الجلسة العملية السادسة

جهاز الهضم عند الحيوانات الزراعية

يأخذ الحيوان غذاؤه عن طريق الجهاز الهضمي، الذي تتم فيه عملية التحويل الغذائي للمركبات المعقدة إلى مواد بسيطة يستفيد منها الحيوان، وتسمى هذه العملية أو الآلية بالهضم.

تعريف عملية الهضم: هي عملية تحويل المواد الغذائية المعقدة قليلة الذوبان إلى مواد بسيطة ذائبة يمكن امتصاصها مباشرة أو بعد ارتباطها مع مواد أخرى، ليتثنى للجسم استخدامها للقيام بوظائفه المختلفة

تشمل عملية الهضم مجموعة من العوامل التي يكمل بعضها البعض:

العوامل الميكانيكية

العوامل الكيميائية

العوامل الإفرازية

العوامل الجرثومية

قسمت الحيوانات إلى مجموعات مختلفة تبعاً لنوع الغذاء الذي تعيش عليه في حياتها البرية وهي:

١- الحيوانات اللاحمة: وتعتمد في غذائها اعتماد كامل على اللحوم

٢- الحيوانات العاشبة وتقسم إلى:

أ- الحيوانات المجترة أي ذوات المعدة المركبة كالأبقار والأغنام والماعز والجمال

ب-حيوانات عاشبة ذات معدة بسيطة كالخيول والأرانب

٣- الحيوانات القارتة: وهي الكائنات التي تتغذى على الخضار واللحوم كالإنسان وبعض الحيوانات كالخنزير والطيور البرية.

ونظراً للاختلاف في طبيعة المواد الغذائية التي تتناولها الحيوانات، فقد ظهرت اختلافات في أجهزتها الهضمية، بما يتلاءم مع نوعية هذه المواد الغذائية.

لمحة تشريحية عن الجهاز الهضمي:

الجهاز الهضمي يتكون من مجموعة الأعضاء التي تقوم بتناول الطعام ومضغه وابتلاعه وهضمه وطرح الفضلات خارج الجسم ويتألف من:

القناة الهضمية: تبدأ بفتحة الفم والبلعوم والمري والمعدة ثم المعي الدقيق فالمعي الغليظ الذي ينتهي بفتحة الشرج ويبطنها من الداخل غشاء مخاطي.

أما الأعضاء والغدد الملحقة التي تساهم في عمليات الهضم فهي: الأسنان والغدد اللعابية وغدة البنكرياس والكبد.

❖ المعدة:

وهي الجزء الأكثر اتساعاً في قناة الهضم، ولها أشكال وحجوم مختلفة تتوقف على نوع الحيوان وطبيعة الطعام وطريقة المعيشة، وقد تتكون من حجرة واحدة وتسمى معدة بسيطة أو عدة حجرات (غرف) وتسمى بالمعدة المركبة كما في المجترات...

<u>الملامح التشريحية المقارنة للمعدة:</u>

✓ الحيوانات اللاحمة:

المعدة عندها وحيدة الغرفة بسيطة، حجمها بين ٦ – ٨ ليترات وهذا يتوقف على نوع وحجم الحيوان.

✓ الخنازير:

المعدة وحيدة الغرفة مركبة بسبب وجود الغشاء المخاطي المبطن الغدي وغير الغدي وسعتها ٥ – ٦ ليترات.

✓ الخيول:

المعدة وحيدة الغرفة مركبة، وتمتاز بأنها كبيرة الحجم، سعتها تتراوح بين ٨ – ١٥ ليتر.

✓ المجترات:

المعدة عديدة الغرف مركبة، وتتكون من أربع غرف أو حجرات، ثلاثة منها يبطنها من الداخل غشاء مخاطي لا غدي وهي الكرش والشبكية والورقية وتدعى هذه الغرف بمقدمة المعدة، أما الرابعة فهي المنفحة ويبطنها غشاء مخاطي غدي وتسمى بالمعدة الحقيقية:

- الكرش: وهو أكبر حجرات المعدة ويلعب دوراً مهماً في عمليات الهضم، وتبلغ سعته عند الأبقار بين ١٠٠ – ١٥٠ ليتر، وعند الأغنام والماعز ١٠ -١٥ ليتر، وتجري فيه عمليات التخمير والترطيب للأغذية الخشنة.
- الشبكية: وهي الحجرة الثانية وسعتها ٥ – ٦ % من سعة المعدة، لها شكل كروي وتتصل الشبكية من الأعلى مع الكرش بفتحة كبيرة ومن الأسفل مع الورقية بفتحة صغيرة، ومن الداخل تشبه شكل بيوت النحل.
- الورقية: وهي الجزء الثالث أو الحجرة الثالثة من المعدة، سعتها قريبة من سعة الشبكية، يغطي سطحها الداخلي رقائق أو طيات بارتفاعات مختلفة، أما وظيفة الوريقة هي احتجاز المواد الغذائية الخشنة بين وريقاتها وتكسيرها.
- المنفحة (المعدة الحقيقية): وهي الحجرة الرابعة، سعتها حوالي ٨% من سعة المعدة، يغطي سطحها الداخلي غشاء غدي ويتم فيها هضم كيميائي وأنزيمي، ويتوقف حجم الأقسام الأربعة الآنفة الذكر على نوع وعمر الحيوان.

❖ الأمعاء:

تتكون من الأمعاء الدقيقة والغليظة، وتختلف فيما بينها بوجود الزغابات المعوية في الدقيقة وانعدامها في الغليظة.

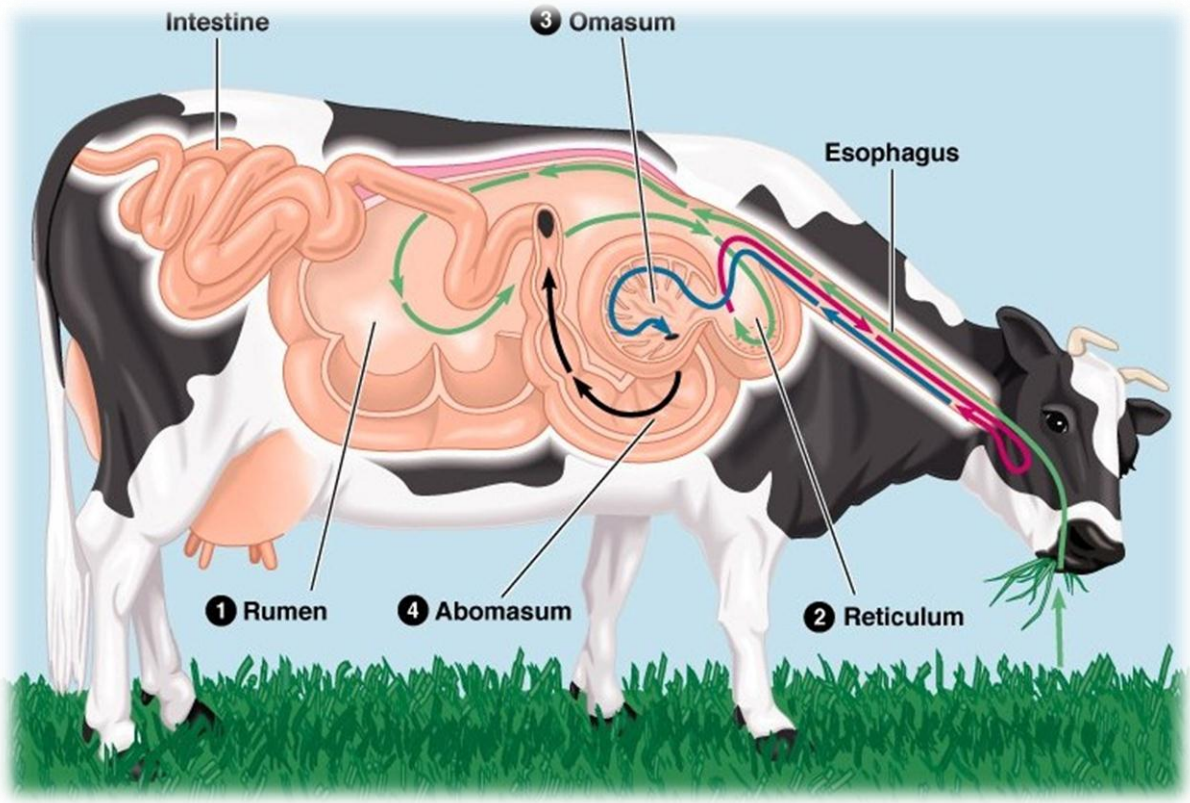
- الأمعاء الدقيقة: تتلخص الاختلافات في الأمعاء الدقيقة عند الحيوانات الزراعية فقط بالطول والحجم وهذا يتعلق بعمر وحجم الحيوان.
- الأمعاء الغليظة: وتتكون من الأعور والقولون والمستقيم والشرج، وهي تختلف باختلاف نوع الحيوان.

