



تغذية الدواجن

أ.د / خالد حسان الخولي



القواعد الأساسية لتغذية الدواجن

تحتاج الدواجن في تغذيتها اليومية إلى

الماء

البروتينات

الكربوهيدرات

فيتامينات
وألاح معدنية

دهون





البروتينات

ثالثاً : البروتينات:

البروتينات مادة أساسية تدخل في تركيب جميع الأنسجة الحية في جسم الحيوان لذلك يجب أن تتوفر في الغذاء بكمية ونوعية كافية لسد حاجة الحيوان لنمو جسمه وتجديد أنسجته ولتكوين المنتجات الحيوانية (لحم ، بيض) وبناء مواد ذات أهمية حيوية في الجسم مثل الأجسام المضادة والإنزيمات والهرمونات.

يتألف البروتين من عدد من الحوامض الأمينية ولذا من المهم إضافة مثل تلك الحوامض الأمينية إلى العليقة و التأكد من وجود كميات كافية منها في المواد العلفية الأولية المستخدمة في تكوين العلائق .

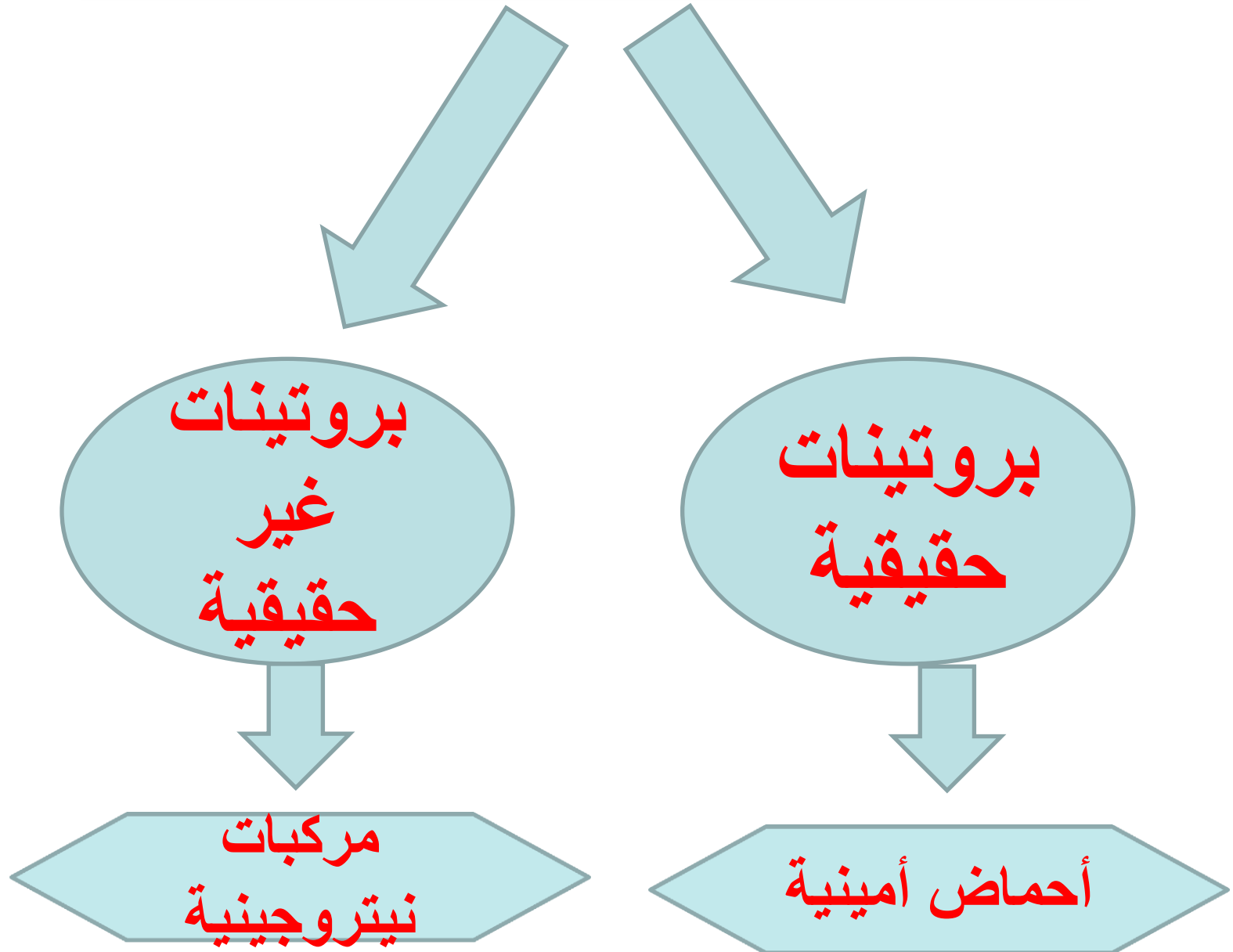
والطيور تختلف عن الحيوانات المجتره حيث أن الأخيرة يمكنها أن تستفيد من وجود الكائنات الحية الدقيقة في جهازها الهضمي في تركيب أحماض أمينية وبروتينات عالية القيمة (قد تصل إلى ١٠٠ جم في اليوم) بينما يعتمد الطائر كلية على الغذاء في إمداده بها.

