المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

المحاضرة الثالثة

الدكتور

حسن طرشه

جامعة حماة

كلية الطب البيطري

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

- تمثل تكاليف تغذية الدواجن ٦٠ - ٧٠ % من جملة التكلفة في مشاريع الدواجن
- لذلك يتركز هدف القائم بالتغذية الحصول على أعلى إنتاج بأقل تكاليف ممكنة
- يجب على أخصائي التغذية تكوين خلطات علفية تتوفر فها جميع العناصر الغذائية التي يحتاجها الطائر

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

مقدمة:

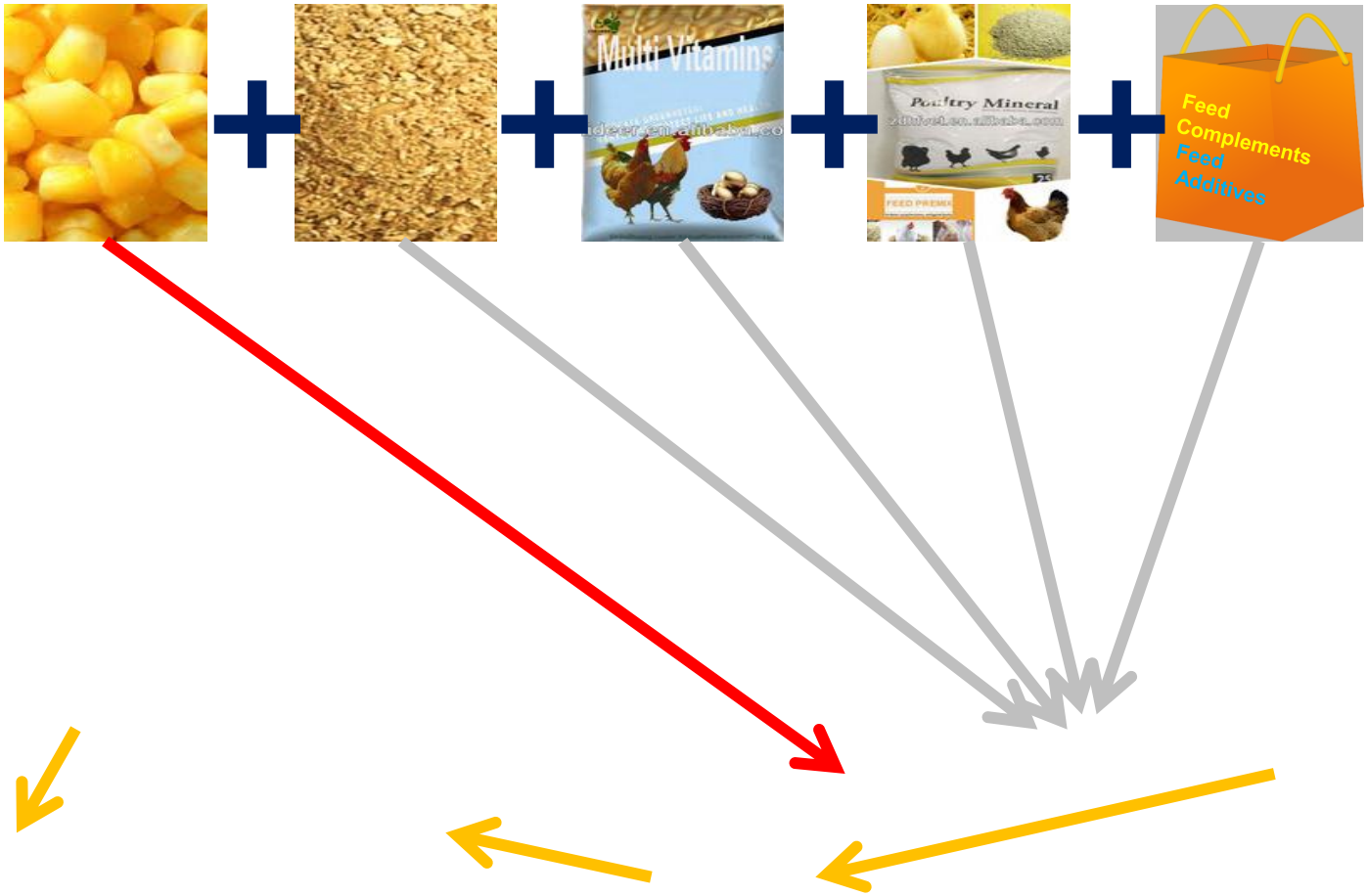
- تتناول الحيوانات بما فيها الدواجن مزيج من المواد العلفية (Feeds)، يسمى في المجترات والخيول بـ العليقة (Ration)، وفي الدواجن بـ الخلطة العلفية (Diet)، وذلك لتحصل على احتياجاتها من المكونات الغذائية الموجودة فيها.
- المكون الغذائي تعريفاً هو: أي مركب كيميائي يتناوله الكائن الحي فيستفيد منه في الحفاظ على حياته ونموه وتكاثره.
- المكونات الغذائية الأساسية الموجودة في المواد العلفية قليلة العدد وهي: الماء (Water) والكربوهيدرات (Carbohydrates) والدهون (Fats) والبروتينات (Proteins) والمعادن (Minerals) والفيتامينات (Vitamins).
- الخلطة العلفية للدواجن تتألف من خليط من المواد العلفية، يضاف إليها بعض المتممات، مثل المعادن والفيتامينات والحموض الأمينية وغيرها، بحيث تغطي الخلطة كافة الإحتياجات الغذائية للطائر.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

المواد العلفية (Feeding stuffs):

- معظم مواد العلف المستخدمة في تغذية الدواجن مصدرها نباتي، كالحبوب مثل الذرة الصفراء والقمح والشعير و الحبوب البقولية ومخلفاتها مثل حبوب فول الصويا ومخلفات عصرها (كسبة الصويا) وغير ذلك.
- بعض المواد العلفية الأخرى تأتي من من مصادر حيوانية، مثل مسحوق السمك وطحين اللحم والعظم و بعض الدهون الحيوانية، لكن استخدامها انخفض بشكل كبير بعد ظهور مرض جنون البقر.
- بعض المواد العلفية تتميز بغناها بالطاقة، مثل الذرة الصفراء والقمح والشعير، بالإضافة للدهون الحيوانية والزيوت النباتية، فتدعى بالمواد العلفية الغنية بـ الطاقة (Energy)، وأخرى غنية بالبروتينات، مثل كسبة فول الصويا وطحين اللحم والعظم فتدعى بالمواد العلفية الغنية بالـ بروتين (Protein).
- تحضر المواد العلفية والمتممات بنسب مختلفة بحيث تفي باحتياجات الطيور وفقاً للهدف من تربيتها (إنتاج بيض أو لحم)، ويتم معالجتها بطحن أو جرش البعض منها وتمزج جيداً لتقدم للطيور بشكل جريش (Mash) أو بعد معالجتها بالحرارة والضغط بشكل حبيبات (Pellets).

