القيمة الغذائية للعلف أو (العليقة)

يحدد القيمة الغذائية لأي مادة علفية ما يلي:

- محتوى العلف من الطاقة الكلية والعناصر الغذائية (مخبرياً)
- مقدار ما يمكن تناوله من المادة العلفية و تؤثر في الهضم ..
- هل يوجد تأثيرات نوعية في الهضم والاستقلاب خلال المراحل المختلفة لنمو وتطور الحيوان عند (الرعاية ،الحمل ، الحلابة ،التسمين).
- تقدير معامل الهضم تجريبياً وهو(غير كاف أو يوجد به عيوب)
- أعلى مردود للطاقة الكامنة في العلف وتحولها في جسم الحيوان .

باختصار تطور مفهوم القيمة الغذائية

*بدأ الانسان منذ زمن بعيد التفكير بمعرفة القيمة الغذائية من خلال مقارنة فعل مادة غذائية ما في جسمه او في نمو الحيوان .

**وزن جسمه مع وزن ما تناوله – وزن ما طرحه من مخلفات وبول استنتج ← الفرق / قد اختفى في جسمه واستفاد منه

*** اعتماد وحدة الدريس أو وحدة الشعير والوحدة الاسكندنافية

****مصطلح مجموع المركبات الغذائية المهضومة (TDN)

***** مصطلح وحدة النشا ، الطاقة الصافية ، الطاقة القابلة للتمثيل

طرائق تقدير القيم الغذائية للأعلاف

١- تقدير معامل الهضم : من خلال تجارب الهضم على الحيوانات

- شروط خاصة (انتقاء الحيوانات، الفترة ،مواد معلمة .....) .
- طرائق مختلفة حسب نوع العلف .... الهدف .... التكلفة ...
- صلاحية تقدير معامل الهضم حسب نوع الحيوان والهضم نميز نوعين (مصطلحين) :

معامل هضم حقيقي معامل هضم ظاهري

- من عيوبه يحتاج فترة طويلة ، جمع الروث ، مدة التخمر والاجترار والغازات الضائعة .

طرائق تقدير معامل الهضم

- الطريقة المباشرة : المهضوم/ المأكول * ١٠٠ .
- الطريقة غير المباشرة (طريقة الفروق) .
- استخدام الدليل : مواصفات الدليل ،طبيعي أوصنا عي ....
- الطريقة المخبرية : الهضم في الأنابيب مع الببسين ، أوالكرش الصناعي وتقدير الغاز الناتج عن تخمر المادة العضوية
- استخدام أكياس النايلون : ذات مواصفات عالمية ، سريعة ....لا تحتاج لجمع الروث .

اعتماد الطريقة المباشرة في تقدير معامل الهضم لها وعليها:
للأسباب : ١- جزء لا بأس به من طاقة العلف تتخمر وتنتج غازات

٢- غالبا لا يكون الازوت الكلي في الروث مصدره العلف بل هو أزوت داخلي ..أو (أزوت التمثيل الداخلي) . لذا فهو ظاهري

٣- يمكن أن يكون معامل الهضم سالباً عندما يحسب معامل هضم البروتين للتبن لأن هضمه سيئ جداً .

٤- كذلك يمكن أن يكون معامل الهضم موجباً في حالات خاصة لتداخل معامل هضم علف سيء وآخر جيد .

الحل تقدير معامل الهضم الحقيقي للعناصر العضوية فقط ..

استخدام الدليل لحساب معامل الهضم

مواصفات الدليل

١-غير قابل للهضم ٢- يمكن خلطه مع العلف ٣- يمكن تقديره في العلف والروث بسهولة ٤- لا يؤثر في الحالة الفسيولوجية او الصحية للحيوان ٥- غير قابل للامتصاص .

منها اوكسيد الكروم أو اللجنين أو الازوت المعلم N15

-من العلاقة بين الدليل والعلف - والعلاقة بين الدليل والروث يمكن تطبيق العلاقة الرياضية : ١٠٠-(١٠٠*المهضوم /المأكول *ن الدليل للعلف /ن الدليل في الروث ..

تطبيق أمثلة حسابية لتقدير معامل الهضم

خلال جلسات العملي ...

للانتباه والمتابعة ...من المحاضرة رقم ٤

تقدير معامل الهضم مخبرياً باتباع الخطوات

-طحن العينة ثم / مع سائل طازج من كرش حيوان حي – حضانة لا هوائية للعينة في ظروف مناسبة مع حمض HCL(٢٤-٤٨سا) ثم - هضم ٢٤ ساعة مع الببسين ثم – ترشيح وترميد المتبقي ومن معرفة الفرق بينهما يحسب معامل هضم المادة العضوية .