أ- اللواحم: تكون الأمعاء الغليظة قصيرة، وطول الأعور ٨ – ٣٠ سم وطول القولون ٢٠ – ٦٠ سم.

ب- الخنازير: المعي الغليظ عندها طويل ٣.٣ – ٦.٣ م، وطول الأعور ٣٠ – ٤٠ سم، وقطره ٨ -١٠ سم، وما تبقى فهو القولون.

ت- المجترات: تتميز الأمعاء الغليظة عند المجترات بطولها ٧ -١٤ م عند الأبقار، أما الأعور فيبلغ طوله ٥٠ – ٧٠ سم، والقولون ٦ – ١٣ م، أما في الأغنام فطولها ٤ – ٨ م، والأعور ٢٥ – ٤٠ سم، والقولون ٣.٥ – ٧.٥ م.

ث- الخيول: الأمعاء الغليظة طويلة وذات سعة كبيرة، إذ يبلغ طول الأعور ٨٠ – ١٣٠ سم، بينما طول القولون ٥.٥ – ٨ م.



جهاز الهضم عند الطيور

التجويف الفموي: الشفاه مفقودة ومتحولة إلى منقار، سقف الحلق طري وغير متطور، ويفتح تجويف الفم على الحنجرة مباشرة، الغدد اللعابية غير نامية، ويأخذ اللسان شكل المنقار، إذ يكون مدبباً عند الطيور التي تعيش على اليابسة، وعريض ومستدير من الأمام عند الطيور المائية كالبط والإوز.

المري: عبارة عن أنبوبة عضلية يبلغ طولها عند الدجاج ١٥ -٢٠ سم، وعندها القدرة على التمدد، تبدأ من خلف الحنجرة وتمر فوق القصبة الهوائية وتفتح في المعدة الغدية.

الحويصلة: يتوسع الجزء السفلي من المري، توسعاً كبيراً مشكلاً الحويصلات وتتسع الحويصلة ل ١٥٠ – ٢٠٠ غ من الطعام.

المعدة الغدية: تقع في نهاية المري بعد الحوصلة، وهي عبارة عن توسع يشبه الزجاجة، يتوضع داخلها عدد كبير من الغدد الأنبوبية، ويفصل ما بين المعدة الغدية والقونصة جزء يدعى القسم المؤقت، وهو عبارة عن نسيج عضلي أملس، مخاطي غير غدي.

القونصة: تأخذ شكلاً كروياً أو بيضاوياً، مضغوط من الجانبين، لها جدران عضلية ثنائية، سميكة وقاسية، ومبطنة من الداخل بنسيج خلوي قرني سميك وقوي.

