المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تخصص إنتاج الدواجن

تغذية الدواجن

١٥١ دجن

طبعة ١٤٢٩ هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي؛ لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " **تغذية الدواجن** " لمتدربي تخصص "**إنتاج الدواجن**" في الكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تمهيد

التغذية: nutrition

هي عملية تزويد الخلايا داخل جسم الكائن بالبروتينات والكربوهيدرات والدهون والأملاح والفيتامينات والماء. ويستفيد الحيوان من الغذاء بعد سلسلة من العمليات الكيميائية المعقدة للمادة الغذائية التي تناولها الحيوان.

الغذاء: food

هو المادة التي يتمكن الحيوان بعد تناولها من هضمها وامتصاصها والاستفادة منها والغذاء(Food) للإشارة إلى المادة القابلة للأكل فمثلا الحشائش الخضراء أو الدريس يطلق عليهما كلمة غذاء ولكن ليست جميع مكوناتها قابلة للهضم. وكلمة الغذاء هي كلمة عامة تطلق على المادة الغذائية بكافة عناصرها.

العنصر الغذائي:

العنصر أو العناصر الغذائية هي مكونات المادة الغذائية التي يمكن للحيوان الاستفادة منها (هضمها).

يتكون غذاء الحيوانات الزراعية من النباتات والمنتجات النباتية وبعض الأغذية الحيوانية المنشأ مثل مسحوق السمك أو الحليب أو اللحم أوالعظم أو مساحيق الأحشاء ومخلفات الدواجن (المخلفات الحيوانية) ولذا لابد من أن تتم دراسة تغذية الدواجن بدءا من دراسة ومعرفة الغذاء نفسه ذلك لأن الغذاء يشكل تقريبا (٧٥)٪ من التكلفة الكلية للإنتاج في مشاريع الدواجن وتعد التغذية أحد العوامل الرئيسة لزيادة أو قلة أرباح مشاريع الإنتاج الحيواني. والتغذية العلمية الصحيحة تحقق أفضل إنتاج بأقل تكلفة ممكنة وأعلى نسبة من الأرباح.

لذا لابد لفني إنتاج الدواجن أن يدرك المبادئ الأساسية في التغذية للدواجن (الدجاج اللاحم ــ الدجاج البياض ــ الأمات).

ويجب أن تولى العلائق الخاصة بالحيوانات عناية خاصة ذلك لأن الخطأ أو النقص في مكونات تلك العلائق من العناصر الغذائية سواء الكبرى (البروتين ، الدهون ، الألياف) أو العناصر الصغرى مثل (الأملاح ، الفيتامينات) سوف ينعكس على الصحة العامة للقطيع علاوة على ظهور النقص الغذائي مما يؤدي لخفض الإنتاج وانحداره لمستوى غير اقتصادي وارتفاع نسبة النفوق فوق الحدود الطبيعية ويتسبب في الخسارة للمشروع.

وتتطلب التغذية للدواجن مهارة خاصة في كيفية تقدير الاحتياجات وفقاً للمرحلة العمرية والإنتاجية من العناصر الغذائية وتكوين علائق متوازنة ذات كفاءة في إعطاء أعلى عائد بأقل تكلفة ممكنة وهو ما يشار إليه بـ (معدل التحويل الغذائي) Food conversion وهي كمية الغذاء اللازمة لإنتاج وحدة وزن .

وتلعب المواد المحفزة للنمو في تغذية الحيوان دورا في تحسين معدل تحويل الغذاء وتستعمل تلك المواد المحفزة للنمو (كالمضادات الحيوية) في تحويل غذاء منخفض وزيادة وزن جيدة وتلك تضاف بنسب محددة وموزونة وتخضع في استخدامها لرقابة من قبل الدول لبعض القيود التي سيأتي ذكرها لاحقا.

وقبل كل ما سبق لابد من دراسة الهضم والامتصاص في حيوانات المعدة البسيطة (الدواجن).

الأهداف العامة للحقيبة التدريبية

في نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب قادرا بإذن الله على أن:

١- يعرف الآلية التي تتم بها عمليات الهضم والامتصاص للمادة الغذائية داخل الجهاز الهضمي وكيفية الاستفادة من الغذاء.

٢- يعرف ويقيس ويقارن بين الحيوانات المختلفة من خلال حساب كفاءتها لتحويل الغذاء وفقا لدرجة النمو واستهلاك العلف.

٣- يقيس كفاءة التحويل الغذائي للدواجن.

٤- يعرف أهمية العناصر الغذائية (الكبرى والصغرى) المكونة للعلائق ومصادرها وتقسيمها.

٥- يستخدم ويطبق التقنيات البسيطة في تكوين العلائق.

٦- يعرف دور محفزات النمو والمضادات الحيوية والإضافات العلقية في علائق الحيوانات.

محتوى الحقيبة التدريبية:

سيتم في هذه الحقيبة التدريبية التطرق للمواضيع التالية:

- العناصر الغذائية.
- الهضم والامتصاص في الدواجن.

تغذية الدواجن

العناصر الغذائية ووظائفها

المقدمة

يعرف الغذاء أو العلف بأنه المادة التي يأكلها الحيوان كما هي أو بعد تحضيرها لغرض سد حاجة الحيوان من المواد الغذائية التي يحتاجها حتى يستطيع الحفاظ على حياته وبناء جسمه وتكوين منتجاته. تعتبر المواد النباتية المصدر الرئيس لأغذية جميع الحيوانات الزراعية فالمراعي الطبيعية ونباتات العلف الخضراء والحبوب ومخلفات تصنيع المحاصيل الزراعية تعتبر المصادر الرئيسة للأعلاف التي تتغذى عليها حيوانات المزرعة.

أما المواد الغذائية ذات الأصل الحيواني مثل مساحيق اللحم والسمك والدم ومنتجات الألبان الجافة فإن استعمالها في تغذية الحيوانات الزراعية محدود بالمقارنة مع المواد النباتية وتلك تستعمل بشكل خاص في علائق الدواجن.

الجدارة :

معرفة العناصر الغذائية المكونة للمادة العلفية وتركيبها وأهميتها للحيوان.

الأهداف :

في نهاية هذه الوحدة سيكون المتدرب بإذن الله قادرا على أن :

١- يعرف تركيب وتقسيم العناصر الغذائية (الماء، الكربوهيدرات، البروتين، الألياف الخام، الدهون، العناصر المعدنية، الفيتامينات) في المادة العلفية.

٢- يعرف أهمية العناصر الغذائية في المادة العلفية ووظائفها .

٣- يعرف أضرار نقص بعض العناصر الغذائية على الدواجن.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بنسبة (٨٠٪)

الوقت المتوقع للتدريب:

(٣٠) ساعة.

الوسائل المساعدة:

١- السبورة

٢- الصور الفوتوغرافية

٣- العينات الواقعية لبعض مواد العلف حسب المصدر (كربوهيدراتي، بروتيني، معدني) الخ...

متطلبات الجدارة:

لا يلزم لإجادة هذه الجدارة معرفة الجدارة في أي من الحقائب التدريبية السابقة لتلك الحقيبة.

محتوى الوحده التدريبية:

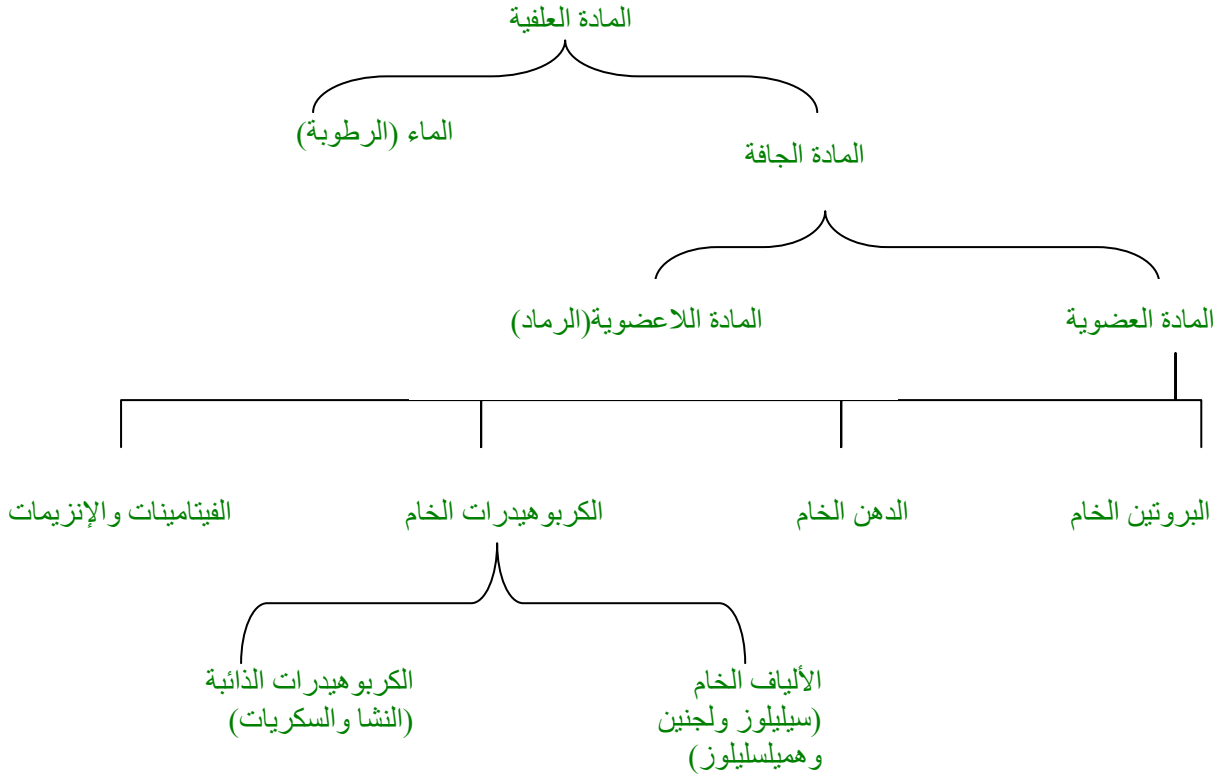
تحتوي هذه الوحدة التدريبية على العناصر الغذائية المكونة للمادة الحية والعنصر وتقسيمه ومدى أهميته وأعراض نقصه.

المقدمة

تركيب جسم الحيوان يختلف عن تركيب النباتات، فالسكريات بأنواعها تشكل الجزء الأكبر من المادة العضوية الموجودة في النباتات، بينما جسم الحيوان لا يحتوي إلا على كمية صغيرة جدا وثابتة تقريبا. وتشكل السكريات الجزء الأكبر من علائق الحيوانات الزراعية (٧٥٪) وهي المصدر الأساس للطاقة اللازمة للحفاظ على حياة الحيوان وإعطائه للمنتجات الحيوانية. والسبب في أن كمية السكريات منخفضة عند الحيوانات هو أن جدار الخلية الحيوانية يتكون من البروتينات بينما جدار الخلية النباتية يتكون من السكريات، وأن الحيوانات تخزن الطاقة في أجسامها على صورة دهون بينما النباتات تخزنها على شكل سكريات (نشا).

والاختلاف الآخر بين الحيوانات والنباتات هو نسبة المواد المعدنية في كل منها ففي الحيوانات يشكل الكالسيوم والفوسفور حوالي (٧٠٪) من المواد المعدنية في الجسم، بينما نجد أن معظم النباتات العلفية تحتوي على نسبة ضئيلة من الكالسيوم.

ومن الناحية العملية لتغذية الحيوان ولتقييم الأعلاف يجب معرفة محتواها من المكونات الأساسية وهي الماء، الرماد، البروتين الخام، الألياف الخام، الدهن الخام، الكربوهيدرات الذائبة، كما هو مبين في المخطط.



العناصر الغذائية ووظائفها

أولاً : الماء *water*

الماء هو الجزء الذي يفقد من مادة العلف عند تجفيف عينة منها على درجة حرارة (١٠٥ ° م) حتى ثبات وزن العينة. والجزء الذي يتبقى من العينة بعد التجفيف يدعى المادة الجافة.

الماء مكون ضروري وأساسي للنبات والحيوان، وتختلف نسبة الرطوبة في الأعلاف حسب نوع النبات وعمره وأجزائه وطرق تحضيره كما هو مبين في الجدول التالي:

العلف	نسبة الرطوبة
الأعلاف الخضراء	٦٠- ٩٠٪
الأتبان والدريس	١٢- ١٧٪
الحبوب	١٠- ١٥٪
الأكساب	٩- ١٣٪
البذور الزيتية	٧- ٩٪

أما نسبة الرطوبة في جسم الحيوان فتختلف حسب نوع الحيوان وعمره وتتراوح بين (٥٠ – ٧٦٪) ولكنها في الدواجن تتراوح بين

البيان	النسبة من الماء ٪
جسم الطائر	٦٠ – ٨٠
البيضة	٦٠
بياض البيضة	٨٥
صفار البيضة	٥٠

وتختلف نسبة الماء في أنسجة الحيوان أيضا فالعضلات تحتوي على حوالي ٧٥٪ ماء والعظام تحتوي على حوالي ٤٥٪ والأنسجة الدهنية على حوالي ٣٠٪.

وظائف الماء في التغذية :

يقوم الماء بوظائف هامة ومتعددة في الجسم وهذه الوظائف هي:

١) الماء هو الوسط الذي تتم فيه جميع التفاعلات الكيميائية داخل الجسم.

٢) الماء هو واسطة لنقل المادة الغذائية ونواتج هضمها بين أجزاء الجسم المختلفة.

٣) يعتبر الماء الوسيلة لطرح الفضلات الناتجة عن عمليات الهضم والاستقلاب خارج الجسم.

٤) ينظم حرارة الجسم ويوزع الحرارة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا ويلطف حرارة الجسم عن طريق التبخير.

٥) له دور أساسي في تنظيم الضغط الأسموزي لمحاليل الجسم المختلفة داخل الخلية وخارجها داخل الأنبوب الهضمي وداخل الجسم.

٦) للماء تأثير ميكانيكي في الأنسجة لأنه يعطيها المرونة والقوة.

٧) يعمل الماء على إفراز الهرمونات والإنزيمات التي تفرزها الغدد الصماء والأجهزة الحيوية بالجسم.

٨) يتخلص الطائر من ٤٠٪ من كمية الماء التي يتناولها من خلال الجهاز التنفسي والأكياس الهوائية ليثبت درجة حرارة جسمه عند ٤٢ ° م.

مصادر الماء للدواجن :

تحصل الدواجن على حاجتها من الماء من ثلاثة مصادر هي:

١) ماء الشرب ويشكل المصدر الرئيس.

٢) الماء الداخل في تركيب المواد الغذائية (الأعلاف).

٣) الماء الناتج عن عمليات التمثيل الحيوي في الجسم.

العوامل التي تؤثر على احتياجات الحيوان للماء :

١) **العمر:** الحيوانات الصغيرة النامية تحتاج إلى كميات أكبر من الماء من الحيوانات البالغة التامة النمو وذلك لأن نسبة الرطوبة في الحيوانات الصغيرة تكون أكبر من الحيوانات البالغة.

٢) **بداري البيض:** في الأقفاص تستهلك كميات من الماء أكبر مما تحتاج إليه مما يجعل الذرق مائياً.

٣) **نوع الغذاء:** تقل الاحتياجات من ماء الشرب عندما تأكل الحيوانات الأعلاف الخضراء لاحتواء هذه الأعلاف على نسبة مرتفعة من الماء. بينما تزداد عندما تكون الأعلاف جافة كالدريس والتبن والحبوب (وهذا على سبيل المثال في الحيوانات الكبيرة) وكلما كان محتوى الرطوبة في علائق الدواجن منخفضاً كلما زاد استهلاك الماء.

٤) **درجة حرارة الجو:** تزداد الاحتياجات من الماء عند ارتفاع حرارة الجو لأن جزءاً من الماء يستعمله الحيوان للحفاظ على درجة حرارة جسمه عن طريق التبخر.

انظر الجدول التالي :

جدول رقم (١) تأثير درجة حرارة الحظائر على استهلاك الماء والعلف لدجاج لجهورن قياسي في الأقفاص*

البيان	درجة الحرارة °م		
	٤,٤	٢١,١	٣٧,٨
عدد كيلو جرامات العلف المستهلكة يومياً	١١,٨	١٠	٤,٨
عدد كيلو جرامات الماء المستهلكة يومياً	٣٣,٩	٤٤	٨٩,٢
عدد لترات الماء المستهلكة يومياً	١٥,٤٤	٢٠,٠٦	٤٠,٩٦

❖ لكل (١٠٠) دجاجة.

٥) **زيادة الإنتاج :**

حيث يتضح بأنه كلما زاد إنتاج البيض كنسبة مئوية زاد معدل استهلاك الماء انظر الجدول التالي:

جدول رقم (٢) استهلاك الماء لكل (١٠٠٠) دجاجة بياضة في اليوم عند درجة حرارة (٢١,١ °) في الأقفاص *

عدد لترات الماء	٪ إنتاج البيض دجاجة/يوم
١٥١	١٠
١٧٤	٥٠
٢٠١	٧٠

❖ وهذا على سبيل المثال فقط.

٦) **نوع التربية :**

ثبت بأن الدجاج البياض في الأرضيات ذات السلك يستهلك ماء بدرجة أكبر عنه في حال تربيته أرضياً على فرشة. وبداري البيض في الأقفاص يستهلك كميات من الماء أكبر مما تحتاج إليه مما يجعل الذرق مائياً.

الاحتياجات اليومية من الماء:

من الضروري تأمين احتياجات الحيوان من الماء لأن أهمية الماء تفوق أهمية أي مادة غذائية أخرى. وعمليا إذا توفر للحيوان الماء الصالح للشرب فإنه يشرب منه ما يحتاجه وتناول الحيوان كمية زائدة عن حاجته من الماء لا يسبب له ضرراً ، لذلك يترك الحيوان ليأخذ احتياجاته من الماء على عدة فترات خلال اليوم (مرتين إلى عدة مرات في اليوم). ويجب الاهتمام بتقديم الكميات الكافية من الماء للدجاج اللاحم نظراً لاستهلاكه العالي للأعلاف (العليقة) والذي يتطلب مقابله استهلاكاً عالياً للماء .

الشروط الواجب توافرها في ماء الشرب:

يعتبر ماء الشرب مصدر إصابة الحيوانات بأمراض مختلفة لذلك يجب مراعاة الاحتياطات اللازمة لسلامة مياه الشرب:

١) أن يكون نظيفاً وخالياً من الشوائب مثل الأتربة والمواد العالقة بالماء.

٢) أن يكون الماء جارياً لأن الماء الراكد ولفترة طويلة قد يكون مصدراً للديدان والأحياء الدقيقة الممرضة.

٣) أن تكون درجة حرارة الماء مناسبة للحيوان وخاصة في فصل الصيف وذلك بأن تكون أحواض الشرب تحت المظلات لتجنب تعرضها لأشعة الشمس المباشرة.

٤) تنظيف أحواض الشرب باستمرار حتى لا تنمو فيها الطحالب والأحياء الدقيقة والتي قد تكون مصدراً للأمراض والإسهالات.

٥) يجب أن لا يحتوي الماء على نسبة مرتفعة من الأملاح المعدنية لأن ذلك يقلل من الكمية التي يأخذها الحيوان ويمكن أن تسبب له أضراراً.

٦) نسبة الأملاح يجب أن لا تتجاوز النسب التالية:

- ملح الطعام ١٠ غ / لتر لأن الزيادة تؤدي إلى قلة شهية الحيوان وقلة كمية الأعلاف التي يأكلها الحيوان.
- السلفات (الكبريتات) ١ غ / لتر لأن زيادتها في ماء الشرب تؤدي إلى الإسهال.
- النترات ٥٠- ١٠٠ جزء بالمليون (ملغ / لتر) لأن زيادتها تؤدي إلى اضطرابات دموية وتسمم الحيوان.

٧) تجنب إعطاء المياه الملوثة بالمواد الكيميائية المختلفة التي تستعمل في المزرعة (المبيدات، الأسمدة، الأدوية).

نقص ماء الشرب :

١) يتوقف إنتاج البيض تماماً في حالة انقطاع ماء الشرب عن الدجاج البياض لمدة حوالي (٣٦) ساعة وتبدأ الطيور في القلش ذلك لأن سحب ماء الشرب إحدى أهم الوسائل لخفض إنتاج البيض وإحداث القلش الإجباري لأن الماء يمثل معظم مكونات البيض.

٢) تضعف حيوية الطائر وتقل مقاومته للأمراض.

٣) نفوق الكتاكيت يرتفع في حال انقطاع الماء لمدة أكثر من (٢٤) ساعة.

٤) ظهور مشاكل كلوية لأهمية التخلص من نواتج تمثيل البروتين المرتفع وكذلك أملاح اليوريا وظهور أعراض النقرس.

٥) تأخر النمو.

تلوث مياه الشرب :

تتلوث مياه الشرب بعدد من الملوثات مثل البكتيريا خصوصاً في حال قرب حظائر الدواجن من مجاري الصرف الصحي والتي قد ترفع من نسبة بكتيريا القولون في مياه الشرب وبكتيريا القولون تسبب مشاكل معوية وبالأخص في الصيصان في الأسابيع الأولى من العمر.

وينتقل عن طريق مياه الشرب ميكروب الباسترلا الناقل لمرض الكوليرا ويجب الحذر من انتقال الميكروبات القولونية خاصة الناتجة من ذبائح مسالخ الدواجن وخاصة في حالة المسالخ التي لم تراعي تتبع الإجراءات البيئية السليمة في التخلص من مياه المسالخ الملوثة ومعالجتها قبل تصريفها

تحليل المياه :

إن مياه الحيوانات بصفة عامة والدواجن بشكل خاص (دون تحديد سواء دجاج لاحم أو بياض أو أمات) يجب إرسال عينة منها للمعمل قبل استخدامها للتأكد من سلامتها ونقاوتها كيميائياً وكذلك ميكروبياً.

المستويات العظمى في المياه *Maximum Levels In Water*

جدول (٣) الحدود المسموح بها في المياه الصالحة لاستهلاك الطيور

العناصر	التركيز المسموح به (ميكروجرام / ١ لتر)
الأملاح الذائبة الكلية	٢٥٠٠
القلوية الكلية	٥٠٠
الكالسيوم	٥٠٠
المغنسيوم	٢٥٠
الصوديوم	١٠٠٠
البيكربونات	٥٠٠
الكلوريدات	١٥٠٠
الفلوريدات	١
النيترات	٢٠٠
النيتريتات	صفر
السلفات	٥٠٠
النحاس	١
الكاديوم	٥
ملح الطعام (الدجاج النامي)	٥٠٠
ملح الطعام (الدجاج البياض)	١٠٠٠
الحديد	صفر

إضافة الكلور: *Chlorinating Water*

عندما يكون الماء ملوثاً بالميكروبات يجب إضافة الكلور له ويوجد في الأسواق العديد من المواد المناسبة التي يمكن استخدامها لهذا الغرض ومعظمها يؤدي وظيفة إضافة الكلور لمصدر المياه في المزرعة مما يضمن مستوى مقبولاً من الكلور في السقايات.

وتقلل إضافة الكلور للماء أيضاً من تأكسد أية أجزاء حديدية لذا فهو يمنع الصدأ الذي يتكون في الأنابيب والصمامات الحديدية.

ويكون الماء حوالي (٦٠ – ٧٠٪) من جسم الدجاج ويدخل في كثير من العمليات الحيوية كالهضم والتمثيل والتنفس وكذلك عمله كمنظم لدرجة حرارة الجسم وكحامل للفضلات إلى خارجه.

جدول (٤) معدل استهلاك المياه لكل (١٠٠٠) فروج في اليوم

العمر (بالأسبوع)	كمية الماء المستهلك	
	لتر	جالون
١	١٨ – ٢٧	٥ – ٦
٢	٣٧ – ٥٩	١٠ – ١٣
٣	٥٦ – ٩١	١٥ – ٢٠
٤	٧٥ – ١١٨	٢٠ – ٢٦
٥	٩٤ – ١٥٠	٢٥ – ٣٣
٦	١١٣ – ١٧٧	٣٠ – ٣٩
٧	١٣٢ – ٢٠٠	٣٥ – ٤٤
٨	١٥١ – ٢٢٣	٤٠ – ٤٩
٩	٢٣٦	٥٢
١٠	٣٥٠	٥٥

إخراج الماء:-

يتم فقد الماء وإخراجه من الجسم عن طريق:

١) عمليات الهضم المختلفة.

٢) ستخدامها كوسيط لذاوبان الأملاح والمواد الكيميائية الأخرى بالجسم.

٣) افراز الماء عن طريق الكلى محملاً بالمواد الضارة والأملاح الزائدة .

٤) يتم فقد حوالي ٤٠٪ من كمية الماء الذي يتناولة الطائر عن طريق الجهاز التنفسي والأكياس الهوائية لتنظيم درجة حرارة الجسم وثباتها في معدل ٤٢° م

٥) إنتاج البيض حيث يتواجد الماء في البياض بنسبة ٨٥٪ وفي الصفار بنسبة ٥٠٪

الكربوهيدرات *carbohydrats*

تتكون الكربوهيدرات من الكربون والهيدروجين والأوكسجين ويوجد الهيدروجين والأوكسجين في الكربوهيدرات بنسبة وجودهما في الماء (٢ :١) أي أنها تحتوي على عنصري الكربون والماء ومن هنا يشتق اسم هذه المجموعة من المواد (كربون+ماء). توجد الكربوهيدرات في نباتات العلف على شكل سكريات بسيطة ونشا وسيلولوز وهي تشكل المادة العضوية الأساسية لمعظم نباتات العلف وتبلغ نسبتها حوالي ٧٥٪ من المادة الجافة في النبات. تعتبر الكربوهيدرات المصدر الرئيس للطاقة في غذاء الحيوان. ويحتوي جسم الحيوان على كمية قليلة جدا من الكربوهيدارت والتي تكون على شكل نشا حيواني (جليكوجين).

وسنتعرض إلى أهم الكربوهيدرات التي لها أهمية في تغذية الحيوان والموجودة في المواد العلفية المختلفة المستخدمة.

