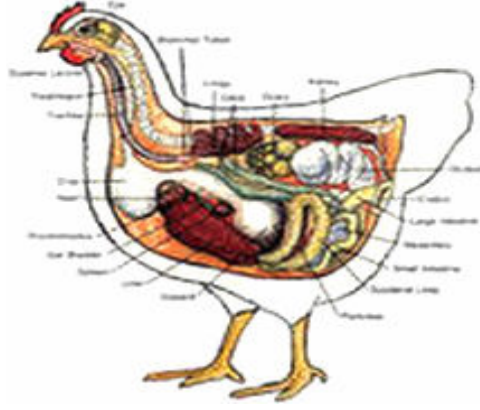


الجهاز الهضمى فى الدواجن



المحتوى

* تركيب الجهاز الهضمى

* ملحقات الجهاز الهضمى

[الجهاز الصفراوى - البنكرياس]

* افرازات [العصارة المعدية - الاثنى عشر - الامعاء الدقيقة - المعدة الغليظة]

* العصارة الصفراوية * العصارة البنكرياسية

* الهضم

* هضم وامتصاص الكربوهيدرات

* هضم وامتصاص البروتين

* هضم وامتصاص الدهون

* الانزيمات الهاضمة

* فسيولوجيا الهضم فى الدجاج

أعداد /

م/ محمود سعيد

ماجستير تربية الدواجن

جامعة الاسكندرية كلية الزراعة

مدير ومؤسس

موسوعة عالم الدواجن

www.poultry.8k.com

2008

الجهاز الهضمى فى الدجاج

Digestive System

اولا :-

** تركيب الجهاز الهضمى فى الدجاج **

* الفم * المرىء * الحوصلة * المعدة الغدية * القونصة
* الامعاء الدقيقة * الاعواريين * القولون * المجمع

١- الفم Mouth

يبدء بالمنقار حيث به فك علوى وسفلى وبداخله اللسان

٢- المرىء Esophagus

المرىء يتميز بجدار رقيق قابل للتمدد والسطح الداخلى للمرىء يغطى بغشاء مخاطى يحتوى على غدد مخاطية لترطيب الغذاء لسهولة بلعه .
والعضلات سواء الطولية او الدائرية " المبطنه للمرىء " تغطى بأنسجة ليفية والتي تحتوى على الاوعية الدموية حيث العضلات الطولية تدفع الغذاء لاسفل بينما العضلات الدائرية تخلط الغذاء بالمخاط .

٣- الحوصلة Crop

- وهى اخر جزء فى المرىء ويحدث له انتفاخ ويعطى الحوصلة
- جدارها رقيق ولها نفس بطانه المرىء ، والحوصلة لا تحتوى غدد لعابية < مخاطية >
- تختلف الحوصلة على حسب نوع الغذاء الذى يتناوله الطيور فهى قد تكون حوصلة مغزالية الشكل او تكون فص واحد " وحيد الفص " او قد تكون من فصين .
- الطيور التى تتغذى على الحبوب حوصلتها اكبر من مثيلتها التى تتغذى على الحشرات .
- ** وظيفة الحويصلة الرئيسية تخزين الغذاء وتنظيم مروره الى القونصة **

** نلاحظ انه فى الحمام فالحوصله بخلاف وظيفتها الاساسية فانها لها وظيفة اخرى وهى

افراز هرمون البرولاكتين " لبن الحويصلة " وهو الذى تغذى به الحمام اطفالها **

٤- المعدة الغدية " الحقيقية " Proventriculus

- موجودة أسفل المريء مباشرة اى بعد الحوصلة ويمكن تمييز المعدة الغدية عن القنصة فى اليوم الخامس من التفريخ .
- المعدة الغدية تبطن بغشاء مخاطى يحتوى على الغدة المعدية ويبطن سطحها الداخلى بمجموعة من الحلمات الميكروسكوبية .
- معدة الطيور لا تحتوى على خلايا مفرزة للحامض ولا للانزيم ولكن تفرز من خلايا عينية تجمع بين الوظيفتين مع بعض .

