الألياف
فى غذاء الحيوان -- ج١

إعداد

محمود سلامة الهايشة

Email: elhaisha@gmail.com

الألياف الخام Crude Fiber (CF)

خواص الألياف

- غير قابلة للذوبان في القلويات والأحماض المخففة
- وتشمل المواد السيلولوزية وبعض اللجنين
- وتعتبر مصدر غير جيد للطاقة
- كلما زادت نسبة الألياف الخام بجادة العلف كلما قلت قابلية المركبات الغذائية الأخرى للهضم
- ثم تنخفض القيمة الغذائية لمادة العلف

نسبة الألياف الخام بين

- تتراوح نسبة
- ٢٪ في صوب الأذرة
- ٤٪ في مهاص القصب

وتستطيع الحشرات والقهيلة الخيلية هضم السليولوز في الألياف

- بواسطة الأحياء الدقيقة بواسطة عمليات التخمر الميكروبي

محتوى النبات: تقل نسبة الألياف الخام في النباتات صغيرة السن وتزيد عند كبر النبات.

أجزاء النبات: تزيد نسبة الألياف الخام في السيقان وتقل في الأوراق.

ونسبة الألياف في النبات تختلف تبعا لعدة عوامل

فوائد الألياف الخام

① تشعر الحيوانات بالشبع الإمتلائي (الميكانيكي).

② تنبيه افراز العصارات الهاضمة.

③ تنبيه حركة المعدة والأمعاء فتسير عمليات الهضم في مستواها الطبيعي.

④ تساعد على تكوين البراز الطبيعي وعلى عملية إخراج الفضلات.

انتاج الأحماض الدهنية الطيارة

- حمض الأستيك
- حمض البروبيونيك
- حمض البيوتريك

المعدة المركبة للمجترات

- كرية
- حلقية
- ورقية
- أنفحة

الكائنات الحية الدقيقة

- اللجنين
- الهضم
- السليلوز
- الهيميسليلوز

كيفية استفادة الحيوان من الغذاء

① الهضم Digestion
- (أ) عمليات ميكانيكية
- (ب) عمليات كيميائية

② الامتصاص Absorption

③ التوزيع Circulation

④ التمثيل الغذائي Meta bolism
- (أ) الأكسدة أو الهدم Catabolism
- (ب) البناء Anabolism
- (ج) الإفراز Secretion

المعدة المجترة
- الكرش Rumen
- القلنسوة أو الشبكية Reticulum
- الورقية أو أم الثلافيف Omasum
- الأنفحة أو المعدة الحقيقية Abomasum

مواد العلف معقدة التركيب داخل القناة الهضمية ← الهضم ← مركبات بسيطة قابلة للامتصاص في الدم والسائل اللمفاوي

الهضم

عمليات ميكانيكية

- تكسير
- وطحن ومزج بالأسنان للغذاء
- واختلاط الغذاء بالعاب في الفم
- ثم الاجترار حيث تعود الكتلة الغذائية إلى الفم بفعل انقباضات عضلات الكرش والقلنسوة لإعادة مضغها.

عمليات كيميائية

وتتم بواسطة الإنزيمات الهاضمة (الإنزيمات)

التي تفرزها

القناة الهضمية

الأحياء الدقيقة بالكرش (هضم ميكروبي)

① - هضم السليلوز وبعض النشا إلى أحماض دهنية طيارة + ميثان + ثاني أكسيد الكربون.

② تخليق الأحماض الأمينية لبناء بروتين جسمي من مركبات نتروجينية غير بروتينية NPN كاليوريا والأمونيا.

أمد البروتوزوا الحيوان بنحو ٢٠٪ من البروتين اللازم لحفظ حياته.

③ تخليق مجموعة فيتامينات (ب) المركبة فلا يحتاج الحيوان إلى مصادر خارجية بغذائه.