البروتينات كيميائياً :

تتتركب البروتينات من العناصر التالية : الكربون والهيدروجين والأكسجين بالإضافة إلى النشروجين وتحتوي معظم البروتينات على عنصر الكبريت وبعضها يحتوي على الحديد والفوسفور. ونسبة النشروجين في معظم البروتينات تكون متقاربة ونسبة العناصر التي تدخل في تركيب البروتينات هي كالتالي:

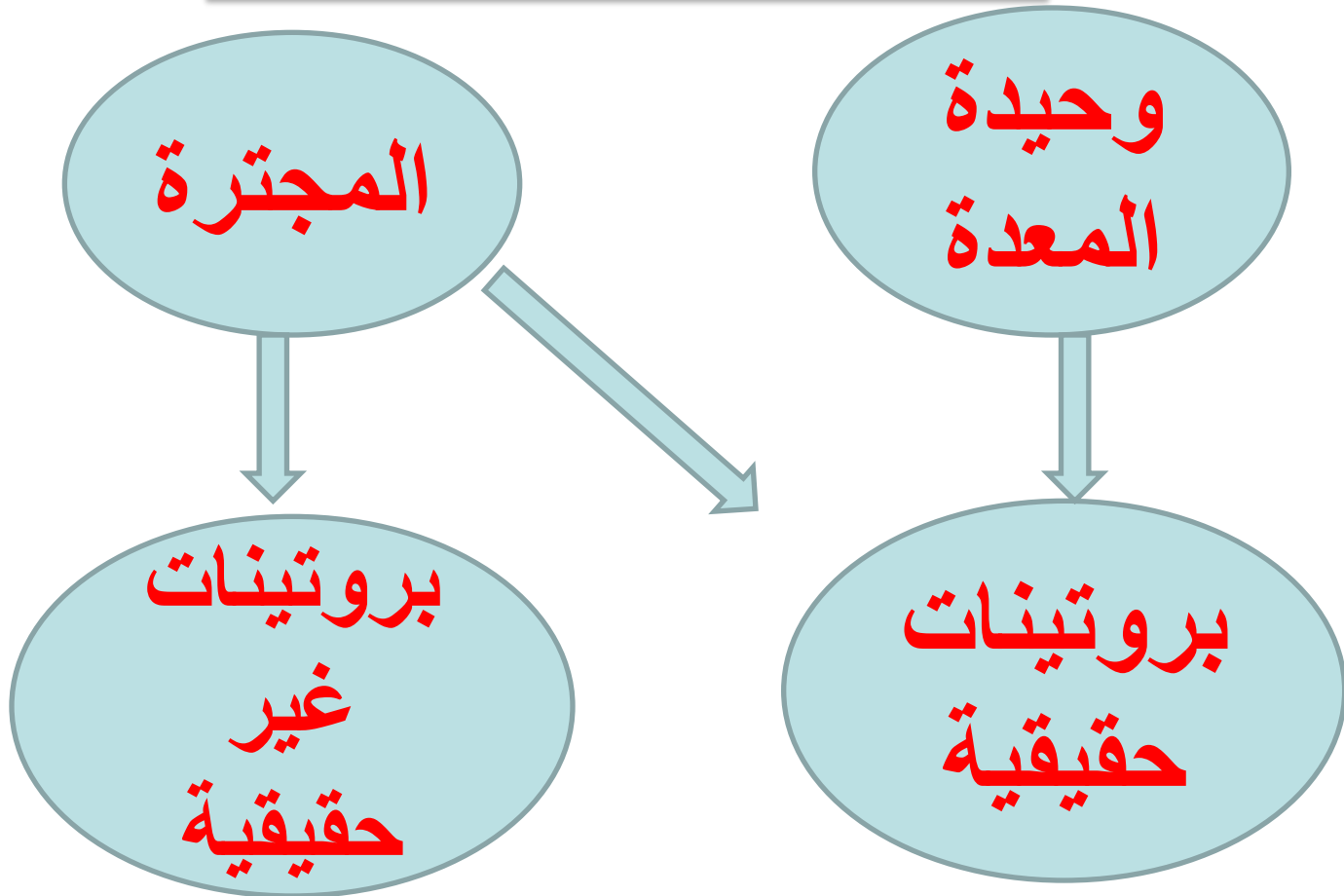
كربون ٥٢% ، هيدروجين ٧% ، أكسجين ٢٢% ، نشروجين ١٦% ، كبريت ٢% .

تقسيم البروتينات من الناحية الغذائية



درجة إستفادة الحيوانات من البروتينات

على حسب نوع الحيوان





تحلل البروتين

وعند تحلل البروتينات بفعل الأنزيمات والأحماض فإن الناتج النهائى لها عبارة عن أحماض أمينية . والمعروف إلى الان أن الأحماض الأمينية الداخلة فى تركيب جزئيات البروتينات المختلفة هى من 20- 25 حامض أمينى وهى تدخل بأعداد مختلفة وبنسب مختلفة وبتباديل وتوافيق مختلفة لتتيح فرصة لتكوين أعداد وأنواع كثيرة من البروتينات.

الوظائف الغذائية للبروتينات

تدخل في تركيب
إفرازات الجسم المختلفة مثل
الإنزيمات والهرمونات

وظيفة
إفرازية

في خلايا الجسم وأنسجته
المختلفة وبالتالي تساعد
على النمو

وظيفة
بنائية

وظائف
البروتين

وظيفة
إنتاجية

وظيفة تجديد
الخلايا

تعتبر المكون الرئيسي لجميع
المنتجات الحيوانية
كاللحم والبيض

ضرورية
لتجديد الخلايا

الوظائف الغذائية للبروتينات

تدخل في تركيب
الأحماض النووية
الضرورية من الناحية
الوراثية

وظيفة
وراثية

وظائف
البروتين

مصدر
للطاقة

عندما تكون كميتها كبيرة
في العليقة يستخدمها الجسم
كمصدر للطاقة اللازمة للعمليات
الحيوية المختلفة

وظيفة
صحية

تدخل في تركيب الأجسام
المضادة وبالتالي تساهم
في حماية الجسم من
الأمراض

تتكون البروتينات من عدد من الأحماض الأمينية مرتبطة مع بعضها البعض، وتختلف البروتينات عن بعضها بنوعية وكمية الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبها ولذلك تختلف البروتينات الموجودة في النباتات عن تلك الموجودة في جسم الحيوان وكذلك تختلف حسب نوع النسيج النباتي أو الحيواني. وعندما تتحلل البروتينات في الأنبوب الهضمي للحيوان تنتج الأحماض الأمينية التي تكون هذه البروتينات