٥- القنصة Gizzard

- شكلها بيضاوى وعضلاتها سميكة ونهايتها تتصل بغشاء عضلى والتجويف الخاص بالقنصة اكبر من تجويف المعدة الغدية .
- تبطن القنصة بطبقة قرنية سميكة تعمل على حماية القنصة من ضغط الحصى والطعام وكذلك حمايتها من الانزيمات الحامضية فى المعدة .
- * ويختلف حجم القنصة باختلاف طبيعة الغذاء فهى كبيرة فى الطيور أكلة الحبوب وعكسها فى اكلة الحشرات .

٦- الامعاء الدقيقة Small intestine

- اذا نسبت طول الامعاء الدقيقة الى طول الجسم نجد انها قليلة فى الدجاج عن الثدييات وطول الامعاء الدقيقة فى الطيور تختلف باختلاف طبيعة الغذاء .

" فكل ما يزيد المواد المائلة او الاعشاب فى الغذاء يزيد طول الامعاء الدقيقة "

ويوجد وصلة صغيرة تتصل بالامعاء الدقيقة تسمى " بقايا اتصال كيس الصفار بالمعدة الدقيقة " عند العمار الصغيرة .

- تبطن الامعاء بغشاء مخاطى على حسب طبيعة الغذاء الذى تتناوله الطيور وتكون مسطحة فى حالة الطيور التى تتناول الاعشاب وتكون كبيرة ومتطورة وشبه الاصابع فى حالة الطيور التى تأكل اللحوم او الحشرات .

٧- الاعوارين Ceca

عبارة عن زوج من الانابيب المغلقة الطرف وتنشئ عند اتصال الامعاء الدقيقة والغليظة حجمهم يكون كبير في حالة ما يكون الطيور تتغذى على الحبوب وهى تصل لحوالى ١٧ سم فى الدجاج .

ممكن ان يكون الاعوارين اثريين او يختزل لاغور واحد وذلك فى بعض الانواع الطائفة

* يتميز الاغور لثلاثة أجزاء

١- منطقة العنق الامامية وهى تكون عند اتصال الجزء الاخير من لامعاء الدقيقة مع الغليظة

٢- الجزء الثانى يسمى الجزء المتسع

٣- الجزء الثالث يسمى النهاية المستديرة

** ومدخل اتصال الاعوارين بالامعاء الدقيقة يوجد عليه صمام عضلى **

* يبطن الاعوارين بغشاء مخاطى مثل الامعاء الدقيقة ماعدا الحلقات تتميز بوجود انسجة ليمفاوية وتكون موجودة فى الطبقة المبطنة لخلايا "goblet" .

٨- القولون " المستقيم "

انبوية قصيرة وضيقة وتمتد من الامعاء الغليظة حتى فتحة المجمع وتبطن من الداخل بطبقة مخاطية فى صورة ذوائد شعرية .

لا يوجد حد فاصل بين المستقيم والقولون كما فى الثدييات ويفتح المستقيم فى المجمع مباشرة

٩- المجمع Cloaca

عبارة عن فتحة يتجمع فيها نهايات الجهاز الهضمى والتناسلى والاخراجى وتفصل عن المستقيم بحاجز بسيط ويفتح المجمع الى الخارج عن طريق فتحة الشرج .

ويقسم المجمع الى ثلاثة حجرات صغيرة ويتجمع فيهم نهاية الاجهزة الثلاثة ويكون اكبرهم الذى يتجمع فيه الزرق .

ثانيا :-

**** ملحقات الجهاز الهضمي ****

٢- البنكرياس



موجود في ثلاثة فصوص
وهو يوجد بين الاثنى عشر

ويصب في القنوات البنكرياسية
ويصب في حلمة مشتركة مع
الحوصلة الصفراوية .

والجزر يصعب تحديدها وتأخذ
شكل هرمي غير منتظم وتحتوي
مجموعة حبيبات تختفي مع
التغذية مباشرة .

- وعلى حسب حجم الخلايا
الموجوده في الجزر يتم تحديد
حالة الشبع والجوع
ويتم امتلاء هذه الحبيبات
مرة اخرى بعد افراغتها

١- الجهاز الصفراوى



* يتكون من قناتين
" قناة كيس الصفار - القناة الكبدية "

*** كيس الصفار**

يحمل العصارة الصفراوية من الفص الايمن للكبد

*** قناة الكبد**

هى التى تحمل العصارة الكبدية من الفص الايسر للكبد

*والقناتين الصفراويتين يخرجان معا من الكبد ويصبوا
في الاثنى عشر بفتحة مشتركة مع القناة البنكرياسية.