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية



المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

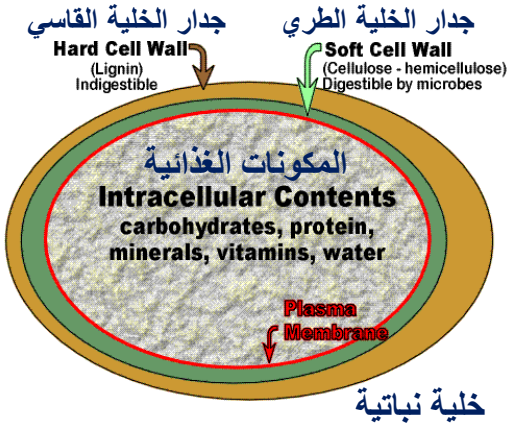
المكونات الغذائية (Nutrients):

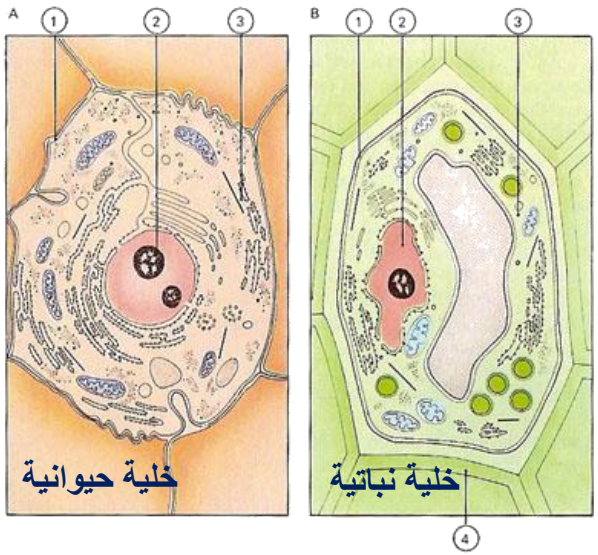
- المكونات الغذائية الأساسية موجودة في الخلايا النباتية والحيوانية التي تشكل المواد العلفية.
- عمليات الجرش والطحن بالإضافة إلى عملية الهضم تفكك هذه الخلايا لتحرير المكونات الغذائية المختلفة الموجودة فيها، وبعد هضمها يمتص الحيوان ويستقلب جزءاً كبيراً منها ليعيد تشكيلها كخلايا حيوانية يستفيد منها في الحفاظ على حياته ونموه وإنتاجه وتكاثره.
- جزء آخر من المكونات الغذائية المحررة يؤكسده الحيوان في خلاياه إلى غاز ثاني أكسيد الكربون وماء منتجاً من هذه العملية الطاقة (Energy) التي يستفيد منها في الحفاظ على ثبات درجة حرارة جسمه وفي العمليات الحيوية المختلفة.
- يتبقى بعد هذه العمليات بعض المخلفات، التي يطرحها الحيوان مع البراز والبول، وفي الدواجن يطرحان معاً بشكل زرق (Droppings).

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

المكونات الغذائية (Nutrients):

- كلا الخليتين، النباتية والحيوانية تحتوي على المكونات الغذائية الأساسية، باستثناء الكربوهيدرات، التي لا تتواجد في الخلية الحيوانية.





كلا الخليتين، النباتية والحيوانية تحتوي على:

(١) غشاء الخلية (Cell Membrane).

(٢) النواة (Nucleus).

(٣) الهيولى (Cytoplasm).

تتميز الخلية النباتية بوجود جداري الخلية القاسي والطري (٤)، بالإضافة إلى الجسيمات اليخضورية (Chloroplasts).

الماء

- يعتبر الماء أهم العناصر الغذائية اللازمة للدواجن
- يكون الماء حوالي ٥٥ – ٧٥ % من جسم الطائر
- حوالي ٦٥ – ٧٥ % من وزن البيضة.
- الطيور لا تستطيع الحياة بدون ماء لمدة طويلة

مصادر الماء للدواجن:

ماء الشرب: تستهلك الطيور ضعف كمية الغذاء المتناول من الماء في درجة الحرارة المعتدلة.

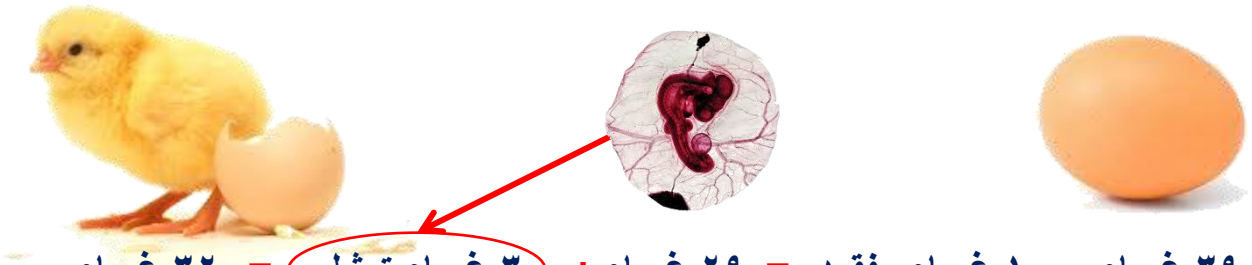
الماء الموجود فى العلف : كمية الرطوبة الموجودة في العلف(١٠- ١٢) يمكن أن تساهم بـ ٧- ٨% من احتياج الطائر للماء.

ماء التمثيل الغذائى : أثناء أكسدة الكربوهيدرات و الدهون والبروتينات لإنتاج الطاقة فإن بعض الهيدروجين فيها يتأكسد ليتحول إلى **ماء تمثيلي (Metabolic Water)**، أي مصنع داخل الجسم.

- وجد أن أكسدة ١٠٠ غ من الكربوهيدرات تعطي ٦٠ غ ماء تمثيلي وكل ١٠٠غ من الدهون تعطي ١٠٠غ ماء وكل ١٠٠ غ من البروتينات ينتج عنها ٤٢ غ ماء.
- يقدر الماء الناتج عن كل ١٠٠ ك. كالوري طاقة قابلة للتمثيل بـ ١٤غ، فالطائر الذي يستهلك ٥٠٠ ك. كالوري باليوم ينتج ٧٠غ ماء.

الماء (Water):

- الماء التمثيلي له أهمية حيوية خاصة أثناء عملية تشكل الجنين داخل البيضة.
- البيضة التي تزن ٥٧ غ تحتوي على ٣٩ غ ماء، والصوص الناتج من هذه البيضة سيزن حوالي ٤٠ غ وسيحتوي على ٣٢ غ ماء.
- تفقد البيضة أثناء عملية التحضين و التفقيس حوالي ١٠ غ ماء، أي أن هناك نقص في احتياجات الماء يبلغ ٣ غ وهي الكمية من الماء التي ينتجها الجنين بشكل ماء تمثيلي.



المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

الماء (Water):

- المواد العلفية المستخدمة في تغذية الدواجن مركزة، فهي تعتمد على الحبوب بصورة رئيسية، لذلك فهي لاتحتوي إلا على كمية ضئيلة من الماء لا تتجاوز ١٥% من وزن المادة العلفية.
- يكون الماء في المادة العلفية بشكلين: الماء الحر (الرطوبة الأولية) والماء المرتبط، أي الموجود في المادة العلفية نفسها (الرطوبة الثانوية).
- إرتفاع نسبة الرطوبة في الأعلاف تؤدي إلى:

١. نقص في مكونات العلف الرئيسية (كربوهيدرات، دهون وبروتينات).
٢. قابلية العلف للفساد (التحلل ونمو البكتريا والفطور)

العوامل التي تؤثر على استهلاك الماء

تختلف كمية الماء المتناولة حسب:

١- العمر : تزداد مع ازدياد عمر الطائر.

٢- وزن الطائر: هناك علاقة طردية بين وزن الطائر و احتياجاته من الماء.

٣- نسبة انتاج البيض: هناك علاقة طردية بين نسبة انتاج البيض و احتياجاته من الماء.

٤- درجة حرارة الجو: هناك علاقة طردية بين درجة حرارة الجو و احتياجاته من الماء، تشرب الطيور من الماء بدرجة حرارة ٣٧.٨مْ ثلاث أضعاف ما تشربه على درجة حرارة ٢١مْ.

٥- نسبة بروتين بالخلطة العلفية: وجد أنه كلما ارتفعت نسبة البروتين بالخلطة العلفية تزدد احتياجات الطائر للماء والعكس صحيح.

العوامل التي تؤثر على استهلاك الماء

٦- كمية ملح الطعام بالخلطة العلفية: وجد أنه كلما ارتفعت نسبة ملح الطعام بالخلطة العلفية تزدد احتياجات الطائر للماء والعكس صحيح.

٧- كمية العلف المستهلك: كلما زادت كمية العلف المستهلك زادت احتياجات الطائر للماء والعكس صحيح.

٨- نوعية الإنتاج سواء لحم أو بيض: الطيور المنتجة للبيض تحتاج للماء أكثر من الطيور المنتجة للحم.

