طرق قياس القيمة الغذائية للمواد العلفية

العلف Feed :هو كل مادة غذائية تقدم للحيوان , قد يكون العلف خليطا من مجموعة مواد علفية او قد يكون مادة علفية واحدة.

المادة العلفية Feed stuff :كل مادة غذائية يمكن استخدامها في تغذية الحيوان او تدخل في تركيب خليط العلف الذي تقدمه للحيوان.

العليقة اليومية Ration : كمية العلف التي تعطى للحيوان خلال 24 ساعة ، قد تقدم على وجبة واحدة او اكثر , وقد تتألف من العلف المركز والخشن او من احدهما فقط.

العليقة الموزونة Balanced ration : هي العليقة التي تقدم للحيوان بحيث تسد احتياجاته من العناصر الغذائية اليومية حسب العمر والنوع والإنتاج.

العنصر الغذائيNutrient : هو أي مركب او مجموعة مركبات غذائية متشابهة في التركيب الكيمياوي العام والتي تعمل على ادامة الحياة مثل الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والفيتامينات والاملاح المعدنية.

ان معرفة القيمة الغذائية للمادة العلفية من الأمور الضرورية في موازنة علائق الحيوانات الزراعية , اذ يجب لهذه الموازنة معرفة كمية المركبات او العناصر الغذائية التي تجهزها تلك المادة او المواد العلفية المقدمة للحيوان.

وعندما نعرف القيم الغذائية للمواد العلفية المختلفة نستطيع عندئذ اعداد برنامج تغذوي مناسب لحيوانات المزرعة لفترات معينة.

–ان ابسط الطرق لمعرفة القيمة الغذائية لمادة علفية معينة هو حساب كمية المركبات الغذائية(المهضومة) التي تجهزها للحيوان تلك المادة العلفية.

–اما الطريقة الثانية والتي تعتبر اكثر تعقيدا او اكثر كلفة من الناحية الاقتصادية لكنها ادق من الأولى وهي معرفة كمية الطاقة الصافية التي تجهزها المادة العلفية للحيوان.

ان القيمة الغذائية لمادة علفية معينة لحيوان ما , قد لا تكون مساوية لحيوان اخر اذ تختلف أصناف الحيوانات الزراعية في مدى قابليتها للاستفادة من بعض المواد العلفية , ومن الأمثلة على ذلك ان القيمة الغذائية لسايلج الذرة الصفراء تكافئ33 –40% من القيمة الغذائية لدريس بقولي جيد النوعية عند تغذيتها لأبقار الحليب . بينما نجد ان سايلج الذرة الصفراء يساوي او يكافئ50 % من القيمة الغذائية للدريس الجيد النوعية عند تغذيتهما للحيوانات المعدة للتسمين كالعجول والحملان.

كذلك نجد ان القيمة الغذائية للشعير المجروش مساوية تقريبا للقيمة الغذائية للذرة الصفراء

المجروشة عند تغذيتهما لأبقار الحليب . بينما نجد ان القيمة الغذائية للشعير المجروش اقل من القيمة الغذائية للذرة الصفراء المجروشة عند تغذيتهما للحيوانات المعدة للتسمين.

كذلك هناك بعض المواد العلفية مثل كسبة بذور القطن تصلح لتغذية صنف معين من الحيوانات كالمجترات لكنها تكون سامة لحيوانات أخرى مثل الدواجن . ان مثل هذه الاختلافات في القيمة الغذائية للأعلاف لا تظهر من حساب المركبات الغذائية او الطاقة الحرارية الموجودة فيها بل يمكن التحقق من ذلك بالتجارب الفعلية في تغذية الحيوانات المختلفة , وعليه يجب ان لا نعرف كمية المركبات الغذائية المهضومة التي تجهزها المواد العلفية المختلفة فقط بل يجب ايضا معرفة النتائج الفعلية التي تسببها تغذية تلك المواد العلفية للحيوانات المختلفة.