١) السكريات الأحادية *monosaccharids*

هي الوحدة الأساسية لبناء الكربوهيدرات ولا يمكن أن تتحلل إلى سكريات أبسط منها لذلك يطلق عليها السكريات البسيطة. وسميت السكريات التابعة لهذه المجموعة حسب عدد ذرات الكربون التي تحتويها، سكريات خماسية، سكريات سداسية، ومن أهم أقسامها من وجهة التغذية:

أ) السكريات الخماسية *Pentoses*

تحتوي هذه السكريات في تركيبها على خمس ذرات كربون وصيغتها الكيميائية العامة $C_5H_{10}O_5$ وأهم السكريات التي تتبع السكريات الخماسية والتي لها دور في تغذية الحيوان هما: الأرابينوز *Arabinose*، والزيلوز *Xylose*، وهذه السكريات مهمة في تغذية الحيوانات المجترة لأنها تدخل في تركيب الألياف الموجودة في النباتات العلفية وهي تتحلل في كرش الحيوانات المجترة وتقوم الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش بهضمها وتحويلها إلى أحماض دهنية طيارة. أما الحيوانات وحيدة المعدة فلا تستفيد من هذه السكريات أما سكر الريبوز *Ribose* فله أهمية كبيرة لأنه يدخل في تركيب الإنزيمات والفيتامينات.

ب) السكريات السداسية *Hexose*

تحتوي هذه السكريات في تركيبها على ست ذرات كربون وصيغتها الكيميائية العامة $C_6H_{12}O_6$ وهي تذوب في الماء ولها مذاق حلو. توجد هذه السكريات بكثرة في الطبيعة وأهم هذه السكريات سكر الجلوكوز والفركتوز والجلاكتوز والمانوز:

❖ **الجلوكوز** *Glucose* :

ويسمى سكر العنب وهو موجود بكثرة في الطبيعة في مختلف النباتات والفواكه وله أهمية كبيرة من الناحية الغذائية لأنه الناتج النهائي للتحلل المائي للسكريات نتيجة عملية الهضم ويعتبر نقطة البداية لعمليات التمثيل عند الحيوانات وحيدة المعدة وهو المصدر الرئيس لتوليد الطاقة اللازمة للحيوان ليبقى على قيد الحياة وليعطي المنتجات الحيوانية المختلفة.

❖ **الفركتوز** *Fructose*

ويسمى بسكر الفاكهة ويوجد بشكل حر في الفواكه والأوراق الخضراء وهو أحلى السكريات الطبيعية المعروفة.

❖ **المانوز** *Mannose* **والجلاكتوز** *Galactose*

لا يتواجدان على شكل حر في الطبيعة وإنما يتواجدان مع سكريات أخرى ليكونان معها سكريات ثنائية أو سكريات متعددة.

٢- السكريات الثنائية *disccharides*

تتكون من اتحاد جزأين من السكريات الأحادية، وسكريات هذه المجموعة كما هو الحال بالنسبة للسكريات الثنائية تذوب في الماء. ومن أهم هذه السكريات، السكروز، اللاكتوز والمالتوز.

* **السكروز** *sacrose* أو *Sacchorose* :

يسمى بسكر القصب، ويتكون السكروز من اتحاد سكر الجلوكوز مع سكر الفركتوز، يصادف السكروز حر في الطبيعة ويوجد في النباتات وخاصة نبات قصب السكر والشوندر السكري

ويوجد أيضا في الخضار والفواكه. ويستخدم بشكل واسع في تغذية الإنسان ويتحلل السكروز مائيا أو بفعل الإنزيمات إلى مكوناته وهي سكر الجلوكوز وسكر الفركتوز.

* **اللاكتوز** *Lactose*

وهو سكر اللبن ويتكون سكر اللاكتوز من اتحاد سكر الجلوكوز وسكر الجالاكتوز. لا يوجد هذا السكر في الطبيعة إلا في اللبن. وهو أقل حلاوة من السكروز ، ولا يتخمر بسرعة في المعدة ويشجع على امتصاص عنصري الكالسيوم والفوسفور عبر جدار الأمعاء.

* **المالتوز** *Maltose*

ويسمى بسكر الشعير ويتكون سكر المالتوز من اتحاد جزيئين من سكر الجلوكوز مع بعضهما. يوجد هذا السكر في البذور النباتية أثناء مراحل تكوين النشا. ويتواجد هذا السكر بكثرة في بذور الشعير النابتة والتي تدعى بالمولت ومن هنا جاء اسم هذا السكر. يذوب المالتوز في الماء وطعمه أقل حلاوة من السكروز.

ج) السكريات الثلاثية *Trisaccharids*

تتكون من اتحاد ثلاثة جزيئات من السكريات الأحادية ومن أهم هذه السكريات بالنسبة لتغذية الحيوان سكر الرافينوز:

❖ **الرافينوز** *Raffinose*

يتكون سكر الرافينوز من اتحاد سكر الجلوكوز وسكر الجلاكتوز وسكر الفركتوز. يوجد في الشوندر السكري والمولاس وبذرة القطن.

د) السكريات العديدة *Polysaccharids*

تتكون هذه السكريات من اتحاد عدد كبير من السكريات الأحادية. ولهذه السكريات وظيفتان أساسيتان فهي إما مواد تخزينية مثل النشا أو مواد بنائية مثل السيليلوز ومن الناحية الكمية تعتبر هذه السكريات من أهم المكونات الغذائية في الأعلاف ذات المصدر النباتي.

❖ **النشا** *Starch*

يعتبر النشا من أهم المركبات الكربوهيدراتية في تغذية الإنسان والحيوان. ويوجد بشكل أساسي في الحبوب (شعير، ذرة .....) وفي البطاطا. يهضم النشا بسرعة في الأنبوب الهضمي ويعطي الجلوكوز الذي يعتبر المصدر الرئيس للطاقة اللازمة للحيوان.

❖ **السيليلوز** *Cellulose*

يوجد بكثرة في النباتات ويشكل المكون الأساسي لجدر الخلية النباتية. وتحتوي الأعلاف الخشنة على نسبة مرتفعة من السيليلوز وخاصة الأتبان. لا يوجد السيليلوز في جسم الحيوان ولا يوجد إنزيم يحلل السيليلوز ويتم هضمه بواسطة الأحياء الدقيقة الموجودة في الأنبوب الهضمي وبشكل خاص في الكرش عند المجترات وتنتج عن هضمه الأحماض الدهنية الطيارة وهي حمض الخل وحمض البروبيونيك وحمض البيوتريك وهذه الأحماض هي مصدر الطاقة عند الحيوانات المجترة.

ويوجد السيليلوز في النباتات متحدا مع مواد كربوهيدراتية أخرى مثل الهيمسيليلوز ومع مواد غير كربوهيدراتية مثل اللجنين.

❖ **الهيمسيليلوز** *Hemicellulose*

يوجد عادة مع السيليلوز في النباتات وفي البذور وعند تحلله يعطي السكريات الخماسية والسداسية.

❖ **اللجنين** *Lignin*

ويسمى بالخشبين وهو ليس من الكربوهيدرات ولكنه يدرس معها لأن وجوده في النبات يكون مرافقا للمركبات الكربوهيدراتية وخاصة السيليلوز. وهو مركب غير قابل للهضم من قبل الحيوانات بالإضافة إلى ذلك يعيق هضم السيليلوز الذي يكون مرافقا له. تزداد نسبة اللجنين في النباتات مع تقدمها في العمر ولذلك فإن هضمها يقل بسبب وجود هذا المركب.

وتقسم الكربوهيدرات إلى مجموعتين هما :

١) المستخلصات الخالية من النتروجين (كربوهيدرات ذائبة)

٢) الألياف الخام (كربوهيدرات غير ذائبة)

١) المستخلصات الخالية من النتروجين (كربوهيدرت ذائبة)

تشتمل هذه المجموعة على النشا والسكريات والأحماض العضوية وهي مواد سهلة ووظيفتها إعطاء الجسم كميات كبيرة من الطاقة. ويجب أن تحتوي علائق المجترات على الكربوهيدرات الذائبة كي تتمكن الأحياء الدقيقة في الكرش من النمو والتطور وتركيب مركبات يستفيد منها الحيوان لكن زيادة كميتها تؤدي إلى انخفاض هضم الألياف الخام المكون الرئيس للأعلاف الخشنة.

٢) الألياف الخام

وتتكون بشكل أساسي من السيليلوز وجزء قليل من الهيمسيليلوز واللجنين. وتوجد الألياف الخام بكميات أكبر في ساق النبات بالمقارنة مع الأوراق. وزيادة نسبة الألياف الخام في النباتات تؤدي إلى انخفاض هضمها وانخفاض قيمتها الغذائية.

تحتوي الأتبان على نسبة ٣٠- ٤٠٪ من الألياف الخام ، والدريس على ٢٥- ٣٠٪ ، والأعلاف الخضراء ٣- ١٠٪ ، أما الحبوب فتحتوي على نسبة قليلة من الألياف ، أما الكسبة فتتوقف نسبة الألياف الخام فيها على نوع الكسبة ومقدار القشور فيها وتقل القيمة الغذائية للكسبة كلما ارتفعت نسبة الألياف الخام فيها.

تختلف نسبة الألياف في العلائق الحيوانات ففي الأبقار بين (١٥- ٣٠٪) والحيوانات النامية من الأبقار (١٥- ٢٠٪) أما في علائق الدواجن فهي بين (٣- ٦٪).

المصادر الأساسية للألياف الخام في علائق هي الأتبان والدريس والأعلاف الخضراء

- تعتبر الكربوهيدرات المصدر الرئيس لتوليد الطاقة اللازمة لصيانة جسم الحيوان وحفظ درجة حرارة جسمه وتكوين منتجاته.
- ليس للحيوانات المجترة متطلبات غذائية كربوهيدراتية ولكن باستهلاكها لكميات كبيرة من الأعلاف الخضراء أو الأعلاف الخشنة وبعض الأعلاف المركزة من أصل نباتي تؤمن احتياجاتها من هذه الكربوهيدرات.

- لا تخزن الكربوهيدرات في جسم الحيوان إلا بكميات قليلة (جليكوجين) وعندما تتناول الحيوانات كميات كبيرة منها تزيد عن احتياجاتها فإنها تخزن الكميات الزائدة من الكربوهيدرات على شكل دهن في الجسم تستخدمه عند الحاجة.

فوائد الكربوهيدرات

١- المستخلص الخام من النتروجين (المواد الكربوهيدراتية الذائبة مثل السكريات بأنواعها) مصدر عالي للطاقة للحيوان.

٢- الألياف (أحد أنواع الكربوهيدرات) تملأ الأمعاء وتسهل الحركة الدودية لها.

٣- يحدث هضم ميكروبي بسيط للألياف في الأعورين.

مصادر الكربوهيدرات

تتواجد الكربوهيدرات في أنواع عدة من الأعلاف منها:

١- الذرة الصفراء (الطاقة التمثيلية تصل إلى ٣٤٥٠ ك.ك/كجم) *Yellowcorn*

٢- الذرة الرفيعة (الطاقة التمثيلية ٣٠٠٠ – ٣٢٠٠ ك.ك/كجم) *Sorghums*

٣- القمح (الطاقة التمثيلية تصل إلى ٣٠٤١ ك.ك/كجم) *Wheat*

٤- الشوفان (الطاقة التمثيلية تصل إلى ٢٥٠٠ ك.ك/كجم) *Oats*

٥- الشعير (الطاقة التمثيلية تصل إلى ٢٧٦٦ ك.ك/كجم) *Barley*

٦- رجع الأرز (الناتج من تصنيع الأرز الخام) ويتكون من القشرة وجنين حبة الأرز *Rice Bran*

٧- الذرة البيضاء *White corn*

الطاقة:

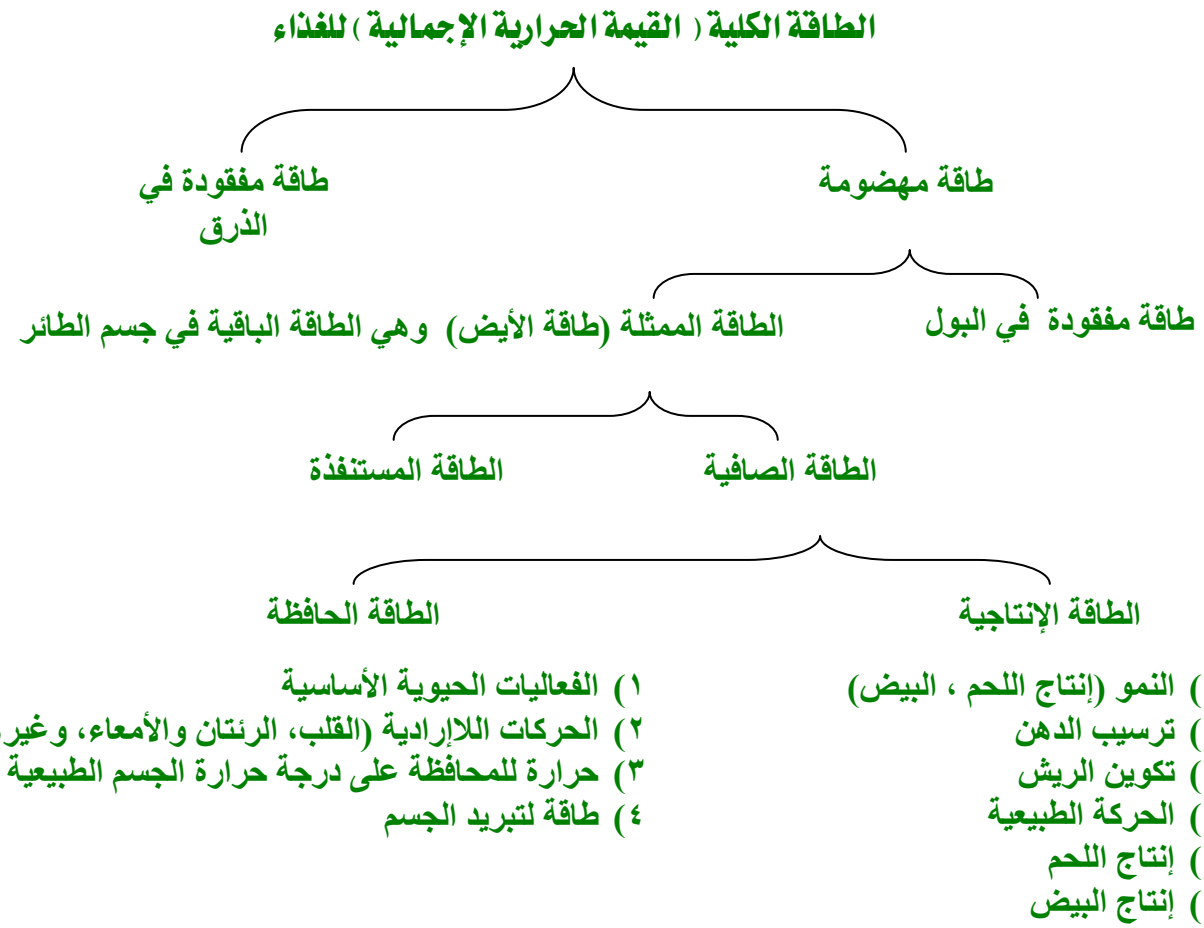
إن الطاقة المستهلكة من قبل الطائر يمكن استعمالها بثلاث طرق مختلفة وهي:

١- تجهيز الطاقة للحركة وعمل أجهزة الجسم المختلفة كالقلب والرئتين والأمعاء.

٢- تحويلها إلى حرارة لتزويد الجسم بالحرارة اللازمة التي تحافظ على ثبات درجة حرارة الجسم الداخلية مهما كان هناك اختلاف في درجة الحرارة الجوية الخارجية.

٣- استعمالها للنمو وخزن الفائض منها في أنسجة الجسم على شكل دهون.

يؤثر مستوى الجلوكوز في الدم وبعض العناصرالأخرى على ميكانيكية تنظيم الشهية والتي يسيطر عليها الفص العصبي تحت السرير البصري (Hypothalamus) وبينما يعمل طعم الغذاء ومدى استساغته على تحديد كمية الغذاء المستهلك من قبل الإنسان وبعض أنواع الثدييات فإن الطعم له دور جزئي جداً في تحديد كمية الغذاء المستهلك من قبل الدواجن. ولكن يبدو أن مستوى الطاقة في العليقة يلعب دوراً كبيراً جداً في تحديد كمية الغذاء المستهلك. لذلك فإن الطيور النامية عند إعطائها غذاء يحتوي على الكميات المثالية من مختلفة العناصر الغذائية فإن الطائر يقوم باستهلاك الغذاء لأجل الحصول على كميات ثابتة من الطاقة الممثلة **<u>ووحدة قياس الطاقة هي الكالوري أو السعرة الحرارية وهي : كمية الحرارة المتولدة نتيجة لحرق المادة الغذائية بشكل تام في جو مشبع بالأوكسجين بواسطة جهاز قياس الطاقة واللازمة لرفع درجة حرارة غرام واحد من الماء درجة مئوية واحدة. وتسمى الطاقة المتحصل عليها من حرق المادة الغذائية بالطاقة الكلية للغذاء.</u>**



إن الطاقة الموجودة في المواد العلفية المستعملة في علائق الدواجن تقدر بطرق عديدة ومن المصطلحات الشائع استعمالها في تسمية الطاقة هي الطاقة الممثلة وهي من أدق الطرق التي يمكن بواسطتها الحصول على كمية الطاقة الموجودة في المادة الغذائية والتي يمكن استعمالها بصورة علمية دقيقة في تكوين علائق الدواجن.

علامات نقص الطاقة في العليقة :

تستطيع الطيور زيادة استهلاكها للعلف في حالة نقص جزئي بالطاقة في علائقها ، عند انخفاض مستوى الطاقة في العليقة عن المستوى الحرج (Critical level) فإن معدل النمو ينخفض، وطالما مستوى الطاقةفي مثل هذه الحالات كاف لأغراض الإدامة (Maintnance) فلا يلاحظ على الطائر أية أعراض نقص أخرى.

في حالة انخفاض مستوى الطاقة إلى أقل من الذي يحتاجه الجسم لأغراض الإدامة والفعاليات الحيوية الأساسية فإن الطائر يبدأ بفقدان وزنه (وذلك لقيامه باستغلال أنسجة الجسم البروتينية كمصدر للطاقة) وفي حالة استمرار ذلك ينفق الطائر في النهاية.

ولذا عند تعرض الطائر إلى نقص شديد في مستوى الطاقة في العليقة فإن مصادر الطاقة في الجسم تفقد حسب التسلسل التالي:

١- استعمال كمية الجلايكوجين المخزونة في أنسجة الجسم المختلفة كالكبد .

٢- استعمال معظم الدهون المخزنة في الجسم كالدهن المخزن حول الأحشاء الداخلية وتحت الجلد.

٣- استعمال الأنسجة البروتينية كمصدر للسكر لحفظ مستواه في الدم بصورة تكفي للحفاظ على فعاليات الجسم الضرورية لإدامة الحياة بشكل طبيعي.

يتراوح احتياج الطاقة للدواجن عموما بين (٢٨٥٠- ٢٨٠٠) كالوري/كجم للبياض و (٣٠٢٤- ٢٩٨٢) للدجاج اللاحم تزيد أو تقل قليلاً.

علامات زيادة نسبة الطاقة في العليقة :

يتعرض الطائر إلى حالات زيادة نسبة الطاقة في العليقة عن الحد المطلوب عندما تكون نسبة الطاقة : البروتين (وكذلك نسبتها إلى الأملاح المعدنية والفيتامينات) إلى حد أكثر مما يحتاجه الطائر لعمليات النمو الطبيعية.

وعند حدوث الزيادة الطفيفة لمستوى الطاقة في العليقة فإن ذلك لا يؤدي لملاحظة أية أعراض ظاهرة على الطائر ما عدا زيادة كمية الدهن المترسبة في الجسم، وانخفاض طفيف في معدل النمو وذلك لأنه مع زيادة مستوى الطاقة في العليقة فإن الطائر نتيجة لذلك يتناول كميات أقل من العليقة للحصول على كمية الطاقة اللازمة له مما ينتج عنه انخفاض كمية الغذاء المستهلك يومياً وبالتالي انخفاض كمية البروتين التي يجب أن يتناولها الطائر إلى أقل من النسبة الضرورية لعمليات النمو والإنتاج (لحم، بيض) .

وفي حالة زيادة الطاقة الشديدة في العليقة عن الحدود المثلى فإن ذلك سوف يؤدي إلى انخفاض كمية العلف المستهلك بشكل يؤدي إلى ظهور أعراض نقص البروتين، الحوامض الأمينية، الفيتامينات والأملاح المعدنية، كذلك فإن عملية نمو الطائر سوف تتوقف تماماً مع ظهور أعراض نقص الفيتامينات والأملاح المعدنية والبروتين.

البروتينات *Proteins*

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 ، حليب .....) وبناء مواد ذات أهمية حيوية في الجسم مثل الأجسام المضادة والإنزيمات والهرمونات.

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

كربون ٥٢٪ ، هيدروجين ٧٪ ، أوكسجين ٢٣٪ ، نتروجين ١٦٪ ، كبريت ٢٪ .

تقسيم البروتينات:

تقسم البروتينات من الناحية الغذائية إلى بروتينات حقيقية وهي التي تعطي عند تحللها أحماضاً أمينية، وإلى بروتينات غير حقيقية وهي التي تعطي عند تحللها مركبات نتروجينية. تختلف قدرة الحيوان على الاستفادة من البروتينات حسب نوع الحيوان. فالحيوانات غير المجترة (وحيدة المعدة) تستفيد فقط من البروتينات الحقيقية ولا يمكنها الاستفادة من البروتينات غير الحقيقية نظرا لطبيعة أنبوبها الهضمي وخصائص الهضم عندها. أما الحيوانات المجترة فهي قادرة على الاستفادة من كلا النوعين من البروتينات الحقيقية وغير الحقيقية نظرا لوجود الكرش عند هذه المجموعة من الحيوانات ووجود الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش والتي تستطيع الاستفادة من جميع أشكال النتروجين الموجودة في الغذاء.

الوظائف الغذائية للبروتينات:

١) **وظيفة بنائية** : تدخل البروتينات في خلايا الجسم وأنسجته المختلفة وبذلك تساعد على نمو الحيوانات الصغيرة.

٢) **وظيفة تجديد الخلايا** : تعتبر البروتينات ضرورية لتجديد الخلايا وخاصة عند البالغين حيث تعوض الخلايا الميتة وبشكل خاص في الأنسجة العضلية.

٣) **وظيفة إفرازية** : تدخل البروتينات في تركيب إفرازات الجسم المختلفة مثل الإنزيمات والبروتينات التي تعتبر هامة جدا في الجسم.

٤) **وظيفة إنتاجية** : تعتبر البروتينات المكون الرئيس لجميع المنتجات الحيوانية كاللحم واللبن والصوف.

٥) **وظيفة وراثية** : تدخل المركبات النتروجينية في تركيب الأحماض النووية الضرورية من الناحية الوراثية.

٦) **وظيفة صحية** : تدخل البروتينات في الأجسام المضادة وبالتالي تساهم في حماية الجسم من الأمراض وتزيد من مقاومته.

٧) **مصدر للطاقة** : عندما تكون كميتها كبيرة في العليقة يستخدمها الجسم كمصدر للطاقة اللازمة للعمليات الحيوية المختلفة.

الأحماض الأمينية اللازمة للعمليات الحيوية المختلفة :

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 وتمتص وتصل إلى الدم ويستخدمها الجسم لبناء بروتيناته المختلفة التي تقوم بالوظائف المتعددة في الجسم. لذلك كلما كان تركيب بروتينات الغذاء من الأحماض الأمينية يناسب احتياجات الحيوان لبناء بروتينات جسمه كلما كانت القيمة الحيوية للبروتين مرتفعة. وليس من الضروري توفر جميع الأحماض الأمينية في غذاء الحيوان حتى يستطيع تكوين بروتينات جسمه فبعض الأحماض الأمينية تستطيع الحيوانات تكوينها في الجسم وبذلك تقسم الأحماض الأمينية إلى مجموعتين :

١) الأحماض الأمينية الضرورية : وهي تلك التي لا يستطيع جسم الحيوان تركيبها بالكمية الكافية لسد احتياجاته .

٢) الأحماض الأمينية غير الضرورية : وهي تلك التي يستطيع جسم الحيوان تركيبها.

والأحماض الأمينية الأساسية يبلغ عددها عشرة أحماض هي :

١) ليسين *LYSINe*

٢) تربتوفان *TRYPTOPHANE*

٣) هستدين *HISTIDINE*

٤) فنيل ألانين *PHENYL ALANINE*

٥) ليوسين *LEUCINE*

٦) إيزوليوسين *ISOLEUCINE*

٧) ميثونين *METHIONINE*

٨) فالين *VALINE*

٩) أرجنين *ARGININE*

١٠) ثريونين *THERIONINE*

تعتبر هذه الأحماض الأمينية العشرة ضرورية للحيوانات ماعدا الحيوانات المجترة التي تستطيع الأحياء الدقيقة الموجودة في كرشها تكوين الأحماض الأمينية الضرورية لبناء بروتينات جسمها وذلك باستخدام المواد النتروجينية البسيطة (الأمونيا) وعندما تتحلل هذه البروتينات الميكروبية في المعدة والأمعاء تعطي الأحماض الأمينية المكونة لها (وهذه الأحماض لم تكن موجودة في العليقة) ويستفيد الحيوان من هذه الأحماض الأمينية كما يستفيد من الأحماض الأمينية الموجودة في الغذاء.

أهمية الأحماض الأمينية الضرورية

يعتبر الليسين *lysine* والميثونين *methionine* والتربتوفان *tryptophane* من أكثر الأحماض الأمينية الضرورية أهمية في تغذية الحيوانات الزراعية وذلك لأن معظم الأعلاف النباتية وخاصة الحبوب كالشعير والشوفان والذرة تحتوي على كمية قليلة من هذه الأحماض وهذه الحبوب تدخل في علائق الحيوانات

بنسبة مرتفعة لذلك فإن معظم هذه العلائق لا تحتوي على الكميات الكافية من الليسين والميثونين والتربتوفان ويجب إعطاء الحيوانات بالإضافة إلى الحبوب أعلاف غنية بالبروتينات مثل الأكساب سبة.

١) الكلايسين :

وهو ضروري لدعم نمو الطائر السريع وخاصة خلال الأربعة أسابيع الأولى من العمر ولهذا يجب أن توجد كميات كافية في العليقة . و يمكن تصنيع هذا الحامض في الجسم ولكن تحت ظروف معينة فإن معدل تصنيعه في الجسم لا يكون بتلك 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 اللاحم 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 . **و الميثيونين يدخل في تركيب الكولين داخل الجسم لهذا يجب أن تتوفر كميات من الكولين في العليقة منعا لاستخدام الميثيونين لهذا الغرض الأمر الذي يتعارض مع الغرض الرئيس 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) التربتوفان :

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

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

أضرار نقص البروتين

تظهر بعض المشاكل الغذائية والصحية نتيجة لنقص البروتين ومن ثم بعض الأحماض الأمينية ومن تلك المشاكل:

١- زيادة تصنيع البروتين في الكبد :

حيث يؤدي نقص البروتين في العليقة لأن يقوم الطائر بسحب الكمية اللازمة لاحتياجه من أنسجة جسمه المختلفة ويعيد امتصاصه من الجهاز الهضمي فيحدث خلل في نسبة الأحماض الأمينية في خلايا الأجزاء المختلفة من الجسم ويزداد نشاط الكبد لتصنيع الحمض الأميني الناقص وتعويض فقدانه.