07/02/2005


11
12
07/02/2005


07/02/2005


07/02/2005


07/02/2005


2/2005



صناديق حيوانات تجر
الهضم مخصصة بدق



جمع مخلفات الهضم - الروث أو البعر عند الاغنام في صندوق الهضم



لماذا نهتم بدراسة معامل الهضم ؟؟

١- تقييم عليقة أو مادة علفية ما .

٢- معرفة مقدرة الحيوان على الهضم ..

٣- مراقبة نمو وتطور الحيوان ..كذلك الإنتاج .

٤- تقدير الاحتياجات الغذائية من الطاقة والعناصر الغذائية

٥- تقدير كمية العلف الجافة المتناولة في المرعى .

٦- تقدير تحولات الطاقة في جسم الحيوان ..

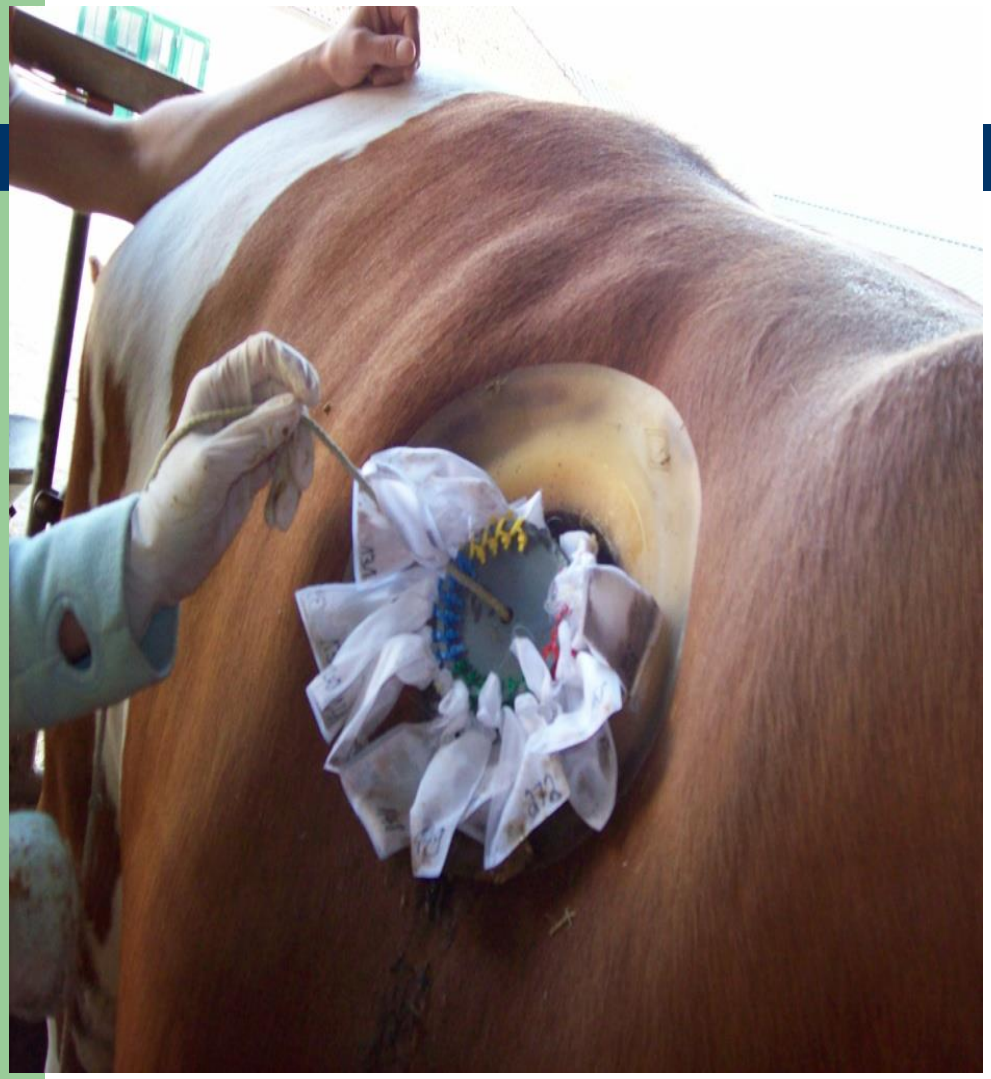
الاهداف من ناسور الكرشInkubation



ناسور جراحي كبير في الكرش ، لأخذ العينات من سائل الكرش وتحليلها مخبرياً لأغراض مختلفة :