ما هي نتيجة الهضم ؟

الحيوانات ذات المعدة البسيطة (وحيدة المعدة)

* الكربوهيدرات ← هضم ← سكريات ذائبة
* والبروتينات ← هضم ← أحماض أمينية

الحيوانات ذات المعدة المركبة (المجترات)

* الكربوهيدرات ← تهضم إلى ← أحماض دهنية طيارة + غازات ← ميثان + ثاني أكسيد الكربون
* البروتينات ← تهضم إلى ← ببتيدات ← أحماض أمينية
  - تكسير للبروتين
  - تركيب للبروتين
* أحماض أمينية تتحلل إلى:
  - أحماض عضوية
  - أمونيا
  - ثاني أكسيد الكربون
* الدهون ← تهضم إلى ← أحماض دهنية + جلسرين ← يتحدان لإعادة الدهون مرة أخرى

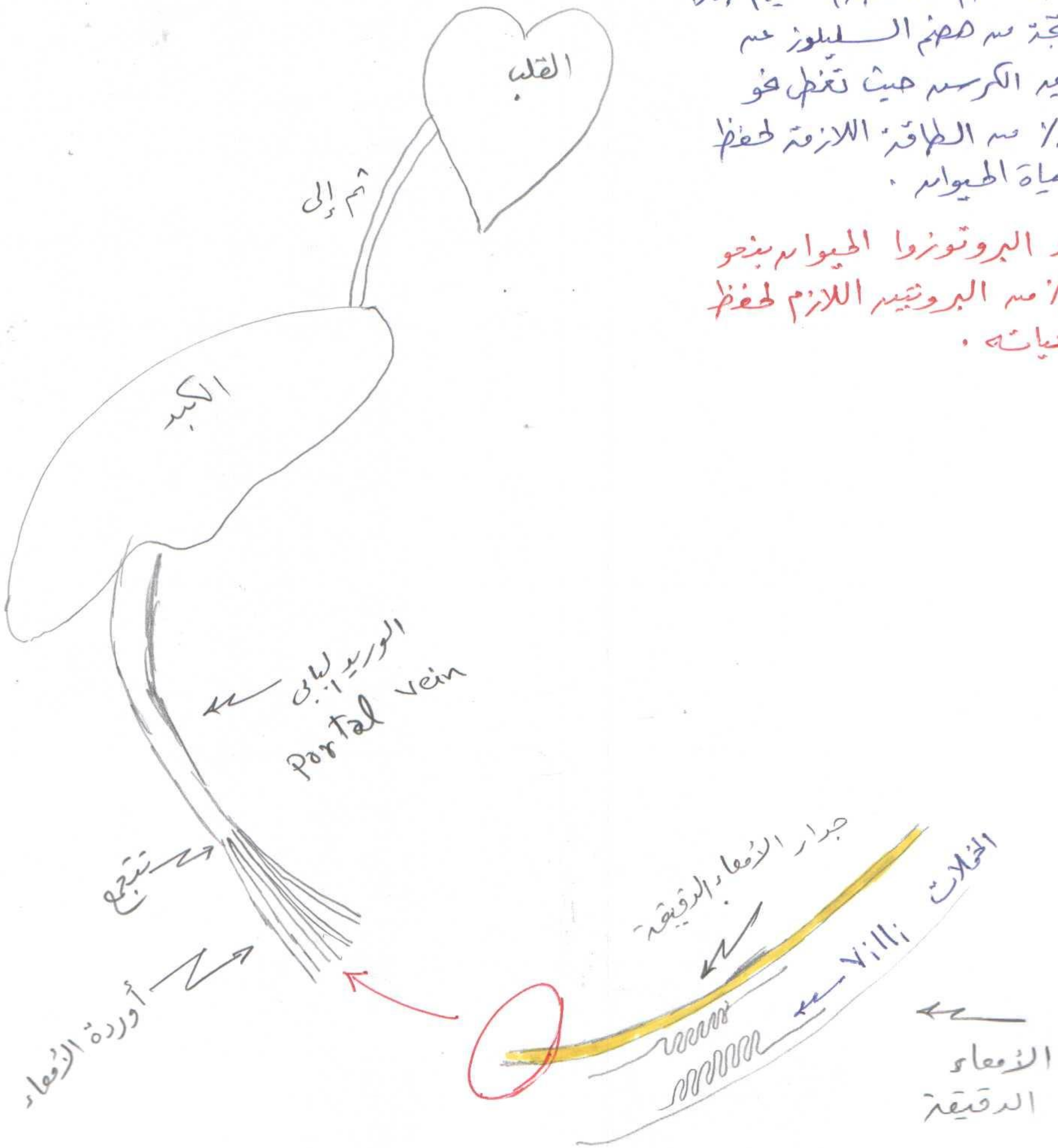
Absorption

الامتصاص

* تمتص نواتج هضم الدهون في جدار اللفائف قبل دخولها مجرى الدم.