العوامل التي تؤثر على استهلاك الماء

- أي شيء يؤثر على كمية الماء المتناولة سلبياً يؤثر على كمية العلف المتناولة عكسياً.
- في الوضع الطبيعي يكون هناك توازن بين كمية الماء المتناولة والمطروحة.
- يجب أن يكون الماء نظيف وبدرجة حرارة مقبولة ومتوفر بسهولة للطيور لتستهلك علفها بشكل صحيح.
- تتعرض الدواجن خصوصاً في الأعمار الصغيرة إلى نقص في الماء في أجسامها نتيجة عوامل عدة، أهمها ارتفاع درجة حرارة البيئة التي تعيش فيها، مما يؤدي لإصابتها بـ التجفاف (Dehydration)، الذي يؤثر سلباً في إنتاجها، وغالباً يودي بحياتها.
- عند حدوث التجفاف يجب إضافة الشوارد إلى الماء.
- نقص كمية الماء إلى النصف يقلل مقدار الغذاء المستهلك بحدود ٢٥ – ٣٠ %

الأهمية البيولوجية للماء (وظائف الماء)

- تتلخص وظائف الماء الأساسية في جسم الدواجن كما يلي:

١. هو الوسط الذي تتم فيه جميع التفاعلات الكيميائية والحيوية.
٢. يعمل على تنظيم الضغط الأسموزي.
٣. يعمل على تنظيم حرارة الجسم.
٤. يعمل كوسيط مذيب ويقوم بنقل المكونات الغذائية المهضومة إلى داخل الجسم.
٥. يقوم بطرح الفضلات خارج الجسم (البول والبراز) بشكل زرق.
٦. يرطب الماء الأغشية المخاطية ويكسب الأنسجة المرونة والقوة.
٧. نسبة المحتوى الماء في الجسمي يتناسب عكسا مع نسبة محتواه من الدهن
٨. حيث المحتوى المائي% = ٧٣ (١٠٠ – نسبة المحتوى الدهني).

أثار نقص الماء على الطيور

- انقطاع ماء الشرب لمدة ٣٦ ساعة يؤدي إلى الموت التدريجي لخلايا الجهاز التناسلي وبالأخص المبيض.
- انخفاض كبير في حجم البيض الناتج ووزن قشرة البيضة وتدهور نوعيتها
- انخفاض انتاج البيض يتوقف تقريبا و لا يمكن أن يرجع لمستواه مرة أخرى.
- لأن الطيور تبدأ بالقلش كما أن حيوية الطائر تتأثر وتضعف مقاومته.
- حرمان الصيصان من مياه الشرب لمدة أكثر من ٢٤ ساعة تؤدي ارتفاع نسبة النفوق ارتفاعا شديداً والصيصان الباقية تكون شديدة الضعف.
- نقص مياه الشرب يؤدي الى مشاكل كلوية لأن نواتج الهضم التي يجب التخلص منها كبيرة و خاصة أملاح اليوريا.
- فتترسب هذه الأملاح في الكلى و تؤدي إلى فشل كلوي تبدأ أعراضه بتأخر النمو وتنتهي بنفوق الطائر.

تأثير تحديد الماء على كمية الغذاء المتناول غ/أسبوع

	نسبة تحديد الماء، %					
العمر، أسبوع	0	10	20	30	40	50
2	200	168	168	150	168	141
4	363	358	372	327	308	290
6	603	531	494	472	440	431
8	776	667	644	612	572	522
المجموع	٣٥١٦	٣١٧١	٣٠٥٢	٢٨٣٦	٢٧٤٠	٢٥٨١

الطاقة في تغذية الدواجن

- تمثل الطاقة أكبر الاحتياجات الغذائية فهي تمثل أكبر نسبة في تكاليف الغذاء
- تتوقف القيمة البيولوجية للغذاء على مقدار ما يحتويه من طاقة قابلة للتمثل بالمكونات الأخرى في الغذاء و خاصة العلاقة النوعية للطاقة بالبروتين وكذلك بالميثونين و اللايسين والكالسيوم والفسفور المتاح.
- الطيور تأكل لتفي احتياجاتها من الطاقة وهذا يعني أن الكمية المستهلكة من العلف تتناسب عكسا مع قيمة الطاقة في العلف.
- فإن زيادة تركيز الطاقة القابلة للتمثيل في العلف تؤدي إلى انخفاض الكمية المستهلكة من العلف والعكس صحيح.
- نسبة الطاقة القابلة للتمثيل إلى البروتين الخام (C/ P):
- لا يمكن الربط بين نسبة الطاقة إلى البروتين ومعامل التحويل العلفي ما لم يؤخذ في الاعتبار نسبة البروتين الخام ومستوى الطاقة القابلة للتمثيل في الخلطة العلفية المقدمة وحدها.

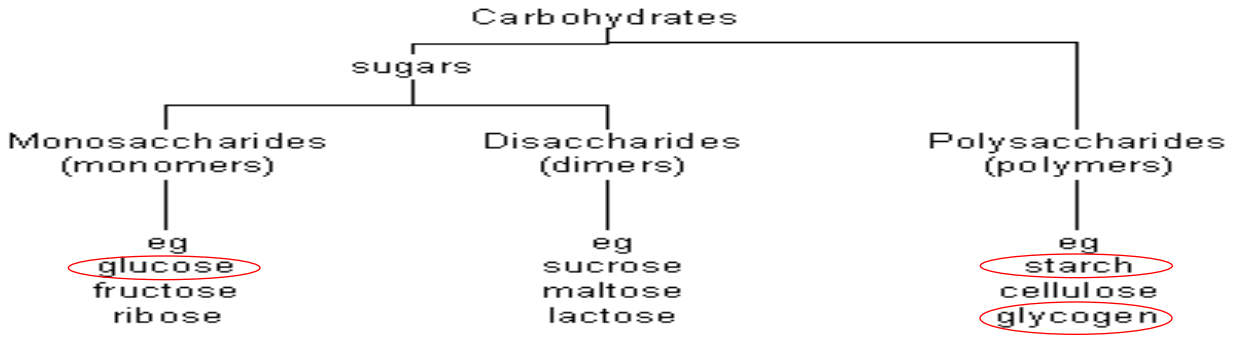
مصادر الطاقة في تغذية الدواجن

- يعتمد الجسم الحي على مصدرين رئيسين في امداده بالطاقة اللازمة له وهما الكربوهيدرات والدهون مع إمكانية أن تستخدم البروتينات في انتاج الطاقة أيضاً ولكن ستكون مكلفة اقتصاديا وصحيا.
- الكربوهيدرات
- الدهون
- البروتينات

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

الكربوهيدرات (Carbohydrates):

- تمد الكربوهيدرات الطائر بمعظم احتياجاته من الطاقة . فهي موجودة بكثرة في الحبوب النجيلية التي تعتبر المصادر الأساسية لأعلاف الدواجن.
- يعتبر النشاء هو المادة الكربوهيدراتية الأساسية الموجودة في هذه الأعلاف.
- السكريات الأحادية مثل الغلوكوز والثنائية مثل سكر القصب والنشويات تهضم بشكل جيد في الدواجن و تمتص بشكل سكريات أحادية معظمها من الغلوكوز، حيث تنتقل إلى الدم ومن ثم إلى الكبد وسائر خلايا الجسم.
- لايستطيع الدجاج، على عكس المجترات، هضم الألياف النباتية الموجودة بكثرة في بعض المواد العلفية مثل السيللوز (الياف لاتذوب في الماء) والصموغ (الياف تذوب في الماء)، لأنه لا يفرز الأنظيمات الخاصة بتفكيكها وهضمها.