- معرفة حجم الكتلة الميكروبية
- قياس درجة الحموضة
- تقدير معدل الحموض الدهنية
- مراقبة تحلل البروتين كمية الأمونياك

طريقة تقدير معامل الهضم مع أكياس النايلون



- مواصفات أكياس النايلون الخاصة
  - Waschen, trocknen, wiegen, nummerieren وزن
  - Befüllen: jeweils 1,5 g TM Maiskleber, Weide LAC 4g TM Heu
  - Verschließen: farbige Kabelbinder → diverse Inkubationszeiten
  - Befestigung an Gewichten

ميزات استخدام أكياس النايلون المخصصة لتقدير معامل الهضم

١-لا حاجة لجمع الروث

٢-تقدير معامل الهضم في عدة أماكن من القناة الهضمية

٣-متابعة الهضم في أزمنة متعددة

٤- اختبار وتقييم أكثر من مادة في زمن واحد لتوفير الوقت

٥-يستخدم عليقة كاملة قياسية Stander

@ تأهيل وتدريب مستمر فني في أخذ العينات ومعالجتها

- رعاية الحيوانات بصورة مستمرة .

مواصفات الأعلاف المختبرة

- **Futtermittel**

Einheitliche Vermahlung (3 mm)

Kompensation des fehlenden Kauvorganges



Maiskleber



Heu



WeideLac®

تنظيف الأكياس بعد الحضانة



- Entfernen der Beutel, nach Ablauf der Inkubationszeit
- Gewicht mit restlichen Beuteln zurück
- Entfernte Beutel in Eiswasser → Unterbindung der mikrobiellen Aktivität

Bestimmung des pH- Wertes



- Elektronische pH- Meter
- Einführung bis zum Pansengrund
- Stündliche Messung (12h)
- Erste Messung vor der Morgenfütterung, dann stündlich



حيوانات تجارب الهضم



حيوانات التجربة مزودة بناسور الكرش



أخذ العينة من خلال الناسور وقياسها مباشرة




Große Pansenfistel und Pansenbeuteltechnik

Futtereinwaage über Wiegetrog bzw. mobile Waage





العوامل التي تؤثر في معامل الهضم والتي تتعلق بالعلف

نسبة الألياف الخام ..... تراجع واضح لمعامل هضم المادة العضوية تبعاً لمعدل الألياف

-عند الأبقار يتراجع معامل الهضم ٠,٨٨ وحدة لكل زيادة ١ % من معدل الألياف المقرر

- عند الخيول يتراجع معامل الهضم ١,٢٦ وحدة لكل زيادة ١ % من معدل الألياف المقرر

- عند الخنازير يتراجع معامل الهضم ١,٦٨ لكل زيادة ١ % من معدل الألياف المقرر

- عند البياض يتراجع معامل الهضم ٢,٣٣ لكل زيادة ١ % من معدل الألياف المقرر

* يمكن تقدير معامل هضم المادة العضوية من المعادلات التراجعية التالية بعد معرفة نسبة الألياف :

عند الأبقار ٩٠ - ٠,٨٨ * نسبة الألياف

عند الخيول ٩٧ – ١,٢٦ * نسبة الألياف

عند الأغنام ٩٠,٧ - ٠,٩٦ * نسبة الألياف

- النسبة بين البروتين والطاقة
- معدل الدهن الخام - معدل السكريات - وجود مضادات الأكسدة .

يتبع العوامل التي تؤثر في معامل الهضم والتي تتعلق بالعلف

١- زيادة كمية العلف عن الاحتياجات ...لذا تعدد الوجبات أفضل

لماذا : الاجترار ،زمن التخمر ،سرعة العبور

٢-تقديم أجزاء العليقة (مالئة ..ثم مركزة ..) لماذا ؟؟ درجة الحموضة .

٣-التركيب الكيميائي للعلف بحسب نوع العلف ، أو موعد حش العلف الأخضر (نسبة الالياف) النامية طرية وغضة سهلة الهضم .

٤- التركيب الكيميائي للعليقة ومكونات العليقة .

أهمها نسبة البروتين الى نسبة العناصر الاخرى (النسبة الغذائية ...)