* الحوصلة المرارية تتكون من طبقة صلبة
من العضلات المرارية وتحتوى على انسجة ضامة
مانية موجودة في شكل ثنايات مغطاه بخلايا طلائية
وهذه الثنايات تختفى عند أمتلائها .

ثالثا :-

****افرازات (العصارة المعدية – الاثنى عشر – الامعاء الدقيقة – المعدة الغليظة) ****

١- افرازات العصارة المعدية

تتأثر مكونات العصارة المعدية بمعدل الافراز والـ PH له ٢,٥ – ٣,٥ وحامض HCL المفرز في الدجاج أعلى منه في حالة الانسان وهذا يرجع سببه لوزن الجسم .

ومن العوامل المؤثرة على العصارة :-

١- الغذاء ٢ - العقاقير والادوية

*** الغذاء :-**

حيث في حالة التصويم للطائر يقل معدل افراز العصارة بينما في حالة التغذية الحرة تكون

الافرازات دائما موجوده حيث اقصى افراز لها ٣٠ مل/ ساعة بينما اقل افراز لها

٥ مل / ساعة في حالة الاظلام التام .

- نوع الطعام يؤثر على الافراز

ففي حالة التغذية على البرسيم الاخضر يكون تأثيره اعلى من الطيور التي تأكل اللحم والعظم

وبالتالى الـ PH على نوع الغذاء فيكون ١,٧ بعد التغذية على الشوفان ،

٣,٧ في حالة التغذية على البرسيم ، ٤ في حالة التغذية على مسحوق اللحم .

*** العقاقير والادوية :-**

تؤثر على معدل الافراز فمثلا

*** الانسولين**



عند حقنه في الطيور والدواجن فهو لا يؤثر بينما في الانسان فإنه يزيد من العصارة المعدية .

*** الجلوكاجون**



عند حقن الجلوكاجون بمعدل ٢٥ ميكروجرام /كجم من وزن الجسم فهذا يؤدي الى نقص العصارة المعدية المفرزة بمقدار ٣/١ وفي نفس الوقت يقلل كمية الببسين المفرزة بشكل معنوى

*** مادة الهستامين**



وجودها يزيد كل العناصر في العصارة ما عدا الـ Na فيقل "بينما اذا استمرت الاضافة للهستامين يزداد كل الافرازات بما فيها " Na "

***التخدير**

يؤدي الى نقص معنوى في افرازات العصارة

٢- افرازات الاثنى عشر

العصارة فى الاثنى عشر تحتوى على مواد مخاطية وانزيم الاميليز وانزيمات هاضمة للبروتينات وهاضمة للسكروز .
ومن هنا نجد ان الاميليز هو الانزيم الوحيد المفرز من الاثنى عشر بينما الاثنى الاخرين يأتو من العصارة البنكرياسية او تكسير الخلايا

٣- افرازات الامعاء الدقيقة

تجد الانزيمات المحللة للبروتين - الليبيدات - الكربوهيدرات - وكل هذه الانزيمات تتكون داخل خلايا الامعاء ويتم اطلاقها عن طريق تحطيم غشاء الخلايا .
وتحتوى الامعاء على الانزيمات البنكرياسية .

٤- افرازات الامعاء الغليظة

١- الاعوارين

يفرز انزيمات المالتيز والسكريز ويرجع أصل هذه الانزيمات للامعاء الدقيقة
ونجد فى الاعواريين انزيم اللاكتيز ويرجع وجوده للبكتيريا فى الاعواريين
ويحدث فى الاعواريين هدم لبعض مكونات الغذاء خاصة السيائلوز بواسطة الاحياء الدقيقة
وفى الطيور دور الاعواريين غير واضح نظرا لقلّة الالياف فى علائق الطيور
وللاعواريين دور فى تصنيع الفيتامينات خاصة V.B12

٢- القولون

يقوم بنقل محتويات الامعاء الى المجمع عن طريق الحركة الانقباضية للمجمع وبالتالي مع هذه الحركة فقد يملء الاعواريين بمحتوياته .