٢- يتحول البروتين إلى طاقة وتلك الطاقة في حال عدم الحاجة لها تتحول إلى دهون.

٣- انخفاض معدلات النمو:

انخفاض معدلات النمو وخاصة في بداري التسمين وصغار الطيور. إذا علمنا أن الأعمار الصغيرة تحتاج إلى بروتين نظراً لتكوينها خلايا جديدة والبروتين يمثل نصف وزن الخلية الحية.

٤- انخفاض مقاومة الأمراض:

البروتين يدخل في تكوين الخلايا والهرمونات والأجسام المناعية لذا نقص البروتين يؤدي لانخفاض المناعة للطائر.

٥- انخفاض الكفاءة الغذائية للعلائق:

نقص البروتين يؤدي لزيادة تصنيع الدهون وزيادة أكسدة الأحماض الأمينية الناقصة وبالتالي تنخفض الكفاءة التحويلية للمواد الغذائية ومن ثم بطء النمو وقلة الإنتاج.

ملحوظة :

١) الطائر يستطيع أن يتحمل نسباً 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.

٦- انخفاض إنتاج البيض ونمو الفروج:

البيض يحتوي نسبة كبيرة من البروتين ولذا نقص البروتين أو أحد أحماضة الأمينية سيؤثر على معدل إنتاج البيض ويحدث أن يتوقف أيضاً نمو الفروج ويبلغ معدل الفقد في وزن الفروج حوالي (٦ – ٧٪) من وزن الجسم/يوم.

٧- مظهر الطائر وحيويته:

مثل نمو وتكوين الريش ولون الريش فيحدث أن يتكسر الريش خاصة في حالة نقص الحمض الأميني اللايسين حيث تختفي الصبغة الملونة للريش في الطيور ذات اللون البني أو الأسود.

٨- ارتفاع كمية الدهن المترسب في الجسم:

نظراً لأن انخفاض نسبة البروتين في العليقة سيؤدي إلى ارتفاع نسبة الطاقة فيها ذلك لأن الطائر لا يستطيع تحويل الطاقة والاستفادة منها بالصورة الصحيحة.

٩- حدوث بعض العادات السيئة للطيور مثل ظاهرة الافتراس *Canibalism* والتي يرجع سببها إلى عدم توازن العليقة كنقص البروتين.

أعراض نقص البروتين والأحماض الأمينية في العليقة :

إن حصول نقص بسيط لأحد الحوامض الأمينية أو نقص جزئي للبروتين الكلي الموجود في العليقة يؤدي إلى انخفاض معدل النمو للدجاج اللاحم وإنتاج البيض للدجاج البياض بدرجة تتناسب وحدة النقص. كذلك فإن نقص البروتين سوف يؤدي إلى ارتفاع كمية الدهن المترسب في الجسم لأن انخفاض نسبة البروتين في العليقة سوف يؤدي إلى ارتفاع نسبة الطاقة فيها .

ويعود سبب زيادة نسبة الدهن المترسب إلى أن 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 سوف يؤدي إلى حصول توقف فوري في نمو الفروج وفقدان في وزن الجسم بسرعة مدهشة. إذ يبلغ معدل الفقد في وزن الجسم حوالي (٦- ٧٪) من وزن الجسم / اليوم.

أعراض زيادة نسبة البروتين والحوامض الأمينية في العليقة :

١)زيادة البروتين في الغذاء تؤدي 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 .

تحت ظروف معينة فإن إضافة أحد الحوامض الأمينية ولو بكميات قليلة إلى عليقة الأفراخ سوف يؤدي إلى خفض معدل نموها ، هذا ويمكن تصنيف الظروف التي يظهر تحتها مثل هذا التأثير السلبي إلى ما يلي:

١) عدم توازن الحوامض الأمينية مع بعضها البعض .

٢) تضاد الحوامض الأمينية مع بعضها البعض .

٣) بعض الحوامض الأمينية تأثيرها سام وخاصة إذا تجاوزت نسبتها في الغذاء الحدود المناسبة لمرحلة النمو المحددة .

ملحوظة :

تتباين معاملات الهضم من بروتين لآخر فبروتينات السمك أكثر هضماً من بروتينات الدم.

مصادر البروتين

هناك مصدران للبروتين :

أ) البروتينات ذات الأصل الحيواني *Proteins of Animal Origin*

مثل :

١- مسحوق الدم *Blood Meal*

و الدم الجاف المطحون يحتوي على ٨٠٪ بروتين خام ومصدر للحمض الأميني الليسين.

٢- مخلفات الدواجن الجافة *Dried Poultry Waste (DPW)*

معظمها من ذرق الطيور المرباة في أقفاص وتحتوي المخلفات بعد تجفيفها على حوالي ٢٥٪ بروتين و ١٥٪ ألياف.

٣- مسحوق الكبد *Liver Meal*

مصدر جيد للبروتين الحيواني واستخدامه قليل نظراً لتكلفته العالية .

٤- نواتج اللحم الثانوية

ومنه :

أ- مسحوق اللحم: *Meat Scrap*

وهو ناتج مجفف لحوم الحيوانات وانسجتها ويجب أن تكون نسبة الفوسفور والعظم (الكالسيوم) منخفضه جداً أو منعدمة.

ب- مسحوق اللحم والعظم:

مصدر جيد للبروتين ويحتوي على ٤٧ – ٥٠٪ بروتين ومصدر جيد للكالسيوم والفوسفور ونسبته تتخذ في الغالب في حدود ٥٪ في علائق الدواجن.

جـ- منتجات الألبان: *Milk Produets*

ومعظمها في صورة جافة وحالياً لا تزيد منتجات الألبان في أعلاف الدواجن عن ٢٪ لأنها مكلفة نسبياً ولها تأثير ملين **ومن منتجات الألبان:**

- **اللبن الفرز المجفف:** *Pried Skim Milk*

وهو اللبن الكامل المنزوعة منه الدهون (الكريمة) ويحتوي على ٣٢٪ بروتين ويشابهه في ذلك اللبن الخض المجفف وهو اللبن السائل المجفف بعد إنتاج الزبدة *Dried Butter milk*.

- **الشرش الجاف:** *Dried Whey*

هو السائل البروتين الشرش المتبقي بعد صناعة الجبن ويحتوي على ٦٥٪ لاكتوز (سكرين) و ١٢,٥٪ بروتين.

د- مسحوق مخلفات الدواجن: *Poultry By – Product Meal*

هو مسحوق مخلفات الدواجن بعد ذبحها في المجازر الآلية الحديثة ويحتوي على (الرؤوس – الأقدام – الأمعاء – الدم) ويحتوي هذا المسحوق على نسبة بروتين (٥٥ – ٦٠٪) ويستخدم بنسبة (١ – ٢٪) في أعلاف الدواجن.

هـ- مسحوق مخلفات الفقاسات: *Poultry Hatchery By – Product Meal*

هي مخلفات ناتجة من تجفيف وطحن قشر البيض المتجمع والبيض غير الفاقس والبيض غير المخصب والكتاكيت النافقة في الفقاسات وهذا يحتوي على نسبة بروتين (٢٢ – ٣٢٪).

و- مسحوق ريش الدجاج المحلل مائياً: *Poultry Feather Meal (Hydrolyzed)*

حيث يحتوي على حوالي (٧٥ – ٨٥٪) بروتين مهضوم وهو مرتفع من محتواه من الحمض الأميني ليستين

ولكنه منخفض من الحمض الأميني الميثونين والتربتوفان والليسين ويستخدم في صناعة المركزات أكثر من الأعلاف ويضاف للعليقة بنسبة لا تزيد عن (٥٪) مع مصادر بروتين حيواني أخرى.

٥- بروتينات ذات أصل سمكي: *Proteins of Fish Origin*

تستخدم كمصدر جيد للبروتين بسبب اتزانها بالأحماض الأمينية وتتراوح مساحيق السمك في نسبة البروتين بين (٥٥ – ٧٥٪) ومنها :

- مساحيق السمك الأبيض وتتألف من أسماك التونة والحيتان والأسماك الكبيرة.
- مساحيق السمك الغامق مثل السردين والرنجة.
- مسحوق الجمبري وهو المتخلف من مصانع تعبئة وتصنيع الجمبري من الرؤس والأطراف مع قليل من بقايا لحم الجمبري وتتراوح نسبة البروتين في الجمبري بين (٣٠ – ٤٠٪).

ب) البروتينات ذات الأصل النباتي *Proteins of Vegetable Origin*

البروتينات ذات الأصل النباتي من أكبر مصادر البروتين في علف الدواجن ماعدا الحبوب النشوية ومنه :

١- جلوتين الذرة *Corn Gluten*

ومنه :

- **علف جلوتين الذرة** *Corn Gluten Feed*

وهو الجزء المتبقى من الذرة بعد استخلاص معظم النشا ولجنين الذرة عند صناعة النشا ويحتوي الناتج على نسبة (٢٢٪) بروتين.

- **كسب جلوتين الذرة** *Corn Gluten Meal*

ويشابه الكسب علف جلوتين الذرة إلا أنه يحتوي على القشرة الخارجية لحبة الذرة ويستخدم الكسب الناتج في تغذية الدواجن ويتميز بقدرته على إعطاء اللون الأصفر لجلد الدواجن وصفار البيض وتبلغ نسبة البروتين (٥٠ – ٦٠٪) بروتين.

٢- كسب جوز الهند *Coconut (Copra) Oil Meal*

ينتج كسب جوز الهند بعد طحن الجزء المنتقى بعد استخلاص الزيت من جوز الهند ومتوسط نسبة البروتين في الناتج (المستخلص بالمذيبات) يبلغ حوالي (٢٢٪) وقد تحتوي بعضها على مواد سامة للكتاكيت ونسبة استخدام كسب جوز الهند بنسبة (١٠٪) في العليقة.

٣- كسب بذرة القطن *Cottonseed Meal*

وهو ناتج لعملية استخلاص الزيت من بذرة القطن وقد استخدمت طريقة البريمة أولاً ثم لأسباب عديدة استخدمت بدلاً منها طريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية والتي تستخلص بواسطتها كمية أكبر من الزيت من البذور ويترك جزء بسيط في الكسب وتصل نسبة البروتين به إلى (٤١٪).

تنبيه

الجوسيبول *Gossypol Content*

تحتوي بذرة زيت القطن على الجوسيبول بكمية قليلة وتتبقى هذه الكمية بالكسب بعد عملية استخلاص الزيت وهي تتسبب في تغيير لون صفار البيض من اللون الأصفر إلى اللون القرنفلي القاتم. والجوسيبول الحر عبارة عن مادة سامة تعمل على خفض النمو وخفض إنتاج البيض وقد أدت هذه الخصائص إلى إنتاج أكساب قطن خاصة منخفضة جداً في محتواها من الجوسيبول وهي تستخدم بكميات محدودة في أعلاف إنتاج البيض وتباع كأكساب منزوع منها الجوسيبول وتحتوي على أقل من ٠,٠٤٪ جوسيبول.

٤- كسب الفول السوداني: *Peanut (Groundnut) Meal*

يعتبر كسب الفول السوداني مصدراً جيداً للبروتين النباتي ويمكن استخدامه بكميات كبيرة في العلف في حالة توافره ويحتوي هذا الكسب على (٢٤ – ٤٧٪) بروتين (يحتوي على مثبطات التربسين إلا أنها تتلف بواسطة حرارة التصنيع) ويستخدم في العلائق حتى نسبة ١٠٪ بدلاً من كسب فول الصويا.

٥- كسب السمسم: *Sesame Meal*

يحتوي كسب السمسم على ٤٧٪ بروتين ويعتبر مصدراً جيداً للبروتينات النباتية ويستخدم كسب السمسم بنسبة لا تزيد عن نصف مصادر البروتين في العلف بحد أقصى ١٥٪ من كمية الغذاء المستهلك.

٦- كسب فول الصويا: *Soybean Meal*

كسب فول الصويا هو أفضل مصدر للبروتين عند خلطه ببعض مصادر البروتين الحيوانية أو بروتين السمك لتغطية النقص في بعض الأحماض الأمينية كذلك يمكن استخدام الأحماض الأمينية المصنعة لذلك الغرض ولا يجب استخدام فول الصويا الخام كغذاء لأنه يحتوي على مثبطات إنزيم التربسين التي يجب إتلافها بواسطة الحرارة وهذا عامل موقف للنمو *Growth Inhibitory Factory* وهذا يحتوي على مادة سامة تسمى (*Soyin*) سوين وهذه توقف عمل إنزيم التربسين وبالتالي يعمل الإنزيم كموقف لهضم

بعض الأحماض الأمينية كالميثونين والسيثتين وكسب فول الصويا ناتج ثانوي لاستخلاص الزيوت ويحتوي على (٤٢ – ٥٠٪) بروتين.

أفضل مواصفات لكسب فول الصويا هو

بروتين خام	٤٤ – ٤٩٪
رطوبة	١٢٪
زيت	١٪
ألياف	٥٪

ولا يوجد أي مصدر للبروتين النباتي غير كسب فول الصويا يحتوي على نسب متكاملة ومرتفعة من الأحماض الأمينية ولا يوجد أفضل منه لزيادة النمو والإنتاج إلا أن الميثونين والسيستين يتواجدا به بنسبة منخفضة ويلزم إضافة الميثونين التجاري إلى العلائق التي تحتوي على نسبة عالية من كسب فول الصويا لتكملة هذا النقص وذلك بمعدل ٥٠٠جم من مستحضر دل ميثونين في الطن كما أن كسب فول الصويا به معدل منخفض من الكالسيوم وملح الطعام ويلزم إضافته ويمكن إضافة كسب فول الصويا إلى العلائق بنسب تتراوح بين (١٠ – ٣٠٪).

٧- كسب بذرة عباد الشمس: *Sunflower Seed Meal*

يحتوي هذا الكسب على ٤٤٪ بروتين إلا إنه منخفض في الليسين ويمكن أن يحل محل ٥٠٪ من كسب فول الصويا في العلف وقد يصل إلى ١٠٠٪ إذا أضيف إليه الليسين لكنه لزج مما يسبب تلف المنقار عند استخدامه بنسب عالية وإنتاج الغذاء في صورة مكعبات بها كسب دوار الشمس يمنع الالتصاق بالمنقار وقد أصبح الكسب أكثر توفراً في الأسواق بسبب الزيادة الكبيرة في زراعة نباتات عباد الشمس.

٨- الأوراق الخضراء (البرسيم):

قد تجفف الكثير من الأعشاب الخضراء أو البقوليات وتستخدم في تغذية الكتاكيت كمصدر للكاروتين ، والزانثوفيل وعوامل النمو المعروفة وبعضها غني بفيتامين (ك) والبرسيم يحتوي على بروتين يتراوح بين (١٥ – ٢٠٪) بروتين.

٩- العدس:

يستخدم في تغذية الدواجن كسر العدس ويمكن أن يستخدم مع كسر الفول أو بدلاً منه في تغذية الدواجن والعدس يحتوي على حوالي (٢٥ – ٣٠٪) بروتين خام ويمكن استعماله في العلائق بنسبة (١٠ – ٢٠٪).

الـدهـــــون *Fats*

الدهون هي عبارة عن مجموعة من المواد غير القابلة للذوبان في الماء والقابلة للذوبان في المذيبات العضوية التي تسمى مذيبات الدهون مثل الأثير والبنزين والكحول وغيرها. وتسمى أيضا مستخلص الأثيرأوالدهن الخام أو اللبيدات.

بصورة عامة يمكن تقسيم الدهون إلى دهون تدخل في تركيبها الأحماض الدهنية وكحولات غير الجليسرين ودهون تدخل في تركيبها الأحماض الدهنية والجليسرين وهذه الأخيرة هي المهمة في تغذية الحيوان.

وتنقسم الدهون إلى ثلاث مجموعات :

١) **الدهون البسيطة :**

أ) الأحماض الدهنية.

ب) الدهون المحايدة (الجلسرينات الأحادية والثنائية والثلاثية).

جـ) الشموع (أحماض دهنية بها نسبة عالية من الكحول والكوليسترول).

٢) **الدهون المركبة :**

أ) الفوسفوليبيد *Phospholipdes* مثل الفوسفوجلسرينات.

ب) الجليكوليبيد *Glycolipids* وهي دهون متحدة مع بعض المواد الكربوهيدراتية.

٣) **الدهون المشتقة :**

مثل الليبوبروتين *Lipoprotein* وهي المتحدة مع البروتين.

والأحماض الدهنية تنقسم إلى أحماض دهنية مشبعة وأحماض دهنية غير مشبعة.

الأحماض الدهنية

تدخل الأحماض الدهنية في تركيب معظم الدهون وهذه الأحماض إما أن تكون مشبعة أو غير مشبعة:

١) **الأحماض الدهنية المشبعة :** *Saturated Fatty Acids*

وأهم هذه الأحماض :

- حمض الميرستيك *Myristic Acid*
- حمض البالمتيك *Palmitic Acid*
- حمض الستياريك *Stearic Acid*
- حمض الأراشيديك *Arashidic Acid*

٢) **الأحماض الدهنية غير المشبعة:** *Unsaturated Fatty Acids*

- حمض البالميتوليك *Palmitoleic Acid*
- حمض الأوليك *Oleic Acid*
- حمض اللينوليك *Linoleic Acid*
- حمض اللينولينيك *Linolenic Acid*
- حمض الأرشيدونيك *Arachidonic Acid*

والأحماض الدهنية المشبعة درجة انصهارها بين (٤٤ – ٧٠ ° م) لذا فهي في الطبيعة جامدة ومتماسكة في درجة حرارة الجو العادي وتلك تكون في الدهون الحيوانية.

أما الأحماض الدهنية غير المشبعة فدرجة انصهارها تتراوح بين (+١٤ – ١٤ ° م) وتتواجد في الطبيعة على شكل زيوت مثل زيت الذرة وفول الصويا وبذرة القطن.

الأحماض الدهنية غير المشبعة أكثر نشاطا في التفاعلات الكيميائية من الأحماض المشبعة. ويطلق على الأحماض الدهنية الثلاثة (اللينوليك و اللينولينيك و الأرشيدونيك) بالأحماض الدهنية الأساسية حيث لا يستطيع جسم الحيوان تركيبها بالكميات الكافية ويجب أن تتوفر كميات منها في عليقة الحيوان من أجل أن ينمو نموا طبيعيا. وعمليا فإن علائق الحيوانات تحتوي على الكمية الكافية من هذه الأحماض.

أهمية الدهون ووظائفها : يمكن تلخيص وظائف الدهون فيما يلي:

١) الدهون ضرورية لبناء الأنسجة الدهنية التخزينية في جسم الحيوان والتي تعتبر مصدرا للطاقة الاحتياطية يستخدمها الحيوان عند الحاجة إليها. وتقدر كمية الطاقة في ١ غرام دهن بأنها أكبر بمرتين وربع (٢,٢٥) من كمية الطاقة الموجودة في ١ غرام كربوهيدرات.

٢) تعتبر الدهون مصدرا للأحماض الدهنية الأساسية الضرورية لنمو الحيوان.

٣) تعتبر الدهون مصدرا لمركب الكولين الذي يحتاجه الحيوان كي يقوم الكبد بتكوين الدهون الفسفورية التي تعتبر واسطة انتقال الدهون بين الأنسجة المختلفة.

٤) تعمل الدهون كمادة ناقلة للفيتامينات الذائبة في الدهون وهي A,D,E,K .

٥) تشجع الدهون على امتصاص فيتامين A والكاروتين عبر جدار الأمعاء وكذلك لها دور في امتصاص عنصر الكالسيوم.

٦) تعمل الأنسجة الدهنية كمادة عازلة تتوضع تحت الجلد وتمنع الجسم من فقدان حرارته وخاصة عند انخفاض درجة حرارة الجو المحيط بالحيوان.

محاذير إضافة الدهون إلى علائق الحيوانات . لا بد من مراعاة النقاط التالية عند إضافة الدهون إلى علائق الحيوانات:

١) يجب أن يكون الدهن المضاف إلى علائق الحيوان غير متزنخ لتجنب الاضطرابات الهضمية.

٢) الزيوت المهدرجة والتي لها قوام صلب تحت درجة الحرارة العادية لا يمكن مزجها جيدا مع العلف ولا تستفيد الحيوانات منها بشكل جيد.

٣) كي تكون إضافة الدهون إلى العلائق اقتصادية لا بد أن يكون ثمن الكيلو غرام منها أقل من كيلو غرام شعير مضروبا بـ(٢,٢٥).

٤) زيادة كمية الدهن المضافة في العلائق ترفع من قابلية الدهون للتزنخ لذا لابد من إضافة أحد مضادات التأكسد للعلف .

إضافة الدهون إلى علائق الدواجن تعتبر أمراً هاما لأنها تحسن من طعم العليقة وتزيد من تماسكها وتمنع تطاير الغبار من العليقة بالإضافة إلى كونها مصدراً رئيساً للطاقة. وإضافة الدهن إلى علائق التسمين تحسن من خواص الذبيحة، وتضاف الدهون عادة إلى هذه العلائق بنسبة تتراوح من (٢-٧٪) وفي الدجاج البياض تتراوح النسبة من (٣-٤٪) ولكن من الأخطار التي تتعرض لها العليقة نتيجة لإضافة الدهن إليها هو التزنخ نتيجة لأكسدة الدهون الموجودة فيها ونتيجة لتزنخ العليقة فإن ذلك يؤدي إلى تلفها وخاصة الفيتامينات مثل فيتامين (E) لذلك فعند وجود الدهون في العليقة يتوجب عندئذ إضافة مضادات التزنخ للعليقة لمنع حدوث هذه العملية وبالتالي المحافظة على خواص العليقة.

وفي تغذية الدواجن تفضل الكربوهيدرات على الدهون وذلك لاحتوائها على الفيتامينات الذائبة في الدهن.

العناصـــر المعـــدنية *Minerals*

العناصر المعدنية هي الجزء المتبقي من المادة الغذائية بعد حرقها والتخلص من جميع المادة العضوية فيها. تقسم العناصر المعدنية حسب أهميتها بالنسبة للحيوان وتركيزها في جسم الحيوان إلى ثلاث مجموعات :

١) العناصر المعدنية الكبرى أو الرئيسة *Major or Macro – Elements*

وهي التي توجد في الجسم بكميات كبيرة نسبيا وتقدر بالغرام / كجم وهي: الكالسيوم (*Ca*)، الفوسفور (*P*)، الماغنسيوم (*Mg*)، الصوديوم (*Na*)، البوتاسيوم (*K*)، الكلور (*Cl*)، الكبريت (*S*).

٢) العناصر المعدنية الصغرى أو النادرة *Trace or micro – Elements*

وهي التي توجد في الجسم بكميات صغيرة نسبيا وتقدر بالميلغرام / كجم (جزء بالمليون *PPM*) وهي: الحديد (*Fe*)، النحاس (*Cu*)، المنجنيز (*Mn*)، اليود (*I*)، الكوبالت (*Co*)، الزنك (*Zn*)، السيلينيوم (*Si*)، الموليبدنم (*Mo*)، والفلور (*F*).

٣) العناصر المعدنية السامة *Toscic Elements*

وهي عناصر صغرى وجودها بكميات كبيرة نسبيا في العليقة يؤدي إلى تسمم الحيوان. وأهم هذه العناصر النادرة السامة هي : النحاس، السيلينيوم، الموليبدنيوم والفلور.

وظائف العناصر المعدنية في الجسم

١) تعتبر العناصر المعدنية المكون الرئيس للهيكل العظمي والأسنان.

٢) تدخل في تركيب البروتينات والدهون وفي تركيب سوائل الجسم والأنسجة المختلفة.

٣) تدخل في تركيب بعض الإنزيمات والهرمونات والفيتامينات وهذه المركبات ضرورية لقيام الجسم بوظائفه الحيوية المختلفة.

٤) تنظم الضغط الأسموزي لسوائل الجسم وتحفظ التوازن الحمضي القاعدي والذي ينظم حركة العناصر المعدنية والعناصر الغذائية بين أجزاء الجسم المختلفة.

٥) ضروري لنشاط الأحياء الدقيقة في الكرش وبالتالي هضم المادة الغذائية والاستفادة منها.

أولاً: العناصر الكبرى

أ) الكالسيوم *Calcium*

تتراوح كمية الكالسيوم في جسم الحيوان بين ١،٣ إلى ١،٨ ٪ من وزنه الحي ويشكل الكالسيوم الموجود في الهيكل العظمي والأسنان حوالي ٩٩٪ من كمية الكالسيوم الكلية في الجسم.

والكالسيوم الموجود في سوائل الجسم مهم لتخثر الدم وامتصاص العناصر الغذائية وينظم التوازن الحمضي القاعدي في الجسم.

مصادر الكالسيوم

الأعلاف الخضراء وخاصة البقولية تعتبر من المصادر الهامة للكالسيوم أما الحبوب النجيلية والدرنات والجذور فهي فقيرة به.

والأعلاف ذات المصدر الحيواني كالحليب وطحين اللحم والعظم، طحين السمك وطحين العظام مصادر غنية بالكالسيوم. وأهم مصادر الكالسيوم الطبيعية المستخدمة في تغذية الحيوان هي : كربونات الكالسيوم والفوسفات ثنائية الكالسيوم حيث تحتوي على ١٨٪ فوسفور و٢٣٪ كالسيوم حيث تنتج من صخر الفوسفات أو من العظام بعد معاملات خاصة وتلك تحتوي على نسبة من الفلورين يجب التخلص منها ونسبة الكالسيوم في الفوسفور الصخري تبلغ حوالي ٣٤٪ كالسيوم والفوسفور ١٥٪.

والحجر الجيري *Limestone* أحد مصادر الكالسيوم في العلف ويحتوي على ٣٥ – ٣٨٪ كالسيوم ويجب الحذر من نسبة الفلورين في الحجرالجيري. والجبس *Gypsum* يمكن أن يكون أحد مصادر الكالسيوم على صورة كبريتات الكالسيوم مثل كربونات الكالسيوم حيث يحتوي الجبس على حوالي ٢٢٪ كالسيوم.

ب) الفوسفور ($\mathcal{P}$)

معظم الفوسفور الموجود في الجسم يكون متلازما مع الكالسيوم في العظام والأسنان والفوسفور الموجود في بقية الجسم له دور هام في عمليات التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والدهون.

مصادر الفوسفور

الحبوب النجيلية والأكساب وطحين اللحم وطحين العظم وطحين السمك كلها مصادر غنية بالفوسفور، أما الأتبان والدريس وتفل الشوندر فهي فقيرة به. وأهم مصادر الفوسفور الطبيعية المستخدمة في تغذية الحيوان هي الفوسفات ثنائية الكالسيوم.