وزن البروتين المهضوم /وزن السكريات المهضومة +وزن الالياف

مصطلح النسبة الغذائية

النسبة الغذائية (١: ٨)تعتبر نسبة واسعة واحد بروتين/ ٨ من العناصر الغذائية حيث يتراجع معامل الهضم وإنتاج الحيوان

لماذا ؟؟؟؟؟

١- قلة الافرازات الهاضمة لأنها من طبيعة البروتين

٢- تغيير نشاط الأحياء الدقيقة ...

أما النسبة الغذائية العادية ١: ٢ حيث يتم الهضم دون خلل .

والنسبة ١: ٤أو ١: ٦ ..تبعاً لعمر وتطور الحيوانات وبيئتها المناخية

٥- توفر العناصر المعدنية (Ca,K,P,Na,Mg)
وتوفر الفيتامينات مجموعة ب المركبة و A, C
٦- تحضير الأعلاف والتخلص من مثبطات التغذية .
٧- الإضافات العلفية الطبيعية والمصنعة .

العوامل التي تؤثر في معامل الهضم والتي تتعلق بالحيوان

- نوع الحيوان: الفروق التشريحية للجهاز الهضمي .....(التقسيم الكلاسيكي)
- عمر الحيوان : تزداد كمية الأنزيمات المفرزة مع تقدم الحيوان بالعمر
- القدرة على الهضم : لهذه الخاصية في الهضم في الحيوانات

أحادية المعدة ، بينما يتراجع م.ه.ظ بوضوح مع كل انخفاض لمستوى الطاقة الحافظة ، بمعدل ٢ – ٤ وحدات والذي يعوض من خلال (انفاق الطاقة).

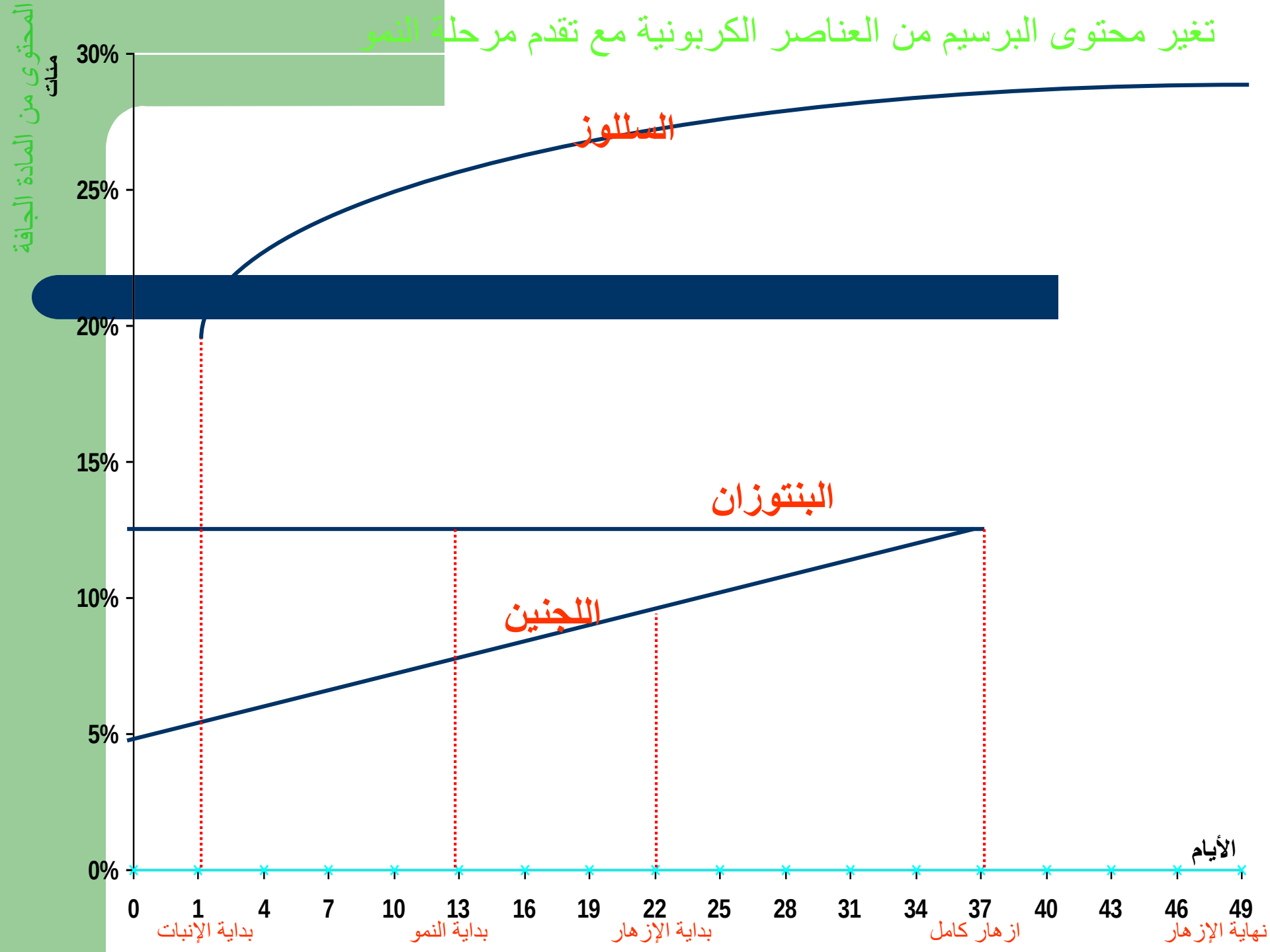
عوامل بيئية (الحرارة والرطوبة والرياح) الى جانب الأمراض