وللقولون وظيفة فى حفظ واعادة امتصاص الماء والاملاح من الزرق .

رابعا :-

** العصارة الصفراوية ، والعصارة البنكرياسية **

• العصارة الصفراوية *

تتكون اساسا فى الكبد ومعدل افرازها ١ مل / ساعة ويقل معدل الافراز فى حالة الصيام
ويزيد التركيز فى الحوصلة المرارية بينما نجد انزيم الليباز فى القناة الكبدية او الحوصلة المرارية لا يستطيع تحديد مكانه .

وتحتوى العصارة الصفراوية على صبغة Beliverden - Billribin

والابحاث تشير الى ان البلفردين تفرز من خارج الكبد بينما البلريبين يفرز في البلازما من داخل الكبد .
والوظيفة الاساسية للصفراء لا تعرف على وجه التحديد في الطيور ولكن من الاجتهادات عرف انها تحول الدهون لمستحلب دهن وتساعد على تنشيط الليبيز في البنكرياس وتساعد على هضم الكربوهيدرات عن طريق مستواها من الاميليز .

• العصارة البنكرياسية

يمكن جمعها عن طريق انبوب توصل بالقناة البنكرياسية الرئيسية ويمكن الجمع لمدة ٩٠ يوم ولكن الكمية التي تجمع تقريبا = ٢/١ الكمية الطبيعية لان يوجد (قناه رئيسية + قناتين) .

* معدل افراز العصارة البنكرياسية يكون حوالي ١٥ - ٢٠ مل / يوم في الدجاج عمر ٢٠ اسبوع (٥ أشهر) ويقل معدل الافراز او ينعدم اثناء الليل بينما يزيد بعد التغذية مباشرة ولا يتأثر بمستوى الدهن في العليقة .

العصارة البنكرياسية درجة الـ PH لها ٦,٤ - ٦,٨
وتركيب العصارة يماثل تماما العصارة في الثدييات ويحتوى على
الاميليز - الليبيز - الريبونوكليز .

انزيم الليبيز على جدا في الكتاكيت حديثة الفقس ويكون مستواه مرتفع كلما نمت الكتاكيت " يزيد بمعدل النمو "

*** الهضم ***

* هضم وامتصاص الكربوهيدرات * هضم وامتصاص البروتين

* هضم وامتصاص الدهون

• هضم وامتصاص الكربوهيدرات

الهضم الكربوهيدرات نشا ← اميليز ← oligosacarids ← يتحول الى جلوكوز ← جلوكوسوديز

- تبدأ عملية الهضم بالانزيم المحلل للنشا وهو انزيم الاميليز ويعمل هذا الانزيم على الرابطة (الفا ١ و ٤) مقيما عدد من الوحدات الصغيرة العديدة وهي oligo sacarides التي تتحول الى جلوكوز عن طريق انزيم الجلوكوسوديز ويوجد في الجدار الداخلى لها (الامعاء) وكل الحيوانات تحتوى على وفرة من انزيم (الفا اميليز) الذى بداخل القناة الهضمية عن طريق اللعاب والعصارة البنكرياسية .

وفى الدجاج يحتوى اللعاب والحوصلة على (الفاميليز) ويحدث هضم قليل للنشا فى الحوصلة كذلك يحدث هضم جيد فى الامعاء وذلك للنشا الناتج من الذرة والقمح والبطاطس كنتيجة لتأثير اميليز البنكرياس (فى الامعاء) .

وفى الحالة الطبيعية يحتوى النشا على بعض الحبيبات الغير ذائبة والتي من طبيعتها مقاومة عملية الهضم لذلك فان عمليات الطبخ تساعد كثيرا فى هضم النشا عن طريق تكسير هذه الحبيبات وجعلها قابلة للذوبان كذلك هذه الحبيبات يمكن هضمها بسهولة عن طريق عملية النقع فى الماء ولهذا فانه فى الكتاكيت فالهضم الجيد للنشا يرجع اساسا الى نقع فى الحوصلة والتي تتبعها عملية الطحن فى القونصة والتي تسبق فعل انزيم اميليز البنكرياس .