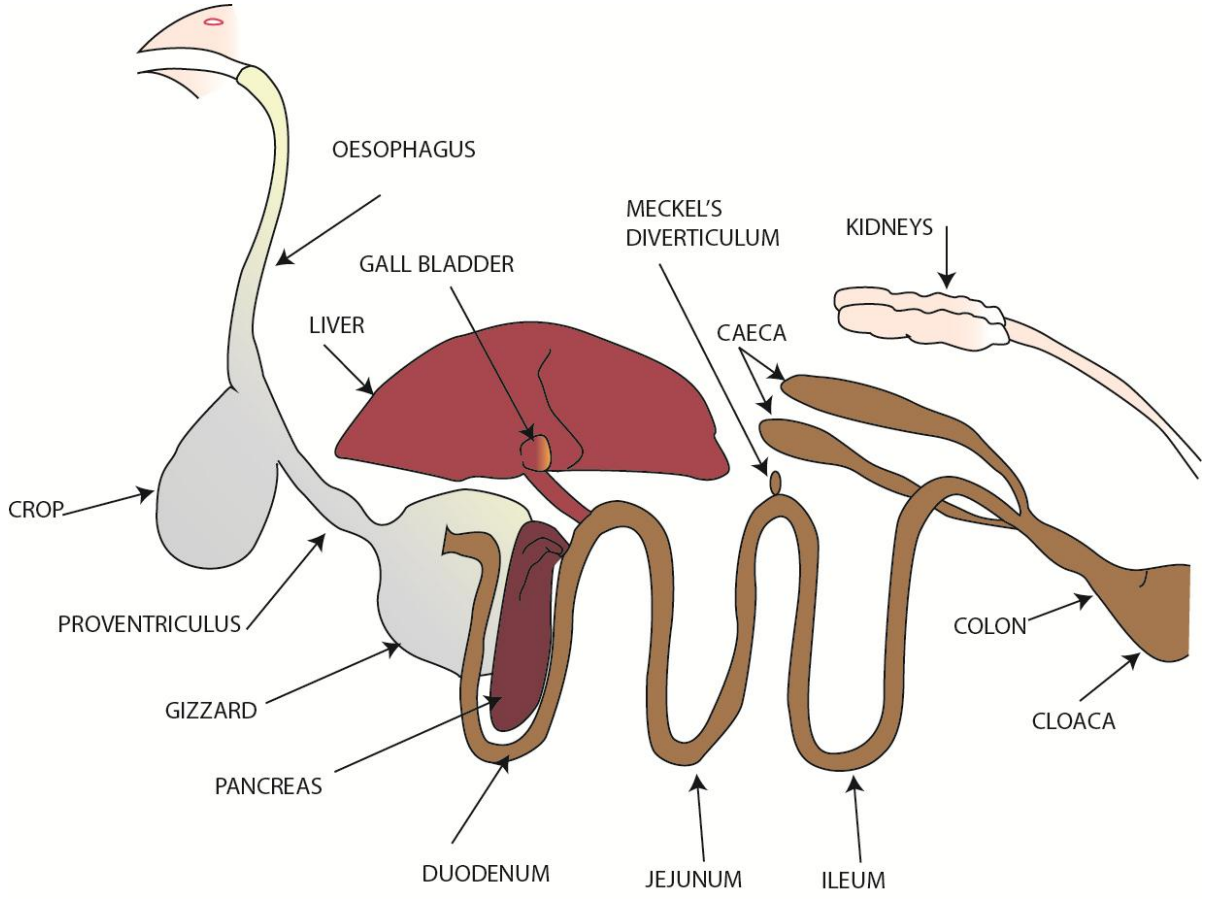
وفي القونصة يتم خلط وطحن المواد الغذائية بفضل حركة وتقلصات العضلات القوية لجدرانها وبمساعدة الطبقة المتقرنة والأحجار الناعمة التي تكون بمثابة أسنان الطير.

الأمعاء: يختلف طول الأمعاء باختلاف أنواع الطيور وأعمارها ونوعية الغذاء.

أ- الأمعاء الدقيقة: تبدأ من القونصة وتنتهي عند الأعورين، وفيها يتم هضم وامتصاص المواد الغذائية.

ب-الأمعاء الغليظة: تبدأ من الأعورين وتنتهي عند المجمع.

- الأعوران: وهما عبارة عن زوج من الجيوب المستطيلة طولهما حوالي ١٥ سم، ويمتلئان بالبقايا الغذائية، أما وظيفتهما فهي هضم الألياف السيللوزية، وامتصاص الماء من المواد الغذائية.
- المستقيم: لا يمكن التمييز بين القولون والمستقيم بحدود فاصلة كما هو الحال عند الثدييات، والمستقيم هو الجزء الأخير من قناة الهضم، يفتح في المجمع.
- المجمع: عبارة عن انتفاخ غشائي مشترك، يصب فيه الجهاز الهضمي والتناسلي والبولي.



(المراحل التي تمر بها المواد الغذائية داخل الجهاز الهضمي حتى تصبح جاهزة للامتصاص والاستفادة منها):

الهضم في الفم: ويتضمن عمليات تناول الطعام ومضغه وإفراز اللعاب ومن ثم البلع.

الهضم في المعدة: تقوم المعدة بإفراز العصارات المعدية، ذات التفاعل الحامضي وكذلك تفرز مجموعة كبيرة من الخمائر وأهمها الرينين والمنفحة - خميرة الدسم المعدية.

الهضم المعوي:

- الهضم في المعي الدقيق: ويتم تحت تأثير مجموعتين من العصارات الهاضمة كعصارة البنكرياس والصفراء والعصارة المعدية، وتحتوي هذه العصارات على عدد كبير من الأنزيمات التي تعمل على تحويل المواد الغذائية كالدهون والسكريات والبروتينات إلى عناصرها البسيطة.
- الهضم في المعي الغليظ: وتكون نسبة الهضم فيه قليلة إذا ما قورنت مع الهضم المعدي أو المعوي، نظراً لقلة المواد غير المهضومة القادمة إليه، ويعتمد الهضم في هذا الجزء على البكتيريا الموجودة فيه.

نهاية الجلسة العملية السادسة