معامل الهضم والأمراض

تتعرض الحيوانات المختلفة إلى الأمراض الجرثومية أو الفيروسية أو الطفيلية وتؤثر سلبياً في حوادث الهضم :

١- فالكلاب أكثر عرضة لإصابة الغدد الملحقة (البنكرياس ..)
٢-كما تتعرض الخيول لانسداد أقنية الغدد اللعابية بسبب طبيعة المضغ في الفم .
٣- وجود الطفيليات الداخلية والخارجية ، الإسهالات النوعية وغير النوعية .
٤-الإسهال عند العجول الرضيعة يؤدي الى هزال ونفوق .

تغير محتوى البرسيم من العناصر الكربونية مع تقدم مرحلة النمو



من سورة ياسين الأية (٧٩)

- ،الذي جعل لكم من الشجر الأخضر ناراً فإذا أنتم منه توقدون ،
- **الطاقة لا تفنى ولا تأتي من عدم ؟**

عملية التمثيل الضوئي وتخزين الطاقة ...

جهاز الكالوريمتروقياس الطاقة الكلية لتقييم الاعلاف

٢**-تقدير الطاقة الكامنة في العلف :استخدام الكالوريميتر
المخصص لتقدير الطاقة الكلية في العلف او العليقة وفي الروث
- تقييم تحولات الطاقة في جسم الحيوان كما في المخطط ..
- التركيب الكيميائي للعلف ،متوسط الطاقة ك ك /غ كما يلي :
١- ينتج مقدار ٩,٥ ك ك / ١غ دهون عند الاحتراق
٢- ينتج مقدار ٥,٦ ك ك / ١غ بروتين عند الاحتراق
٣- كما ينتج ٤,٥ ك ك / ١ كربوهيدرات عند الاحتراق
عوامل أتواتر Atwater - factors لمواد غذاء الإنسان


JAPAN
HEATER
STIRRER
IGNITION
H.W.VALVE
TOKYO JAPAN
NENKEN TYPE
ADIABATIC BOMB CALORIMETER
YOSHIDA SEISAKUSHO CO.,LTD.
MODEL 1013-B
YOSHIDA







معادلة حساب الطاقة الكلية بعد حساب معامل هضم

يمكن حساب الطاقة الكلية من المعادلة :