عملية طحن ← فى القونصة ← فعل اميليز البنكرياس
نقع (فى الحوصلة) ← فى الامعاء

امتصاص الكربوهيدرات

الناتج النهائى للكربوهيدرات هى سكريات احادية (خماسية و سداسية) وامتصاص هذه السكريات يحدث بالانتشار البسيط ولكن ببقل النشاط (يحتاج الى طاقة) وفيها يستخدم ATP بعد فسفرة السكريات الاحادية .

لا بد من تحويل السكريات الاحادية الى جلوكوز لانه المصدر الوحيد لغذاء الخلايا

• هضم وامتصاص البروتين

عملية هضم البروتين تتم اساسا فى المعدة الغدية والقونصة وذلك بواسطة سلسلة من التفاعلات الديناميكية من خلال انزيمات هيدروليكية (متتالية) تعمل فى تتابع ثابت وتقوم بمهاجمة الكتلة البروتينية واول هذه الانزيمات والذى يقوم بمهاجمة السلسلة البروتينية هو الببسين حيث يقوم بهضم البولى ببتييد ، وذلك فى المعدة الغدية والقونصة ويتم الهضم الكامل فى الامعاء (الاثنى عشر)

* ميكانيكية الهضم *

يتواجد الغذاء داخل القناة الهضمية ويحدث عملية يطلق عليها التنبيه العصبى والتي تؤدى الى افراز العصارات المعدية داخل المعدة فيتم افراز انزيم الببسينوجين (انزيم خامل) pepsinogen بواسطة الخلايا المعدة حيث يؤدى تركيز هذا الانزيم الى افراز حامض HCL الامر الذى يؤدى الى زيادة الحموضة فى المعدة .

مما يؤدى الى تحول ذاتى للببسينوجين الى ببسين وعادة لا يزيد درجة الـ ph فى معدة الطيور عن ٥ .

انزيم الببسين

من الانزيمات التي تحتوى على مركزين فعالين كل منهما يقوم بمهاجمة موقع معين فى السلسلة البروتينية تحت PH مختلف ومن امثلة الروابط الببتيدية التى يعمل عليها الببسين الروابط الببتيدية الموجودة بين الحامضين الامينيين الليثين والفالين وكذلك الاحماض الامينية الاروماتية مثل الفينالين الادنين والنيتروسين ويؤدى تحلل الكتله البروتينية الى روابط ببتيدية نشطة تكون قابليتها للتحويل سريعة بجانب حدوث تغير فى طبيعة الروابط الببتيدية عن طريق الدنترة والذوبان

* عملية الدنترة والذوبان *

يتحكم فيها عدة عوامل من اهمها سرعة مرور الكتله الغذائية من المعدة الغدية للطائر حيث نجد انه مع انخفاض نسبة البروتين فى الوجبة الغذائية يؤدى ذلك الى مرور الغذاء بسرعة والعكس صحيح .

** هضم وامتصاص البروتين **

١ - تحلل الببتيدات وامتصاصها

يتم هضم فى المعدة الغدية والاثني عشر حيث يكون هناك افراز انزيمات معينة ENDO PEPTIDASE وهى تقسم البروتين الى ثلاث أقسام :-

- 1- Small peptides
- 2 - Oligo peptides
- 3- Free amino acids

ويحدث تحلل النيترات بواسطة هذه الانزيمات وذلك فى خلال الطبقة الطلانية للامعاء الدقيقة .

وهناك نوعين من الانزيمات الغير هاضمة ولكنها تحافظ على جدار الامعاء من افرازات HCL والوسط الحامضى والانزيمات الهاضمة اى تبطين وتدعيم سطح الخلايا الذى يحدث عنده الهضم والامتصاص وهى :-

* Amino peptidase * alkaline phosphatase

وتتحرر هذه الانزيمات بفعل املاح الصفراء وتمتص الاحماض الامينية داخل خلايا الطبقة الطلانية للامعاء الدقيقة والامتصاص يكون اسرع فى حالة الاحماض الامينية الحرة حيث تدخل الى عشاء الطبقة الطلانية للامعاء الى تيار الدم اما بالنسبة للكميات الاثرية من الببتيدات فتتم بدون امتصاص حتى خروجها من القناة الهضمية .