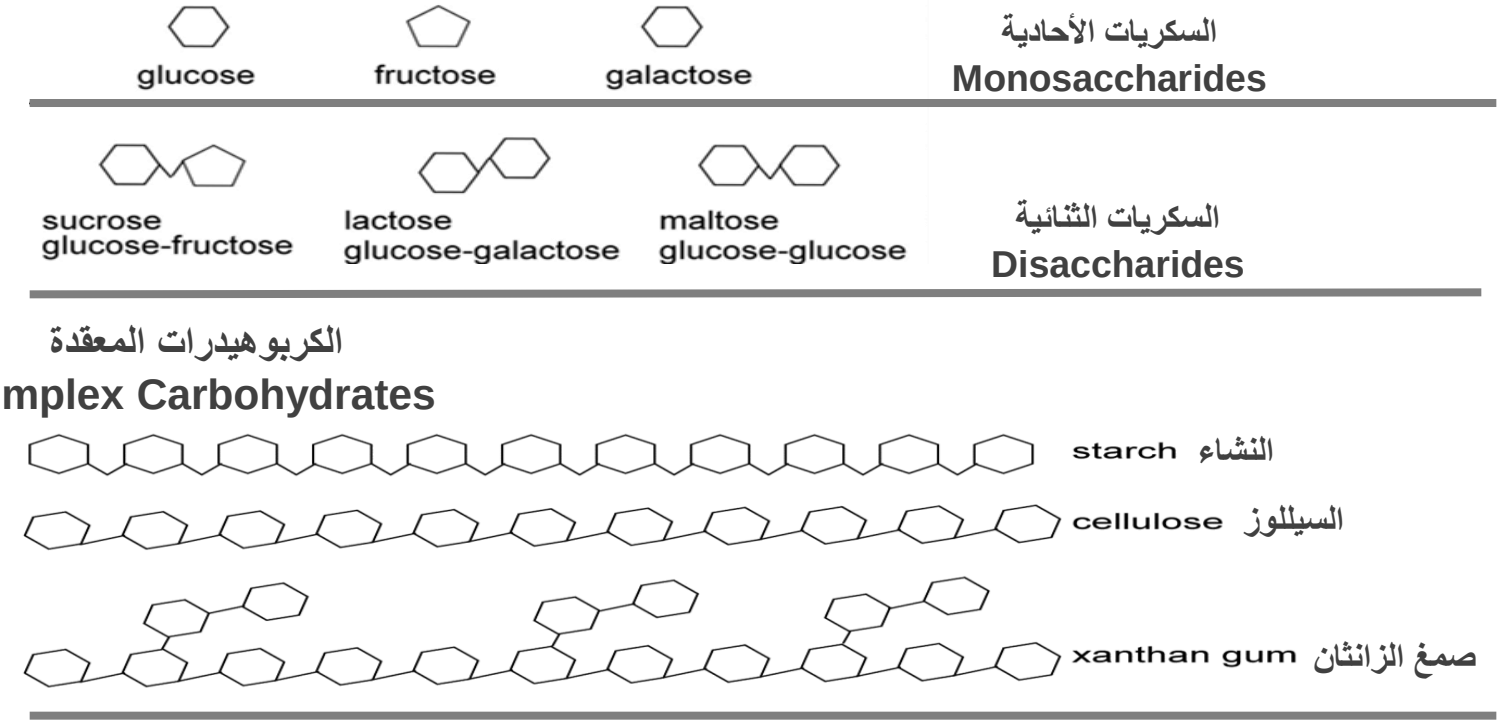


المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

الكربوهيدرات (Carbohydrates):

الكربوهيدرات البسيطة

Simple Carbohydrates



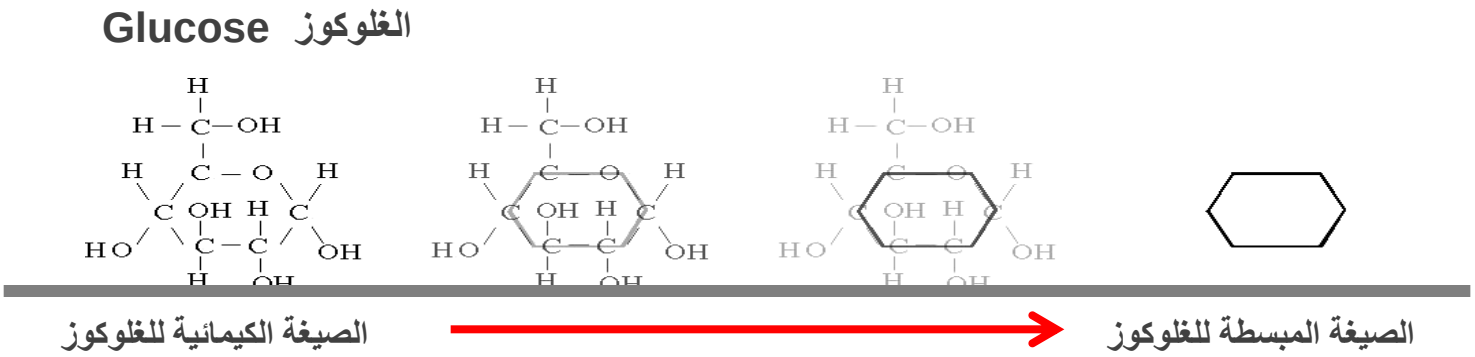
الكربوهيدرات المعقدة

Complex Carbohydrates

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

الكربوهيدرات (Carbohydrates):

- أهم أنواع الكربوهيدرات في تغذية الدواجن هو النشاء (Starch) الذي يهضم في القناة الهضمية ليتحلل إلى جزيئات الغلوكوز الذي بدوره يتمص وتستقلبه الخلايا ليشكل المصدر الرئيس للطاقة التي يحتاجها الطائر.
- نقص كمية الماء إلى النصف يقلل مقدار الغذاء المستهلك بحدود ٢٥ ــ ٣٠ %



الكربوهيدرات في تغذية الدواجن

- **أهمية الألياف فى تغذية الدواجن:**
- يجب أن يكون محتوى الألياف في الأعلاف المقدمة للطيور ثابت من يوم إلى آخر.
- من الوجهة الغذائية لا تعتبر مهمة للدواجن وذلك لان قدرة الدواجن على هضم هذه الألياف ضعيفة.
- لا تضاف الألياف بنسبة تزيد عن ٥% في علف الدجاج أما طيور الحبش والبط والوز تستطيع تحمل زيادة الألياف.
- وجود الألياف بأعلاف الدواجن بالنسبة المذكورة يمنع ظهور داء الافتراس في الدواجن
- تعطي الشعور بالشبع الميكانيكي للطيور
- تنشط الفلورة المعوية الموجودة بالأعورين مما يرفع كفاء الهضم الميكروبي.

الكربوهيدرات في تغذية الدواجن

- **أهمية الألياف فى تغذية الدواجن:**
- **٩٥% من السكريات و النشاء تهضم في المعي الدقيق.**
- **السكريات المعقدة و السيليللوز و الليجنين تؤثر على هضم الكربوهيدرات.**
- **تغذى الدواجن على أعلاف منخفضة السيليللوز لأن محتوى السيليللوز عامل محدد جداً.**
- **٩٠% من السيليللوز لا يهضم مطلقاً لعدم إفراز قناتها الهضمية لإنزيم السيليلوز Cellulase المسئول عن هضم الألياف.**
- **١٠% المهضومة من السيليللوز لا يستطيع الطائر الاستفادة منها.**
- **قدرة الدواجن على تحليل سكر اللاكتوز محدود نظرا لنقص إنزيم اللاكتيز في عصارتها الهضمية.**

الكربوهيدرات في تغذية الدواجن

- يتم الاستفادة من الكربوهيدرات عن طريق تحويل جميع السكاكر الأحادية الى سكر الجلوكوز في الكبد ليكون السكر الأساسي المسئول عن انتاج الطاقة.
- كما تساهم في تكوين الاحماض العضوية كحمض الجلوكونيك Gluconic و حمض الجلوكويورونيك Glucouronic التي تنتج عند التحلل المائي لبعض السكريات المتعددة (الهيميسليلوز).
- و قد تبين أنه للحصول على أعلى معدلات نمو في الدواجن فإنه يجب احتواء الغذاء على هذين الحمضين أو على مصادر كربوهيدراتية يمكنها أن تتحول في الجسم إلى هذين الحمضين مثل الأرابينوز و الزايلوز والصمغ العربي.