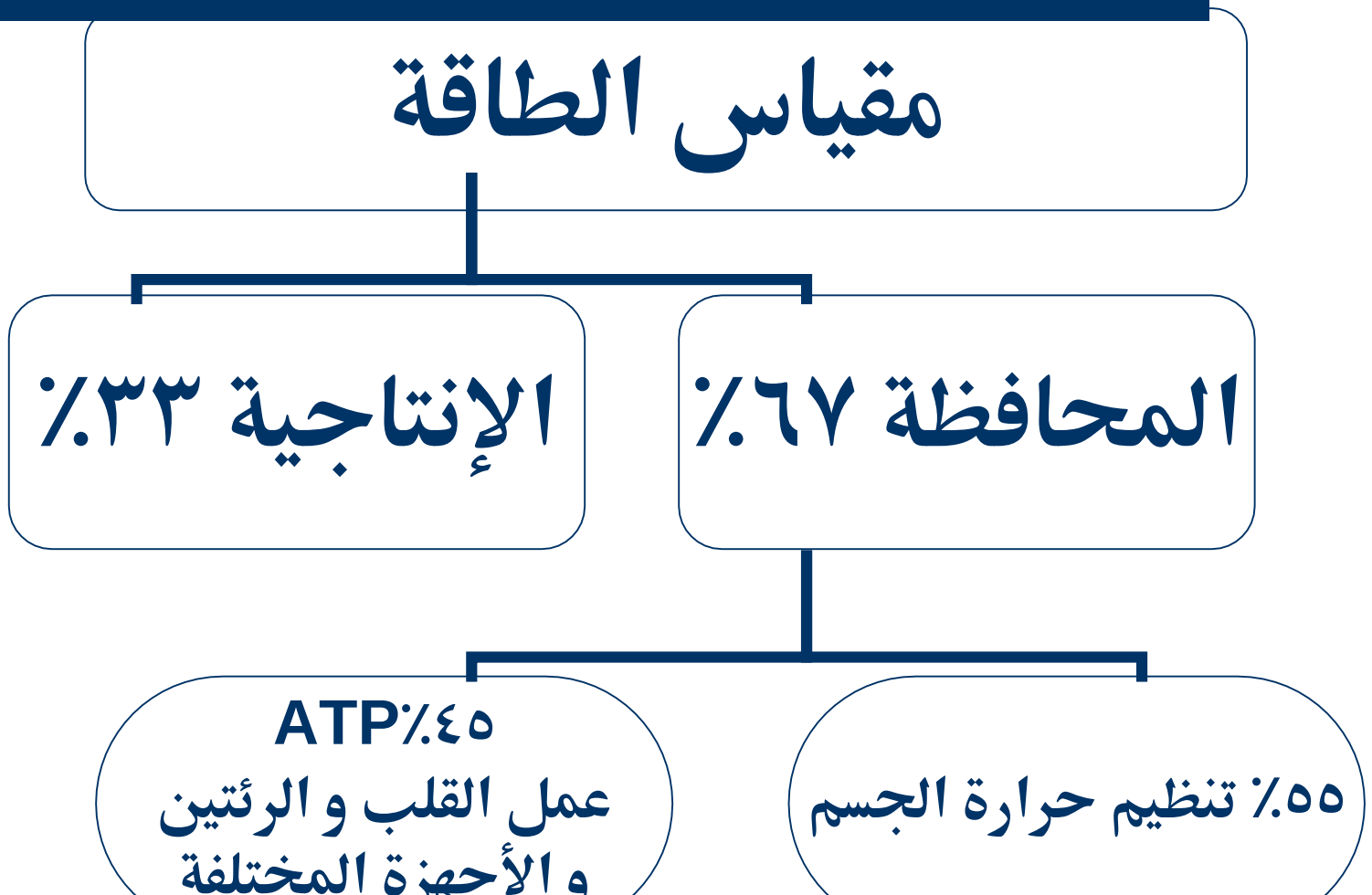
GE=o,68×gvCP+3,o1×gvCF+o,80×gvKH

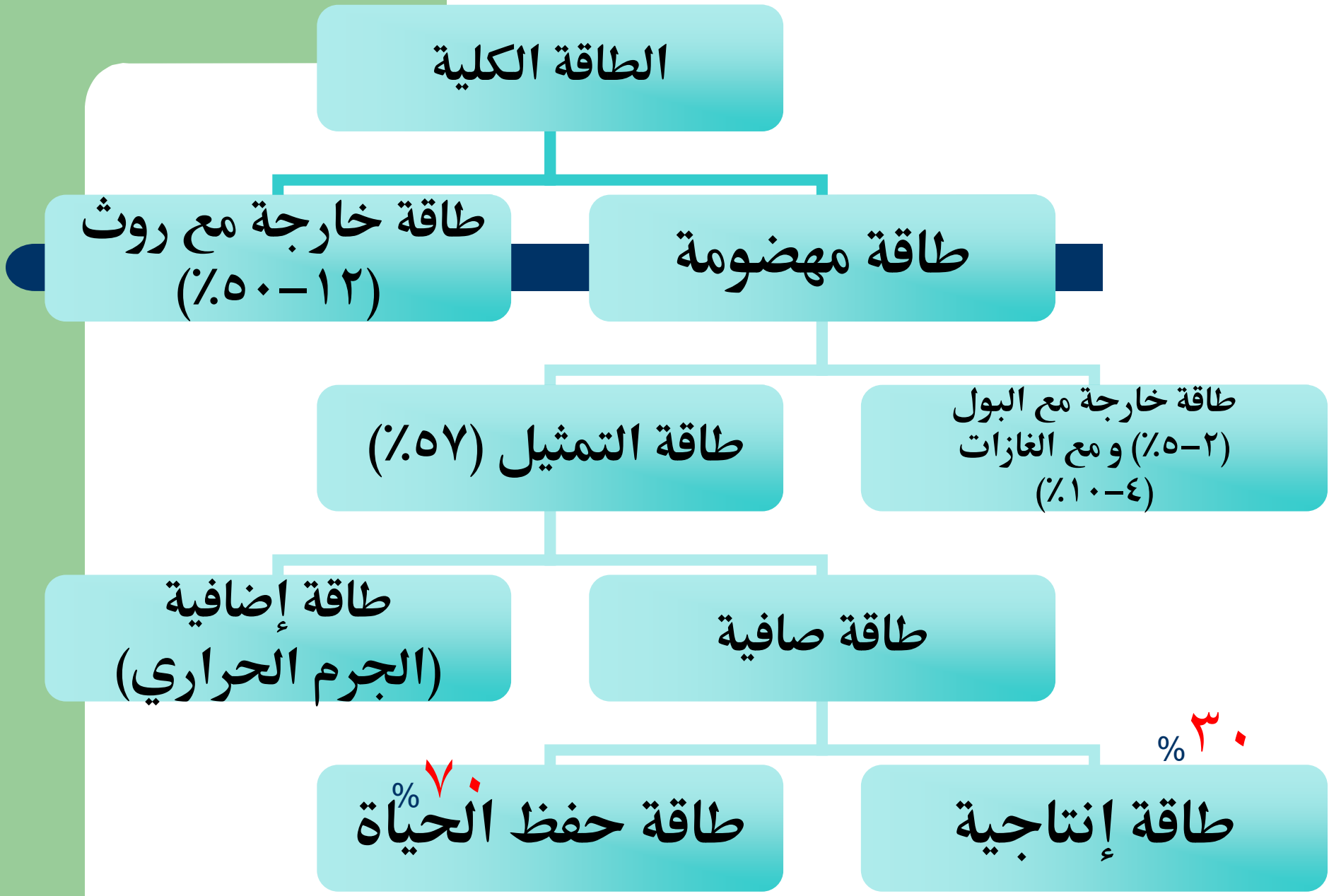
-العامل الثابت × كمية البروتين الخام المهضومة .

- - العامل الثابت × كمية الدهن الخام المهضومة .

- - العامل الثابت × كمية السكريات الخام المهضومة .

مصير استهلاك الطاقة الكامنة في ا لحيوان %





استخدام الطاقة التي تحتوي عليها الأغذية عند المجترات

كيفية حساب كل جزء من تحولات الطاقة في جسم الحيوان

- الطاقة المهضومة= الطاقة الكلية – الطاقة الخارجة مع الروث
- الطاقة القابلة للتمثيل= الطاقة المهضومة - الطاقة الخارجة مع البول
- الطاقة الصافية = الطاقة القابلة للتمثيل – طاقة الجرم الحراري

الطاقة الصافية تستخدم للحفاظ على الحياة (التنفس وتنظيم الحرارة وعمل القلب .....) كما تستخدم للإنتاج .

قياسها – المسعر الحراري ← (طريقة مباشرة)

_ تبادل الغازات ← (طريقة غير مباشرة)

الأنظمة المختلفة لتقدير مصير طاقة العلف