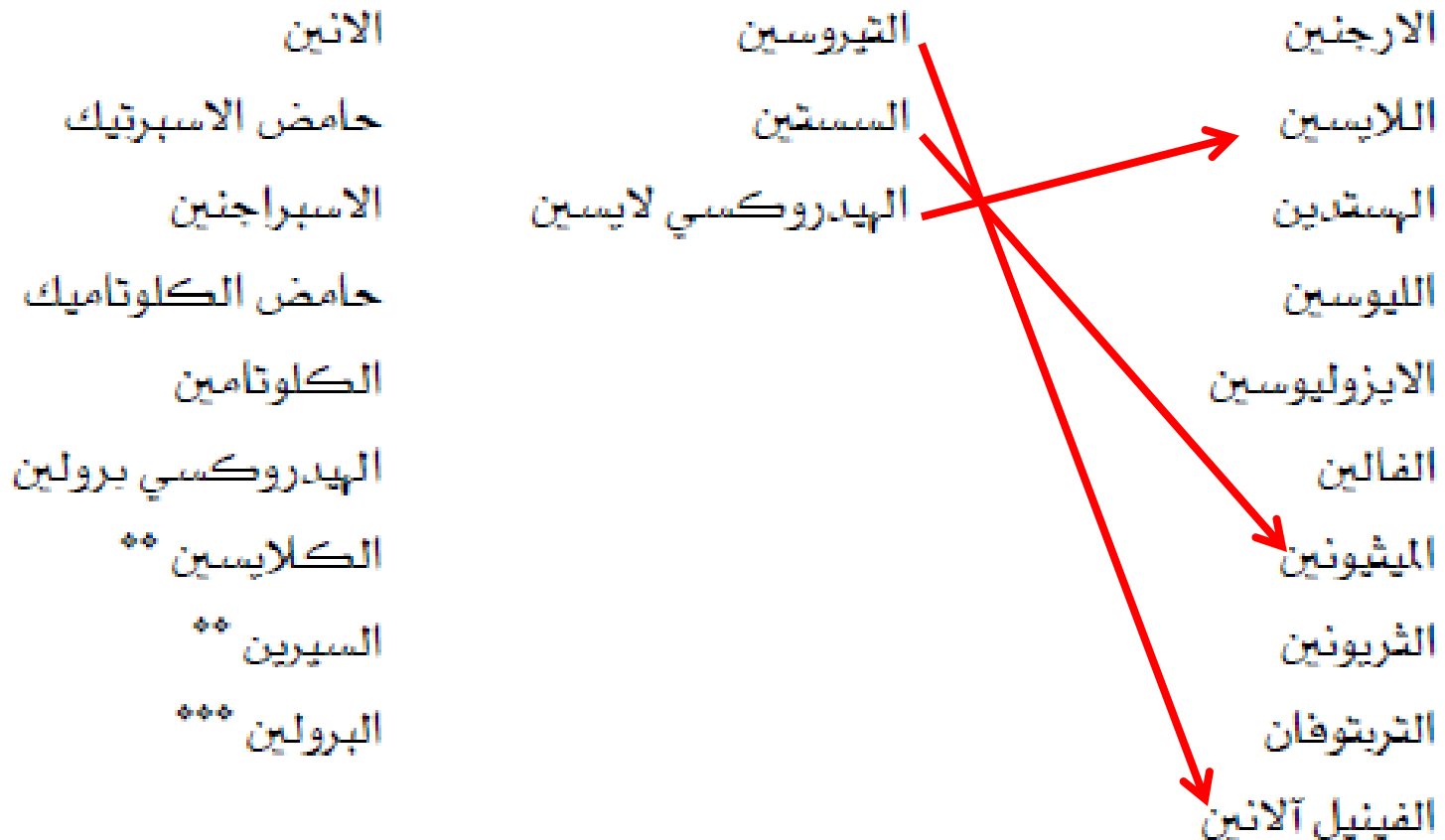
وعند تحلل البروتينات بفعل الأنزيمات والأحماض فإن الناتج النهائي لها عبارة عن أحماض أمينية . والمعروف إلى الآن أن الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب جزيئات البروتينات المختلفة هي من ٢٠ – ٢٥ حامض أميني وهي تدخل بأعداد مختلفة وبنسب مختلفة وبتباديل وتوافق مختلفة لتتيح فرصة لتكوين أعداد وأنواع كثيرة من البروتينات.

الوحدة التكوينية للبروتينات هي الأحماض الأمينية وهي تنقسم الى :

حوامض أمينية لا يستطيع
الطائر تصنيعها داخل الجسم
ولا يمكن الاستغناء عنها
(أساسية) في العليقة

حوامض أمينية يمكن تصنيعها
داخل الجسم بكميات محدودة
باستخدام حوامض أمينية أخرى

حوامض أمينية يمكن تصنيعها
داخل الجسم وبكميات كافية
(غير أساسية) وبدون الاعتماد
على حوامض أمينية أخرى



هذا وللأحماض الأمينية صورتان حسب استقطابها

للضوء الليمين D – واليسار L – وقد وجد أن ال-L

form يستفاد منها بصورة أحسن في الدواجن (ماعدا

الميثونين حيث يستفاد بكلا الصورتين).

أهم الأحماض الأمينية الي يحتاجها الطائر :

(١) الكلايسين :

وهو ضروري لدعم نمو الطائر السريع وخاصة خلال الأربعة أسابيع الأولى من العمر ولهذا يجب أن يوجد كميات كافية في العليقة . و يمكن تصنيع هذا الحامض في الجسم ولكن تحت ظروف معينة فإن معدل تصنيعه في الجسم لا يكون بتركز السرعة التي تسد احتياجات عملية النمو لفروج اللحم كمثال للنمو السريع.

(٢) الأرجنين :

وهو مثل الكلايسين يحتاجه جسم الطائر للنمو السريع نظراً لأن كلاهما يدخل في تركيب العضلات.

(٣) اللايسين :

يحتاجه الدجاج اللحم لدعم أعلى مستوى من النمو لأنه يوجد بتركيز كبير في العضلات.