٢- * البروتين الداخلى *

هو ناتج من اللعاب والعصير المعوى والبنكرياس وخلايا قشرة للغشاء المخاطى للأمعاء ويؤدى هذا البروتين الى زيادة كمية البروتين المهضومة وليس له علاقة بتناول وجبات بروتينية او احد الاحماض الامينية ولذلك لابد وان يعوض هذا الجزء من البروتين عن طريق تناول وجبات بروتينية يوميا .

٣- ** تخزين الاحماض الامينية فى الجسم **

يحتاج الجسم لمكان تخزن فيه الاحماض الامينية فى الاوقات التى يكون هناك زيادة فيها لتستفيد به الخلايا فى الاوقات التى يحدث فيها نقص فى الاحماض الامينية . عند امتصاص الاحماض الامينية فى الكبد فان بعض من هذه الاحماض الامينية يستعمل فى تخليق بروتين انسجة الكبد وبروتين الدم .

وعلى اى حال فان تدفق الاحماض الامينية من الامعاء الدقيقة عادة يكون متقطع لذلك لابد من وجود مخزن لهذه الاحماض الامينية ومن اشهر هذه المخازن هى العضلات وبعض الانسجة ويكون تخزين الاحماض الامينية لفترة قصيرة ثم يتحول من هذه المخازن الى صورة اخرى .

٤- ** انتقال الاحماض الامينية داخل الخلايا **

وهى تظهر ان هناك موقعين متميزين فى جدار الخلية (مراكز فعالة للنقل فى الجدار) تقوم بالارتباط بالاحماض الامينية ونقلها عبر جدار الامعاء الى الدم وهناك تنافس كبير بين ازواج عديدة من الاحماض الامينية والمجاميع المرتبطة بها على هذه المواقع فمثلا نجد ان الميثيونين يتعارض او يمنع مرور بعض الاحماض الامينية الاخرى مثل الليوسين

• هضم وامتصاص الدهون

يدخل دهن الغذاء والذى يتكون اساسا من جليسيريدات ثلاثية الى الاثنى عشر ويحدث له استحلاب عن طريق الاتحاد بأملاح الصفراء وعلى سطح الحبيبات او القطرات المستحلبة الكبيرة والتي قطرها ٥٠٠٠ A فان نشاط انزيم الليبيز يكون اسرع ويمكن لانزيم الليبيز العمل على الاحماض الدهنية فى الوضع ١، ٣ ثلاثى جليسيريد الموجوده فى الوجه المائى فى محتويات الامعاء معظم احادى الجليسيريد والاحماض الدهنية الحرة تتحد مع املاح الصفراء مكونه Mixed micelle هذه الحبيبات الدقيقة من ٣٠:٢٠٠ A فى القطر تصبح اكثر ثباتا فى الماء الموجود فى تجويف الامعاء وهى تذيب الاحماض الدهنية الغير قطبية مثل البالمتيك والاستريالك وفى هذه الحالة فان الاحماض الدهنية واحادى الجليسيريد تكزن جاهزة للانتقال عن طريق Micro - villi تحتوى كل خلية من خلايا الامعاء على حوالى ١٠٠٠ من ميكروفيللى والتي تعمل على زيادة السطح المعرض للامتصاص لجدار الخلايا الطلائية للأمعاء من ١٥ : ٢٥ مرة .

يمر كل جزء من احادى الجليسيريد الاحماض الدهنية خلال غشاء الامعاء الى جدار الامعاء الى داخل خلايا ميكوزا (خلايا داخلية التي يتم عليها الامتصاص) لكن املاح الصفراء لا تمتص فى الجزء العلوى من الامعاء الدقيقة وهى تقوم بأستمرار باعادة تكوين ميسيل الجديد واخيرا تمتص فى الجزء السفلى من الامعاء .

* الاحماض الدهنية الاقل من ١٠ : ١٢ ذرة كربون فى طول السلسلة وكذلك الجليسرول تنتقل الى داخل خلايا mitosa ثم الى الكبد بينما الاحماض الدهنية طويلة السلسلة الاكبر من ١٠ : ١٢ ذرة كربون يتم استرتها مع احادى الجليسيريد لتكوين ثلاثى جليسيريد داخل خلايا الميتوزا هذا التخليق الحديث من ثلاثى الجليسيريد يغلف بطبقة من البروتين مكونه الليبوبروتين ثم طبقة اخرى من فوسفوليبيدات وبذلك ينتقل خلال تيار الدم .