• الدهون (Lipids):

- تحتوي الدهون على ٢.٢٥مرة كمية الطاقة الموجودة في الكربوهيدرات
- تحتوي على الأحماض الدهنية الضرورية للدواجن

(حامض اللينولييك)

- حامض اللينوليك ضروري للإستقلاب و النمو الطبيعي
- المستوى العالي من اللينولييك مطلوب لزيادة حجم البيض
- عند نقص الطاقة يمكن إضافة ٣-٥ %من الدهن
- يجب إعطاء الطيور في المرحلة الأولى دهن درجة أولى (درجة الحموضة أقل من 10°)
- إضافة الدهن والكولين للعلف يحسن استقلا به ومعامل التحويل الغذائي ونوعية الذبيحة

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

الدهون (Lipids):

- إذا تناول الدجاج خلطة علفية خالية تماماً من الدهون، فإن نسبة النفوق تزداد (في بعض التجارب وصلت نسبة النفوق إلى ٦٠ % خلال ١٤ يوماً).
- وجد أيضاً أن نقص حامض اللينولييك يؤدي إلى صغر حجم البيضة .
- تستطيع الدواجن تخليق الدهون ابتداً من الكربوهيدرات.
- الصيصان الصغيرة قادرة على هضم وامتصاص كمية كبيرة من الدهون (في حدود ١٢% من الخلطة العلفية) وقد دلت التجارب إلى أنها تهضم الدهون غير المشبعة (الزيوت النباتية) بكفاءة أكبر مقارنة مع الدهون المشبعة (دهون وشحوم حيوانية).
- يزداد هضم وامتصاص الدهون المشبعة مع تقدم الطائر بالعمر كما أن إضافة الزيوت النباتية إلى الدهون الحيوانية يحسن من هضم هذه الأخيرة.
- وجد أن إضافة الأملاح الصفراوية إلى الخلطات العلفية الغنية بالدهون المشبعة يزيد من معامل هضمها بنسبة كبيرة، خصوصاً في الصيصان الصغيرة.
- عند إضافة الدهون إلى خلطات الدواجن يجب أن يضاف معها مضادات الأكسدة لحمايتها من الفساد السريع.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

الدهون (Lipids):

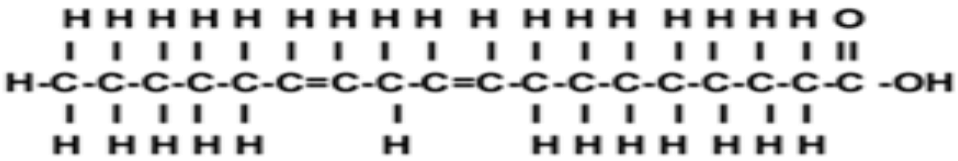
- تتلخص وظائف الدهون في جسم الحيوان بالنقاط التالية:
  ١. بناء أنسجة الدهن التي تعتبر مصدراً مكثفاً للطاقة الإحتياطية.
  ٢. مصدراً للحمض الدهني الأساسي، اللينولييك.
  ٣. يعمل كمادة ناقلة للفيتامينات الذوابة في الدهون.
  ٤. تشجع امتصاص فيتامين آ، واستقلاب الكالسيوم.
  ٥. تعمل كمادة عازلة تحت الجلد، فتمنع فقدان الحرارة بسرعة من الجسم.

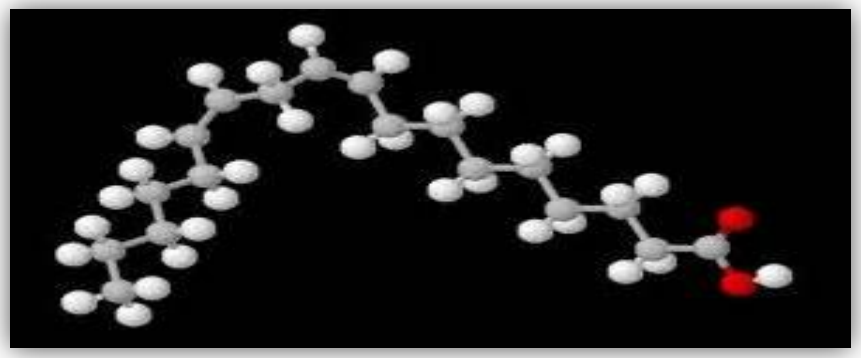
- أهم فوائد إضافة الدهون والزيوت في الخلطات العلفية للدواجن يؤدي إلى:
  ١. زيادة تركيز الطاقة في الخلطة العلفية.
  ٢. تحسين استساغة الدواجن للخلطة العلفية.
  ٣. تحسين نوعية الخلطة العلفية فيزيائياً بالتقليل من تطاير الجزيئات الغبارية للمواد العلفية خصوصاً الفيتامينات والأملاح المعدنية.
  ٤. يساعد في عملية تصنيع العلف المحبحب بالمساعدة في تشحيم آلات التحبيب.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

الدهون (Lipids):

- الحامض الدهني الأساسي الوحيد والذي يجب ان يتوافر في الخلطات العلفية للدواجن هو حامض اللينولييك، وهو موجود بكثرة في معظم الزيوت النباتية.
- بما أن الذرة الصفراء هي إحدى المواد العلفية الرئيسية في خلطات الدواجن فالزيت الموجود فيها غني بهذا الحامض الدهني الأساسي.





تؤدي إضافة الدهون للخلطات العلفية إلى تحسين النمو والإنتاج وذلك للأسباب التالية:

الجهاز الهضمي في الطائر محدود السعه

- **انخفاض التأثير الديناميكي النوعي للدهون**
- **تحسن الدهون من كفاءة استخدام الطاقة**
- **تزود الدهون الخلطة العلفية بالأحماض الدهنية الضرورية**
- **كفاءة استخدام الطاقة عند الدواجن:**

الدهون ٦٠- ٨٥ %

الكربوهيدرات ٥٠- ٦٠ %

البروتين ٢٠- ٣٥ %

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

مشاكل إضافة الدهون إلى الخلطات العلفية:

- تزيد التكلفة وتقلل من نوعية العلف المحبب .
- عند تواجد الرطوبة فإن جزيئات الدهون تتفكك وتظهر الأحماض الدهنية الحرة مسببة حدوث التزنخ في الدهون.
- تتأكسد الكاروتينات – والفيتامينات مثل A و D والبيوتين.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

- تتحلل البروتينات أثناء عملية الهضم إلى حموض أمينية تمتص من الأمعاء الدقيقة لتصل إلى الدم ومن ثم إلى الكبد والخلايا، ليعاد تركيبها إلى بروتينات.
- يصل عدد الحموض الأمينية في الكائنات الحية إلى ٢٠، بعضها أساسي لايستطيع الكائن الحي تخليقه والبعض الآخر غير أساسي يستطيع تركيبه من الحموض الأمينية الأساسية.
- للأحماض الأمينية صورتان حسب استقطابها للضوء لليمين – D ولليسار – L وقد وجد أن الشكل (L) يستفاد منه بصورة أفضل في الدواجن (ماعدا الميثيونين حيث يستفاد بكلا الصورتين).