يجب الأخذ بعين الاعتبار إمكانية استفادة الحيوان من الفوسفور العضوي الموجود في الأعلاف حيث إن معظم الفوسفور العضوي يكون على شكل فايتات الكالسيوم *Calcium phytate* التي تنتج من اتحاد الكالسيوم مع حمض الفايتيك *phytic acid* .

وقد وجد أن الحيوانات وحيدة المعدة لا تستفيد من الفوسفور العضوي إلا بحدود (١٠- ٣٠٪) وللمعلومة فقط فإن الحيوانات المجترة تستفيد بشكل أفضل من الفوسفور (٣٥- ٩٠٪) وذلك بفضل الأحياء الدقيقة الموجودة في الكرش والتي تفرز إنزيم الفيتاز الذي يحلل الفيتات ويجعل الفوسفورالعضوي قابلا للاستعمال.

ج) الصوديوم (*Na*) **:**

يحتوي جسم الحيوان على ٠.١٦- ٠.٢ ٪ صوديوم، ثلاثة أرباع هذه الكمية توجد في سوائل الجسم والخلايا والربع الآخر يوجد في الهيكل العظمي. يعمل الصوديوم على تنظيم الضغط الأسموزي. وهو ضروري لهضم وتمثيل الكربوهيدارت والبروتينات ويتخلص الجسم من الصوديوم الزائد عن طريق البول والعرق.

مصادر الصوديوم:

معظم الأعلاف ذات الأصل النباتي فقيرة بالصوديوم، أما الأعلاف ذات الأصل الحيواني فهي غنية به. وأهم مصادر الصوديوم المضاف إلى العلائق هو ملح الطعام *Salt*.

د) الكلور(CL) :

يحتوي الجسم على ٠,١١٪ كلور. وله دور هام في تنظيم الضغط الأسموزي، كما أن له أهمية كبيرة في عملية الهضم في المعدة لاحتواء عصارة المعدة على الكلور في صورة حمض الكلور الماء (Hcl) وأملاح الكلور.

مصادر الكلور:

طحين اللحم وطحين السمك يعتبران من المصادر الغنية بالكلور. ومعظم مواد العلف فقيرة به وأهم مصادر الكلور في علائق الحيوانات هوملح الطعام ويجب أن لا يزيد الملح في علائق الدواجن عن ٠,٥٪ وتضاف بنسبة حوالي ٠,٢٥ .

هـ) ملح الطعام ($Nacl$) :

نظرا لانخفاض نسبة الصوديوم والكلور في معظم مواد العلف لذلك يضاف إلى علائق الحيوانات ملح الطعام كمصدر لهذين العنصرين.

و) المغنسيوم (Mg):

يحتوي الجسم على ٠.٠٤- ٠.٠٥٪ مغنزيوم، ثلاثة أرباع المغنزيوم الموجود في الجسم يتواجد في الهيكل العظمي والأسنان لذلك فإنه يرتبط ارتباطاً وثيقا بعنصري الكالسيوم والفوسفور.

يعتبر المغنزيوم هاماً لتمثيل الكربوهيدرات والبروتينات ولتنشيط الإنزيمات الضرورية لتمثيل هذه المركبات. ويلعب المغنزيوم دوراً هاماً في تعديل الانفعالات العصبية العضلية.

مصادر المغنسيوم:

معظم مواد العلف التي تعتبر مصدراً للبروتين في علائق الحيوانات غنية بالمغنزيوم كالأكساب، نخالة القمح والخميرة المجففة غنية أيضاً بهذا العنصر. والأعلاف البقولية أغنى من الأعلاف النخيلية.

وتعتمد نسبة المغنزيوم في النبات على نسبته في التربة. ويضاف إلى علائق الحيوانات على شكل أوكسيد المغنزيوم.

ز) البوتاسيوم (K) **:**

للبوتاسيوم دور هام في تنظيم الضغط الأسموزي لسوائل الجسم، كما أنه هام في عمليات تنبيه الأعصاب والعضلات وهو ضروري للنشاط الطبيعي لعضلة القلب. وله أهمية في تمثيل الكربوهيدرات. كما أن له أهمية كبيرة في نمو وتكاثر الأحياء الدقيقة الموجودة في كرش المجترات.

مصادر البوتاسيوم:

يوجد هذا العنصر في كافة النباتات (١.٥- ٣٪ من المادة الجافة) أما الحبوب فتحتوي على كمية قليلة منه (٠.١- ٠.٥٪) .

ح) الكبريت (S) **:**

يحتوي الجسم على ٠,٢٪ كبريت. ويوجد بشكل أساسي في الصوف والريش والقرون والشعر والأظلاف. ويدخل الكبريت في تركيب بعض الأحماض الأمنية مثل ميثونين والسستين وفي بعض الفيتامينات (B_1) والإنزيمات (أنسولين).

مصادر الكبريت:

الحبوب والنخالة والملفوف والأكساب والأعلاف الغنية بالبروتينات تعتبر مصادر غنية بهذا العنصر. الكبريت لايحتاجه الطائر على شكل أحد أملاحه لأن الأحماض الأمينية الحاملة للكبريت مثل الميثونين واللايسين تحتوي على الكبريت بالكمية الكافية التي يحتاجها الطائر.

ثانياً: العناصر الصغرى:

أ) الحديد *(Fe)* :

معظم الحديد الموجود في الجسم يكون مرتبطاً مع الهيموجلوبين، ويدخل في تركيب عدد كبير من الإنزيمات.

مصادر الحديد:

معظم الأعلاف غنية بالحديد فالحبوب تحتوي على ٣٠- ٤٠ ملغ لكل كيلوغرام ونباتات العلف على ١٠٠- ٥٠٠ملغ لكل كيلوغرام مادة جافة، والأعلاف الخضراء البقولية غنية بالحديد أيضاً، أما الحليب فهو فقير به ومعدله في العليقة في حدود (٢٠ – ٦٠ جرام/طن علف).

ب) النحاس *(Cu)* :

يعتبر النحاس ضروريا لتكوين الهيموجلوبين، ويدخل النحاس في عدد كبير من الإنزيمات وهو ضروري للحفاظ على الصفات الملونة للشعر والصوف والفراء.

مصادر النحاس:

معظم مواد العلف تحتوي على كمية كافية من النحاس، ونوع التربة يؤثر على كميته في الأعلاف. والحبوب ومنتجاتها غنية به أما الحليب فهو فقير به. زيادة كمية النحاس المتناولة تؤدي إلى تسمم الحيوان نظراً لتراكمه في الكبد، والنحاس مهم لتكوين الصبغة الحمراء المكونة للون ويساعد على تكوين هيموجلوبين الدم ومهم في الفقس وتكوين المناعة في الجسم ومعدله في العليقة في حدود (٣ – ٤مليجرام/كجم) أو (٢ – ٤ جم/طن) .

ج) الكوبالت *(Co)* :

يدخل الكوبالت في تركيب فيتامين B_{12} الذي تركبه الأحياء الدقيقة في الكرش، ويعتبر عاملاً مشجعاً لنمو الأحياء الدقيقة في الكرش، وينشط الكوبالت تركيب الهيموجلوبين.

مصادر الكوبالت:

يوجد في معظم مواد العلف وزيادة كمية الكوبالت في علائق الحيوانات تؤدي إلى التسمم.

د) المنجنيز(*Mn*):

يوجد في الجسم بكميات ضئيلة جداً ويتركز في العظام والكبد والكليتين والبنكرياس والغدة النخامية، وهو هام جداً كمنشط لعدد كبير من الإنزيمات الضرورية لتمثيل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون بالإضافة إلى دوره كمنشط لإفراز الهرمونات الجنسية من الغدة النخامية.

مصادر المنجنيز:

يوجد في معظم مواد العلف وتعتبر الحبوب ومنتجاتها مصادر جيدة له وتحتوي الأعلاف على كميات كافية لسد احتياجات الحيوان. ومصادر العلف من أصل حيواني تعتبر فقيرة نسبيا بهذا العنصر ويضاف لعلائق الدواجن بمعدل (٣٠ – ٦٠) جرام/طن.

هـ) اليود(*I*):

يوجد في الجسم بكميات ضئيلة جداً، نصف الكمية الموجودة في الجسم تتركز في الغدة الدرقية التي تفرز هرمون الثيروكسين الذي يحتوي هذا العنصر في تركيبه. ولهذا الهرمون دور هام في تمثيل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

مصادر اليود:

تعتبر الأعشاب البحرية وطحين السمك غنية باليود، وتعتمد كميته في الأعلاف على نسبته في التربة. وفي المناطق الفقيرة باليود يضاف بشكل يوديد البوتاسيوم أو الصوديوم إلى ملح الطعام المقدم للإنسان والحيوان ويضاف اليود لملح الطعام بنسبة ٠,٠٠٧٪ أو ٧٠ جزء بالمليون والطائر يحتاج نسبة ٠,٣ – ٠,٥ جم/طن من العلف.

و) الزنك (Zn) **:**

يوجد في معظم الخلايا في الجسم ويتركز في غدة البنكرياس والجلد والغدد التناسلية كما يوجد بكميات كبيرة نسبيا في الشعر والصوف ويدخل في تركيب العديد من الإنزيمات وينشط الكثير منها، ويساعد في تشكل العظام وتشكل قشرة البيضة .

مصادر الزنك:

يوجد في معظم مواد العلف والخميرة وأجنة الحبوب غنية بهذا العنصر.

ز) السيلينوم (Se) **:**

يوجد في الجسم بكميات ضئيلة جداً وله دور مهم في تمثيل الطاقة في الخلايا العضلية .

أعراض نقص العناصر الأساسية (الكالسيوم ، الفوسفور ، الصوديوم ، الكلور)

تمثل الأملاح حوالي (٣ – ٤٪) من وزن الطائر ونسبة ٩٪ من البيض مكونة من الأملاح خاصة الكالسيوم أما في العظام فتبلغ نسبة الأملاح ٤٠٪ تتكون أساساً من الكالسيوم والفوسفور وتبلغ نسبة الأملاح في عضلات الجسم ١٪ لذا فهي مهمة جداً للطائر **وتتمثل أعراض النقص للعناصر الأساسية في الآتي :**

الكالسيوم : Ca

١- الكساح وترقق العظام.

٢- بطء النمو.

٣- تقلص العضلات.

٤- ضعف قشرة البيضة.

الفوسفور : P

١- الضعف والهزال.

٢- انخفاض إنتاج البيض.

٣- ضعف قشرة البيض.

الصوديوم والكلور : $Nacl$

فقد الشهية والضعف والهزال وانخفاض الإنتاجية.

المغنسيوم : Mg

تشنج ونفوق مفاجئ في الدواجن.

البوتاسيوم :

١- بطء النمو.

٢- قلة كفاءة الاستفادة من الغذاء.

٣- ضعف العضلات.

٤- بعض الأعراض العصبية.

الفيتامينـــات *Vitamins*

الفيتامينـات هـي مركبـات توجـد في بعـض الأغذيـة بكميـات قليلـة ولا يمكـن الاسـتغناء عنهـا للحفاظ على الحياة والنمو والإنتاج. لذلك يجب أن تتوفر في الغذاء. بعض الحيوانات قادرة على تركيب بعض الفيتامينات.

معظم الفيتامينات حساسة جداً للحرارة والأكسدة والضوء وأشعة الشمس وعند خلطها مع بعض المعادن كالحديد.

وظائف الفيتامينات :

١) تؤدي الفيتامينات دوراً هاماً في عمليات تمثيل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون .

٢) لها دور في عمليات نمو وتجدد الأنسجة المختلفة.

تقسيم الفيتامينات :

تقسم الفيتامينات وفقا للوسط الذي تذوب فيه. الفيتامينات الذوابة في الدهون والفيتامينات الذوابة في الماء.

أ)- الفيتامينات الذوابة في الدهون وهـــــي :

١) فيتامين أ *(A)*

٢) فيتامين د *(D)*

٣) فيتامين هـ *(E)*

٤) فيتامين ك *(K)*

١) فيتامين أ *(A)*

فيتامين (أ) مهم جداً بالنسبة لنفاذية الأغشية وتركيب صبغة الرؤيا وحماية الأغشية المختلفة في الجسم، تنشيط تركيب الهرمونات الجنسية وأجسام المناعة في الجسم.

مصادر فيتامين (أ):

يوجد هذا الفيتامين في المصادر الحيوانية وتعتبر الزبدة وصفار البيض والسمك مصادر لهذا الفيتامين.

أما في النباتات فيوجد على صورة مولدات فيتامين (أ) وأهمها الكاروتينات التي توجد في الأعلاف الخضراء. أما الحبوب (عدا الذرة) والأكساب والجذور والدرنات فهي خالية من مولدات فيتامين (أ). تتحول الكاروتينات إلى فيتامين (أ) في جدار الأمعاء.

٢) فيتامين د *(D)*:

يوجد حوالي عشرة أنواع من فيتامين (د) وأهمها (د٢) *Ergocalciferol* و (د٣) *Cholecalciferol* وتعتبر أكثر مقاومة للأكسدة من فيتامين (أ). يساهم هذا الفيتامين بشكل رئيس في استقلاب الكالسيوم والفوسفور وله دور هام في تبادل الكالسيوم بين العظام والدم.

مصادر فيتامين (د) :

يحتوي الدريس المجفف تحت أشعة الشمس على كمية جيدة من فيتامين (د) أما الحبوب والأكساب والجذور والدرنات فهي خالية من هذا الفيتامين، لذلك فإن إضافته ضرورية للعلائق التي تحتوي على كميات كبيرة من الأعلاف المركزة.

السرسوب وصفار البيض غنيان بهذا الفيتامين، ويمكن تركيب هذا الفيتامين من المركبات المولدة له الموجودة في الجسم (ستيرولات) وذلك بواسطة الأشعة فوق البنفسجية الموجودة في أشعة الشمس ويتم هذا التحول في الجلد. تقدر قيمة فيتامين (د) بالوحدات الدولية *(IV)* وتعادل الوحدة ٠,٠٢٥ميكروغرام من فيتامين (د) .

تناول كميات كبيرة من فيتامين (د) ولفترة طويلة يؤدي إلى تكلس بعض أعضاء الجسم ٠٠٠مثل الكبد ، الكليتين، الرئتين والأوعية الدموية.

٣) فيتامين هـ(*E*) :

توجد ثمانية أشكال لهذا الفيتامين أربعة مركبات تدعى توكوفيرولات مشبعة وهي ألفا، بيتا، جاما، وايبسليون، وأهما ألفاتوكوفيرول وهو الأكثر نشاطا وانتشاراً والذي يعتبر فيتامين (هـ)، يلعب هذا الفيتامين دوراً مضاداً للأكسدة وبذلك يحمي الخلايا الحية ويحافظ على حيويتها.

مصادر فيتامين (هـ) :

تحتوي الأعلاف الخضراء على نسبة جيدة من هذا الفيتامين والأوراق تحتوي على كمية أكبر من السوق وتجفيف النباتات يفقدها أكثر من ٩٠٪ من هذا الفيتامين وتعتبر الحبوب النجيلية غنية بهذا الفيتامين أما المنتجات الحيوانية فهي فقيرة به.

يحضر الألفاتوكوفيرول صناعياً ويضاف إلى خلطات الدواجن. تقدر قيمته بالوحدات الدولية *(IV)* والوحدة الدولية تعادل ١ملغ من اسيتات د.ل توكوفيرول *Dl. Tocopherol acetate* .

٤) فيتامين ك *(K)* :

هناك عدد من المركبات تتمتع بنشاط فيتامين (ك) اثنان موجودان في الطبيعة (ك١) أو *phylloquinone* و (ك٢) *menaquinone* وواحد يحضر صناعيا وهو (ك٣) *menadione*. ويعتبر هذا الفيتامين ضرورياً لتخثر الدم وإيقاف النزف.

ب) الفيتامينات الذوابة في الماء وتشمل :

(١) مجموعة فيتامين *B* :

معظم فيتامينات هذه المجموعة لها دور هام كعوامل مساعدة في التفاعلات الإنزيمية وتشمل:

١) فيتامين ب١ (الثيامين) *B_1 (thiamine)*

٢) فيتامين ب٢ (الريبوفلافين) *B_2 (Riboflavin)*

٣) فيتامين ب٥ (حمض البانتوثنيك) *B_5 (Acid Pantothenique)*

٤) فيتامين ب٦ (البيردوكسين) *B_6 (Pyridoscine)*

٥) فيتامين ب٧ أو (أ أ) (أميدنيكوتين) *B_7 (Nccotinamide)*

٦) فيتامين ب١٢ (سيانوكولامين) *B_{12} (Cyanocolalamin)*

٧) حمض الفوليك (الفولاسين) *(Folic acid) folacin*

٨) البيوتين *Biotin*

٩) الكولين *Choline*

(٢) فيتامين ج (حمض الأسكوربيك) *(C)*

أولا : فيتامينات مجموعة ب المركبة :

١) فيتامينات ب١ (الثيامين)

يعتبر الثيامين مهماً بالنسبة لاستقلاب الكربوهيدرات في الجسم.

مصادر فيتامين (ب١) :

معظم الأعلاف تحتوي على هذا الفيتامين وتعتبر الحبوب والخميرة مصدرا جيدا له نادرا ما تظهر أعراض نقص هذا الفيتامين لتوفره بكثرة في الأعلاف ولتركيبه من قبل الأحياء الدقيقة الموجودة في الأنبوب الهضمي.

٢) فيتامين ب٢ (الريبوفلافين)

يدخل في تركيب إنزيمات التنفس ويساهم في عمليات تمثيل الكربوهيدرات والدهون وفي العديد من التفاعلات الحيوية.

مصادر فيتامين (ب٢) :

يوجد بكثرة في الأعلاف الخضراء والخميرة والحليب،والكبد غني بهذا الفيتامين، أما الحبوب فهي فقيرة به. كما أن الأحياء الدقيقة في الأنبوب الهضمي قادرة على تصنيعه.

٣) فيتامين ب$_{٥}$ (حمض البانتوثينيك)

يعتبر فيتامين ب$_{٥}$ هاماً جدا في تمثيل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

مصادر فيتامين (ب$_{٥}$) :

اسمه حامض البانتوثيك يعني (يوجد في كل مكان) أي في جميع الأغذية النباتية والحيوانية واحتمالات نقصه في العلائق نادر. يوجد بشكل خاص في الدريس وفي الحبوب ومخلفاتها وفي الخميرة وفي الكبد وصفار البيض.

٤) فيتامين ب$_{٦}$ (بيرودكسين)

يوجد هذا الفيتامين على ثلاثة أشكال ويمكن لأحدها أن يتكون من الآخر في الجسم وهي البيرودكسين والبيرودكسال والبيرودكسامين وهذه الأشكال الثلاثة يمكن تحضيرها صناعيا. يدخل هذا الفيتامين في تركيب الإنزيمات التي تتحكم في استقلاب الأحماض الأمينية.

مصادر فيتامين (ب$_{٦}$) :

يوجد في معظم مواد العلف، الحبوب والبقول والخميرة والحليب واللحم والكبد وكلها تعتبر مصادر جيدة لهذا الفيتامين.

٥) فيتامين ب$_{٧}$ (أميد نيكوتين) أو النياسين

يدخل في تركيب بعض الإنزيمات التي لها دور هام في عمليات الأكسدة والاختزال ويعتبر الحمض الأميني تربتوفان من مولدات هذا الفيتامين.

مصادر فيتامين (ب$_{٧}$) :

تعتبر الخميرة والكبد وكسبة دوار الشمس غنية بهذا الفيتامين وتحتوي الحبوب على كمية جيدة منه والأعلاف الخضراء والأعلاف من مصدر حيواني تعتبر غنية بهذا الفيتامين ويمكن تصنيعه من الحمض الأميني تربتوفان.

٦) فيتامين ب$_{١٢}$ (سيانوكولامين)

يعتبر هذا الفيتامين مهماً كعامل مساعد في عملية تركيب الأحماض النووية. ويحتوي هذا الفيتامين على عنصر الكوبالت.

مصادر فيتامين (ب$_{١٢}$) :

يوجد في مواد العلف ذات المنشأ الحيواني. والأحياء الدقيقة في الأنبوب الهضمي قادرة على تركيبه.

٧) حمض الفوليك

يدعى أيضا الفولاسين، يساهم مع فيتامين (ب$_{١٢}$) في تركيب الأحماض النووية ويبدو أنه يساعد في نمو الريش عند الطيور.

مصادر حمض الفوليك :

تعتبر النباتات الخضراء غنية بهذا الفيتامين وخصوصا الأوراق، والأحياء الدقيقة في الكرش قادرة على تركيبه.

٨) البيوتين

ويدعى أيضا بفيتامين H_2 وهو هام للنمو ومتوفر بكثرة في الطبيعة.

مصادر البوتين :

يوجد في معظم مواد العلف وتعتبر الأعلاف الخضراء والحبوب والخميرة والحليب والكبد مصادر هامة لهذا الفيتامين.

٩) الكولين

يدخل في تركيب الليسين *Lecithin* وهذا المركب هام في تمثيل الدهون.

مصادر الكولين:

موجود في الدهون الطبيعية ويوجد في الخميرة وصفار البيض كما يوجد في الأعلاف الخضراء وخصوصا الأوراق وتحتوي الحبوب على كمية جيدة منه.

ثانياً : فيتامين (ج) حمض الأسكوربيك (*C*)

يدخل في عمليات استقلاب الأكسدة والاختزال في الخلايا الحية وهو منشط لوظائف الكثير من الغدد الصماء (غدة الكظر)

يوجد في الأعلاف الخضراء وثمار الحمضيات والخضار غنية بهذا الفيتامين.

أعراض نقص الفيتامينات هي :

فيتامين (أ)

يسبب نقصه (بطء النمو ، الاضطرابات التناسلية ، تيبس وتورم المفاصل ، جفاف الملتحمة والتهاب العيون ، جفاف وخشونة الجلد والأغشية المخاطية ، اختلال نمو العظام والمنقار ، انخفاض إنتاج البيض).

فيتامين (د)

يسبب نقصه (الكساح وقد يصحبه تشنجات ، بطء النمو ، انخفاض إنتاج البيض).

فيتامين (هـ)

يسبب نقصه (مرض الكتكوت المجنون والشلل *Crazy – Chickdisease* ، عوارض عصبية والتواء العنق للأسفل في الدواجن ، انتفاخ النخاع المصاب مقارنة بنخاع الطيور السليمة).

فيتامين (ك)

يسبب نقصه (عدم القدرة على التجلط وزيادة المدة الزمنية للتجلط ، حدوث حالات نزفية).

البيوتين (*Biotin*)

يسبب نقصه (بطء النمو والتهاب الجلد والأنسجة المخاطية حول الأرجل والمنقار والعينيه والشلل).

حامض الفوليك (*Bg*)

يسبب نقصه (بطء النمو وفقر الدم والترييش يكون خفيفاً وينخفض إنتاج البيض وتقل نسبة الفقس).

حامض التيكوتينك (النياسين)

يسبب نقصه (اضطرابات هضمية وفقدان الشهية والتهابات الجلد وتضخم مفاصل الأرجل في الدواجن).

حامض البانتوثنيك (ب٣)

يسبب نقصه (اضطرابات هضمية وضعفاً عاماً وبثوراً على الجلد والقدم وزوايا الفم في الدواجن).

الريبوفلافين (ب٢)

يسبب نقصه (بطء النمو ، التهاب الجلد ، الإسهال ، زيادة إفراز الدموع واحتقان أوعية العين وعدم قدرتها على تحمل الضوء وانخفاض إنتاج البيض ونسبة الفقس والتواء الأصابع في الدواجن).

الثيامين (ب١)

يسبب نقصه (انخفاض الشهية ، بطء النمو ، الضعف العام ، الإسهال).

بايرودوكسين (*B6*)

يسبب نقصه (بطء النمو ، فقر الدم ، انخفاض إنتاج ونسبة فقس البيض).

سيانوكوبلامين (*B12*)

يسبب نقصه (بطء النمو ، عدم التوازن ، موت الجنين في الدواجن ، فقرالدم).

فيتامين ج (حامض الأسكوربيك)

يسبب نقصه (ضعف المناعة العامة ، ضعف قشرة البيض في الدواجن).

الهضم والامتصاص للعناصر الغذائية

تتطلب دراسة الهضم والامتصاص في الحيوانات الزراعية معرفة فسيولوجيا الجهاز الهضمي لحيوانات المزرعة وذلك لتفهم طبيعة الهضم والامتصاص للمادة الغذائية التي يتناولها الحيوان.

تكون المكونات العضوية في الغذاء (كربوهيدرات ، دهون ، بروتينات ، حوامض نووية ، حوامض عضوية ، فيتامينات) ذات أشكال أو ضمن أشكال وجزيئات كبيرة غير ذائبة وتحتاج إلى تكسير وتفكيك لمركبات أبسط قبل مرورها للغشاء المخاطي المبطن للقناة الهضمية ومن ثم إلى الدم ليستفيد منها الحيوان. ويحدث هذا التفكيك والتكسير ضمن سلسلة من العمليات الميكانيكية (كالمضغ في الحيوانات المجترة) والكيميائية (إفراز الإنزيمات) والميكروبية (للحيوانات المجترة) حتى تتحول تلك المادة الغذائية من غذاء يمكن للحيوان تناوله إلى عناصر غذائية يستطيع الحيوان امتصاصها والاستفادة منها ومن ثم طرح المواد غير المهضومة خارج جسم الحيوان. ومن هنا تأتي أهمية معرفة عمليات الهضم والامتصاص للمادة الغذائية المأكولة والتي ستتم دراستها في الحقيبة التدريبية (فسيولوجيا دواجن ١١١ دجن) أما هنا فسيتم التطرق لها باختصار.

الهضم والامتصاص

Digestion & Absorption

الهضم: Digestion

هي تحول مكونات الغذاء من جزيئات كبيرة غير ذائبة إلى جزيئات ذات حجم أصغر وذلك من خلال تعرض الغذاء لفعل ميكانيكي (كالطحن والاجترار) أو ميكروبيولوجي (بفعل الأحياء الدقيقة) أو كيميائي (بفعل الإنزيمات الهاضمة المفرزة من القناة الهضمية) في داخل أجزاء القناة الهضمية المختلفة ويمكن أن نطلق على الهضم بأنه ""العمليات التي يتم فيها تكسير مركبات الغذاء المعقدة إلى مواد بسيطة ذائبة يمكنها أن تمر من أغشية القناة الهضمية"".