٤) الميثيونين والسستين :

وهما من الأحماض الأمينية المحتوية على الكبريت . ومن الممكن إحلال الميثيونين محل السستين في عليقة فروج اللحم بدون أن يتأثر معدل النمو ولكن السستين لا يستطيع أن يحل محل الميثيونين إلا بشكل جزئي على أن تتوفر كميات كافية من الكولين (وهو أحد مجموعة فيتامينات ب المركبة). ويحتاج الطائر لهذين الحامضين بدرجة كبيرة للنمو وتكوين الريش . والميثيونين يدخل في تركيب الكولين داخل الجسم لهذا يجب أن تتوفر كميات من الكولين في العليقة منعاً لاستخدام الميثيونين لهذا الغرض الأمر الذي يتعارض مع الغرض الرئيسي لوجود الميثيونين في العليقة وهو سد احتياجات الطائر إليه لغرض عملية النمو . ويضاف الميثيونين على صورة *DL METHIONINE* في العلائق لأنه العنصر الأكثر نقصاً . وهذا النقص سببه استخدام مستويات كبيرة من مصادر البروتين النباتية ومستويات منخفضة من مصادر البروتين الحيواني.

٥) الترتوفان :

تزداد الحاجة لهذا الحامض الأميني في حالة وجود نقص في فيتامين النياسين حيث أن كلاهما يدخل في عملية التمثيل الغذائي للكربوهيدرات داخل الجسم.

والدواجن تحتاج إلى البروتين لعدة أغراض على النحو التالي (لنمو الأنسجة والإدامة ونمو الريش).

ملحوظة :

- (١) الطائر يستطيع أن يتحمل نسب عالية من البروتين في العليقة غير أن الإسراف في استخدامها يؤدي إلى إنهاك الكلى بشكل كبير ذلك لأن الكبد يقوم بتحليل الحوامض الأمينية الفائضة عن حاجة الجسم وينتج عن هذا التحليل الطاقة وبعض الفضلات النيتروجينية التي تقوم الكلى بطرحها إلى خارج الجسم.
- (٢) المواد البروتينية تكون أغلى ثمناً بكثير مقارنة بالمواد الكربوهيدراتية لذلك فإنه لا يصح استعمال الأولى كمصدر للطاقة في الغذاء.

مصادر البروتينات فى علائق الدواجن:

١- بروتينات نباتية : هى عبارة عن بروتينات البقول والحبوب ومخلفات المعاصر والمطاحن والمضارب والأعلاف الخضراء أو أى مصدر نباتى آخر وهى عادة ما تكون فقيرة فى واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية الضرورية ولذلك فانه من الصعب على الدواجن عموما أن تعتمد فى غذائها على هذه الأنواع من البروتينات فقط.

والبروتينات ذات الأصل النباتى عموما تستغل فى تغذية الدواجن على أساس تغطية أغلب الاحتياجات البروتينية لها . ويراعى عند خلطها فى العلائق استخدام أكثر من مصدر حتى يمكن للبروتينات أن تكمل بعضها البعض على أن يغطى النقص جزئيا فى محتوياتها من الأحماض الأمينية الضرورية .

مصادر البروتينات فى علائق الدواجن:

بصورة عامة ليست كافة أنواع البروتينات النباتية تعد مفيدة للطيور عند استعمالها مباشرة فى غذاء الطيور. فمثلاً **فول الصويا** الذي يعد من اغني المصادر البروتينية النباتية فى تغذية الدواجن، ولكن يعاني هذا النوع من البروتينات من **نقص الميثونين** وهو كما ذكرنا سابقاً يعد أحد الأحماض الأمينية الأساسية.

وكذلك تحتوي بذور الصويا فى حالتها الطبيعية على **بعض البروتينات التي لها تأثيرات سُمية** على الطائر مثل البروتينات التي تمنع فعل العصارة الهاضمة وخاصة الإنزيمات المسؤولة عن هضم البروتين وتسبب تضخم البنكرياس أو تمنع امتصاص الدهون فى حالة الكتاكيت الصغيرة. ولكن لحسن الحظ فإن وجود معاملة البذور بالحرارة أثناء عملية الإستخلاص الزيتي منها سوف يقضي على فعالية هذه البروتينات الضارة. وكذلك فإن اكتشاف الأحماض الأمينية الصناعية ساعد على التغلب على نقص الميثونين فى هذا المصدر الغني بالبروتين.

مصادر البروتينات فى علائق الدواجن:

٢. بروتينات حيوانية : مثل بروتينات مخلفات اللبن والبيض واللحم ، والدم والسمك وغيرها من المصادر الحيوانية وهذه البروتينات عادة ما تكون كاملة من الناحية الغذائية بمعنى احتوائها على كل الأحماض الأمينية الضرورية (إلا فيما لو أثرت طرق تحضيرها خصوصا تلك التى تستخدم فيها درجات الحرارة العالية مع الضغط على واحد أو أكثر من هذه الأحماض الأمينية الضرورية) .

وتستخدم البروتينات الحيوانية فى تغذية الدواجن لتكملة البروتينات النباتية لسد احتياجات الطائر من الأحماض الضرورية.