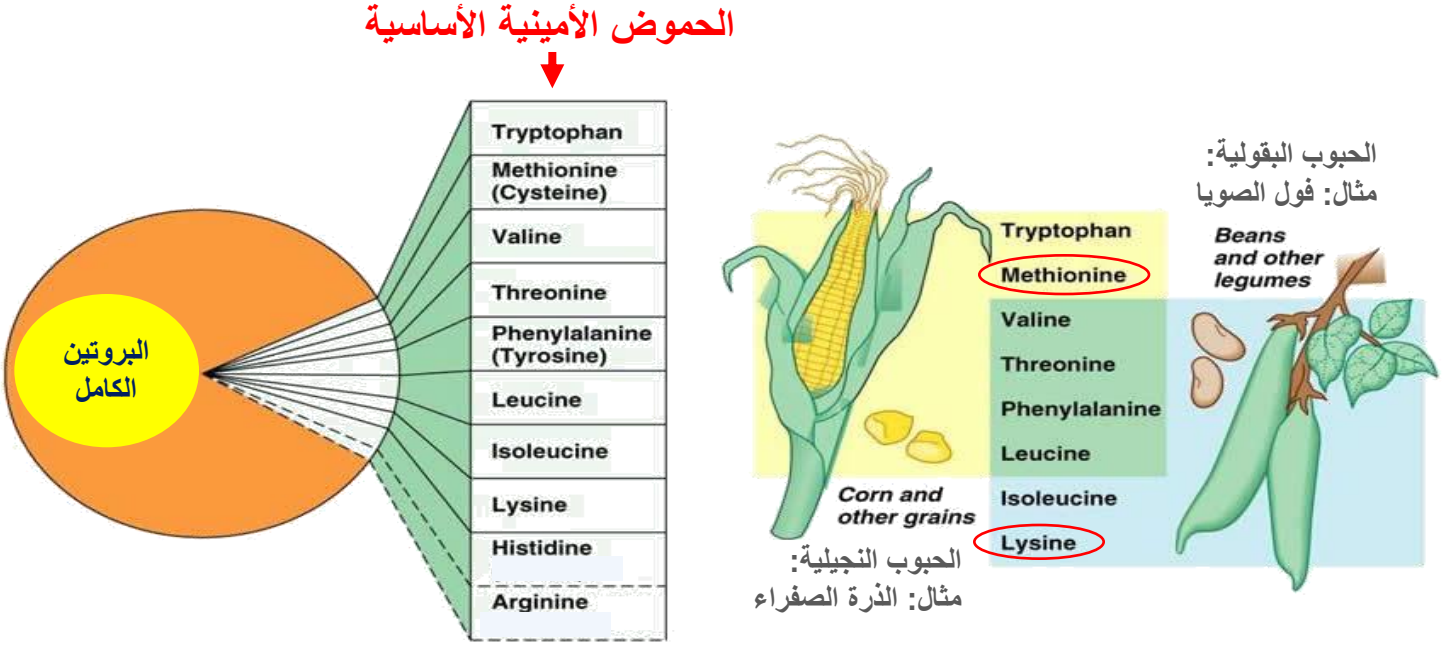
المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

- **البروتينات (Proteins):**
  - تعتبرالبروتينات المكونة في الجسم اللبنات الأساسية في بناء العضلات و أنسجة الجسم المختلفة، وتشكل المكونات الرئيسية لمنتجات الدواجن من لحم وبيض.
  - بعض المواد العلفية ذات المصدر الحيواني تحتوي على بروتينات لا تستطيع الدواجن هضمها، مثل الريش غير المهدرج والقرون والأظلاف والشعر والجلد، لذا لا ينصح بإضافتها إلى الخلطات العلفية للدواجن.
  - تختلف الطيور عن الحيوانات المجترة حيث أن الأخيرة يمكنها أن تستفيد من الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في جهازها الهضمي في تركيب أحماض أمينية وبروتينات عالية القيمة بينما يعتمد الطائر كلية على الغذاء في إمداده بها.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

الحموض الأمينية الاساسية: هي التي لا يستطيع الطائر تكوينها داخل جسمه.



- تشكل الذرة الصفراء وكسبة فول الصويا المادتان الأساسيتان في تكوين الخلطات العلفية للدواجن، و البروتين الموجود فيهما يغطي الإحتياجات من الحموض الأمينية الأساسية باستثناء المثيونين واللايسين، اللذان يضافان بشكلهما الإصطناعي الحر إلى الخلطات العلفية.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

- **أحماض أمنية غير أساسية:**
- يستطيع الطائر أن يكونها داخل جسمه بتحويل الأحماض الأمينية الأخرى.
- الألنين – الاسبارتك – سيرين – هيدروكسى برولين
- تستعمل هذه التسمية فقط بالنسبة لضرورة إضافة الحموض الأمينية إلى الغذاء أو عدم ضرورتها
- يجب توفر النتروجين بكمية كافية لتساعد على تصنيع الحموض الأمينية الأخرى غير الأساسية.

أحماض أمنية أساسية تحت ظروف خاصة:

هي الأحماض التي يستطع الطائر تكوينها داخل جسمه ولكن يلزم لهذا التكوين توفر شروط معينة حتى يمكنه أن يتغلب على نقصها في الغذاء.

- سيستين – تيروزين – جليسين – برولين – جلوتاميك
- يكون الطائر السيستين داخل جسمه من الميثيونين فقط
- إن حوالي ٥٠ % من احتياجات الطائر من الأحماض الأمينية الكبريتية (المثيونين - سيستين) يضاف على صورة الحمض الأميني ميثيونين .
- لا يتكون التيروزين إلا من الفينيل الألنين لاحتوائهما على مجموعة الفينول.
- أما فيما يخص جليسين– جلوتاميك– برولين فان سرعة تكوين هذه الأحماض لا تفي باحتياجات الطائر

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

- لبعض الحموض الأمينية أدوار حيوية
- هناك علاقة تبادلية تكوينية مابين الغلايسين وكلاً من البرولين والسيرين
- يعتمد مقدار الاحتياجات من المثيونين والسيستين على مستوى فيتامين B_{12} في الخلطة العلفية.
- يمكن استعمال التربتوفان لتكوين فيتامين حمض النيكوتين.
- يحل الميثيونين محل جزء من الكولين.
- يحتاج الطائر التيروزين لتصنيع هرمونات الثيروكسين والأدرينالين وكذلك في تصنيع صبغة الميلانين.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

- **مصادر البروتينات فى أعلاف الدواجن:**
- **- بروتينات نباتية: وعادة تكون فقيرة في واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية الأساسية (الأكساب- الحبوب البقولية).**
- **- بروتينات حيوانية : و هي بروتينات كاملة من الناحية الغذائية (ذات قيمة حيوية عالية) مسحوق السمك، اللحم والعظام.**

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

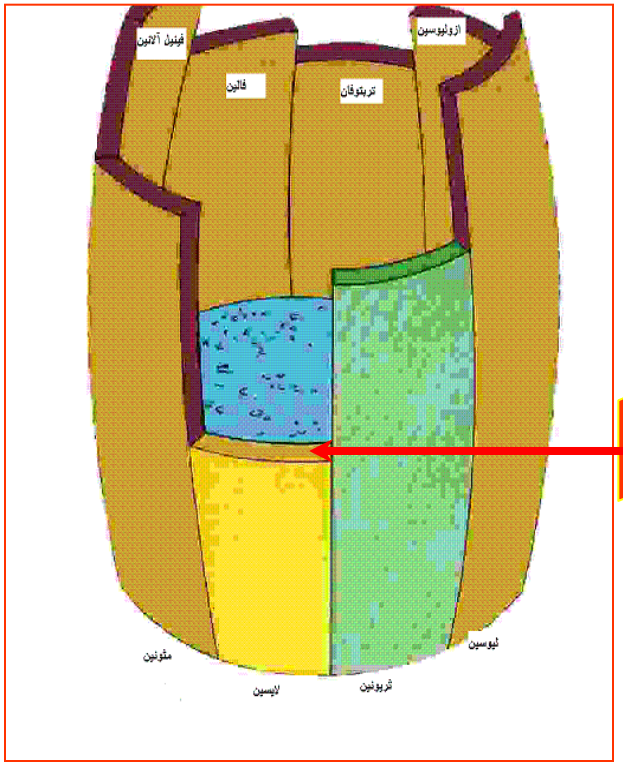
البروتينات (Proteins):

- **القيمة الحيوية للبروتين:** تعتبر القيمة الحيوية للبروتين عالية فيما إذا احتوى على الأحماض الأمينية كافة بالنسب المطلوبة والملائمة لحاجة الطائر.
- القيمة الحيوية لبروتين البيض تساوي ١٠٠ %، واللحم ٧٢ -٧٩ %، الحبوب ٥٠ -٦٢ % الجيلاتين ١٠ -١٢ %.
- أي خطأ أثناء عملية التصنيع من حرارة وضغط سوف يعمل على تلف البروتين
- وبالتالي انخفاض في قيمتها الغذائية بسبب تلف بعض الحموض الأمينية

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

- **العوامل التى تحدد القيمة الغذائية للبروتين:**
- عدد الأحماض الأمينية الأساسية الداخلة في تركيب جزيء البروتين.
- نسبة تواجد هذه الأحماض في جزيء البروتين.
- معامل هضم الأحماض الداخلة في تركيب هذه البروتينات.
- **يؤدي عدم توازن الأحماض الأمينية في الخلطة العلفية إلى:**
- انخفاض كمية العلف المستهلك
- انخفاض معدل النمو و ارتفاع نسبة النفوق
- تسمم الطيور بالكميات الزائدة من الأحماض الأمنية.