- نظام الطاقة الصافية للحيوانات المجترة،عالمياَ وغالباَ في أوروبا
- نظام الطاقة المهضومة للخيول ،الكلاب ،القطط والأرانب.
- نظام الطاقة القابلة للتمثيل في الدواجن والخنازير .
- نظام مكافئ النشاء ألماني من (معهد كلنر للتغذية..) وهو شائع الاستخدام للمجترات في أوروبا كما (يطبق في سوريا)
- نظام الوحدة الغذائية الإسكندنافية (وحدة الشعير) الروسية.
- نظام مجموع المواد الغذائية المهضومة (TDN) أمريكي .

الوحدات المستخدمة لقياس الطاقة في تغذية الحيوان

١- الكالوري : كمية الطاقة الناتجة عن الاحتراق من المادة لتسخين ١ غ من الماء درجة مئوية واحدة في ظروف نظامية (١٤,٥-١٥,٥) ، Calorimeter

الكيلو كالوري والثيرم والميغا كالوري .

٢- الجول = ٤,١٨٣ ك - كيلو جول والميغا جول

٣- مكافئ النشاء .

٤- الطاقة الصافية .

٥- مجموع المركبات الغذائية المهضومة TDN .

٦- الطاقة القابلة للتمثيل والطاقة المهضومة .