الامتصاص: Absorption

هي عملية مرور نواتج الهضم الذائبة من خلال أغشية القناة الهضمية والتي يمكن للجسم أن يستفيد منها. والغذاء الممتص في أنسجة الحيوان وعصارته هو الغذاء المهضوم مع ملاحظة أن بعض الغذاء المهضوم يطرح خارج الجسم نظراً لسرعة مرور الكتلة الغذائية خلال القناة الهضمية أو لبطء عملية الامتصاص أو لوجود عوائق للامتصاص.

نواتج عمليات الهضم والامتصاص في حيوانات المزرعة (ذات المعدة البسيطة ـ الدواجن)

الهضم والامتصاص في الدواجن:

العضو الرئيس للحيوانات وحيدة المعدة ذات المعدة البسيطة مثل (الأرانب والخيل) لامتصاص العناصر الغذائية هو الأمعاء الدقيقة ذلك لأن مساحته السطحية الداخلية تزداد بوجود التلافيف والزغب.

معلومة

الأمعاء الدقيقة تحتوي على نتوءات تسمى (الزغب) تزيد من المساحة السطحية للأمعاء وكل واحدة من تلك الزغب تحتوي على شريان صغير ووريد مع أنبوب تصريف للجهاز اللمفاوي.

أما الهضم في الأمعاء الغليظة فيتم بواسطة الإنزيمات التي اختلطت مع الغذاء في الجزء العلوي للقناة الهضمية وقد يحدث الهضم كنتيجة للنشاط الميكروبي.

أغلب البكتيريا الموجودة هي نوع بروتولاتيك التي تهاجم البروتينات غير المهضومة وتحللها إلى عدد من النواتج مثل (الأحماض الأمينية).

تعمل البكتيريا في الأمعاء الدقيقة على تكوين بعض (فيتامينات ب).

الكربوهيدرات:

في كل الأنواع

الكربوهيدرات ← (تحلل مائي Hydrolyzed) سكريات أحادية (جلوكوز)

مركبات معقدة (النشا، السيليلوز والبنتوزات ..الخ) — سكريات بسيطة تمتص في تيار الدم

الدهون:

في كل الأنواع

الدهون ← (بواسطة الإنزيمات المحللة للدهون (خميرة وعصارة الصفراء المحولة للدهن على شكل) أحماض دهنية + جليسرول

البروتين:

في كل الأنواع وخاصة في الدواجن

البروتين ← (تتكسر بواسطة حمض HCL (الدنترة والإنزيم المعدي (الببسين) Pepsin وبعض الخمائر) أحماض أمينية

حمض (HCL) يحول إنزيم الببسينوجين غير النشط (وهو إنزيم البروتيز Protease) إلى ببسين نشط ويقوم إنزيم الببسين النشط بتكسير السلسلة الطويلة للبروتينات إلى أخرى أقل (عديد بيتيدات).

وأمكن فصل ثلاثة صور من الببسين غير النشط (Pepsinogen) هي:

١) إنزيم التربسين
٢) إنزيم الكيموتربسين
٣) إنزيم الأمينوببتيديز

وكل واحد من تلك الإنزيمات يهاجم أو يحلل رابطة معينة من الروابط الببتيدية في الأحماض الأمينية المختلفة.

الألياف الخام:

في الدواجن:

تهضم الألياف بنسبة بسيطة وبنسبة أكبر في حالة الدجاج الرومي ويتم هضم الألياف في الأعورين بمساعدة بعض أنواع البكتيريا المتواجدة طبيعيا في الأعورين.

المعادن: Minerals

في كل الأنواع

تمتص العناصر المعدنية في القناة الهضمية وبالذات في الأمعاء الدقيقة وتمتص في حالتها الطبيعية وفي حالة الكالسيوم والفسفور فإن زيادة أحدهما يؤثر على امتصاص الآخر. وترتبط قابلية المعادن للامتصاص على درجة ذوبانها.

الفيتامينات: Vitamins

في كل الأنواع

تمتص عن طريق الأمعاء وخاصة فيتامين (A) من الكاروتين وتلعب أملاح الصفراء دورا في عملية امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون (A-D-E-K) أما فيتامين B12 فيعتمد على وجود (العامل الحيوي) الذي يفرز من المعدة.

أسئلة على الوحدة التدريبية الأولى

السؤال الأول

أكمل الفراغات التالية :

١- تنقسم المادة العلفية إلى :

..... و .....

٢- تنقسم المادة الجافة إلى :

..... و .....

٣- تنقسم المادة العضوية إلى :

..... و ..... و .....

السؤال الثاني

أذكر ثلاثة من شروط واحتياطات السلامة في مياه شرب الحيوانات

١) .....

٢) .....

٣) .....

السؤال الثالث

من الوظائف الغذائية للبروتينات :

١) وظيفة .....

٢) وظيفة .....

السؤال الرابع

اذكر ثلاثة من الأحماض الأمينية الأساسية للحيوان

١) .....

٢) .....

٣) .....

إجابة الامتحان الذاتي رقم ( )

رقم السؤال :

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

تعبأ من قبل المتدرب نفسه وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

<table>
<tr><td colspan="5">تعليمات
بعد الانتهاء من التدريب على .... قيم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك</td></tr>
<tr><td colspan="5">اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه</td></tr>
<tr><td rowspan="2">العناصر</td><td colspan="4">مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)</td></tr>
<tr><td>غير قابل للتطبيق</td><td>لا</td><td>جزئياً</td><td>كلياً</td></tr>
<tr><td>١- - - - - - - - - - - - - - - - -
٢- - - - - - - - - - - - - - - - -
٣- - - - - - - - - - - - - - - - -
٤- - - - - - - - - - - - - - - - -
٥- - - - - - - - - - - - - - - - -
٦- - - - - - - - - - - - - - - - -
٧- - - - - - - - - - - - - - - - -
٨- - - - - - - - - - - - - - - - -
٩- - - - - - - - - - - - - - - - -
١٠- - - - - - - - - - - - - - - - -</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة (لا) أو (جزئياً) يجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .</td></tr>
</table>

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

يعبأ هذا النموذج عن طريق المدرب

اسم المتدرب : .... التاريخ : / /

رقم المتدرب : .... المحاولة ١ ٢ ٣ ٤

كل بند أو مفردة يقيم بـ ١٠ نقاط

العلامة : .... الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط .

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط .

بنود التقييم	النقاط
١- -	
٢- -	
٣- -	
٤- -	
٥- -	
٦- -	
٧- -	
٨- -	
هذه المفردات يجب أن تكمل بدقة ١٠٠٪	
المجموع	

ملحوظات :

....

....

توقيع المدرب : ....

تدريب عملي بالإضافة إلى تدريب نظري

(يقترح هذا التدريب من قبل المدرب)

ملحوظات المتدرب في التطبيق

تعليمات

تغذية الدواجن

أسس تغذية الدواجن

المقدمة

تعتبر التغذية ركناً مهماً يعتمد عليه في صناعة الدواجن . ذلك لأن جميع العناصر الغذائية التي تحتاجها الطيور لعملية النمو والإنتاج تحصل عليها من الغذاء .

لذا فالعامل الرئيس لنجاح أي مشروع لتربية الدواجن (لاحم ، بياض ، أمات) هو توفير علائق غذائية متوازنة تحتوي على كافة العناصر الغذائية وذلك لكي تتمكن الدواجن من الوصول لمعدلات نمو وإنتاج قياسية.

تتضمن التغذية الجيدة للدواجن تركيب أعلاف سليمة لكل نوع ولكل عمر ومرحلة إنتاجية ، لأن المركبات الغذائية التي يحتاجها الطائر يجب أن تتوفر في العلف الذي يستهلكه ويجب أن لا تكون هناك زيادة في هذه المركبات للحصول على أعلاف جيدة واقتصادية.

وتشكل تكلفة العلف حوالي (٧٥٪) من التكلفة الكلية للإنتاج في مشاريع الدواجن ومن ذلك تتضح أهمية التغذية العلمية الصحيحة لتحقيق أفضل إنتاج بأقل تكلفة وأعلى ربح ولذا لابد لفني الإنتاج الحيواني الإلمام بالمبادئ الأساسية للتغذية الخاصة بالدواجن والسيطرة على الهدر وأسبابه. وتستهلك الدواجن كميات محدودة من الغذاء مقارنة بالحيوانات الزراعية الأخرى بسبب صغر حجم القناة الهضمية ولذا لابد من إيلاء العليقة اهتماماً خاصاً أثناء إعدادها وموازنتها . لأن أي خطأ أو نقص سوف ينعكس على الصحة العامة للقطيع علاوة على ظهور أعراض النقص وبالتالي يقل الإنتاج وترتفع نسبة النفوق فوق المستوى الطبيعي.

وأعدت في نظم تغذية الدواجن مقادير ثابتة علمياً لاحتياجات الطائر من العناصر الغذائية والمقدرة على أساس الحصول على إنتاجية عالية ونوعية جيدة من اللحم والبيض.

من كل ما سبق يتضح بأن تغذية الدواجن ليست فقط تكوين خلطة غذائية متزنة ولكنها أبعد من ذلك حيث تشمل التغذية أيضاً إدارة ورعاية وتغذية الدواجن ومن ذلك على سبيل المثال (الوقت المناسب للتغذية وكمية الغذاء ووقت تعديل الغذاء واستخدام عدة نظم للتغذية ومراقبة الإنتاج النهائي (لحم، بيض) وهو المحصلة النهائية لجميع جهود وعمليات التغذية .

الجدارة:

معرفة أسس تغذية الدواجن (لاحم، بياض، أمات لاحم، أمات بياض) وتقدير الاحتياجات الغذائية اللازمة لكل نوع.

الأهداف:

في نهاية هذه الوحدة التدريبية سيكون المتدرب قادراً بإذن الله على أن:

١) يقدر أهمية تغذية الدواجن .

٢) يعرف نظم التغذية للدجاج اللاحم .

٣) يعرف نظم التغذية للدجاج البياض .

٤) يعرف نظم التغذية لأمات الدجاج اللاحم وأمات الدجاج البياض .

٥) يحسب الاحتياجات الغذائية للدجاج (اللاحم، البياض، أمات اللاحم، أمات البياض) خلال فترات النمو والإنتاج المختلفة.

مستوى الأداء:

يجب أن يحصل المتدرب على مستوى أداء لاجتياز هذه المهارة بنسبة ٨٠٪

الوقت المتوقع للتدريب:

(١٢) ساعة نظري

الوسائل المساعدة:

١) السبورة .

٢) آلة حاسبة إلكترونية .

٣) جداول التحليل الغذائي .

متطلبات الجدارة:

لإجادة هذه الجدارة يجب على المتدرب إجادة الجدارة في الوحدة التدريبية الأولى.

محتوى الوحدة التدريبية

سيتم في هذه الوحدة التدريبية التطرق لأهمية تغذية الدواجن ونظم التغذية للدواجن اللاحم والبياض والأمات وكذلك معرفة كيفية حساب الاحتياجات الغذائية للدواجن وفقاً للعمر والإنتاج.

تغذية الدواجن

تهدف تغذية الدواجن لشيئين وهما:

١) الهدف الاقتصادي :

وهو أن الدواجن تستهلك أعلافاً لا يستفيد منها الإنسان مباشرة وتحول إلى مواد أخرى ولحم أبيض مثل ذلك بعض أنواع الحبوب ومسحوق العلف الأخضر ومخلفات المطاحن كالنخالة وبعض أنواع الأكساب الناتجة من المعاصر وكذلك بعض مخلفات المجازر (الدم، الأحشاء، .....إلخ)

٢) الهدف الفسيولوجي :

ومثال ذلك المحافظة على صحة الدواجن ونموها بصورة طبيعية ولذا فالعلائق تقسم لنوعين:

أ) عليقة حافظة :

وهي كمية الغذاء التي تحتاجها الدواجن لإدامة الحياة بدون زيادة أو نقص في الوزن . وتلك تشمل الطاقة اللازمة للمحافظة على درجة حرارة الجسم الطبيعية والمواد الغذائية اللازمة لتجديد الأنسجة التالفة نتيجة للفعاليات الحيوية المختلفة .

مثال ... الدجاج اللازم ذو وزن (٤٠) جرام يحتاج إلى (٨) كيلو سعر من الطاقة الممثلة في اليوم لأغراض الإدامة.

ب) عليقة إنتاجية :

بعد أن يعطى الطائر حاجته لأغراض الإدامة يتحول فائض الغذاء إلى إنتاج مثل (إنتاج اللحم) في الدجاج اللاحم و (إنتاج البيض) في الدجاج البياض.

١- تغذية الدجاج اللاحم

بعد استعراض الأسس العامة لتغذية الدواجن سنتحدث عن تغذية كل نوع من الدواجن وفقاً للإنتاج (الدجاج اللاحم، البياض، أمات اللاحم، أمات البياض) وذلك لإعطاء مزيد من الضوء على تغذية كل نوع على حدة.

تغذية الدجاج اللاحم: Broiler Feeding

تتميز كتاكيت الدجاج اللاحم بمعدلات نمو سريعة وكفاءة عالية في تحويل الغذاء. هذا النمو السريع تطلب من المختصين في مجال تغذية الدواجن تركيب أعلاف تحقق متطلبات ذلك النمو السريع ويستحوذ تغذية الدجاج اللاحم على النصيب الأكبر من اهتمام مختصي علوم التغذية في مجال إنتاج الدواجن.

نظم تغذية الدجاج اللاحم

تقدم العليقة لفروج اللحم على شكل فتات (Crumbles) أو على شكل عليقة مطحونة (Mash) وتقدم العليقة عند عمر يوم واحد في صواني مستطيلة موزعة في كافة أرجاء الحظيرة ثم تزال الصواني من الحظائر بعد الأسبوع الأول من العمر وتتعود الكتاكيت الحصول على العليقة من خط التغذية الآلي. توجد عدة نظم أو برامج لتغذية الدجاج اللاحم. ولا يتوفر برنامج تغذية محدود لجميع الظروف وفيما يلي بعض أنظمة علائق الدجاج اللاحم :

تقسم مرحلة التسمين وفقاً للعلف المقدم للدجاج اللاحم لثلاث مراحل أو مرحلتين حسب ظروف كل مزرعة إنتاجية ومن تلك المراحل :

١) مرحلة العليقة البادئة Starter
٢) مرحلة العليقة النامية أو (الوسطى) Grower
٣) مرحلة العليقة الناهية (النهائية) Finisher

وسنتطرق هنا لتقدير احتياج فروج اللاحم من العناصر الغذائية على النحو التالي :

١) الطاقة

مصدر الطاقة لفروج اللاحم هو (الكربوهيدرات) وتوجد في الحبوب كالذرة الصفراء والبيضاء والحنطة وغير ذلك وكذلك الدهون (الحيوانية والنباتية) .

ولا يستخدم البروتين كمصدر للطاقة نظراً لأضرار نسبته العالية على الجسم وكذلك لارتفاع ثمنه .

وتحتوي العليقة على (٦٠- ٧٥٪) من الحبوب.

الطاقة في العليقة البادئة

تتراوح بين (٣٠٠٠) كيلو سعر/ كيلو جرام من الطاقة الممثلة وحتى (٢٩٥٦) كيلو سعر/ كيلو جرام علف للنامي وتنتهي في علائق الناهي بـ (٣٠٠٧) كيلو سعر/ كيلو جرام علف.

العلاقة بين مستوى الطاقة في العليقة واستهلاك العلف :

سواء في العليقة البادئة أو الناهية للدجاج اللاحم فإنه كلما ارتفعت الطاقة الممثلة في العليقة بدءاً من (٢٨٠٠) كيلو سعر/ كجم وحتى (٣٣٠٠) كيلو سعر/ كجم فإن كمية العلف المستهلك (كجم) سواء للذكور أو الإناث تقل تدريجياً وهذا يدل على أن :

١- احتياجات الطائر تزداد بتقدم عمره.

٢- تقل احتياجات الطائر اليومية من الطاقة / كجم من الوزن الحي بالتقدم في العمر.

٢) البروتين

يجب أن تحتوي أعلاف الدجاج اللاحم على حوالي (٢٤٪) بروتين في الأسابيع الأولى (الأسبوع الأول والثاني) من عمر الطائر ويعطى الطائر بعد ذلك عليقة أخرى (عليقة نمو) تحتوي على بروتين أقل (٢٢٪) ولمدة أسبوعين ثم تقدم علائق تحتوي على من (٢٠- ٢١٪) بروتين وذلك بدءاً من الأسبوع الخامس وحتى التسويق. ويمكن الاكتفاء بنوعين من العلائق وهي :

١- عليقة بادئة (٢٣- ٢٤٪) بروتين (من عمر يوم وحتى نهاية الأسبوع الرابع).

٢- عليقة ناهية (٢٠- ٢٢٪) بروتين (من نهاية الأسبوع الرابع وحتى التسويق عند عمر ٦ أسابيع).

ويمكن تقديم البروتين وفقاً للتدريج التالي :

العمر (أسبوع)	نسبة البروتين في العليقة (٪)
١	٢٤٪
٢	٢٤٪
٣	٢٣٪
٤	٢٢٪
٥	٢١٪
٦	٢٠٪

نسبة الطاقة إلى البروتين في العليقة :

هناك علاقة كبيرة ما بين عدد السعرات الحرارية من الطاقة الممثلة (ME) الموجودة في العليقة ونسبة البروتين الضرورية لموازنة هذه الكمية من الطاقة. إن النسبة الموجودة ما بين كمية الطاقة ونسبة البروتين في العليقة تختلف باختلاف عمر الطائر والغرض الذي سوف تستعمل لأجله العليقة. إن (نسبة الطاقة : البروتين) هي عبارة عن رقم يمكن الحصول عليه بتقسيم عدد السعرات الموجودة في كل باوند أو كيلو غرام من العليقة على نسبة البروتين فيها.

مثال :

عليقة تحتوي على (٢٦٤٠) كيلو سعر من الطاقة الممثلة لكل كيلو غرام من العليقة و نسبة البروتين في العليقة (٢٠٪) .

إذن نسبة الطاقة إلى البروتين هي : ٢٦٤٠ ÷ ٢٠ = ١٣٢

هذا وتختلف نسبة الطاقة إلى البروتين في علائق فروج اللحم باختلاف العمر وهي كما يلي :

نوع العليقة	نسبة الطاقة إلى البروتين
عليقة بادئة (عليقة نمو)	١٣٢- ١٤٣
عليقة ناهية (عليقة تسمين)	١٥٢- ١٦٥

٣) الأملاح المعدنية :

تحتاج أفراخ اللحم في علائقها إلى الأملاح المعدنية الرئيسة الآتية :

- الكالسيوم
- الفوسفور
- ملح الطعام
- المنجنيز

أ- الكالسيوم والفوسفور

إن نسبة الكالسيوم إلى الفوسفور الكلي في العليقة هي في حدود (١,٦ : ١) ولكن نظراً لعدم استطاعة الأفراخ الصغيرة (من عمر يوم إلى ٨ أسابيع) الاستفادة من الفوسفور الكلي الموجود في العليقة. وخاصة ذلك المتحصل عليه من المصادر النباتية وذلك بسبب كون الفوسفور مرتبطاً بمادة الفيتين (Phytin). حيث إن الأفراخ الصغيرة لا تستطيع الاستفادة من أكثر من (٣٠٪) من الفوسفور الكلي ذي المصدر النباتي.

لذلك فإنه يجب الحصول على الفوسفور والكالسيوم على حد سواء من مصادرها الطبيعية كحجر الكلس ومسحوق العظام وفوسفات الكالسيوم الثنائية وغيرها من المصادر الأخرى للفوسفور .

وبصورة عامة فإن نسبة الفوسفور المتوفر من الفوسفور الكلي في عليقة فروج اللحم يجب أن تتراوح ما بين (٦٠- ٦٥٪).

فيتامين د :

يلعب فيتامين (د) مع الكالسيوم والفوسفور دوراً هاماً في عمليات تكوين العظام . كما يساعد على تكوين بروتين خاص في القناة الهضمية . وعلى سهولة امتصاص الكالسيوم ومروره خلال جدار الأمعاء ويساعد على حصول أجزاء الجسم على الكالسيوم .

نسبة الكالسيوم إلى الفوسفور في عليقة فروج اللحم هي بحدود (٢,٢ : ١) وعادة تكون نسبة الكالسيوم والفوسفور في العليقة كما يلي:

نوع العليقة	نسبة الكالسيوم ٪	نسبة الفوسفور ٪	
		الكلي	المتوفر
العليقة البادئة	٠,٩		
والعليقة الناهية		٠,٦	٠,٤٠

والكالسيوم يلعب دوراً هاماً في تكوين العظام وقشرة البيض .

أما الفوسفور فيلعب دوراً في عمليات التمثيل الغذائي .

لا تستفيد الطيور من الفوسفور في الغذاء ومحتوى العلف يعبر عنه بمقياسين :

١- الفوسفور الكلي Total Phosphorus

٢- الفوسفور القابل للاستفادة Available Phosphorus

تستفيد الطيور الصغيرة من (٣٠٪) من الفوسفور الكلي الموجود في المصادر النباتية و(٧٥٪) للطيور الكبيرة.

قابلية الاستفادة من الفوسفور Availability Of Phosphorus

هناك عدد كبير من مصادر الفوسفات غير العضوي ولكن المستخدم منها قليل لأن استخدام ذلك يتوقف على قيمتها الحيوية .

مصدر الفوسفات	القيمة الحيوية
فوسفات ثنائي الكالسيوم المائية	١١٠
فوسفات ثنائي الكالسيوم	٩٦
مسحوق العظم المعالج بالبخار	٩٦
الفوسفات الصخري الخالي من الفلورين	٩٠
الفوسفات الصخري المعامل	٧٥

وتختلف النسبة المئوية للفوسفور القابل للاستفادة منسوباً إلى الفوسفور الكلي حسب نوع العلف (علف لاحم، بياض، نامي) .

ب- ملح الطعام

نسبة ملح الطعام (Nacl) المضاف إلى العليقة تتراوح ما بين (٠,٢٥- ٠,٣٥٪) من العليقة . ومن الضروري مراعاة عدم تجاوز هذه النسبة بحد كبير. أي أكثر من (٠,٧٪) وذلك منعاً لتسمم الطيور ويكون تأثيرها مميتاً إذا ارتفعت النسبة عن(٨٪).

ج- المنجنيز

تتراوح نسبة المنجنيز في العليقة ما بين (٣٠- ٦٠) ملغرام لكل كيلو غرام والأفضل (٥٥) ملغرام من العليقة (لمنع انزلاق الوتر Perosis) والمؤدي لحدوث تضخم في الركبة مع الالتهاب وللنمو الطبيعي وتراسيب القشرة وإتمام الحركة Ataxia ويضاف المنجنيز في صورة كبريتات المنجنيز.

وجد نتيجة للدراسات والتجارب أن أفضل معدل لهذا المعدن في العليقة هو بحدود (٥٥) ملغرام لكل كيلو غرام من العليقة وذلك لضمان أفضل معدل للنمو.

أما بالنسبة للأملاح الأثرية فيجب أن تحتوي عليقة فروج اللحم على الأملاح أو العناصر المعدنية التالية :

جدول رقم (٥) احتياجات فروج اللحم للعناصر المعدنية المختلفة

المعدن	كميته في العليقة	
	النسبة المئوية (٪)	لكل كيلو غرام
الكالسيوم	١	
الفوسفور ❖	٠,٧	
الصوديوم ❖❖	٠,١٥	
البوتاسيوم	٠,٢٠	
المنجنيز (ملغم)		٥٥
المغنسيوم (ملغم)		٥٠٠
الحديد (ملغم)		٨٠
النحاس (ملغم)		٤
الزنك (ملغم)		٥٠
السلينيوم (ملغم)		٠,١

❖ يجب أن يحتوي الغذاء على حوالي ٠,٥٪ من الفوسفور غير العضوي.

❖❖ إن هذه الكمية من الصوديوم تعادل حوالي ٠,٣٧٪ من ملح الطعام في العليقة.

المعادن الأثرية :

الكبريت Sulfur

يكون الكبريت جزءاً من الحمضين الأمينين السيستين والميثونين وغالباً ما تكون كمية هذين الحامضين قليلة في بروتين مواد العلف الطبيعية، والكبريت مهم لبعض الإنزيمات والهرمونات ومحتوى أعلاف الدواجن الطبيعية من الكبريت كاف، فليس من الضروري إضافة هذا العنصر.

اليود Iodine

تقل نسبة التفريخ عندما تكون محتويات البيض المستخدم في التفريخ منخفضة في اليود . ويضاف اليود عادة إلى العلف في صورة يودات البوتاسيوم Potassium Iodid التي توجد في الملح اليودي.

الفلورين Flourine

الكميات الكبيرة من الفلورين في العلف تؤدي إلى تراكمه في الأنسجة وحدوث تسمم للكتاكيت. ويوجد الفلورين في معظم الأملاح المعدنية مثل : الحجر الجيري والفوسفات الصخرية. ويجب معاملة هذه الأملاح صناعياً قبل استعمالها في التغذية لخفض محتواها من الفلورين . وتباع المنتجات في صورة صخر الفوسفات الخالي من الفلورين أو الحجر الجيري الغني بالكالسيوم. ويمكن استخدام هذه المصادر في التغذية **إذا كان محتواها من الفلورين أقل من ٠,٥ ٪.**

الحديد والنحاس Iron & Copper

يحدث فقر الدم الغذائي عندما يوجد نقص في النحاس أو الحديد. إذ تحتوي خلايا الدم الحمراء على الحديد الذي تحتاج إليه بعض أنواع الكتاكيت لتكوين الصبغة الخاصة بريشها ،كما أن النحاس ضروري للاستفادة من الحديد عند تكوين الهيموجلوبين. بالإضافة إلى ذلك فإن غيابه يؤدي إلى حدوث فقر الدم وتحتاج الكتاكيت إلى كمية قليلة من الحديد والنحاس لأن في زيادتها تأثير سام ، ويزيد احتياج الكتاكيت من الحديد من (٥ إلى ١٠) مرات عن حاجتها من النحاس. وتضاف عادة إذا تطلب الأمر كميات صغيرة من كل من العنصرين في تكوين الأعلاف.

المغنسيوم Magnesium

يعتبر المغنسيوم أحد العناصر المعدنية الضرورية في التغذية وغيابه في العلف يجعل الكتاكيت تنمو ببطء كما تظهر أعراض تشنجية ، ثم يحدث النفوق في نهاية الأمر. ونقص المغنسيوم في علف الدجاج البياض يؤدي إلى انخفاض إنتاج البيض بسرعة ، كما أنه في غياب المغنسيوم تنخفض الاستفادة من الكالسيوم. أما الزيادة في المغنسيوم فتكون ضارة حتى لو كانت قليلة . وزيادة نسبة الماء في الذرق

Wet droppings أحد مظاهر زيادة المغنسيوم . وتحتوي بعض أنواع الحجر الجيري Dolomites على نسبة عالية من المغنسيوم مما يسبب حدوث هذه الأعراض ، لذا يجب عدم استخدامه في التغذية.