معامل الهضمDigestion coefficient :

أ –لمعرفة قابلية هضم مادة علفية معينة من قبل الحيوان يتطلب اجراء تجربة هضم Digestion trail

لتلك المادة العلفية مع نوع معين من الحيوانات . ولغرض اجراء هذه التجربة يتطلب اجراء التحليل الكيمياوي للمادة العلفية قيد الدرس لمعرفة نسبة محتوياتها من المركبات او العناصر الغذائية المختلفة . اما تجربة الهضم نفسها فتتلخص طريقة اجراءها بان نقدم المادة العلفية المطلوب دراستها للحيوان موزونة بدقة لفترة زمنية محددة تسمى (بالفترة التمهيدية) حيث يتم خلالها تثبيت كمية العلف المتناول من قبل الحيوان يوميا . تستغرق هذه الفترة عدة أيام للحيوانات المجترة ويوم واحد او يومين للحيوانات ذات المعدة البسيطة , وبانتهاء الفترة التمهيدية تبدأ فترة الجمع مع استمرار تثبيت كمية العلف المتناول . وفي هذه الفترة يتم جمع فضلات الحيوان (الروث Feces)

التي يطرحها يوميا وتوزن ثم يؤخذ نموذج من هذه الفضلات يوميا

ايضا لاغراض التحليل الكيمياوي ومعرفة محتويات الفضلات من المركبات الغذائية المختلفة.

ومن حساب كمية المركب الغذائي المطروح في الفضلات يمكن عندئذ حساب كمية المركب الغذائي الذي بقي في الجسم او بعبارة اصح كمية المركب الغذائي الذي هضم وامتص في الجهاز الهضمي ومن ثم يحسب معامل هضم ذلك المركب الغذائي لتلك المادة العلفية , واخيراً تحسب النسبة المئوية المهضومة من المركب الغذائي للعلف قيد الدرس.

مثال ذلك /لحساب النسبة المئوية للبروتين المهضوم في مادة علفية معينة , نفترض ان حيوان ما تناول كمية من المادة العلفية خلال فترة التجربة الفعلية مقدارها 25 كغم كانت تحتوي على

10%بروتين خام (من التحليل الكيمياوي ,) ثم طرح هذا الحيوان خلال نفس الفترة 40 كغم من الروث وكانت نسبة البروتين في الروث1.5 %

فان معامل الهضم يحسب كما يأتي:

(10% البروتين المتناول : 25كغم ×10% (بروتين خام) = 2.5كغم(علف)

البروتين المطروح : 40 كغم × 1.5 % (بروتين خام) = 0.6كغم(روث)

البروتين المهضوم : 2.5− 0.6 = 1.9كغم

معامل الهضم = البروتين المهضوم / البروتين المتناول ×100 = 1.9/2.5×100 = 76%

(0.76 = 2.5/1.9)

معامل الهضم = نسبة البروتين في العلف × نسبة البروتين المهضوم في المادة العلفية

= 0.10 × 0.76 × 100 = 7.6

مثال اخر / نفرض ان بقرة استهلكت خلال فترة تجربة الهضم التي استغرقت 10 أيام , دريس الجت بمعدل 10 كغم في اليوم وطرحت كمية من الروث بمعدل 25 كغم يوميا . وكانت نسبة

البروتين في الدريس % 14 ونسبته في الروث 2%. احسب معامل الهضم ونسبة البروتين المهضوم.

البروتين المتناول: 10×0.14 = 1.4 كغم

البروتين المطروح : 25×0.02 = 0.5 كغم

البروتين المهضوم: 1.4 – 0.5 = 0.9 كغم

معامل الهضم: 1.4/0.9 × 100 = 64.2%

نسبة البروتين المهضوم في الدريس : 0.14×0.642×100 = 8.9

ب –تقدير الهضم بطريق الفرق

ان حساب معامل الهضم بالطريقة السابقة تجرى للأعلاف التي يمكن ان يتناولها الحيوان بمفردها , فالأعلاف الخشنة بأنواعها يمكن اجراء تجربة هضم عليها بإعطائها للمجترات والخيول بمفردها.