نظام مكافئ النشاء للمجترات

- العالم الألماني كلنر(Kelner)مؤسس معهد التغذية في أوروبا بألمانيا- Rostock على بحر البلطيق .

المبدأ : حساب الطاقة الصافية للعلف من خلال كمية الدهن المتكونة في جسم الحيوان ،الذكر والمخصي وتام النمو ،مع عليقة حافظة وزيادة باعتبار أن كل زيادة عن الاحتياجات تذهب لتكوين الدهن في جسم الحيوان ،

وبعدها اتخذ وحدة النشاء (كمعيار) وحدة المقارنة .

تجريبياً وجد أن ١ غ نشاء مهضوم ← ٠,٢٤٨غ دهن

مقارنة وجد أن ١ غ شعير مهضوم ← ٠,٢٠٠غ دهن

مكافىء النشاء والطاقة الصافية

أي أن ١ غرام من الشعير الجاف تكافىء في قوتها لتخزين الدهن في جسم الحيوان ٠,٨١ غرام ...

٠,٢٤٨ * ٩,٥ = ٢,٣٦ ك ك/ ١ غ /نشا

٠,٢٠٠ * ٩,٥ = ١,٩١ ك ك / ١غ / شعير

مكافىء النشاء للمكونات الغذائية الرئيسة في الأعلاف والأغذية

المكونات الغذائية المهضومة	الطاقة الصافية	مكافىء النشاء
المستخلص الخالي من N	٢٣٦٠ ك ك / كيلو غرام	١
الألياف الخام	٢٣٦٠ ك ك / كيلو غرام	١
البروتينات	٢٢٦٠ ك ك / كيلو غرام	٠,٩٤
الدهن الخام من البذور	٥٦٨٠ ك ك / كيلو غرام	٢,٤١
الدهن الخام من الحبوب	٥٠٠٣ ك ك / كيلو غرام	٢,١٢
الدهن الخام من العلف المالىء	٤٥٠٧ ك ك / كيلو غرام	١,٩١

احسب مكافىء النشاء للدريس .....

علماَ أن نسبة المكونات الغذائية للدريس هي :

% ٢٧,٣= NfE

%١٨ = Cf

% ٣,٥ = CP

% ١,٢ = CF

نظام الوحدة الغذائية الإسكندنافية

-يستخدم الشعير كمقياس مقارنة القيمة الغذائية للأعلاف

-وضع الحيوان في حالة ثبات الوزن والإنتاج .

-مثال : ١ (الشعير) / ١,٢ (شوفان) ⟵ =٠,٨٣ وحدة غذائية

-عيوبه :مكلف،وفترة التقييم تحتاج فترة طويلة ...

-تطبيقه :بمعرفة العناصر الغذائية المهضومة .. ثوابت تجريبية

كما أفترضها كلنر باستثناء ثا/ البروتين ٠,٩٧ بدل ٠,٩٤

لأن الطاقة المستخدمة للإنتاج والبناء .

نظام مجموع المواد الغذائية المهضومة (TDN) .

* نظام أمريكي يعتمد على مدى استفادة الحيوان من مكونات المادة العلفية في القناة الهضمية وبمعرفة معامل هضمها يمكن جمعها كما يلي:

(Total Digestible Nutrients) TDN =

النسبة المؤية للبروتين الخام المهضوم + CFe %+ Nfe %+ Cfa %

*٢,٢٥ . أو =المادة العضوية المهضومة *الدهن الخام المهضوم(٢،٢٥).

من عيوبه : لا يأخذ بالحسبان الطاقة المصروفة لعمليات الهضم والغازات .

كما يمكن حساب طاقة العلف على أساس أن ١كغم TDN تعادل ٤٤٠٠ ك ك طاقة مهضومة ، و٣٥٦٠ ك ك طاقة قابلة للتمثيل .

مثال : ١كغ شعير يحتوي ٠,٨٢٢ TDN ما يعادل ٣٦١٧ ك ك طاقة مهضومة .

نظام تقدير القيمة الغذائية للبروتين

١- البروتين الخام

٢- البروتين الخام المهضوم

٣- البروتين الخام الحقيقي

- تقدير القيمة الغذائية للبروتينات عند الحيوانات أحادية المعدة :

-ميزان الآزوت وحالاته : السالب المتعادل الموجب

لكل حالة مؤشر صحي عند الحيوان .

-القيمة الحيوية للبروتين : N العلف – (N روث + N البول) / N المهضوم * ١٠٠

-معامل كفاءة البروتين : معدل زيادة وزن الحيوان غ / كمية البروتين المستهلك خلال فترة محددة غ .