السلينيوم Selenium

تحتاج الكتاكيت إلى هذا العنصر بكميات صغيرة. وأهميته تكمن أيضاً في أنه عنصر ضروري للتقليل من أعراض نقص فيتامين (هـ) . وللسلينيوم القدرة على شفاء الارتشاح Exudative diathesis ، شفاء حالة الكتكوت المجنون Encephalomalacia وهما من أعراض نقص فيتامين (هـ) . وتزداد الحاجة إلى فيتامين (هـ) عند نقص السلينيوم .

وتبلغ النسبة المثلى للسلينيوم في أعلاف الكتاكيت (جزءاً واحداً في المليون) حتى عمر ١٦ أسبوع. وتؤدي الأعلاف المنخفضة في السلينيوم إلى نقص إنتاج البيض ومعدل الفقس وحدوث الأنيميا.

يمكن إضافة سلينيت الصوديوم Sodium selenite إلى العلف بمعدل رطل (٤٥٤كجم) إلى كل ٢٢٥٠ رطل (١٠٢٣كجم) من العلف ليمده بمقدار (٠,١) جزء في المليون من عنصر السلينيوم.

ملحوظة

- لا يسمح قانوناً بإضافة السلينيوم إلى أعلاف الدجاج في بعض الدول وذلك بسبب وجود آثار من العنصر في البيض واللحم الناتج.
- في بعض البلاد الأخرى تكون الكمية المستخدمة في التغذية تحت رقابة صارمة وفي بعضها لا يستخدم البيض الناتج للاستهلاك الآدمي، لذا يجب التأكد من الجهات ذات العلاقة قبل إضافة السلينيوم إلى العلف كما تحتاج الطيور إلى (٤) أسابيع من التغذية على الأعلاف الخالية من السلينيوم حتى يختفي العنصر من أنسجة الجسم والبيض الناتج.

الزنك Zinc

تحتاج الكتاكيت إلى كميات صغيرة من الزنك في غذائها من أجل إنتاج البيض الجيد، ونسبة الفقس، والترييش، والنمو الجيد. وينخفض محتوى مواد العلف من الزنك بصفة عامة . يضاف العنصر عادة إلى الأعلاف في صورة كربونات الزنك (حوالي ٥٧٪ زنك) أو في صورة أكسيد الزنك (حوالي ٨٠,٥ ٪ زنك) . ويضاف في العادة (١٥- ٣٠) جم زنك لكل طن (٢٠٠٠ رطل) من العلف.

٤) الفيتامينات

نظراً لمعدل النمو السريع لفروج اللحم وخلال فترة محدودة من الزمن (حوالي ٨ أسابيع). فإن هذه الفراريج تحتاج إلى الفيتامينات بمعدلات عالية نوعا ما لمواجهة متطلبات عملية النمو السريعة هذه. و علائق فروج اللحم غالبا ما تحتوي على نسبة معينة من الدهن تؤدي إلى تزنخ العليقة بمرور الزمن لذلك فإنه من الضروري إضافة مضادات التأكسد إلى العليقة لمنع تلف الدهون الموجودة فيها لأن عملية تأكسد الدهون سوف تؤدي إلى تلف الفيتامينات الذائبة في الدهن وخاصة كل من فيتامين أ (A) وفيتامين هـ (E)

جدول (٦) احتياجات أفراخ اللحم للفيتامينات وذلك من عمريوم ولغاية نهاية فترة التسمين

الفيتامين	كمية الفيتامين لكل كيلو غرام واحد من العليقة الكاملة	
	العليقة البادئة	العليقة الناهية
فيتامين أ	١٥٠٠٠ وحدة عالمية	١٠٠٠٠ وحدة عالمية
فيتامين د٣	١٥٠٠ وحدة عالمية	١٠٠٠ وحدة عالمية
فيتامين هـ	٣٠ وحدة عالمية	٢٥ وحدة عالمية
فيتامين ك	٣ ملغرام	٢ ملغرام
فيتامين ب١	٣ ملغرام	٣ ملغرام
فيتامين ب ٢	٨ ملغرام	٦ ملغرام
حامض النيكوتنيك	٥٠ ملغرام	٤٠ ملغرام
حامض البانتوثنيك	٢٠ ملغرام	١٢ ملغرام
فيتامين ب٦	٧ ملغرام	٥ ملغرام
فيتامين ب١٢	٣٠ ميكروغرام	٢٠ ميكروغرام
حامض الفوليك	١,٥ ملغرام	٠,٧ ملغرام
البيوتين	١٥٠ ميكروغرام	١٠٠ ميكروغرام
الكولين	١٥٠٠ ملغرام	١٣٠٠ ملغرام
فيتامين جـ (حامض الأسكوربيك)❖	٦٠ ملغرام	٦٠ ملغرام

❖ غالباً لاتحتاج الدواجن إلى فيتامين (جـ) (Vitamin C) حيث تخلق الطيور كمية صغيرة منه تكفي احتياجاتها .

ويساعد فيتامين (جـ) على نمو الأجنة وتطور العظام الصغيرة وتثبيت دهون الجسم.

العوامل المؤثرة على احتياجات الأفراخ للفيتامينات :

إن احتياجات الطائر للفيتامينات ليست ثابتة . فهي عرضة للتغير وذلك تبعا لعدد من العوامل والتي نذكر قسماً منها مثل (العمر، الإنتاج، الإجهاد، الأمراض ..... إلخ) .

تحليل المياه Water Analysis

إن مياه الحيوانات بصفة عامة والدواجن بشكل خاص (دون تحديد سواء دجاج لاحم أو بياض أو أمات) يجب إرسال عينة منها للمعمل قبل استخدامها وذلك لتحليلها كيميائياً والتأكد من نقاوتها.

جدول رقم (٧) نموذج توضيحي لكمية الغذاء المستهلك لفراريج اللاحم موضحا بعض خصائصها [١]

جدول كفاءة التحويل الغذائي وكمية الطاقة والبروتين اللازم توفرها في الغذاء للفترة ما بين الأسبوع الأول والأسبوع الثامن من العمر.

يبين هذا الجدول الكميات اللازمة محسوبة على أساس المعادلات الخاصة بتقدير الاحتياجات اليومية لهذه الفراريج.

العمر بالاسبوع	معدل الزيادة في الوزن				كمية الغذاء المستهلك غم/طائر/يوم		كفاءة التحويل الغذائي(٢) غم غذاء /غم من وزن الجسم		كمية الطاقة الممثلة كيلو سعرة / طائر / يوم		كمية البروتين (٣) غم/طائر/يوم		كمية البروتين اللازمة في الغذاء ٪	
	معدل وزن الجسم (غم)		معدل الزيادة اليومية في الوزن (غم)											
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
١	١٠٧	١٠٥	١٠,٢[٤]	١٠[٤]	١١,٨	١١,٦	٠,٧٥	٠,٧٥	٣٧	٣٧	٢,٨٥[٥]	٢,٩٧[٥]	٢٤	٢٤
٢	٢٥٠	٢٣٠	٢٠,٥	١٧,٩	٢٦	٢٣	١,٠٥	١,٠٥	٨٣	٧٤	٦,١٧	٥,٤٧	٢٤	٢٤
٣	٤٦٠	٤١٠	٣٠	٢٥,٧	٤٧	٤٠	١,٢٨	١,٢٨	١٥٠	١٣٢	١٠,٩٤	٩,٣٥	٢٣,٥	٢٣,٥
٤	٧٠٠	٦٠٠	٣٤,٥	٢٧,٢	٦٢	٥١	١,٤٧	١,٤٧	٢٠٠	١٦٣	١٤,٢٥	١١,٣٥	٢٣	٢٢,٥
٥	٩٦٠	٨١٠	٤٠	٣٠	٧٧	٦١	١,٦٣	١,٦٩	٢٤٧	١٩٥	١٦,٩٥	١٢,٨	٢٢	٢١
٦	١٣٠٠	١٠٦٠	٤٨,٦	٣٥,٧	١٠٠	٨٠	١,٧٣	١,٧٧	٣٢٠	٢٥٥	٢٠,١٩	١٥,٥٣	٢١	١٩,٥
٧	١٦٧٠	١٣٤٠	٥٣	٤٠	١١٥	٩٧	١,٨٣	١,٩١	٣٨٠	٣٢٠	٢٣,٣٧	١٧,٨٧	٢٠,٥	١٨,٥
٨	٢٠٦٠	١٦٣٠	٥٦	٤١,٤	١٣٥	١١٠	١,٩٥	٢,٠٣	٤٤٥	٣٦٥	٢٥,٤٨	١٩,٢٥	١٩	١٧,٥

١) المصدر: تربية الدجاج اللاحم وإنتاجه – د.إسماعيل خليل إبراهيم.

٢) إن هذه الأرقام هي لعليقة فروج لحم تحتوي على كميات كافية من الحوامض الأمينية وكافة العناصر الغذائية الأخرى وتحتوي على ٣٢٠٠كيلو سعرة/كغم من الطاقة الممثلة في عليقة البادئ و٣٣٠٠كيلو سعرة/ كليو غرام في عليقة التسمين.

٣) على أساس أن كفاءة استهلاك البروتين من قبل فروج اللحم= ٦٤٪ .

٤) على أساس أن من الأفراخ ماهو ٤٠غراما في عمر يوم واحد وتحتوي على حوالي (١٥غرام) من الصفار الموجود في كيس الصفار والذي يقوم الفروج باستهلاكه خلال الأسبوع الأول .

٥) إن كمية الصفار الموجودة في كيس الصفار تحتوي على ما يساوي ١,٥ غم من البروتين والتي تزود الأفراخ الفاقسه جزئيا بحوالي ١,٢١غم من البروتين في اليوم للأسبوع الأول من العمر .

جدول (٨) نموذج مثالي لعليقة كتاكيت اللحم [١] (بداري التسمين)

مادة العلف	بادئ (١٨) رطل *	ناه رطل
ذرة صفراء مجروشة (٣)	١١٠٦	١٢٣٥
مسحوق برسيم (٢٠٪)	-	٢٥
كسب فول صويا (منزوع القشرة)	٦٠٥	٤٢٠
كسب جلوتين الذرة (٦٠٪)	٥٠	٧٥
مسحوق سمك ، رنجة (٦٥٪) ، (٤، ٥)	٥٠	٥٠
مسحوق لحم وعظم (٤٧٪) (٥)	٥٠	٥٠
فوسفات ثنائي الكالسيوم (٦)	١٠	٩
حجر جيري مطحون (٧)	١٦	١٤
Dl ـ ميثونين أو ما يعادله	٠,٨	-
شحم أصفر ثابت أو ما يعادله	١٠٦	١١٥
ملح يودي (٤)	(٧)	(٧)
إضافات مضادات حيوية	(٨)	(٨)
مضادات التأكسد	(٩)	(٩)
مضادات الكوكسيديا	(١٠)	(١٠)
زنك (جم) (١٥)	٧٥	٧٥
سلينيوم	٢٥	٢٥
إضافات الزرنيخ العضوي (١٩)	٠,١	٠,١
❖ **إضافات الفيتامينات: (١٢)**		
فيتامينات أ وحدات USP	٤ ٠٠٠ ٠٠٠	٤ ٠٠٠ ٠٠٠
فيتامين د٣ ICU	١ ٠٠٠ ٠٠٠	١ ٠٠٠ ٠٠٠
فيتامين هـ IU	٢ ٠٠٠	٢ ٠٠٠
فيتامين ك (٢٠) مجم	١ ٠٠٠	١ ٠٠٠
فيتامين ب١٢ مجم	١٢	١٢
الريبوفلافين مجم	٣ ٠٠٠	٣ ٠٠٠
نياسين مجم	٢٠ ٠٠٠	٢٠ ٠٠٠

يتبع الجدول السابق

مادة العلف		بادئ (١٨) رطل	ناه رطل
بانتوثينات الكالسيوم	مجم	٥ ٠٠٠	٥ ٠٠٠
كولين	مجم	٥٠٣ ٠٠٠	٦٧٢ ٠٠٠
المجموع (رطل) (٢)		٢٠٠٠,٩	٢٠٠٠,١
❖ حساب المكونات الأساسية (التحليل الكيميائي)			
الطاقة الممثلة	كيلوكالوري/رطل	١٤٢٦	١٥٠٠
البروتين	٪	٢٤,٠٨	٢١,٠٩
الليسين	٪	١,٣٠	١,٠٥
الميثونين	٪	٠,٤٥	٠,٣٨
الميثونين + السيستين	٪	٠,٨١	٠,٧١
الدهون	٪	٨,٢٠	٨,٩٢
الألياف	٪	١,٩٧	٢,١١
الكالسيوم	٪	٠,٨٤	٠,٨١
الفوسفور الكلي	٪	٠,٦٤	٠,٦٠
الفوسفور المستفاد	٪	٠,٤٠	٠,٣٨
❖ الفيتامينات (وحدات أو مجم/ رطل)			
فيتامين أ النشط	وحدات USP	٣٧٦٩	٦٠٤٩
فيتامين د٣	ICU	٥٠٠	٥٠٠
الريبوفلافين	مجم	٢,٤٤	٢,٤٩
نياسين	مجم	٢١,٣٦	٢١,٣٣
حمض البانتوثنك	مجم	٥,٦٩	٥,٥١
الكولين	مجم	٨٠٠,٠٣	٨٠٠,٤٨
زانثوفيل II	مجم	٩,٥	١٤,٠٥

المصدر : New England College Conference Board 1980

(١) انظر للأرقام ما بين القوسين ملحوظات الجدول في (الملاحق) .

❖ ١ رطل = ٠,٤٥٣٥٩٢ كجم

٢- تغذية الدجاج البياض

يقصد بالدجاج البياض . الدجاج الذي يربى لإنتاج بيض المائدة والهدف الرئيس من التربية هو إنتاج بيض للاستهلاك.

هناك نوعان من سلالات إنتاج بيض المائدة وهما :

أ) السلالات ذات الريش الأبيض وتنتج بيضاً ذا قشرة بيضاء.

ب) السلالات ذات الريش البني وتنتج بيضاً ذا قشرة بنية.

وهناك فروق في مواصفات كل سلالة ويهمنا هنا الفروق بين السلالتين من حيث الوزن والعليقة المستهلكة (وقد تهتم حقائب تدريبية أخرى في تخصص إنتاج الدواجن ببقية المواصفات كالإنتاج والنفوق وغيرها)

جدول رقم (٩) فروق السلالات البيضاء والبنية

الصفة	السلالة المنتجة للبيض	
	بيضاء القشرة	بنية القشرة
وزن الطائر حتى عمر ١٤٠ يوم	١٤٠٠جم	١٧٠٠جم
استهلاك الغذاء حتى عمر ١٤٠ يوم	٨كجم	٩كجم
كمية العليقة اللازمة لإنتاج بيضة واحدة	١٦٣جم	١٧٧جم
كمية العليقة لإنتاج كيلو جرام وزن بيض	٢٥٥٠جم	٢٦٥٠جم
معامل التحويل الغذائى	١: ٢,٥٥	١: ٢,٦٥
كمية العليقة اللازمةلتغذية دجاجة واحدة طوال فترة الإنتاج (١٢شهر)	٤٤كجم	٤٧كجم
وزن الدجاجة عند نهاية فترة الإنتاج (٥٠٠يوم)	١,٨كجم	٢.٣- ٢.٥كجم
متوسط الاستهلاك اليومي للدجاجة الواحدة خلال فترة الإنتاج	١٢٠جم	١٣٠جم
متوسط وزن البيض المثالي	٦١جم	٦٣,٥جم

الإسكان في نظام الدجاج البياض:

بشكل مختصر يوجد نظامان لتربية سلالات إنتاج البيض وهي:

١) **التربية على الأرض :**

وقد تكون تلك التربية في بيوت مفتوحة أو مقفولة

٢) **التربية في البطاريات أو الأقفاص :**

وهي أكثر نجاحاً لسلالات إنتاج البيض إذ إن تلك السلالات ذات عصبية وحساسية زائدة للأمراض كما أن التربية في أقفاص تقلل من كسر وتلوث قشرة البيض أو أكل القطيع لبيضة.

ولكل نظام عيوبه ومزاياه (سيتم التطرق لها في حقائب تدريبية أخرى)

نظام تربية الدجاج البياض:

أ) فترة النمو :

تبدأ هذه الفترة من الفقس وحتى البلوغ الجنسي في حدود (٢٢) أسبوع . ومن عمر يوم وحتى الأسبوع الثالث تسمى تلك المرحلة مرحلة التحضين . أما من عمر (٣) أسابيع وحتى الأسبوع السابع فتستمر معاملته معاملة الكتاكيت.

ومن الأسبوع (٧) وحتى الأسبوع (٢١) فيعامل معاملة خاصة في التغذية والإضاءة.

ب) فترة الإنتاج :

تبدأ من بداية البلوغ الجنسي في عمر (٢٢) أسبوع وتستمر مدة (١٢- ١٣) شهر.

نظم تغذية الدجاج البياض

يختلف معدل استهلاك العليقة تبعاً للسلالة ومعدل نموها ووزنها وإنتاجها . ولكل سلالة معينة نظم تغذية (قياسية) خاصة بها ومعظم هذه الأنظمة تشترك في أسس تغذية الدواجن.

نظام التغذية في فترة النمو :

١) عليقة كتاكيت :

تقدم تلك العليقة من الفقس وحتى عمر (٦- ٨) أسابيع ويمكن تقديم نوع واحد من العليقة في هذه الفترة تحتوي على (١٨٪) بروتين و (٢٧٥٠ وحتى ٢٩٠٠) كيلو كالوري/ كجم طاقة . ولكن يفضل أن تقسم تلك الفترة إلى فترتين هما :

أ- الفترة الأولى

من الفقس حتى عمر ٣ أسابيع ويلزم فيها :

١- تقديم عليقة كتاكيت بادئة من(١٨- ٢٠٪) بروتين خام، (٢٨٠٠- ٢٩٧٠) كيلو كالوري/ كجم طاقة.

٢- لا تزيد نسبة الرماد والألياف عن (٥٪) (منخفضة) .

٣- تحتوي على مضادات كوكسيديا (أو تضاف في مياه الشرب).

٤- تقديم حصى بصفة مستمرة في أوعية خاصة بمعدل (٣- ٥) جم/ طائر أسبوعياً.

ب- الفترة الثانية

تبدأ من عمر (٤) أسابيع وحتى عمر (٧) أسابيع وتحتوي على :

١- (١٨ ٪) بروتين خام و (٢٧٠٠) كيلو كالوري/ كجم طاقة ممثلة أو (١٣٥٠ ك/ رطل).

٢- الكالسيوم (٠,٩٪) ، الفوسفور الكلي (٠,٦٪) ، الدهون (٤- ٥٪).

٣- بالإضافة للشروط (٢، ٣، ٤) فيما سبق.

العلاقة بين البروتين والطاقة Protein Energy Relationship

يجب أن تكون العلاقة أو النسبة بين البروتين والطاقة ضمن النسب الموصى بها وهي في الأعلاف الابتدائية (علف مرحلة النمو) كالتالي :

جدول (١٠) العلاقة بين البروتين والطاقة

عمر البداري	كيلو كالوري لكل رطل	طاقةممثلة لكل كيلو	البروتين ٪	نسبة الطاقة الممثلة إلى البروتين (رطل)	نسبة الطاقة الممثلة إلى البروتين(كيلو)
صفر- ٣٥يوم	١٣٥٠	٢٩٧٠	٢٠	٦٧,٥	.....

يسجلها المتدرب

ملحوظة
زيادة الطاقة في العلف تؤدي لخفض الاستهلاك وبالتالي خفض نسبة البروتين المستهلك لذا يجب ضبط نسبة الطاقة إلى البروتين.

جدول رقم (١١) احتياجات الكتاكيت النامية من البروتين والأحماض الأمينية.

المكون ٪	كتاكيت بادئة (صفر- ٣٥ يوم) ٥ أسابيع
البروتين	١٨
الأرجنين	١
الجليسين + السيرين	٠,٧
الليسين	٠,٨٥
الميثونين (الحامض الأميني المحدد الأول) ❖	٠,٣٢
الميثونين + السيستين	٠,٦
التربتوفان	٠,١٧

المصدر : NRC الاحتياجات الغذائية للدواجن ١٩٧٧ .

❖ ينقص في معظم الأعلاف

❖❖ في حالة ضبط محتوى العلف من الطاقة يجب إعادة ضبط المحتوى من البروتين للحصول على نسبة من الطاقة / البروتين ثابتة والعكس صحيح.

جدول رقم (١٢) احتياجات الكتاكيت النامية من العناصر المعدنية.

العناصر المعدنية	الكتاكيت الصغيرة من عمر يوم حتى عمر ٥٦ يوم (٨) أسابيع		
	٪	لكل رطل (مجم)	لكل كيلوجرام
الكالسيوم	٠,٩		
الفوسفور (الكلي)	٠,٧		
الصوديوم	٠,١٥		
البوتاسيوم	٠,٢		
المنجنيز		٢٥	٥٥
المغنسيوم		٢٧٣	٦٦٠
الحديد		٣٦	٨٠
النحاس		١,٨	٤
الزنك		١٨	٤٠
السلينيوم		٠,٠٥	٠,١

الفيتامينات	الكتاكيت الصغيرة من عمر يوم حتى عمر ٥٦ يوم (٨) أسابيع	
	لكل رطل	لكل كيلوجرام
فيتامين (أ) I.U.	٦٨٢	١٥٠٠
فيتامين (د) I.C.U.	٩١	٢٠٠
فيتامين (هـ) I.U.	٤,٦	١٠
فيتامين (ك١) (مجم)	٠,٢٢	٠,٥
الثيامين (مجم)	٠,٨٢	١,٨
الريبوفلافين (مجم)	١,٦	٣,٦
حمض البانتوثيك (مجم)	٤,٦	١٠
النياسين (مجم)	١٢,٣	٢٧
البيرودكسين (مجم)	١,٤	٣
البيوتين (مجم)	٠,٠٦٧	٠,١٥
الكولين (مجم)	٥٩١	١٣٠٠
فيتامين ب١٢ (مجم)	٠,٠٠٤	٠,٠٠٩

المصدر : NRC الاحتياجات الغذائية للدواجن ١٩٧٧ .

٢) عليقة بداري

يبدأ تقديمها من عمر (٧- ٨) أسابيع وتستمر حتى عمر (٢٠- ٢١) أسبوع قبل فترة إنتاج البيض. **مقترح :**

بعض البرامج تنصح بتقسيم فترة البداري (النمو) إلى قسمين :

١- **القسم الأول :** يبدأ من (٧- ١٢) أسبوع وتحتوي على (١٦٪ بروتين خام و ٢٧٠٠ ك.ك/كجم)

٢- **القسم الثاني :** يبدأ من عمر (١٣) أسبوع وحتى عمر (٢٠) أسبوع ويحتوي على (١٣- ١٤٪) بروتين خام وطاقة ممثلة ، ٢٦٠٠ ك.ك/ كجم

لماذا هاتين الفترتين ؟

يرى البعض بأن هذا التقسيم يساعد على تأخير الوصول للنضج الجنسي حتى يمكن الحصول على بيض ذي وزن عالٍ عند بداية الإنتاج فالفترة الأولى فترة تكوين الهيكل العظمي للطائر والأجهزة الحيوية. أما الفترة الثانية فهي فترة نضج الجهاز التناسلي وخفض البروتين في العليقة يؤدي لتأخير نضجه.

لذا يجب أن :

١- تحتوي العليقة على ألياف خام بنسبة حوالي ٣- ٤ ٪.

٢- تحتوي العليقة على الكالسيوم بنسبة حوالي ٠,٩٪.

٣- تحتوي العليقة على الكالسيوم بنسبة حوالي ٦- ٨ ٪

احتياجات البداري النامية من الأحماض الأمينية :

يجب أن يحتوي العلف على الحد الأدنى من بعض الأحماض الأمينية، والموضحة بجدول (١٧)

جدول رقم (١٣) الاحتياجات من البروتين والأحماض الأمينية لمرحلة النمو لبداري إنتاج البيض.

العامل	الكمية في العلف	
	(٦- ١٤) أسبوعاً	(١٥- ٢٠) أسبوعاً
البروتين	١٥,٠٠	١٢,٠٠
الأرجنتين	٠,٨٣	٠,٦٧
الجليسين + السيرين	٠,٥٨	٠,٤٧
الليسين	٠,٦٠	٠,٤٥
المثيونين	٠,٢٧	٠,٢١
المثيونين + السيستين	٠,٥٠	٠,٤٠
التربتوفان	٠,١٤	٠,١١

المصدر: NRC الاحتياجات الغذائية للدواجن ١٩٧٧

الاحتياجات في حالة علف موحد للنمو (من عمر (٥) أسابيع – (٢٠) أسبوعاً

في حالة وجود علف واحد للنمو (من عمر خمسة أسابيع حتى عمر ٢٠ أسبوعاً) بدلاً من وجود نوعين من العلف فإن الاحتياجات الأساسية التي يجب توفيرها في العلف كما يلي:

الطاقة الممثلة (كيلو كالوري / رطل) ١٣٠٠

الطاقة الممثلة (كيلو كالوري / كجم) ٢٨٦٠

البروتين ١٤

نسبة الطاقة / البروتين ٩٣

تأثير كل من الطاقة والبروتين على النمو:

يتضح من الجدول السابق (٩) أن الاختلافات التي قد تحدث نتيجة لتغير كل من الطاقة والبروتين في أعلاف نمو بداري الليجهورن حيث يلاحظ ما يلي:

١- تؤدي زيادة البروتين في العلف إلى زيادة وزن الجسم عند النضج وإلى النضج الجنسي المبكر.

٢- تؤدي زيادة الطاقة والبروتين إلى خفض كمية الغذاء اللازم لنمو البداري.

٣- للبداري النامية القدرة على ضبط استهلاكها من الغذاء حسب احتياجاتها من الطاقة (في حدود معينة)، بغض النظر عن مستوى الطاقة في العلف.

٤- عند ثبات نسبة البروتين بعلف النمو، فإن زيادة الطاقة في العلف لا تؤثر على إنتاج البيض

٥- عند ثبات محتوى علف النمو من الطاقة، فإن زيادة محتوى علف النمو من البروتين تزيد من إنتاج البيض زيادة طفيفة.

٦- عند زيادة كلٍ من الطاقة والبروتين في علف النمو يتحسن إنتاج البيض.

٧- ترفع زيادة البروتين في علف النمو من وزن أول بيضة بدرجة طفيفة.