** العوامل التى تؤثر على صورة امتصاص الدهون **

تتأثر النسبة المئوية لهضم الدهون او الاحماض الدهنية بواسطة بعض العوامل

- ١- طول سلسلة الدهن
- ٢- عدد الروابط المزدوجة فى حامض الدهن
- ٣- وجود او عدم وجود روابط استرية " وجود الدهن فى صورة جليسيريد ثلاثى او حمض دهنى حر " .
- ٤- الترتيب الخاص بالاحماض الدهنية المشبعة والغير مشبعة على جزىء الجليسرول فى جزىء ثلاثى جليسيريد .
- ٥- عمر الكتاكيت
- ٦- نسبة الاحماض الدهنية المشبعة : الاحماض الدهنية الغير مشبعة فى مخلوط الاحماض الدهنية الحرة .
- ٧- ميكروفلورا الامعاء
- ٨- تركيب العلف المستخدم فى التغذية من حيث الاحماض الدهنية
- ٩- كمية ونوع الجليسيريد الثلاثى فى دهن الغذاء

*** الانزيمات الهاضمة ***

اللغاب :-

سائل غير هام فى بالنسبة للدواجن لانه ييفرز بكميات قليلة ويحتوى على انزيم الاميليز وانزيم Ptyalin ووظيفتهما هضم جزئى للكربوهيدرات بالاضافة الى ترطيب الغذاء

المعدية :-

تتكون اساسا من الماء وحامض HCL وبعض الانزيمات الهاضمة مثل الببسين والرنيين وهو عبارة عن عصير حامضى يعمل اساسا على تحليل البروتين .

المعوية :- " البنكرياسية "

وتتكون من الماء والعصارة الصفراوية والعصارة البنكرياسية والعصارة الصفراوية تعمل على استحلاب الدهون والعصارة البنكرياسية تعتبر من اهم العصارات الهاضمة ووظيفتها هضم جميع المواد الغذائية وتحتوى هذه العصارة على

- ١- انزيم التربسين يعمل على البروتين
- ٢- انزيم الاميلوبسين يعمل على الكربوهيدرات
- ٣- انزيم الاستياپسين يعمل على الدهون

الانزيم	المكان الموجود فيه	المادة التى يعمل عليها	الوسط الذى يعمل فيه	نوع العمل
الاميليز	اللغاب	النشا	متعادل الى قلوى خفيف	مالتوز
المالتييز	اللغاب	مالتوز	متعادل الى قلوى خفيف	جلوكوز
الببسين	عصارة معدية	البروتين	حامضى	الببتيد وعديد الببتيد والبرتيوزات
التربسين	العصارة المعوية	ببتيد وعديد الببتيد والبرتيوزات	قلوى	احماض امنية
الليبيز	العصارة المعوية	الدهون	قلوى	احماض دهنية وجليسرين

** فسيولوجيا الهضم فى الدجاج **

طريقة تناول الدجاج للطعام تختلف عن باقى الانواع الاخرى فكتلة الماء والغذاء يتم دفعها عن طريق الجاذبية الارضية نتيجة للضغط السالب الناتج من رفع الرأس والرقبة وبالتالي سقف الحلق والرقبة خشن فى الدجاج كما ه ناعم فى الحمام والثدييات .

* << طريقة تناول الغذاء ومروره فى القناة الهضمية >> *

تؤثر فى نشاط افرازات القناة الهضمية وبالتالي للحصول على احسن نمو لابد من امداد الطيور بالغذاء على الدوام .

* عملية التغذية تؤثر على عملية الهضم اذا كانت التغذية حرة او محدودة وتتأثر كمية الغذاء التى يتناولها الطائر بعدد كبير من العوامل مثل درجة الحرارة ودرجة الرطوبة وكمية الماء المستهلك .

حركة القناة الهضمية

معدل انقباض القونصة يزداد بتقدم العمر وكلما يزداد الطائر فى الحجم كلما يقل عدد معدل الانقباض .