اما المواد العلفية المركزة فلا يمكن تقديمها للحيوانات بمفردها وبدون العلف الخشن , لذلك تتبع

طريقة الهضم بطريق الفرق , وكما يأتي:

لنفرض ان تجربة هضم أجريت في الأغنام لقياس هضم المركبات الغذائية في حبوب الشعير وبما انه لا يمكن إعطاء الشعير بمفرده للأغنام لذا يعطى لهذه الحيوانات علف خشن كالدريس مثلا وتجرى تجربة الهضم كما في الطريقة السابقة وتحسب نسب هضم المركبات الغذائية المطلوبة في الدريس اولا ، ثم تخلط كمية محدودة من الدريس وكمية محدودة من الشعير وتحسب نسبة المركبات الغذائية الموجودة في هذا الخليط ثم يقدم للحيوانات وتجرى تجربة هضم على الخليط لحساب كمية المركب الغذائي المهضوم في الخليط ، ثم نطرح كمية المركب الغذائي المهضوم في الدريس من كمية المركب الغذائي المهضوم في الخليط فنحصل على كمية المركب الغذائي المهضوم في الشعير.

البروتين المهضوم Digestible protein D.P :

بما ان المواد العلفية المختلفة تحتوي على نسب مختلفة من البروتين وبما ان نسبة هضم البروتين تختلف في المواد العلفية المختلفة لذلك فان جداول التحليل الغذائي للمواد العلفية تحتوي عادة على نسب البروتين الخام الموجود في كل مادة ونسبة البروتين المهضوم ايضا.

مجموع المركبات الغذائية المهضومة Total digestion nutrients :

ان حاصل جمع كل المركبات الغذائية العضوية المهضومة الموجودة في اية مادة علفية تعطينا رقما اتفق على تسميته مجموع المركبات الغذائية المهضومة (T.D.N) وهذا يعطي فكرة عن

القيمة الغذائية للمادة العلفية , فكلما كان الرقم عالياً كنسبة مئوية كلما كانت المادة العلفية ذا قيمة غذائية عالية وبالعكس كلما كان الرقم منخفضا كلما كانت تلك المادة العلفية ذا قيمة غذائية منخفضة.

ويمكن التحقق من ذلك عند مراجعة جداول التركيب او التحليل الغذائي للمواد العلفية حيث نجد ان الحبوب تحتوي بصورة عامة على نسب عالية من مجموع المركبات الغذائية المهضومة, وتقل هذه النسب في المنتجات العرضية للحبوب لأنها تحتوي على نسبة الياف اعلى من الحبوب . اما أنواع الدريس فإنها تحتوي على نسب من مجموع المركبات الغذائية المهضومة اقل كثيراً مما تحتويه الحبوب وتقل هذه النسب كثيراً في الاتبان . اما الأعلاف الخضراء البقولية او النجيلية الصغيرة العمر فأنها تحتوي على كمية من مجموع المركبات الغذائية المهضومة بنسب عالية وربما قاربت الحبوب اذا ما قورنت على أساس المادة الجافة لهذه الأعلاف الخضراء . ان

مجموع المركبات الغذائية المهضومة تمثل الطاقة الحرارية الموجودة في المادة العلفية وهي تقارب او تشابه الطاقة الصافية الموجودة في العلف.

وتحتسب النسبة المئوية لمجموع المركبات الغذائية المهضومة في اية مادة علفية بعد اجراء تجربة الهضم التي ذكرت في (أ و ب) بعد احتساب نسب كل من البروتين المهضوم والدهن المهضوم والالياف المهضومة والكربوهيد ا رت الذائبة المهضومة , وذلك من خلال المعادلة التالية:

% للبروتين المهضوم + (% للدهن المهضوم ×2.25) + % للالياف المهضومة + % للكربوهيدرات الذائبة المهضومة = %مجموع المركبات الغذائية المهضومة.

(ويلاحظ ان % للدهن المهضوم تضرب ب 2.25 ذلك لان المادة الدهنية تعطي طاقة حرارية بمقدار 2.25 اكثر من الطاقة الحرارية الناتجة من الكربوهيدرات .)وعليه نجد ان المادة العلفية التي تحتوي على نسبة عالية من الدهن يكون مجموع المركبات الغذائية المهضومة فيها عاليا وقد يزيد عن 100% مثل بذور فستق الحقل التي تحتوي على ما يعادل 137.9% وبذور الكتان التي تحتوي على ما يعادل 108.3% (مجموع المركبات الغذائية المهضومة.)