نقص الأحماض الأمينية فى بعض مواد العلف وطرق التغلب عليها

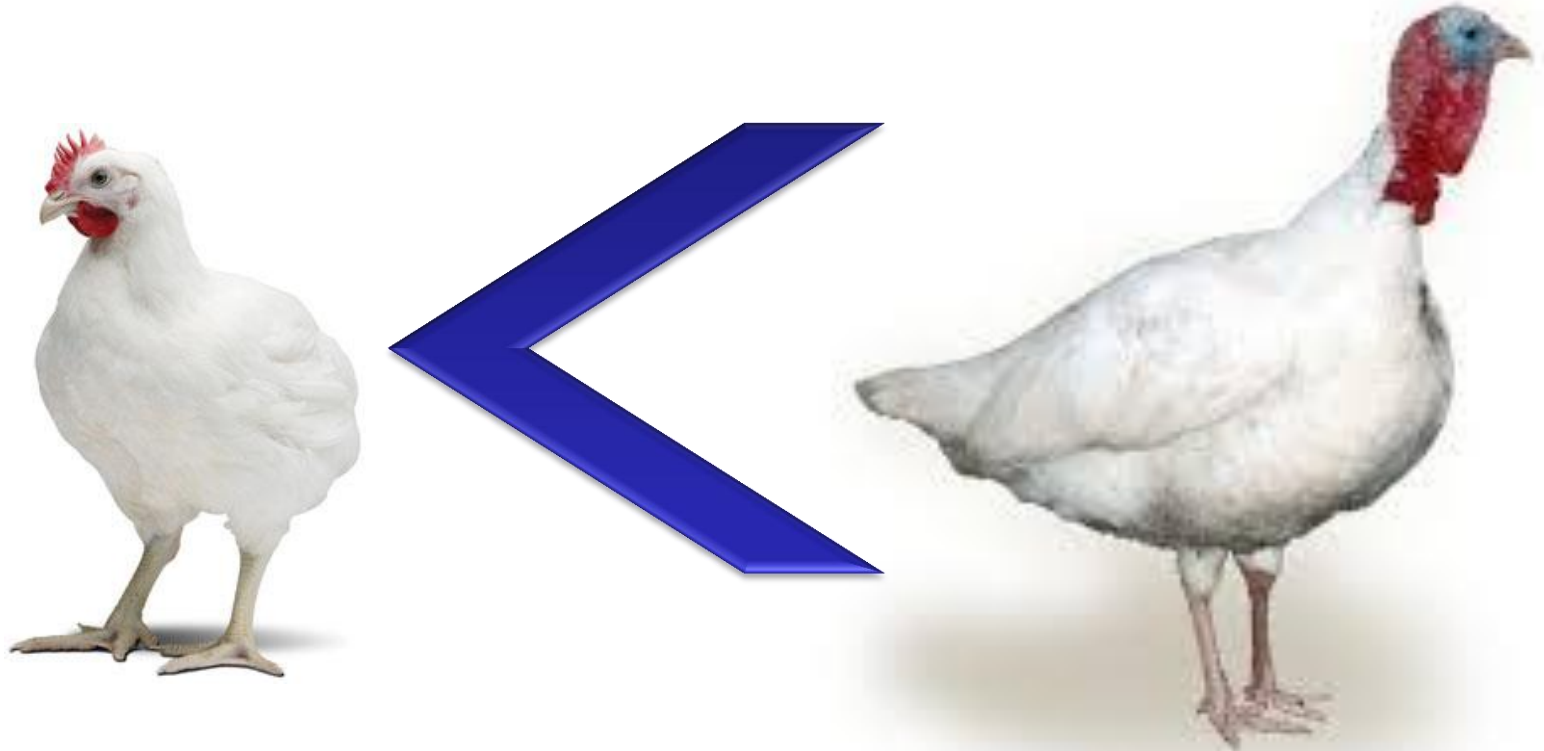
بمقارنة احتياجات الدجاج من الأحماض الأمينية الضرورية بجداول تحليل مواد العلف المختلفة ومدى احتوائها على الأحماض الضرورية يتضح لنا أن الأحماض الأمينية الآتية موجودة بتركيزات قليلة فى معظم مواد العلف النباتية :

جليسين ، ليسين ، ميثيونين والتربتوفان

ولذلك يجب إعطاء عناية خاصة لهذه الأحماض الأمينية عند تركيب علائق الدجاج . أما بالنسبة لبقية الأحماض الأمينية الضرورية الأخرى فهي موجودة بوفرة فى معظم مواد العلف الشائعة.

العوامل المؤثرة على
احتياجات الطيور
للأحماض الأمينية

١- العوامل الوراثية : تختلف احتياجات الطيور للأحماض الأمينية حسب الصنف والنوع فمثلاً يلاحظ ان احتياجات الدجاج الرومي للأحماض الأمينية الأساسية أعلى من تلك المقررة للدجاج الإعتيادي سواء عبرنا عنه كنسبة من البروتين الموجود في الغذاء أو نسبة إلى كمية العلف المستهلكة من قبل الطائر، كذلك فإن سلالة الطائر نفسه تؤثر في احتياجات الأحماض الأمينية.



٢- درجة الحرارة البيئية : أن ارتفاع درجة الحرارة البيئية يعمل على خفض كفاءة استهلاك الطائر للأحماض الأمينية كذلك فإن انخفاض كمية العلف المستهلك نتيجة ارتفاع درجة الحرارة عن الحدود المثلى يؤثر تأثيراً مباشراً على كمية الأحماض الأمينية التي يحصل عليها الطائر من العلف الذي يستهلكه.

٣- **عمر الطائر وحجمه :** للعمر تأثير كبير على كمية بعض الأحماض الأمينية التي يحتاجها الطائر. وقد لوحظ أن يتقدم الطائر بالعمر فإن احتياجاته للأحماض الأمينية تبدأ بالإنخفاض بصورة تدريجية. وكذلك لوحظ أن معدل النمو تأثيرا مباشرا على احتياجات الكتاكيت للأحماض الأمينية حيث تتناقص الإحتياجات مع تناقص معدلات النمو (معدل الزيادة الوزنية).

٤- العوامل الغذائية : هناك العديد من العوامل الغذائية التي وجد أن لها تأثير مباشرا على احتياجات الدجاج للأحماض الأمينية واهم هذه العوامل هي:

أ-مستوى البروتين في العليقة : لقد وجد أن مستوى البروتين في العليقة تأثير مباشر على احتياجات الطائر لبعض الأحماض الأمينية، فكلما ارتفعت نسبة البروتين في العليقة فان ذلك يؤدي إلى انخفاض احتياجات الطيور للأحماض الأمينية

ب-مستوى الطاقة في العليقة: يصنف مستوى الطاقة في العليقة من أهم العوامل التي تؤثر في كمية العلف المستهلك وبالتالي كمية الأحماض الأمينية التي يحصل عليها الطائر من البروتين الموجود في العلف . فكلما ارتفع مستوى الطاقة في العليقة فان ذلك سيعمل على خفض كمية العلف المستهلك وبالتالي عدم حصول الطائر على الكميات اللازمة من الأحماض الأمينية.