* وفى القونصة اربع مراحل تميز نشاطها *

- مرحلة دخول الغذاء ويبدء معها الانقباض
- عند وصول الانقباض لاقصى مدى يتم طحن الغذاء بمساعدة الحصى
- ويقل الضغط فيها بانتهاء عملية الطحن وترتخي ويمر العلف من القونصة للاثنى عشر
- مرحلة الارتخاء

الحالة الفسيولوجية للطائر

عند اعطاء الغذاء فى صورة اقراص يزداد من معدل الغذاء المستهلك وان الكتاكيت الصغيرة السن يفضل اعطاءها علف ناعم .

العوامل المؤثرة على مرور الغذاء فى القناة الهضمية هى نفس العوامل المؤثرة على عملية التغذية فالغذاء الجاف يظل مدة اطول من الرطب ومعدل مرور الغذاء فى الطيور النامية اكبر من الطيور الكبيره ومعدل مرور وجبه غذائية ناعمة حوالى ٤ ساعات فى الكتاكيت و ٨ ساعات فى الدجاج البياض و ١٢ ساعة فى الدجاجات التى ترقد على البيض .

بعد تناول الغذاء وخلطه باللعاب يتم ترطيبه فى الحوصلة وكلما كانت الاعلاف ناعمة كلما حدثت سرعة للتكسير والامتصاص وبالتالي يحدث تفرغ للحوصلة

اما اذا وضعت الدجاج على علف خشن فإنه يظل مده اطول فى الحوصلة وفى بعض الاوقات قد يحدث هضم جزئى فى الحوصلة نتيجة لنشاط انزيم الاميليز القادم من الغدد اللعابية .

وعند مرور الغذاء من المعدة الحقيقية والقونصة توجد بعض الانزيمات المحلله للبروتينات ولكن اول نشاط انزيمى هضمى يتم فى المعدة الحقيقية والقونصة ويحدث دنترة للبروتين وحموضه هذا المكان عالية جدا .

فى القونصة كلما يذيد كمية الحصى يساعد ذلك على تحطيم الروابط الببتيدية فى البروتينات وعملية التذبذب فى انتقال الغذاء من المعدة الغدية للقونصة والعكس يساعد فى عملية الهضم فكلما زادت مده بقاء الطعام فى القونصة كلما دل على ان العلف خشن وهنا تظل العليقة فى القونصة عدة ساعات على عكس اذا كانت العليقة ناعمة .

والكربوهيدرات والبروتينات المهضومة تظهر فى الدم على شكل جلوكوز واحماض امينية بعد حوالى ٤/١ ساعة من التغذية . والنشاط العالى للهضم يتوقف بعد ساعتين من التغذية وهضم الكربوهيدرات والبروتينات اسرع فى جدار الامعاء وتستغرق عدة دقائق والمواد الغذائية التى لا يحدث لها تحطيم او هضم فى القناة الهضمية فتذهب للاعوارين ويحدث لها تحطيم وهضم .

- لا يوجد اللاكتوز بكمية كبيرة ولكن ان وجد بكمية قليلة تستخدم كمصدر طاقة
- ونتيجة وجود المجمع والاعواريين والقولون يحدث امتصاص للماء والاملاح نتيجة السريان العكسى للسوائل فى المجمع والاعواريين والقولون .

- الزرق (القناة الهضمية + البول فى الجهاز الاخراجى) يتحدا فى فتحة المجمع

- تأكل الدجاجة بمعدل من ١٠٠ - ١٢٠ جم لتعطى بيض وزنها ٤٠ - ٥٠ جم وتعطى زرق بمعدل ١٠٠ - ١٥٠ جم (على وزن الماء) جزء من الزرق عبارة عن مواد غير مهضومة وبقايا عمليات الميتابوليزم والاجزاء الذائدة من العصارات الهاضمة والبروتينات الداخلية . اذ كان العلف غير متزيد ينعكس على الزرق

فمثلا / عند زيادة الاحماض الصفراوية فمعنى ذلك ان

التغذية تمت على اجزاء كبيرة من الاحماض الدهنية المشبعة والغير مشبعة وقد يحتوى الزرق على فيتامين B12 الذى يذيد تركيزه بدرجه عالية بعد طرده من فتحة المجمع وبالتالي مكن اعادة استخدام الزرق فى التغذية مرة اخرى ويفضل للمجترات .

**