جدول (١٤) الاحتياجات من البروتين والطاقة لبداري اللجهورن النامية من عمر (٥) إلى (٢٠) أسبوعاً [١]

البروتين في العلف ٪	الطاقة الممثلة لكل رطل علف (كيلو كالوري)	وزن الجسم عند (٢١) أسبوعاً (رطل)	إجمالي الغذاء المستهلك لكل دجاجة (رطل)	العمر عند وضع أول بيضة (أيام)	إنتاج البيض لكل دجاجة في اليوم (٪)	وزن أول بيضة (جم)
٩	٩٥٩	٢,٥٥	١٨,٥	١٧٤	٦٥,٤	٤٧,٨
١٢	٩٥٩	٢,٧	١٨,٢	١٦٩	٦٦,٩	٤٧,٦
١٦	٩٥٩	٢,٧٦	١٦,٤	١٦٧	٦٥,٦	٤٨
٩	١٢٨٨	٢,١٤	١١	١٧٩	٦٤,٩	٤٧,٣
١٢	١٢٨٨	٢,٧٣	١٢,٦	١٦٨	٦٧,٤	٤٧,٧
١٦	١٢٨٨	٢,٩٤	١٢,٣	١٦٤	٦٧,٢	٤٧,٢
٢٠	١٢٨٨	٣,٠١	١٢,١	١٦١	٦٦,١	٤٧,٨
٢٥	١٢٨٨	٢,٩٥	١٢,١	١٦٠	٦٦,١	٤٨,١
١٦	١٦١٦	٢,٩٣	١٠,٩	١٦٦	٦٦,٤	٤٧,٦
٢٠	١٦١٦	٢,٩٨	١٠,٦	١٦٠	٦٨,٤	٤٨

(١) تغذية كاملة

(٢) يتضح من الجدول بأن الطيور لها القدرة على تنظيم استهلاكها للغذاء وفق إطار معين من مستوى الطاقة في العلف .

(٣) يستطيع المدرب مناقشة المتدرب حول هذا الجدول بدراسة:

أ- تأثير زيادة البروتين في العلف على استهلاك الغذاء .

ب- العمر عند أول بيضة والإنتاج وكذلك وزن أول بيضة .

التغذية المرحلية أثناء فترة النمو لبداري إنتاج البيض (٥ أسابيع – ٢١ أسبوعاً)

بالرغم من أن الحد الأدنى من نسبة البروتين في أعلاف النمو قد تم تحديده بواسطة مجلس الأبحاث القومي (الأمريكي) بمقدار (١٥٪) ما بين عمر (٥) إلى (١٤) أسبوعاً ، و (١٢٪) بعد ذلك. إلا أن هذه القيم منخفضة نوعاً ما تحت الظروف العملية حيث تتعرض الطيور للتوتر بدرجات متفاوتة .

كذلك فإن هناك بعض الاتجاهات الحديثة التي توضح أن الانخفاض الكبير في نسبة البروتين في نهاية فترة النمو قد يؤدي فيما بعد إلى انخفاض إنتاج البيض.

ومعظم منتجي بداري البيض يفضلون عدم خفض نسبة البروتين عن ١٣٪ خلال الفترة الأخيرة من مرحلة النمو . وتوضح بعض مخاليط العلف المستخدمة حاليا لإنتاج بداري البيض في جدول (١٩)

جدول (١٥) الاحتياجات الغذائية أثناء دور النمو تحت نظام التغذية على مراحل (بداري البيض) مع نسبة الطاقة /البروتين في كافة المراحل المختلفة

العامل	نظام المرحلتين		نظام الثلاث مراحل		
	(٦- ١٤) أسبوع	(١٤- ٢٠) أسبوع	(٦- ١٢) أسبوع	(١٢- ١٦) أسبوع	(١٦- ٢٠) أسبوع
طاقة ممثلة (كيلو كالوري/رطل)	١٣١٨	١٣١٨	١٣١٨	١٣١٨	١٣١٨
طاقة ممثلة (كيلو كالوري/كجم)	٢٩٠٠	٢٩٠٠	٢٩٠٠	٢٩٠٠	٢٩٠٠
البروتين (٪)	١٥	١٣	١٥	١٤	١٣
نسبة الطاقة /البروتين (رطل)	٨٨	١٠١	٨٨	٩٤	١٠١
كيلوكالوري طاقة ممثلة/جم بروتين	١٩	٢٢	١٩	٢١	٢٢

جدول رقم (١٦) احتياجات بداري البيض من العناصر المعدنية والفيتامينات من عمر (٨ - ٢٠) أسبوع

العنصر	الاحتياجات		
	٪	لكل رطل	لكل كيلوجرام
الكالسيوم	٠,٦		
الفوسفور (١)	٠,٤		
الصوديوم (٢)	٠,١٥		
البوتاسيوم	٠,١٦		
المنجنيز (مجم)		١١,٤	٢٥
المغنسيوم (مجم)		١٨٢	٤٠٠
الحديد (مجم)		١٨,٢	٤٠
النحاس (مجم)		١,٤	٣
الزنك (مجم)		١٥,٩	٣٥
السلينيوم (مجم)		٠,٠٥٦	١
فيتامين (أ) (وحدة دولية)		٦٨٢	١٥٠٠
فيتامين (د) (وحدة دولية)		٩١	٢٠٠
فيتامين (هـ) (وحدة دولية)		٢,٣	٥
فيتامين ك١ (وحدة دولية)		٠,٢٢	٠,٥
الثيامين (مجم)		٠,٥٩	١,٣
ريبوفلافين (مجم)		٠,٨٢	١,٨
حمض البانتوثنك (مجم)		٤,٥٥	١٠
النياسين (مجم)		٥	١١
البيرودكسين (مجم)		١,٣٦	٣
البيوتين (مجم)		٠,٠٤٥	٠,١
الكولين (مجم)		٢٢٧	٥٠٠
فيتامين ب١٢ (مجم)		٠,٠٠١٤	٠,٠٠٣

(١) تكون على الأقل نسبة ٠,٥٪ من الغذاء الكلي على هيئة فوسفور غير عضوي . (٢) تعادل ٠,٣٧٪ كلوريد صوديوم (ملح)

المصدر: NRC الاحتياجات الغذائية للدواجن ١٩٧٧ .

نظام التغذية في فترة إنتاج البيض

تغذية الدجاج البياض في فترة الإنتاج (إنتاج البيض) هي امتداد للتغذية في فترة النمو. ويربى معظم الدجاج التجاري المنتج للبيض في أقفاص وسيتم التركيز هنا على التغذية في فترة الإنتاج للدجاج المربى في أقفاص نظراً لأن معظم مشاريع إنتاج البيض في المملكة العربية السعودية هي مشاريع مغلقة تتم فيها تربية الدجاج البياض في أقفاص .

الاحتياجات الغذائية الأساسية :

التغذية مهمة لعدة أسباب منها :

١- المحافظة على الجسم (العمليات الحيوية) .

٢- نمو الجسم (زيادة الوزن) .

٣- إنتاج الريش بعد القلش .

٤- إنتاج البيض .

العوامل المؤثرة على استهلاك الغذاء

العوامل التي تؤثر تأثيراً كبيراً :

١- محتوى العلف من الطاقة (ارتفاع نسبة الطاقة يقلل من استهلاك الغذاء).

٢- درجة حرارة الجو (ارتفاع درجة الحرارة يقلل من استهلاك الغذاء).

٣- استهلاك الغذاء في البداية لكل طائر.

العوامل التي تؤثر تأثيراً صغيراً :

١- سلالة الطيور .

٢- وزن الجسم (كل زيادة مقدارها ٤,٥جم في وزن الجسم تحتاج إلى ١١,٣٪ من وزن الغذاء) .

٣- معدل إنتاج البيض (كل بيضة تحتاج إلى ١٢١ كيلو كالوري طاقة يومياً) .

٤- حجم البيض (كل زيادة ٢,٣ جم تحتاج إلى ١,٢٪ زيادة في كمية الغذاء المتناول) .

٥- التوترات التي تتعرض لها الطيور .

٦- نشاط الطائر .

٧- معدل النفوق .

معلومة :

يزداد وزن الجسم للدجاج المنتج للبيض خلال عام من وضع البيض مقارنة ببداية الوضع بمعدل (٤٥٤- ٥٦٧جم) .

نظام التغذية

تكون التغذية خلال فترة الإنتاج إما :

١- تغذية حرة :

حتى الوصول إلى أقصى إنتاج للبيض مع تحديد نسبة البروتين الخام تبعاً لنسبة إنتاج البيض :

(٥٠٪) إنتاج تعطى عليقة بها نسبة بروتين خام ١٥٪ .

(٥٠- ٧٠٪) إنتاج تعطى عليقة بها نسبة بروتين ١٦٪ .

(٨٠- ٩٠٪) إنتاج تعطى عليقة بها نسبة بروتين ١٧٪ .

٢- عليقة محددة الوزن:

يعطى القطيع عليقة بها نسبة موحدة من البروتين (١٧٪) طوال فترة الإنتاج وتحديد العليقة يتم وفقاً لوزن وإنتاج البيض . انظر الجدول (١٣) صفحة (٥٩) .

التغذية المرحلية لدجاج البيض Phase Feeding Of Egg-type Layers

يأخذ معدل إنتاج البيض في الانخفاض باستمرار خلال موسم وضع البيض لذلك تتناقص الاحتياجات اليومية للدجاج من البروتين أيضاً ، لأن الطائر يأكل يوميا كمية أقل خلال هذه الفترة . فمن الناحية العملية يتم خفض نسبة البروتين في العلف . انظر الجدول (١٠) ولاتؤدي الطريقة المعروفة بالتغذية المرحلية إلى تحسين إنتاج البيض .

الهدف من التغذية المرحلية :

تقلل الفاقد من البروتين وبالتالي تؤدي إلى خفض تكاليف إنتاج البيض.

عدد مراحل التغذية Number Of Feeding Phases

من الناحية العملية توجد ثلاث مراحل للتغذية يجب تطبيقها أثناء موسم إنتاج البيض ، بغرض خفض نسبة البروتين . وهذه المراحل مرتبطة بثلاث فترات على مدى موسم إنتاج البيض :

المرحلة (١) : من أول وضع بيضة حتى (٢٠) أسبوعاً من إنتاج البيض .

المرحلة (٢) : من بداية الأسبوع (٢١) حتى الأسبوع (٤٠) من إنتاج البيض .

المرحلة (٣) : بعد الأسبوع (٤٠) من إنتاج البيض .

جدول (١٧) برنامج التغذية المرحلية أثناء أسابيع إنتاج البيض لدجاج اللجهورن القياسي.

العامل	أسبوع إنتاج البيض		
	مرحلة (١) خلال١إلى ١٩أسبوع	مرحلة (٢) خلال٢٠إلى ٤٠أسبوع	مرحلة (٣) أكثر من ٤٠ أسبوع
البروتين في العلف (٪)	١٥,٥	١٥	١٤,٥
كيلو كالوري طاقة ممثلة لكل رطل من العلف	١٣٠٠	١٣٠٠	١٣٠٠
كيلو كالوري طاقة ممثلة لكل كيلو جرام من العلف	٢٨٦٠	٢٨٦٠	٢٨٦٠
كيلو كالوري طاقة ممثلة مستهلكة لكل دجاجة في اليوم	٣٠٢	٢٩٨	٢٨٣
إنتاج البيض عند أقصى إنتاج (٪)	+ ٩٠	-	-
متوسط ٪ لإنتاج البيض (دجاجة / اليوم)	٧٥,٧	٧٦,٥	٦٤,٥
متوسط استهلاك الغذاء للدجاج في اليوم (رطل)	٠,٢٣٩	٠,٢٢٩	٠,٢١٧
متوسط استهلاك الغذاء للدجاجة في اليوم (جم)	١٠٩	١٠٤	٩٩
متوسط جرامات البروتين المستهلك لكل دجاجة في اليوم	١٦,٨	١٥,٦	١٤,٤

جدول (١٨) كمية العليقة المستهلكة في فترة إنتاج البيض لإحدى سلالات البيض ذات وزن ١,٧٥٠ كجم.

نسبة إنتاج البيض	عدد المنتج في السنة	كمية العليقة المستهلكة		العليقة اللازمة لإنتاج بيضة وزن ٦٠جم	العليقة اللازمة لإنتاج كيلوجرام من البيض
		طائر/يوم	طائر/سنة		
٥٠٪	١٨٣	١٠٥جم	٣٨,٣كج	٢١٠جم	٣,٥كج
٦٠٪	٢١٩	١١٢	٤٠,٩	١٨٧	٣,١١
٧٠٪	٢٦٥	١١٩	٤٣,٤	١٧٠	٢,٨٣
٨٠٪	٢٩٢	١٢٦	٤٦	١٥٨	٢,٦٣
٩٠٪	٣٣٩	١٢٣	٤٨,٥	١٤٨	٢,٤٦

١) الكالسيوم

في فترة النمو تقل الحاجة للكالسيوم . أما في فترة الإنتاج فتزداد الحاجة للكالسيوم بمعدل (ثلاثة أضعاف) وذلك لاستخدامها في إنتاج قشرة البيضة. يجب أن تحتوي علائق النمو على ٠,٩٪ كالسيوم ولكنها تزداد لتصل إلى حوالي ٣,٥٪ في مرحلة الإنتاج.

جدول (١٩) متوسط الاحتياجات من العناصر المعدنية في الدجاج البياض في مرحلة الإنتاج

العنصر	اللجهورن	
	(٢١- ٤٠) أسبوع من العمر	(٤٠) أسبوع وأكثر من العمر
الكالسيوم (٪)	٣,٢٥	٣,٥
الفوسفور الكلي (٪)	٠,٥	٠,٥
الفوسفور غير عضوي (٪)	٠,١٥	٠,١٥
الصوديوم (٪)	٠,١٥	٠,١٥
المنجنيز (ملليجرام/رطل)	٥٠	٥٠
المنجنيز (ملليجرام/كجم)	١١٠	١١٠
الزنك (ملليجرام/رطل)	٢٣	٢٣
الزنك (ملليجرام/كجم)	٥٠	٥٠

احتياجات الكالسيوم Calcium Requirement

كما سبق يجب أن يحتوي علف النمو على (٠,٩٪) كالسيوم و (٠,٦٪) فوسفور كلي تقريباً، ولكن عند بداية إنتاج البيض تزداد احتياجات الكالسيوم بسبب تكوين قشرة البيضة.

ملحوظة

- الزيادة الكبيرة في نسبة الكالسيوم أثناء إنتاج البيض ضارة وذلك لأنها تقلل من شهية الطيور، بالإضافة إلى أنها غير اقتصادية حيث تفرز مع البراز.
- يحجز الجسم جزءاً من الكالسيوم المستهلك في غذاء الدجاج البياض ويفرز الباقي. وتبلغ نسبة الكالسيوم المحجوز حوالي (٦٠٪) من المستهلك في حالة الدجاج الصغير، وتقل في حالة الدجاج الأكبر حتى تصل إلى (٤٠٪).

ويعتمد تحديد مستوى الكالسيوم الضروري في أعلاف الدجاج البياض على العديد من العوامل الرئيسة والتي تؤثر بالتالي على تركيب العلف ومنها :

١- معدل الإنتاج (المعدل الأعلى يحتاج إلى كمية أكبر من الكالسيوم) .

٢- حجم الطائر (الطيور الأكبر في الحجم تستهلك غذاء أكثر) .

٣- عمر الطيور (بعد عمر (٤٠) أسبوع تحتاج إلى كالسيوم أكثر في الغذاء) .

٤- محتوى العلف من الطاقة الممثلة (القيم الأعلى يكون استهلاك الغذاء عندها أقل) .

٥- درجة حرارة المسكن (تأكل الطيور أقل عند ارتفاع درجة الحرارة ويجب أن يحتوي العلف على كالسيوم أكثر) .

٢) الفوسفور

معظم الفوسفور الموجود في المصادر النباتية على هيئة فيتين (Phytin) ولا تستفيد الكتاكيت من المركبات العضوية للفوسفور (نسبة الاستفادة ٥٠٪ فقط).

نسبة الفوسفور الكلي في العلف (العضوي وغير العضوي) هي (٠,٥٪) . والفوسفور غير العضوي (٠,١ إلى ٠,٢٪).

- زيادة الفوسفور في العلف تسبب ضعف قشرة البيض وقوتها.
- نقص الفوسفور في العلف يسبب زيادة النفوق في الدجاج البياض.
- احتياج الدجاج البياض للفوسفور منخفض لأن محتوى قشرة البيض من الفوسفور قليل.

نسبة الكالسيوم : الفوسفور (كا : فو)

تبلغ النسبة في البياض (٩) للكالسيوم مقابل (١) للفوسفور المستفاد.

العناصر النادرة :

احتياج الدجاج البياض من العناصر النادرة غير محدد ... ما عدا الزنك والمنجنيز لانخفاض مواد العلف في هذين العنصرين :

الزنك (١٥- ٣٠جم) لكل ١٠٠٠كجم علف.

المنجنيز (٣٠- ٥٠جم) لكل ١٠٠٠كجم علف.

أو (٥٠- ٧٥جم) لزيادة قوة قشرة البيضة (انظر الجدول السابق رقم (١٩)

٣) الدهون في أعلاف دجاج البياض Fat In The Layer Ration

تحتوي بلازما دم الدجاج أثناء مرحلة إنتاج البيض على تركيز عال من الليبيدات (الدهون) أكثر من البداري النامية غير الناضجة . وعند انتهاء إنتاج البيض يعود مستوى بلازما الدم من الدهون كما كان في حالة البداري النامية . وتحدث هذه التغيرات نتيجة للتغيرات في الهرمونات الجنسية للأنثى (الإستروجينات) والتي تنتج من المبيض، مما يتطلب وجود بعض الدهون في العلف.

وفي حالة التغذية الحرة للدجاج البياض تضاف الدهون إلى أعلاف الدجاج فقط، مما يؤدي إلى انخفاض كمية الغذاء اليومي المستهلكة وذلك للمحافظة على كمية الطاقة الكلية المستهلكة في اليوم وتبلغ نسبة الدهون في علائق الدجاج البياض (٤- ٥٪).

٤) الاحتياجات من البروتين لإنتاج البيض Protien Requirements For Egg Production

ترتبط احتياجات الدجاج البياض من البروتين بمعدل إنتاج البيض، ونسبة البروتين في علف إنتاج البيض منخفضة كثيراً بالمقارنة بالاحتياج المطلوب في مرحلة النمو المبكر (١٨- ٢٠٪) وتكون نسبة البروتين في البداري قبل إنتاج البيض (١٣٪) فقط، ولكن عندما يصل وضع البيض إلى أقصى درجة تكون الاحتياجات ما بين (١٧) إلى (١٩٪) أما في نهاية فترة وضع البيض فتنخفض الاحتياجات إلى (١٤٪).

جدول (٢٠) الاحتياجات اليومية من البروتين خلال موسم إنتاج البيض [١]

فترة إنتاج البيض	متوسط وزن الجسم		متوسط إنتاج البيض	متوسط حجم البيض		احتياجات الدجاجة من
بالأسابيع	بالرطل	بالكيلوجرام	للدجاجة في اليوم٪	أوقية/دستة	جم/بيضة	البروتين في اليوم (جم)
صفر- ٦	٣,٤	١,٤٥	٣٢	٢٢	٥٢	١١,٣
٧- ٩ (قمة الإنتاج)	٣,٥	١,٥٩	٩٢	٢٣	٥٤,٣	١٦,٦
١٠- ٢٢	٣,٦	١,٦٤	٨٨	٢٤	٥٦,٧	١٦,٣
٢٣- ٣٥	٣,٧	١,٦٨	٧٩	٢٥	٥٩,١	١٥,٤
٣٦- ٤٨	٣,٨	١,٧٣	٧٠	٢٦	٦١,٤	١٤,٥
٤٩- ٦٠	٣,٩	١,٧٧	٦٤	٢٧	٦٣,٨	١٣,٦

(١) دجاج اللجهورن القياسي

الأحماض الأمينية Amino Acids

احتياجات إنتاج البيض من البروتين تعني احتياجها من الأحماض الأمينية. ويجب أن يكون البروتين متزناً وعالي القيمة للحصول على أقصى معدل إنتاج وبصورة اقتصادية. وغالبا ما يوجد نقص في الحمض الأميني الميثونين في الدجاج البياض.

جدول (٢١) احتياجات الدجاج البياض من الأحماض الأمينية

الحمض الأميني (٪)		الكمية في العلف
الأرجنين		٠,٨
الجليسين + السيرين		٠,٥
الليسين		١,٢
الميثونين	أحماض أمينية كبريتية	٠,٢٧
الميثونين + السيستين	أحماض أمينية كبريتية	٠,٥
التربتوفان		٠,١١

المصدر : NRC الاحتياجات الغذائية للدواجن ١٩٧٧

الأحماض الأمينية الكبريتية Total Sulfur Amino Acids (TSAA)

يعبر عن الأحماض الأمينية الكبريتية الكلية بالحمض الأميني (الميثونين + السيستين). وتوضح الاحتياجات الغذائية من الميثونين ، ومن الميثونين + السيستين بجدول (٢١) . وتعتبر الاحتياجات الغذائية من هذه الأحماض الأمينية الكبريتية مهمة، لأنها تحدد أقصى معدل للإنتاج يمكن الوصول إليه.

إذ تبلغ الاحتياجات اليومية من الأحماض الأمينية الكبريتية الكلية أثناء العشرة أسابيع الأولى من إنتاج البيض في القطيع (ولمدة أسبوعين بعد أقصى إنتاج للبيض) حوالي ٦٨٠ ملليجرام لكل دجاجة في اليوم. وتكون الاحتياجات بعد هذه الفترة ٦٥٠ ملليجرام لكل دجاجة في اليوم خلال العشرين أسبوع التالية و٦٣٠ ملليجرام بعد ذلك.

نسبة الطاقة إلى البروتين في علائق الدجاج البياض : ME / P Ratio

تتباين نسبة الطاقة إلى البروتين خلال موسم إنتاج البيض وذلك حسب نسبة الإنتاج المئوية ويمكن توضيح ذلك حسب الجدول التالي:

جدول (٢٢) تباين الطاقة والبروتين في أعلاف الدجاج

الجو المعتدل				
إنتاج البيض (دجاجة/اليوم) ٪	الطاقة الممثلة		البروتين ٪	نسبة الطاقة الممثلة بروتين (رطل)
	لكل رطل	لكل كجم		
٨٠ أو أكثر	١٣٢٥	٢٩١٥	١٧	٧٥,٧
٧٠- ٨٠	١٣٠٠	٢٨٦٠	١٦	٧٨,٧
أقل من ٧٠	١٢٧٥	٢٨٠٥	١٥,٥	٨٢,٢

٥) احتياج الدجاج البياض من الفيتامينات خلال الإنتاج

جدول (٢٣) احتياج الدجاج البياض من الفيتامينات

الفيتامين	الوحدة	الكمية لكل وحدة من الغذاء	
		لكل رطل	لكل كيلوجرام
فيتامين (أ)	IU	١٨١٨	٤٠٠٠
فيتامين (د)	ICU	٢٢٧	٥٠٠
فيتامين (هـ)	IU	٢,٣	٥
فيتامين (ك١)	مجم	٠,٢٣	٠,٥
الثيامين	مجم	٠,٣٦	٠,٨
الريبوفلافين	مجم	١	٢,٢
حمض البانتوثنيك	مجم	١	٢,٢
النياسين	مجم	٤,٦	١٠
البيرودكسين	مجم	١,٤	٣
البيوتين	مجم	٠,٠٥	٠,١
الكولين	مجم	٢٢٧	٥٠٠
فيتامين ب١٢	مجم	٠,٠٠١	٠,٠٠٣

المصدر : NRC الاحتياجات الغذائية للدواجن ١٩٧٧

علاقة صفار البيض بالزانثوفيل Xanthophylls & Egg-yolk Color

يعتبر زانثوفيل الغذاء (Xanthophylls) مكوناً رئيساً للون الصفار Darker Shades وتختلف الألوان المفضلة للمستهلك من بلد لآخر . وتستخدم كميات كبيرة من الصفار في صناعة الكيك والمكرونة والعديد من منتجات المخابز. ويفضل استخدام الصفار ذي اللون البرتقالي الغامق لتصنيع هذه المنتجات.

وهناك العديد من الزانثوفيلات من مجموعة الهيدروكسي كاروتينويد (Hydroxycarotenoids) والتي تمتص من خلال القناة الهضمية للطيور. وتترسب في صفار البيض والأنسجة الدهنية على نفس الصورة الموجودة بها في الغذاء. ولا يعتبر الزانثوفيل مصدراً هاماً للون الأصفر في صفار البيض فحسب بل ومؤثراً أيضاً في لون الجلد الأصفر للكتاكيت.

مصادر الزانثوفيل Sources Of Xanthophylls

يوجد الزانثوفيل المناسب لتلوين صفار البيض عادة في مادتين غذائيتين تستخدمان بكثرة في أغذية الدواجن هما البرسيم والذرة الصفراء . وتعتبر منتجات أوراق البرسيم مصدراً رئيساً للعديد منها ، ومصدراً غنياً لخمس صبغات ولكن الليوتين (Lutein) أكثرها وفرة . وتكون مساحيق البرسيم المرتفعة البروتين ذات فاعلية عالية فالمساحيق التي تحتوي على نسبة (٢٠٪) بروتين تحتوي على ضعف كمية الزانثوفيل الموجودة في المساحيق التي تبلغ نسبة البروتين بها (١٧٪) . وغالبا ما تتكون صبغة صفار البيض من حوالي (٧٠٪) ليوتين و (٣٠٪) زاكثانثين Zeaxanthin .

وللكاروتينات الصناعية بيتا أبو ـ ٨ كاروتين (Beta-apo-8-carotenal) قيمة كصبغة للصفار إذ تعطي لوناً يشابه الزانثوفيل والليوتين والزاكثانثين. كما يوجد منتج صناعي آخر هو كانذاكثانثين Canthaxanthin ذو قوة فاعلية عالية أكثر من الليوتين أو الزاكثانثين . ومع أن لون الصفار الناتج يكون برتقالياً مائلاً إلى الأحمر إلا أنه غير مرغوب غالباً.

قياس لون صفار البيض Measuring Egg-yolk Color

إن أول وأبسط طريقة لقياس لون صفار البيض هي المقارنة بالعين المجردة . ولمقارنة الألوان المختلفة لصفار البيض تستخدم مراوح الألوان . فمروحة روش (Roche Fan) عبارة عن عدد من شرائح البلاستيك ذات ألوان قياسية ولكل لون رقم خاص يتراوح ما بين ١ إلى ١٥ وهي شائعة الاستعمال.