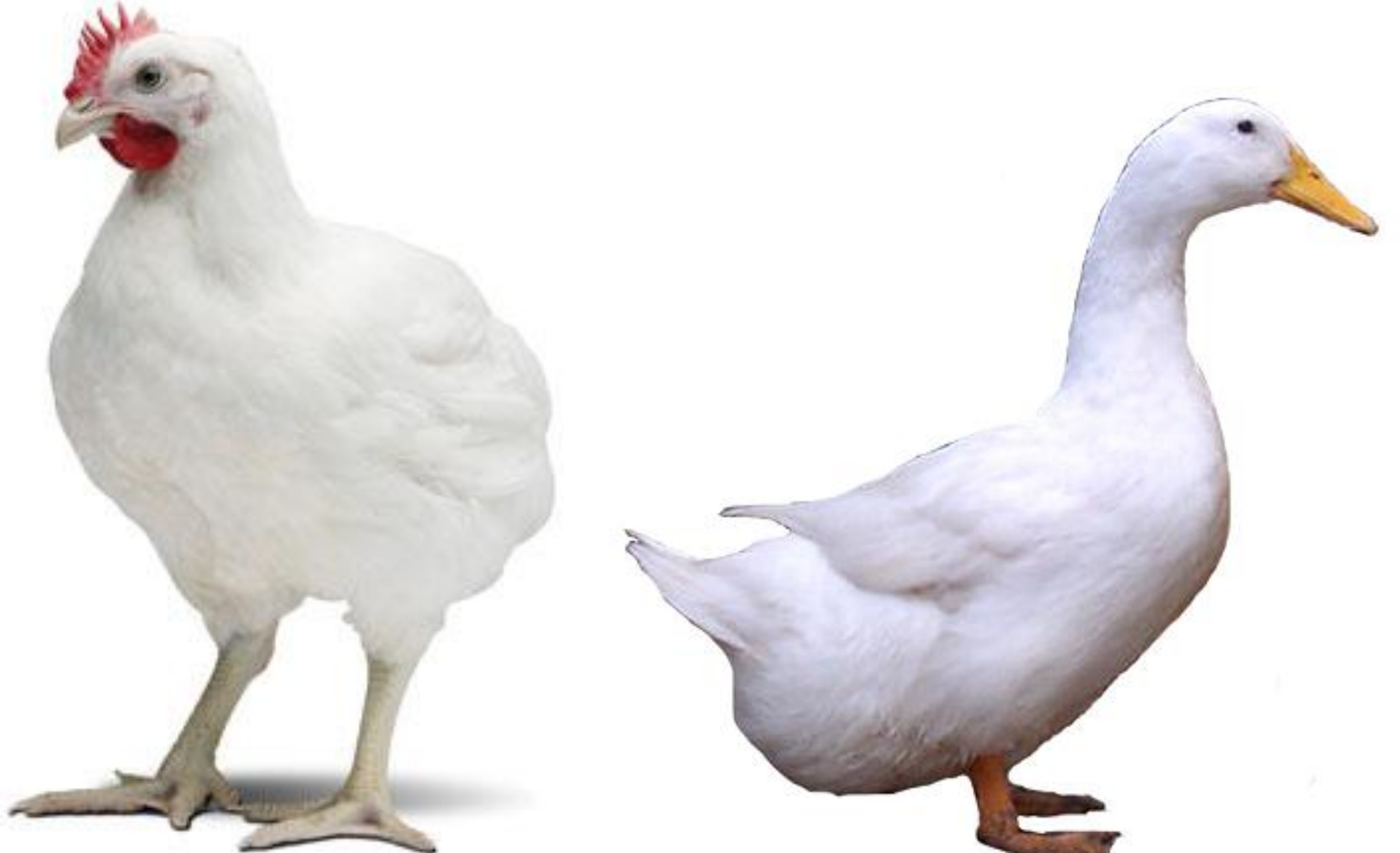
ج-مستوى الفيتامينات في العليقة :

لقد لوحظ ان هنالك علاقة ما بين بعض الأحماض الأمينية وبعض الفيتامينات. فوجود بعض الفيتامينات في العليقة بمستويات عالية يقلل من احتياجات الدجاج لبعض الأحماض الأمينية. فمثالاً احتياجاتاً لدجاج إلى الأحماض الأمينية الكبريتية (الميثونين والسستين) تعتمد على مستوى فيتامين B12 في العليقة فعند ارتفاع مستوى هذا الفيتامين في العليقة فان ذلك سوف يقلل من حاجة الدجاج لهذين الحامضين.

د- توازن الأحماض الأمينية في العليقة .

إن لعدم توازن الأحماض الأمينية في العليقة تأثيرا كبيرا على الدواجن التي تتناول مثل هذه العلائق ولقد لوحظ أن التأثيرات السلبية التي تظهر على الطائر تعتمد على درجة عدم توازن الأحماض الأمينية في العليقة. تتراوح هذه التأثيرات السلبية ما بين انخفاض كمية العمف المستهلك ، وانخفاض معدل النمو إلى ارتفاع نسبة الطيور النافقة نتيجة تسمم الطيور بالكميات الزائدة من الأحماض الأمينية. لذلك من الضروري اخذ توازن الأحماض الأمينية نسبة إلى بعضها البعض بنظر الاعتبار وان عدم التوازن يعني تركيب العليقة على أساس غير سليم مما يؤدي إلى هدر لا مبرر له في مكونات العليقة الأولية.