مستوى البروتين

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

- **تأثير نقص البروتين أو الأحماض الأمينية على الطير:**
- يؤدي نقص البروتين الجزئي أو نقص أحد الأحماض الأمينية في خلطات الطيور النامية إلى **انخفاض معدل نموها**.
- الأعراض السابقة تظهر إذا حدث خلل في مستوى **الطاقة إلى نسبة البروتين** الموجودة في الخلطة.
- يؤدي إلى **ارتفاع نسبة الدهن** المترسب في الجسم.
- في الدجاج البياض النقص الجزئي يؤدي إلى **انخفاض في وزن البيضة**.
- النقص الشديد يؤدي إلى **توقف الإنتاج كليا** ويترافق ذلك مع قلش الطيور.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

نقص الأحماض الأمينية في بعض مواد العلف وطرق التغلب عليها

الفعل التكميلي: فمثلا بروتين كسب السمسم يكمل ببروتين كسب فول الصويا من جهة احتواء الأول على حامض الميثيونين بينما يكمل الأخير الأول من جهة احتواءه على حامض اللايسين .

- زيادة كمية البروتين أو نسبته في الخلطة العلفية.
- إضافة الحمض الأميني الناقص بصورة نقية (حامض أميني مصنع).

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

- تأثير زيادة مستوى البروتين أو الأحماض الأمينية على الطير:
- يؤدي إلى انخفاض معدل النمو.
- انخفاض نسبة الدهن في الجسم .
- زيادة مستوى حمض البول في الدم .
- زيادة نسبة الرطوبة في الفرشة نتيجة زيادة استهلاك الطائر للماء للتخلص من كمية حمض البول الزائدة.
- إزالة الآزوت الزائد من الجسم يتطلب الأوكسجين .
- الطائر الذي يغذى على بروتين ٢٤% بدلا من ٢٠% يحتاج إلى زيادة الأوكسجين المطلوب حوالي ٨%.
- زيادة البروتين تكون مكلفة لأن البروتين الزائد يحتاج إلى نزع الأمين منه.
- يتطلب إنتاج جزيء من حمض البول ٥ جزيئات من الأوكسجين، لذلك يجب تجنب أي زيادة في البروتين.
- الطاقة القابلة للتمثيل ME الناتجة عن البروتين تزيد الإجهاد الحراري (الكفاءة القليلة الناتجة عن استخدام ME) الناتجة عن البروتين،
- هذا يؤدي إلى زيادة الحمل الحراري للطيور الناتج عن الجرم الحراري الكبير في الجسم.
- فإذا ما اقترن ذلك بدرجة حرارة عالية للجو المحيط، فإنها تزيد من الإجهاد الحراري للطائر.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

- **وظائف بعض الأحماض الأمينية في جسم الطائر:**
- **المثيونين:**
  - مادة أولية لتكوين حمض السيستين في الجسم .
  - يمد الجسم بمجموعات المثيل (CH_3) لذا يساعد في عمل فيتامين B12.
  - يقلل من أعراض نقص الكولين والبيوتين في الجسم حيث يعمل كمادة منظمة للدهون.
  - يقلل من تصلب الشرايين حيث يخفض مستوى الكولسترول في الدم .
  - ينشط المثيونين الكثير من الأنزيمات الهامة في تمثيل البروتينات نفسها
  - يقلل من ظاهرة الافتراس في الطيور.
  - له تأثير ايجابي على حجم البيضة.
  - يقلل من حساسية الطيور للإصابة بمرض الكوكسيديا حيث يقوي جدر الأمعاء.
  - المثيونين له دور مثبط لعملية النقل النشط للايسين مما يقلل من أمتصاصه.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

- وظائف بعض الأحماض الأمينية فى جسم الطائر:
- اللايسين:
- هام جداً للنمو و نقصه يسبب تأخرا في النمو.
- نقصه يسبب نقصا في تكوين صبغة الريش وتهدل وتقصف الريش.
- نقصه يؤثر على تركيب العضلات وأنسجة أعضاء الجسم المختلفة وخصوصاً عضلات الصدر.
- يؤثر على تكلس العظام.
- يؤثر على تكوين الحيوانات المنوية في الديوك مما يقلل من خصوبتها.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

البروتينات (Proteins):

- **وظائف بعض الأحماض الأمينية في جسم الطائر:**
- **الألانين: هام للجسم حيث يعمل كمصدر هام لانتاج الطاقة للعضلات والجهاز العصبي المركزي.**
- **يساعد في التمثيل الغذائي للسكريات و الأحماض العضوية.**
- **يقوي المناعة بإنتاج الأجسام المضادة.**
- **التربتوفان: مهم لتخليق فيتامين النياسين وقد ثبت أن احتياجات النياسين تعتمد على نسبة التربتوفان بالعلف.**
- **الأرجنين: هام للطيور خاصة الدجاج و نقصه يسبب عيوب في نمو ريش الجناح.**
- **الأرجنين والسيستين لهما تأثير مثبط للنقل النشط للايسين مما يقلل من امتصاصه.**

معامل الهضم الحقيقي للحموض الأمنية (%) في بعض مصادر التغذية

المادة العلفية	أرجنين	لايسين	سيستين	مثيونين	ثيريونين
ذرة صفراء	٨٩	٨١	٨٥	٩١	٨٤
قمح	٨٨		٨٧	٨٧	٨٣
صويا	٩٢	٩١	٨٢	٩٢	٨٨
جلوتين الذرة	٩٦	٨٨	٨٦	٩٧	٩٢
طحين اللحم	٨٥	٧٩	٥٨	٨٥	٧٩
طحين الريش	٨٣	٦٦	٥٩	٧٦	٧٩

- **نسبة الأحماض الأمينية(البروتين) /للطاقة:**
- مع ازدياد معدل نمو دجاج اللحم وراثياً ،فإن احتياجاته من الحموض الأمينية والطاقة تزداد أيضاً،ولكن ليس بنفس النسبة.
- تزداد احتياجات الحمض الأميني بسرعة أكثر من احتياجات الطاقة

(نسبة أعلى حمض أميني/طاقة تكون مطلوبة)

١. نسبة ضيقة (زيادة البروتين بالنسبة للطاقة) يمكن أن يؤدي إلى الاستسقاء.

٢- إذا كانت النسبة واسعة تترافق بنمو أسرع ومعدل تحويل منخفض.

التوازن الحمضي/القاعدي

- (Na +K)- cl =250/kg
- جميع الخلطات النباتية أكثر حامضية.
- لذلك من الضروري استخدام بيكربونات الصوديوم.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

الفيتامينات (Vitamins):

- تعتبر الفيتامينات من المكونات الغذائية الدقيقة (Micronutrients)، يحتاجها الحيوان وموجودة بجسمه بكميات ضئيلة جدا، ولا يمكن الإستغناء عنها للحفاظ على الحياة والنمو والإنتاج.
- نقص الفيتامينات قد يؤدي إلى أمراض عوز الفيتامينات (Vitamin Deficiency Diseases)، التي تؤثر سلباً على نمو الحيوان وإنتاجه وقد تودي بحياته.
- لا تستطيع الدواجن تخليق الفيتامينات، لذلك يجب توافرها حتماً في خلطاتها العلفية.
- تلعب الفيتامينات دوراً هاماً في عمليات الإستقلاب المختلفة على مستوى الخلايا.
- بعضها تعتبر متممات أنظيمية (Coenzymes)، أو تشكل جزءاً من الأنظيمات الهامة في استقلاب المكونات الغذائية المختلفة، مثل مجموعة فيتامينات ب.
- البعض الآخر يؤدي دوراً هاماً في نمو وتجدد أنسجة الجسم المختلفة، مثل الفيتامينات الذوابة في الدهون.

