر من الاحماض الامينية الاساسية وذو قيمة B.V منخفضة – وتعتبر فول الصويا من الاعلاف النباتية الاصل بروتينها ذو نوعية جيدة تقترب من البروتينات الحيوانية وال B.V تساوي صفر في حالة غياب احد الاحماض الامينية الاساسية