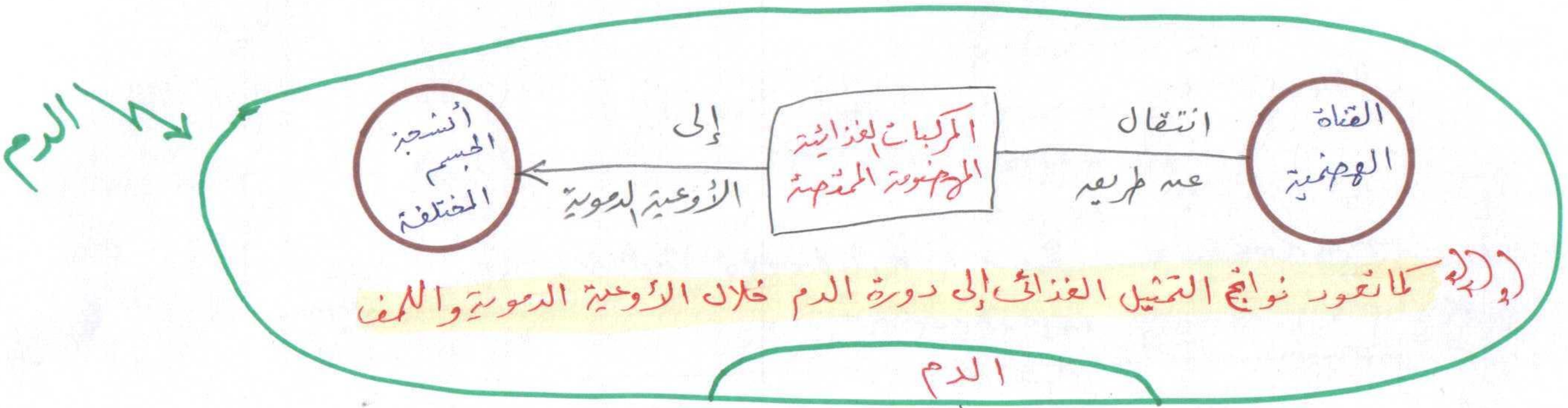
* يمتص معظم الأحماض الدهنية الطيارة الناتجة من هضم السليلوز عن طريق الكرسن حيث تحتفظ نحو ٦٠٪ من الطاقة اللازمة لحفظ حياة الحيوان.

* تمد البروتوزوا الحيوان بنحو ٢٠٪ من البروتين اللازم لحفظ حياته.



elhaysha

* التوزيع Circulation



- يحتفظ بنسبة ثابتة من السكر
- ويخزنه جزء قليل من السكر على صورة جليكوجين في الكبد والعضلات
- والسكر الزائد يستهلك في إنتاج الطاقة
- وما يفيض بعد ذلك يخزن على صورة دهون

نواتج هضم الدهون ⇐ أحماض دهنية وجلسرين

تتحد

تكون دهن متجدد يدخل إلى مجرى الدم

- الذي يحتفظ بنسبة ثابتة من الدهون
- أما الدهن الزائد فإنه يذهب إلى أنسجة التخزين

* التمثيل الغذائى Metabolism

جميع التفاعلات و التغيرات التى تحدث ← المركبات الغذائية المهضومة والممتصة (كربوهيدرات، بروتينات، دهون) ← بفعل الإنزيمات داخل ← أنسجة الكائن الحى

⇐ عمليات التمثيل الغذائى ⇒

(أ) الأكسدة أو الهدم Catabolism

(O_2) الهواء ← الرئة ← الدم

اتحاد +

(C) + (H) + (N) ← المركبات الغذائية

↓

(C) + (H) + يوريا + طاقة ↑

- اللازمة لحفظ حرارة الجسم
- مد الجسم بالطاقة اللازمة للحركة والإنتاج

(ب) البناء Anabolism

تكوين أنسجة جديدة

- معظمها بروتينية ← فى ← جسم الحيوان الصغير النامى
- معظمها دهنية ← فى ← جسم الحيوان التام النمو

(ج) الإفراز Secretion

يتخلص الجسم من نواتج التأكسد عديمة النفع

وتشمل

$H_2O + CO_2$ + يوريا + أملاح

عن طريق ← البول