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

الفيتامينات (Vitamins):

- تقسم الفيتامينات إلى مجموعتين، الذوابة في الدهون والذوابة في الماء.
- **الفيتامينات الذوابة فى الدهون (Fat Soluble Vitamins):**

١. فيتامين آ (A) Retinol.
٢. فيتامين د (D) Calcifirol.
٣. فيتامين هـ (E) Tochopherol.
٤. فيتامين ك (K) Phylloquinone.

- **الفيتامينات الذوابة فى الماء (Water Soluble Vitamins):**

A – مجموعة فيتامينات ب المركبة (B – Complex)

١. فيتامين ب١ (Thiamine).
٢. فيتامين ب٢ (Riboflavin).
٣. أميد النيكوتين (Nicotinamide).
٤. فيتامين ب٦ (Pyridoxine).
٥. حامض البانتوثنيك (Pantothenic Acid).
٦. حامض الفوليك (Folic Acid).
٧. البيوتين (Biotin).
٨. الكولين (Choline).
٩. فيتامين ب١٢ (Cyanocobalamin)

B– فيتامين ج (C) (Ascorbic Acid).

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

الفيتامينات (Vitamins):

- كمية الفيتامينات الموجودة في المواد العلفية ضئيلة جداً ولا يمكن بأي حال أخذها بعين الإعتبار عند تركيب الخلطات العلفية للدواجن.
- لذلك تضاف الفيتامينات إلى الخلطات العلفية بصيغتها الكيميائية الإصطناعية، لتلافي النقص فيها وحدوث أعراض عوز الفيتامينات في الطيور، أياً كان الهدف من تربيتها.
- تضاف معظم الفيتامينات بكميات تفوق كثيراً الإحتياجات، باستثناء فيتامين آ و د حيث لا يجب أن يضافا إلى الخلطات العلفية بأكثر من ضعف الإحتياجات الحقيقية منهما.
- معظم الفيتامينات تتلف بالأكسدة والتعرض للحرارة والضوء، خصوصاً أشعة الشمس، وكذلك عند خلطها مع المعادن مثل الحديد.
- يجب أخذ الحذر عند تخزين الفيتامينات، فلكل منها فترة تخزين محددة يجب عدم تجاوزها، والأخذ بنصائح الشركات المصنعة لها عند استخدامها في الأعلاف المصنعة (التحبيب) حيث تتعرض لدرجة حرارة عالية أثناء التحبيب (٧٠ – ٨٠مْ).

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

المعادن (Minerals):

- بعد حرق أية مادة علفية، يبقى الرماد (Ash) وهو مؤلف من العناصر المعدنية الموجودة في هذه المادة.
- تعتبر المعادن مثل الفيتامينات من المكونات الغذائية الدقيقة (Micronutrients)، يحتاجها الحيوان ولا يمكن الإستغناء عنها للحفاظ على الحياة والنمو والإنتاج.
- تقسم العناصر المعدنية وفقاً لأهميتها بالنسبة إلى الحيوان إلى ثلاثة مجموعات:

العناصر المعدنية الكبرى (Major Elements):

- هي المعادن التي يحتاجها الحيوان بكميات كبيرة:

الكالسيوم (Ca)، الفوسفور (P)، المغنزيوم (Mg)، الصوديوم (Na)، البوتاسيوم (K)، الكلور (Cl) والكبريت (S).

العناصر المعدنية الصغرى (Minor Elements):

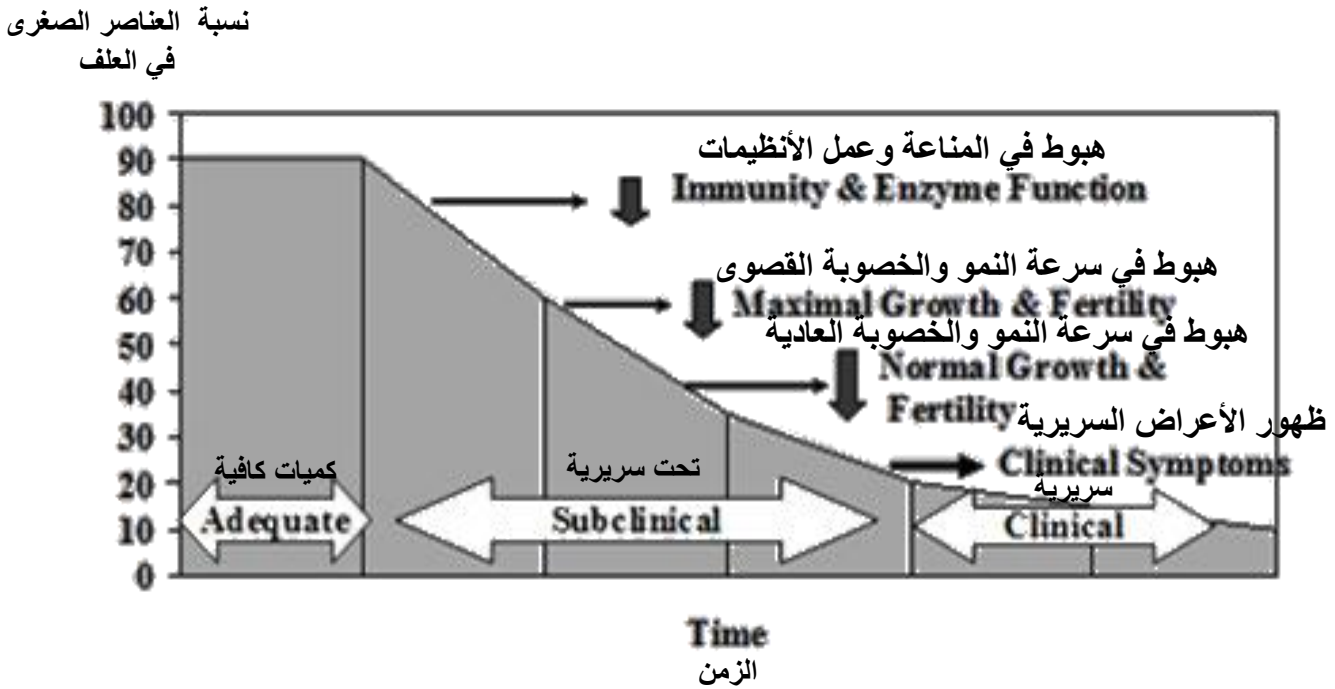
- هي المعادن التي يحتاجها الحيوان بكميات صغيرة:

الحديد (Fe)، النحاس (Cu)، المنغنيز (Mn)، اليود (I)، الكوبالت (Co)، الزنك (Zn)، السيلينيوم (Si)، الموليبيديوم (Mo) والفلور (F).

المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

المعادن (Minerals):

- التأثير العام لعوز العناصر الصغرى في الحيوان مع الزمن:



المواد العلفية ومكوناتها الغذائية

المعادن (Minerals):

العناصر المعدنية السامة (Toxic Elements):

- هي من العناصر الصغرى الهامة، لكن وجودها بكميات كبيرة نسبياً في أعلاف الحيوانات قد يؤدي إلى تسممها.
- أهم العناصر الصغرى التي تضاف للخلطات العلفية للدواجن والتي قد تسبب التسمم إذا ازدات كميتها هي: السيلينيوم والموليبيديوم والفلور.
- في التغذية لا تهم المعادن الثقيلة السامة مثل الزئبق والرصاص، لأنها لاتستخدم، والتسمم بها قد يكون عرضياً.
- تعتبر الدواجن، خصوصاً الهجن التجارية منها، من الحيوانات الهشة تجاه السموم، سواء كانت معدنية أم عضوية.

شكراً للمتابعة