أعراض نقص البروتين والأحماض الأمينية في العليقة



إنخفاض معدل النمو لدجاج اللحم

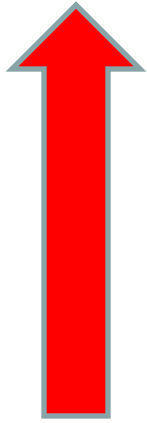


إنخفاض معدل إنتاج البيض

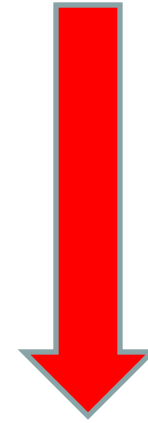


نقص البروتين يؤدي إلى ارتفاع كمية الدهن المترسب في الجسم

ارتفاع
نسبة
الطاقة
فيها

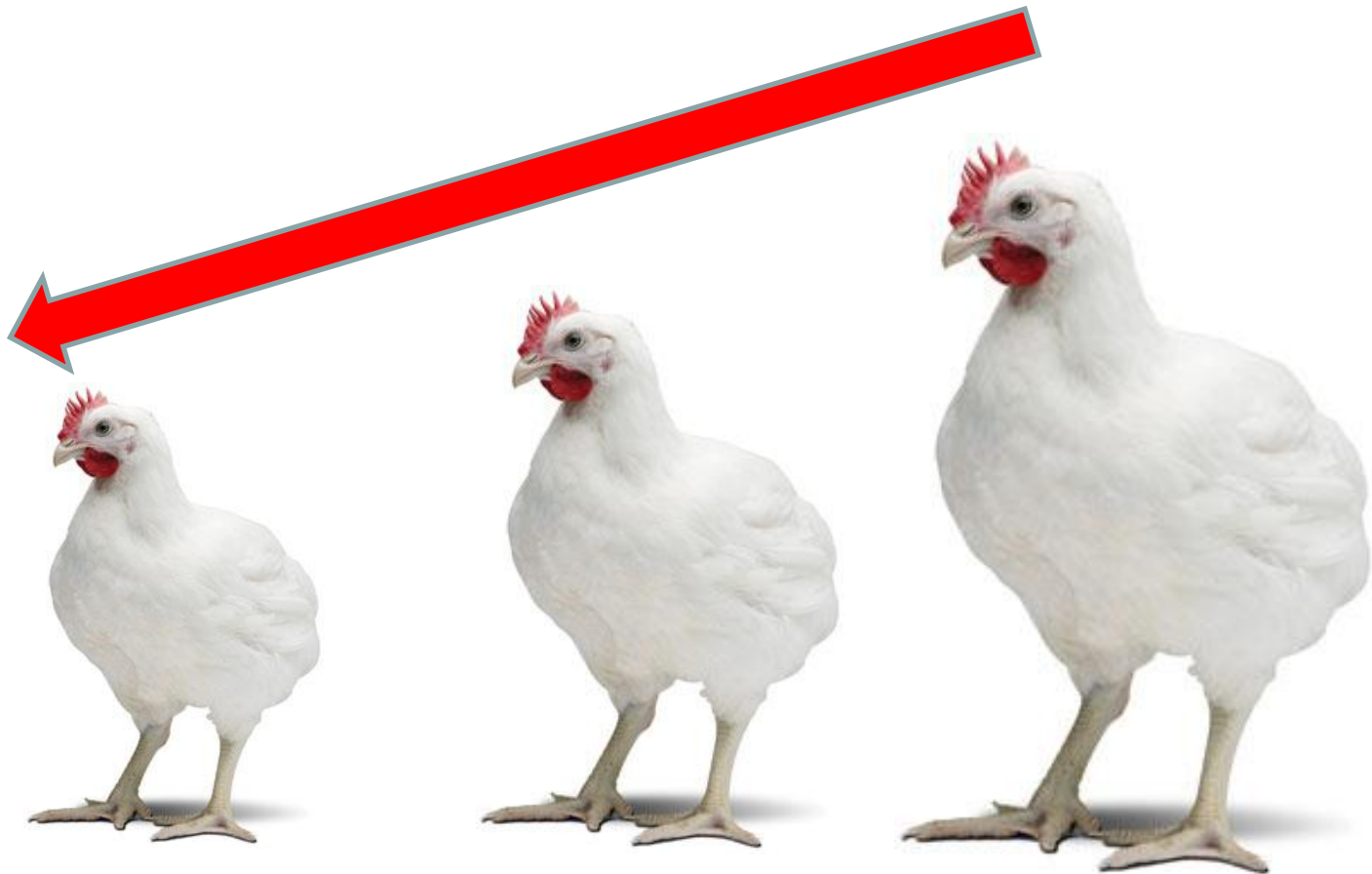


إنخفاض
نسبة
البروتين
في
العلقة



حيث يصبح الطائر غير قادر على تحويل الطاقة والاستفادة منها بالصورة الصحيحة وذلك لعدم وجود كميات كافية من البروتين والأحماض الأمينية التي تضمن سير عملية النمو بالمعدل المناسب

أما في حالة النقص الحاد للبروتين أو أحد الأحماض الأمينية فإن ذلك يؤدي إلى صول توقف فوري في نمو الكتكوت وفقدان في وزن الجسم بسرعة مذهلة إذ يبلغ معدل الفقد في وزن الجسم حوالي (٦-٧%) من وزن الجسم/اليوم.



يمكن التغلب على نقص بعض الأحماض الأمينية الضرورية في بعض مواد العلف بإحدى الطرق الآتية:-

١- **الفعل التكميلي Supplementary effect والفعل التوفيري Sparing Action للبروتينات :** حيث أن البروتينات تختلف من ناحية احتوائها على الأحماض الأمينية وعلى نسبة وجود هذه الأحماض، لذا فأننا نلجأ في تغذية الدواجن إلى تكملة بروتين بروتين آخر.

ونلجأ أولاً إلى البروتينات النباتية لتكمل بعضها وإذا لم يمكن تكمل بروتينات حيوانية . فمثلا بروتين كسب السمسم يكمل بروتين كسب فول الصويا من جهة احتواء الغذاء على حامض الميثيونين بينما يكمل الأخير الأول من جهة احتواء الغذاء لحامض الاليسين كما أن مسحوق الدم يمكن أن يكمل الذرة من جهة احتواء الغذاء لحامض الاليسين وهكذا

يمكن التغلب على نقص بعض الأحماض الأمينية الضرورية في بعض مواد العلف بإحدى الطرق الآتية:-

٢- نرفع من كمية البروتين أو نسبته في العليقة :

فهذه الزيادة في كمية البروتين ينتج عنها رفع مستوى الحامض الأميني الناقص إلى المستوى المطلوب

ويعاب على هذه الطريقة فقد الكمية الزائدة من البروتين بدون أن يستفيد منها الطائر وما يصحب ذلك من زيادة في تكاليف التغذية

يمكن التغلب على نقص بعض الأحماض الأمينية الضرورية في بعض مواد العلف بإحدى الطرق الآتية:-

٣- إضافة الحمض الأميني الناقص بصورة نقية:-

وتستعمل هذه الطريقة الآن عمليا وخاصة في حالة الميثيونين وبدرجة أقل في حالة الاليسين والتربتوفان ويعاب على هذه الطريقة ارتفاع التكلفة خاصة في حالة التربتوفان.

العوامل التي تحدد القيمة الغذائية (الحيوية) للبروتين:

1. عدد الأحماض الأمينية الضرورية الداخلة في تركيب جزيء البروتين. .

2. نسبة تواجد هذه الأحماض في جزيء البروتين.

3. **معاملات هضم** الأحماض الداخلة في تركيب هذه البروتينات.

القيمة الغذائية (الحيوية) للبروتين:

وعلى هذا الأساس يعبر عن **القيمة الحيوية للبروتين من الناحية الغذائية** على أنه النسبة المئوية من البروتين المهضوم والممتص والتي يخرنها الجسم ولا تخرج في اليوريا. فمثلاً وجد أن القيمة الحيوية للبروتين الموجود في البيضة تساوي ١٠٠% وبروتين اللحم ٧٢-٧٨% والحبوب ٥١-٦٢%.

تعتمد القيمة الحيوية إلى حد كبير على مستوى البروتين في العليقة. فإذا كانت نسبة البروتين في الغذاء عند الحد الأدنى لأحتياجات الطائر تكون القيمة الحيوية في أعلى مستوى لها. ولكن عند رفع مستوى البروتين إلى حدود التي يحتاجها الطائر لدعم أعلى مستوى للنمو فإن القيمة الحيوية لذلك البروتين تبدأ بالانخفاض.

أعراض زيادة نسبة البروتين
أو الأحماض الأمينية
في العليقة

١) زيادة البروتين في الغذاء يؤدي إلى انخفاض بسيط في معدل النمو.

٢) انخفاض معدل ترسيب الدهون في الجسم وارتفاع مستوى حامض اليوريك في الدم

٣) إرتفاع نسبة الرطوبة في الفرشة نتيجة لاستهلاك كميات كبيرة من الماء من قبل الطائر والذي يحتاجه الجسم للتخلص من كميات حامض اليوريك الزائدة والتي تنتج عن تحلل الفائض من البروتين



وسنذكر وظائف بعض هذه الأحماض فى جسم الطائر:

أ. الميثيونين:

1- إلى جانب دخوله فى بروتينات الجسم فهو مادة أولية لتكوين حامض السستين فى الجسم.

2- يمد الجسم بمجموعات الميثيل. (CH_3)

3- يمكن أن يقلل من أعراض نقص الكولين فى الجسم.

4- يقلل من تصلب الشرايين حيث يخفض من مستوى الكوليسترول فى الدم.

5- يسبب تنشيطا لكثير من الأنزيمات الداخلة فى تمثيل البروتينات نفسها

6- إضافته للعليقة يحسن من كفاءة الغذاء وإنتاج البيض ، ويمنع زيادة

ترسيب الدهن فى الجسم.

7- إضافته تقلل من ظاهرة الافتراس.

هذا وتعتبر أنواع الكسب (ماعدا كسب فول الصويا) والبروتينات الحيوانية غنية بالمثيونين.

ب- الـيسين:

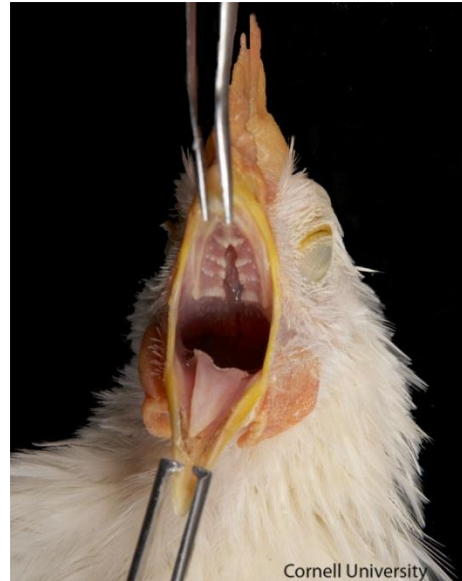
- 1-نقصه يسبب تأخرا فى النمو.
- 2-نقصه يسبب نقصا فى تكوين صبغة الريش وتهدل وتقصف الريش.
- 3-نقصه يؤثر على تركيب العضلات وأنسجة أعضاء الجسم المختلفة.
- 4-يؤثر على تكلس العظام.
- 5-يؤثر على تكوين الحيوانات المنوية.

ويعتبر الـيسين فى تغذية الدواجن مهما نظرا لأن الذرة تدخل بنسب عالية فى علائقها وهى فقيرة فى الـيسين . ويلاحظ أن بروتينات القمح ونخالة القمح أغنى نسبيا بالـيسين ، بينما البروتينات الحيوانية غنية به وتعتبر الاكساب منخفضة فى الـيسين لذا فالعلائق التى تحتوى ذرة وكسب قطن تحتاج إلى نظرة من جهة احتوائها الـيسين.

إمراض سوء التغذية الراجعة لنقص الأحماض الأمينية:

تؤدي التغذية على علائق غير متزنة من جهة احتوائها على الأحماض
الأمينية إلى بعض الأمراض والتي من أهمها:

- أ- حالة التواء اللسان في الرومي الصغير **Curled tongue** واحتمال حدوثها يرجع إلى نقص في الأحماض الأمينية ليوسين وايزوليوسين وفينيل الانين وقد يكون أسبابها التغذية على خلطة ناعمة.



إمراض سوء التغذية الراجعة لنقص الأحماض الأمينية:

ب-اختفاء اللون من الريش فى الرومى : تظهر فى الرومى الصغير نتيجة لنقص الحمض الأمينى ليسين حيث أنه يساعد فى تكوين صبغة الريش . وهذه الحالة تظهر فى الثمانية أسابيع الأولى ثم تختفى بعد ذلك وأهمية هذه الحالة ليس فى تلون الريش ولكن فى دلالتها على نقص أحد الأحماض الأمينية أثناء الفترة الحرجة لنمو الطائر لذا نعمل على إضافة مصادر لهذا الحمض فى الغذاء وذلك عن طريق البروتينات الحيوانية أو نخالة القمح.