جدول رقم (٢٤) محتوى مواد العلف من الزانثوفيلات الكلية[١]

مادة العلف	المحتوى الكلي من الزانثوفيل	
	مجم لكل رطل	مجم لكل كجم
مسحوق بتلات حشيشة الذهب	٣١٨٢	٧٠٠٠
الطحالب (الجافة)	٩٠٩	٢٠٠٠
مسحوق برسيم (٢٠٪ بروتين)	١٠٩	٢٤٠
مسحوق برسيم (١٧٪ بروتين)	٩١	٢٠٠
حشائش البرمودا الساحلية	١٢٢	٢٧٠
كسب جلوتين الذرة (٦٠٪ بروتين)	١٥٩	٣٥٠
كسب جلوتين الذرة (٤١٪ بروتين)	٦٠	١٣٢
الذرة الصفراء	١٠	٢٢

جدول رقم (٢٥) كميات الزانثوفيل المطلوب تواجدها في العلف للحصول على لون الصفار المطلوب [٢]

كثافة لون الصفار	عدد ملليجرامات الزانثوفيل التقريبية في العلف	
أرقام مروحة Roche Fan	لكل رطل	لكل كجم
٥	٦,٢	١٣,٦
٧	١٢,٥	٢٧,٥
٩	١٩	٤١,٨
١١	٢٥,٧	٥٦,٥
١٣	٣٢,٩	٧٢,٤
١٥	٤٢,٦	٩٣,٧

(١) و (٢) المصدر ماك نورث . دليل الإنتاج التجاري للدجاج

تباين لون الصفار

لا تعتبر كمية ونوع زانثوفيل العلف السبب الوحيد لتباين لون الصفار بل هناك أسباب أخرى مثل :

١) اختلاف السلالة .

٢) الاختلافات الفردية للطيور .

٣) التربية في الأقفاص .

حيث إن الدجاج المربى في الأقفاص له قدرة أفضل لاستخدام صبغات الصفار عن الدجاج المربى على الأرض. وكذلك الأمراض التي تعيق امتصاص الصبغة .

يزداد الزانثوفيل الممتص بزيادة نسبة الدهون في العلف ، وبعض مواد العلف كمسحوق اللحم وكسب فول الصويا والكبريت تؤدي إلى انخفاض لون الصفار، والإنتاج العالي من البيض يسبب تباين لون الصفار.

تغذية الحصى لدجاج الأقفاص

تقديم الحصى بكمية صغيرة إلى الدجاج البياض في الأقفاص يؤدي إلى تحسين إنتاج البيض. ويلزم (٢٢٧جم) حصى من الحجم الكبير لكل (١٠٠) دجاجة في الأقفاص في الأسبوع ، أو يقدم (٩٠٨جم) لكل (١٠٠) دجاجة كل (٤) أسابيع . وينصح بتقديم كمية الحصى اللازمة خلال يوم واحد فقط .

تحذير
لا تجب زيادة الحصى عن الحد المسموح به ولا ينصح بتقديمه عن طريق التغذية الحرة

تغذية دجاج التربية (الأمات)

Feeding Breeding Birds

تقسم كتاكيت التربية (الأمات) إلى نوعين:

١) أمات دجاج البيض :

وهي الدجاج التي تنتج البيض والذي يتم تفقيسه لإنتاج الدجاج البياض (المنتج للبيض).

٢) أمات دجاج اللحم :

وهي الدجاج التي تنتج اللحم والذي يتم تفقيسه لإنتاج الدجاج اللاحم والذي يتم تربيته لإنتاج اللحم.

كلا النوعين من الأمات يتم تربيتها مع الذكور لإنتاج بيض مخصب قابل للتفقيس.

أولا : تغذية أمات دجاج البيض

وهنا أحد الأمثلة المطبقة عملياً لتغذية أمات الدجاج داخل إحدى المزارع الخاصة

أ) التحكم في وزن الجسم والتعليف

١- الأهداف

١. التحكم في تطور نمو الأمات خلال مرحلة التربية وذلك لتحقيق أعلى معدلات إنتاجية.
٢. التأسيس والحفاظ على وزن جسم قياسي مناسب للعمر وكذلك تجانس جيد للقطيع بواسطة التحكم الدقيق في المقرر العلفي وفي توزيع العلف.

٢- المبادئ

١. تظهر أمات التسمين نفس سرعة النمو الوراثية وكذلك خصائص التحويل الغذائي الموجودة في جيل التسمين.
٢. تربية أمات التسمين حسب منحنى النمو القياسي للسلالة يتيح للذكور والإناث تحقيق أفضل معدلات إنتاج خلال حياتها.

٣. للوصول إلى أهداف مرحلة التربية يجب الحفاظ على الوزن المطلوب حسب العمر والسلالة المرباة والتأكد من مقدار الزيادة في النمو الأسبوعية وتلافي التذبذب في النمو لمرحلة النضج الجنسي والتجانس الجيد بنهاية المرحلة.

ب) تحقيق الأهداف من خلال تقنين العلف

١- تصحيح وزن الجسم يتم عن طريق ضبط المقرر العلفي، يمكن التثبيت أو زيادة كمية العلف وليس تقليلها خلال فترة التربية.

الحد الأقصى للأيام التي يتم تثبيت كمية العلف بها تبعاً للعمر

العمر بالأيام	الحد الأقصى (بالأيام)
١- ٢١	٤
٢٢- ٢٥	٥
٣٦- ٤٩	٩
٥٠+	١٠

٢- القرارات الخاصة بالمقرر العلفي يجب أن تبنى على متوسط وزن الجسم وعلاقته بالمتوسط القياسي ليس بالضرورة إعطاء نفس كميات العلف الموجودة في دليل السلالة وإنما هي مؤشر يمكن الانحراف عنه بالسالب أو الموجب حسب ظروف كل قطيع وحسب نوعية العلف المستخدمة.

وزن العلف المقرر بدقة علاوة على مساحة التعليف المثالية تمنع التنافس بين الطيور وتحافظ على التجانس.

٣- نظام التعليف

من الأفضل تعليف الطيور يومياً ولأسباب متعددة تنشأ مشكلة توزيع كمية معينة من العلف إذ قد لا يسمح بتوزيع متجانس على طول نظام التعليف.

للحفاظ على وزن الجسم وتجانس القطيع تتعدد نظم التعليف حسب ما هو موضح في الجدول التالي:

أحد نظم التعليف في المزارع الخاصة (مطبقة فعلياً)

الجدول	مقرر العلف باليوم						
	اثنين	ثلاثاء	أربعاء	خميس	جمعة	سبت	أحد
كل يوم	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
٦- ١	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×
٥- ٢	✓	✓	✓	×	✓	✓	×
٤- ٣	✓	✓	×	✓	×	✓	×
يوم بعد يوم	✓	×	✓	×	✓	×	✓

الرمز: (✓) تعليف (×) تصويم

يتم حساب العلف المقرر إعطاؤه خلال أسبوع مقسوماً على عدد الأيام التي يتم فيها التعليف وبذلك نحافظ على المقرر العلفي ونحسن توزيع الكمية منعاً للتنافس.

مثال :

إذا كان عدد الطيور (١٠٠٠) طائر والمقرر اليومي (٥٠) جرام بذلك تكون كمية العلف التي يتم إعطاؤها يومياً تبعاً للجدول السابق كما يلي:

١- كل يوم: ٥٠ كجم

٢- (٦- ١): ٥٨,٥ كجم

٣- (٥- ٢): ٧٠ كجم

٤- (٤- ٣): ٨٧,٥ كجم

٥- يوم بعد يوم: ١٠٠ كجم

هناك نقاط هامة:

١) يجب ألا يزيد وقت توزيع العلف ووصوله للطيور عن (٣- ٥) دقائق.

٢) في حالة التصويم عدداً من أيام الأسبوع يجب الرجوع إلى العلف اليومي قبل أن تكون كمية العلف اليومي مساوية لقمة العلف في الإنتاج.

بمعنى آخر :

إذا كان الطائر يأكل في قمة الإنتاج ١٦٠جم/يوم. وعند تطبيق أي من برامج التصويم وعند عودة الطائر للتغذية بعد التصويم وفي حال استهلاكه للكمية المقاربة لكمية الغذاء في قمة الإنتاج (١٦٠ جم) فيجب التوقف عن برامج التصويم ويعطى الغذاء للطائر بشكل حر.

وفيما يلي مثال آخر على تغذية أمات الدجاج داخل إحدى المزارع الخاصة :

أمات البياض (إناث وديوك)

١) العلف حر (Adlibitum) حسب احتياج الطائر من عمر يوم وحتى نهاية عمر القطيع مع مراعاة أن يكون العلف حسب المواصفات الفنية المطلوبة لكل فترة من عمر الطائر، وخلال فترة التربية يتم وزن الفراخ أسبوعياً لمعرفة أوزانها مقارنة بدليل الشركة والتي بموجبها تؤكد جودة الأعلاف.

٢) ابتداء من عمر يوم واحد ولغاية ٦ أسابيع : يتم إعطاء علف بادئ حسب المواصفات الفنية المطلوبة لهذا العمر.

٣) ابتداء من عمر (٧) ولغاية (٨) أسابيع : يتم الانتقال تدريجياً إلى علف نامي وذلك بخلط علف بادئ مع علف نامي.

٤) ابتداء من عمر (٩) ولغاية (١٧) أسبوع : علف نامي ١٤- ١٥٪ بروتين حسب المواصفات الفنية المطلوبة (الجداول المرفقة في الملاحق).

٥) ابتداء من عمر (١٨) ولغاية (١٩) أسبوع : علف قبل الإنتاج وذلك حسب المواصفات الفنية المطلوبة.

٦) ابتداء من عمر (٢٠) أسبوع وحتى نهاية الإنتاج : علف بياض ١٨٪ وحسب المواصفات الفنية المطلوبة (الجداول المرفقة في الملاحق).

ثانيا : تغذية أمات اللاحم

تنتج أمات تربية دجاج اللحم كتاكيت لها القدرة على النمو السريع. ويجب أن يكون وزن أمات اللحم منخفضاً بشكل واضح أثناء فترة النمو وذلك لكي لا تترسب الدهون في أجسامها وبالتالي ينخفض إنتاجها من البيض أثناء فترة إنتاج البيض.

الديوك

١) تتم تربية الديوك منفصلة في حظائر مستقلة إن أمكن ذلك لمدة أربعة أسابيع على الأقل.

٢) تتم تغذية الديوك بعلف بادئ حتى يصل وزنها إلى (٧٠٠- ٧٥٠) جرام بعمر أربعة أسابيع (تستهلك في حدود ١ كيلو جرام علف).

٣) عندما يصل وزن الديوك لهذا الوزن يتم تغيير العلف إلى علف نامي.

٤) يبدأ تصويم الديوك من الأسبوع الخامس.

٥) تغذى الديوك حتى الأسبوع (٢١ – ٢٣) بنفس العلف الذي يقدم للإناث.

٦) وطوال فترة الإنتاج تعطى علفاً نامياً وتحدد لها الكمية حسب دليل الشركة الأم وتأكل منفصلة في معالف خاصة بالديوك.

٧) خلال فترة التربية يتم الاسترشاد بدليل الشركة الأم في تربية وأوزان الديوك وخاصة في الفترة الأولى من عمر الديوك.

الإناث

١) علف حر ويصل الاستهلاك اليومي في حدود (٣٠) جرام للطائر الواحد.

٢) ابتداء من عمر يوم واحد ولغاية (٣) أسابيع تغذى علفاً بادئاً.

٣) يتم تحديد يوم ثابت لوزن الإناث والديوك ويتم وزن (٣٪) من الإناث و (٥٪) من الذكور.

٤) في الأيام الأولى عندما يكون التعليف يومي يكون الوزن في الصباح الباكر (قبل التعليف).

٥) ابتداء من عمر ٤ أسابيع ولغاية ٢٠ أسبوع تعطى علفاً نامياً حسب المواصفات الفنية الموضحة (الجداول في الملاحق).

٦) يبدأ التصويم في الأسبوع الرابع حيث يتم تحديد العلف.

٧) يبدأ الصيام بيومين في الأسبوع ثم يزيد إلى ثلاثة أيام متفرقة ويكون التعليف (٤) أيام أسبوعياً (لاحظ النموذج المرفق لإحدى المزارع الخاصة حول أحد نظم تغذية أمات اللاحم).

٨) عندما تصل كمية العلف في يوم التعليف ما يقارب الكميات التي سوف تعطى في الإنتاج يتم زيادة أيام التعليف على حساب أيام التصويم لتكون صيام يومين يقابلها (٥) أيام تعليف ، ثم يوم واحد صيام و (٦) أيام تعليف من كل أسبوع ، ويستمر ذلك حتى بداية الإنتاج.

٩) عند إلغاء أيام الصيام يوزن الطائر بعد الساعة الرابعة عصراً.

١٠) ابتداء من الأسبوع (٢١) ولغاية (٢٣) أسبوع : علف قبل الإنتاج حسب المواصفات الموضحة.

١١) ابتداء من الأسبوع (٢٤) : علف إنتاج لاحم.

١٢) تتم متابعة وزن الطيور ومقارنتها بالأوزان القياسية وتقنين العلف تبعاً لذلك للحصول على الأوزان القياسية وإلى قمة العلف ، ثم يقلل العلف بعد النزول من قمة الإنتاج ، كل ذلك بموجب دليل الشركة المنتجة وتوجيهات الخبراء الزائرين.

١٣) بموجب وزن الطائر كل أسبوع ومقارنته مع الوزن القياسي للشركة المنتجة ، يتم تحديد الوزن المطلوب للأسبوع القادم وبموجبه حساب الزيادة المقررة للعلف إضافة إلى المقرر العلفي السابق.

١٤) للحصول على الوزن المطلوب للأسبوع القادم يتم اتباع الخطوات التالية :

- زيادة الوزن خلال الأسبوع الحالي = معدل الوزن للأسبوع الحالي – معدل الوزن للأسبوع السابق.
- زيادة العلف خلال الأسبوع الحالي = كمية العلف خلال الأسبوع الحالي – كمية العلف للأسبوع السابق.
- الزيادة في الوزن التي أحدثها كل جرام زيادة العلف = زيادة الوزن خلال الأسبوع الحالي ÷ زيادة العلف خلال الأسبوع الحالي.
- الأوزان المرجوة خلال الأسبوع القادم = الوزن القياسي المستهدف للأسبوع القادم – الوزن الحالي.
- زيادة المقرر العلفي للأسبوع القادم = زيادة الأوزان المرجوة خلال الأسبوع القادم ÷ الزيادة بالوزن التي أحدثها جرام علف زيادة.

أسئلة على الوحدة التدريبية الثانية

س١/ كون عليقة بادئ تحتوي على ٢٢,٩٨ بروتين و٣٠٦٧ طاقة ممثلة كيلو كالوري/كجم

س٢/ أوجد كمية فول الصويا ٤٤٪ المكملة لعليقة النامي

س٣/ أوجد كمية الزيت النباتي المكمل لعليقةالناهي

س٤/ أوجد نسباً أخرى مثل (الكالسيوم ..... إلخ)

س٥/ هل تستطيع تركيب علائق أخرى مشابهه لكل من

(الدجاج البياض، أمات البياض، أمات اللاحم)

[ويمكن إجراء أكثر من تدريب عملي لكيفية إجراء التحليل الحسابي للعناصر الغذائية في العليقة والوصول للعليقة المتوازنة والقياسية وفقاً للمطلوب] .

ملحوظة :

الحلول الخاصة بالتحليل الحسابي للمثال الأول السابق (تركيبة عليقة دجاج لاحم)

التحليل	بادىء	نامي	ناهي
بروتين خام	(٢٢,٥)	(٢٠,٢٩)	(٨٩)
طاقة ممثلة (كيلوكالوري/كجم)	٣٠٧٧	(٣١٢٠)	(٣١٩٦)

التحليل	بادىء	نامي	ناهي
بروتين خام	(٢٢,٩٨)	٢٠,٠٩	(١٨,٥٨)
طاقة ممثلة (كيلوكالوري/كجم)	(٣٠٦٧)	٣١٥٧	٣٢٠١

إجابة الامتحان الذاتي رقم ( )

رقم السؤال :

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

تعبأ من قبل المتدرب نفسه وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب على ..... قيم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة لخاصة بذلك

اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١. - - - - - - - - - - - -				
٢. - - - - - - - - - - - -				
٣. - - - - - - - - - - - -				
٤. - - - - - - - - - - - -				
٥. - - - - - - - - - - - -				
٦. - - - - - - - - - - - -				
٧. - - - - - - - - - - - -				
٨. - - - - - - - - - - - -				
٩. - - - - - - - - - - - -				
١٠. - - - - - - - - - - - -				

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة (لا) أو (جزئياً) يجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

يعبأ هذا النموذج عن طريق المدرب

اسم المتدرب : ..... التاريخ : / / رقم المتدرب : ..... المحاولة ١ ٢ ٣ ٤ كل بند أو مفردة يقيم بـ ١٠ نقاط العلامة : ..... الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط . الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط .	
بنود التقييم	النقاط
١. - ٢. - ٣. - ٤. - ٥. - ٦. - ٧. - ٨. - هذه المفردات يجب أن تكمل بدقة ١٠٠٪	
المجموع	
ملحوظات : .... توقيع المدرب :	

تدريب عملي بالإضافة إلى تدريب نظري

(يقترح هذا التدريب من قبل المدرب)

ملحوظات المتدرب في التطبيق

تعليمات

تغذية الدواجن

المواد المحفزة للنمو والإضافات العلفية

المقدمة

تلعب محفزات النمو دوراً مهماً في رفع معدلات النمو في الحيوانات الزراعية (الدواجن والمجترات) ولم تعرف بعد التأثيرات التي تسببها تلك المحفزات أو كيفية عملها ولكن عرف القليل عنها والبعض الآخر لا يعدو كونه نظريات غير ثابتة لآلية عملها وتحتاج إلى بحث أكثر.

وبالرغم من أهمية تلك المحفزات إلا أنه يجب الحذر عند استخدامها لأن لبعضها تأثير تراكمي في جسم الحيوان قد ينتقل أثره إلى الإنسان ولذا تم وضع بعض الأنظمة والتشريعات الدولية لمنع ومراقبة استخدام بعضها.

أما الاحتياجات غير الغذائية (الإضافات العلفية) فهي المواد التي تضاف للعليقة (العلف) بنسب بسيطة لاتزيد عن ١٪ أو بمقدار (١٠ – ٢٠ جم)/طن علف ، وقد تضاف بوحدات تقدر بالميكرو جرام ولا تقوم تلك العناصر بدور المواد الغذائية ولكنها تعمل على:

١- تحسين طعم العليقة والهضم.

٢- حماية الأعلاف من الإصابات البكتيرية.

٣- منع إصابة العلف بالفطريات.

٤- إضفاء اللون الأصفر لمنتجات اللحم والبيض للدواجن.

٥- منع تأكسد وتزنخ الأعلاف.

٦- تحسين إنتاج البيض.

الجدارة:

معرفة المواد المحفزة للنمو والاحتياجات غير الغذائية (الإضافات العلفية) فوائدها وأضرارها.

الأهداف:

عند نهاية هذه الوحدة التدريبية سيكون المتدرب قادراً بإذن الله على أن:

١) يعرف المواد المحفزة للنمو – فوائدها وأضرارها.

٢) يعرف الاحتياجات غير الغذائية (الإضافات العلفية) – فوائدها وأضرارها.

٣) يعرف المواد المستخدمة في السوق المحلي السعودي (أسماءها) وشروط استخدامها.

مستوى الأداء المتوقع:

أن يتقن المتدرب الجدارة بنسبة (٨٠٪).

الوقت المتوقع للتدريب:

(٥) ساعات نظرية.

الوسائل المساعدة:

١) السبورة.

٢) العينات الواقعية لمحفزات النمو والاحتياجات غير الغذائية (الإضافات العلقية) إن أمكن.

٣) الزيارات الميدانية لمصانع الأعلاف ومراقبة عمليات الإضافة والخلط لتلك المواد (إن أمكن).

محتوى الوحدة التدريبية:

سيتم التطرق في هذه الوحدة التدريبية للمحفزات الخاصة بالنمو في الحيوانات الزراعية وكذلك بعض الاحتياجات غير الغذائية (الإضافات العلفية) في أعلاف الحيوانات الزراعية.

المواد المحفزة للنمو – الاحتياجات غير الغذائية (الإضافات العلقية)

Growth-Stimulating Substances & Non Nutritive Feed Additives

الإضافات الغذائية

الإضافات الغذائية هي مركبات تضاف إلى العليقة بعضها له **مدلول** غذائي (أحماض أمينية، عناصر معدنية، فيتامينات) والبعض الآخر له تأثير مثبط للأمراض (مضادات حيوية، أدوية)، أو يؤدي إلى زيادة الإنتاج، وهناك مجموعة أخرى يؤدي استعمالها إلى تحسين كفاءة استعمال الأعلاف من قبل الحيوانات وإلى تحسين نوعية المنتجات الحيوانية. والشروط التي يجب أن تتوفر في الإضافات الغذائية هي:

١- الإضافات ونواتج استقلابها يجب أن تكون غير مضرة بصحة الإنسان ونسبة الأثر المتبقي منها في المنتجات الحيوانية يجب أن تكون أقل من الحد الأدنى المسموح به عند الإنسان.

٢- يجب أن لا تكون ضارة للحيوان (سامة) وأن لا تؤثر على التناسل وأن لا تقلل من نوعية المنتجات الحيوانية.

٣- يجب أن يكون تأثيرها على الإنتاج إيجابياً من الناحية الكمية والنوعية وأن لا تزيد نفقات الإنتاج.

٤- يجب أن تكون معروفة التركيب الكيميائي ويمكن مراقبتها بطرق تحليل معروفة ومحددة.

ومن أهم الإضافات الغذائية: المضادات الحيوية ومركبات الابتناء (الهرمونات) .

المضادات الحيوية Antibiotics

هي مواد كيميائية تنتجها الأحياء المجهرية وهذه المواد يمكنها أن تمنع نمو أحياء مجهرية أخرى أو حتى تحطيمها. والهدف الرئيس لإنتاج هذه المواد هو لاستعمالها في الأغراض الطبية والبيطرية لغرض السيطرة على نمو الميكروبات الممرضة.

لهذه المضادات أثر في زيادة معدلات النمو للدواجن عندما أضيفت إلى غذائها بنسب قليلة.

ومن المضادات الحيوية التي أظهرت خاصية تحفيز النمو في الحيوانات:

البنسلين	**كراميسيدين**
أوكسيتراسانكلين	**نيومايسين**
كلورتتراسايكلين	**أوليندومايسين**
بيسنيسين	**أيرثرومايسين**
ستربتومايسين	**فرجينيامايسين**
تايروسين	**فلافومايسين**

معلومة :

في معظم الدول توجد بعض التشريعات المنظمة لاستخدام المضادات الحيوية كإضافات غذائية وقد يمنع البعض منها لأن بعضها يسبب أضراراً على صحة الإنسان الذي سيتناول المنتجات الحيوانية.

المضادات الحيوية في علائق الدواجن:

إن درجة تحفيز النمو في الدواجن باستعمال المضادات الحيوية تختلف باختلاف الظروف البيئية . فلقد لوحظ أن استعمال المضادات الحيوية تحت الظروف الصحية الجيدة يعمل على إحداث زيادة قليلة في نمو الأفراخ. لكن عندما تربى الأفراخ في ظروف غير صحية يحدث تحسن ملحوظ في الزيادة الوزنية بمقدار (١٠٪) ونفس هذه الزيادة تم الحصول عليها في كفاءة تحويل الغذاء.

هنالك تأثير واضح لنوع وكمية المضادات الحيوية المستعملة . فتحت ظروف خاصة قد تؤدي الإضافة القليلة من المضادات الحيوية مثل ملجم / كجم إلى رفع معدلات سرعة النمو . وعند إضافة المضادات الحيوية إلى علائق الأفراخ الفاقسة حديثاً فإن التحسن بسرعة النمو سوف يلاحظ في خلال عدة أيام.

س/ كيف يفسر تأثير المضادات الحيوية في تحفيز النمو ؟

جـ/ يعتقد بأن سبب ذلك إحدى النقاط التالية :

١) تقلل أو تحدد من فعالية الميكروبات الممرضة.

٢) تعمل على تحفيز نمو الأحياء المجهرية التي تقوم بتمثيل بعض العناصر الغذائية المعروفة وغير المعروفة.

٣) تحد من البكتيريا التي تنتج السموم والتي تعمل على تقليل نمو الحيوان.

٤) تعمل على خفض نمو الأحياء المجهرية التي تنافس الحيوان في الحصول على العناصر الغذائية .

٥) تزيد من قابلية الأمعاء لامتصاص العناصر الغذائية المهضومة.

مخاطر استعمال المضادات الحيوية

لغاية عام ١٩٥٠م كان استعمال المضادات الحيوية محصوراً في الناحية العلاجية. ولأسباب الانتشار الواسع في استعمال هذه المواد في معالجة الكثير من الأمراض التي تصيب الإنسان تم وضع بعض القيود على استعمالها في تغذية الحيوان. حيث أشارت العديد من التقارير إلى أن الاستعمال الواسع لهذه المواد في تغذية الحيوان قد يسبب أضراراً كثيرة للإنسان حيث يمكن لهذه المضادات الحيوية أن تعمل على تطوير أنواع مقاومة من البكتيريا المرضية التي تصيب الإنسان.وعلى هذا الأساس وضعت بعض القيود لاستعمال المضادات الحيوية في تغذية الحيوان وهذه القيود هي:

٢) استعمالها اقتصادي في مجال الإنتاج الحيواني.

٣) أن لا يكون لها استعمال علاجي في الإنسان أو الحيوان أو أنها تستعمل على نطاق محدود جداً.

٤) أن لا تعمل على إضعاف التأثير العلاجي للمضادات الحيوية الأخرى من خلال تطور بعض الأنواع المقاومة من الأحياء المجهرية المرضية.

من المضادات الحيوية المعروفة على سبيل المثال في الدواجن:

١) فليموكوين (يعرف حقلياً باسم فلوموفيد) يؤثر على الميكروبات السالبة لصبغة جرام الموجبة.

الجرعة ٨٠ – ٢٠٠ جرام / طن (للوقاية).

٢٠٠ – ٤٠٠ جرام / طن (للعلاج) من٣ – ٤ أيام.

٢) أوكسي تتراسيكلين (يتواجد تجارياً تحت اسم أوكسي فيد ٢٠) - أوكسي تتراسيكلين للوقاية والعلاج من الأمراض التنفسية وكوليرا الطيور والكوكسيديا.

الجرعة ٠,٥ – ٣ كجم / طن علف لمدة٣ – ٥ يوم.

كمنشط نمو ٢٥ – ٥٠ جرام / طن علف. فترة التوقف ٥ أيام قبل الذبح .

٣) مجموعة الثيزوفيوران

وهذه المجموعة من أهم المجموعات الدوائية في مجال وقاية الدواجن وهي فعالة ضد بعض الأمراض مثل السالمونيلا أو الكولاي وأهميتها تكمن في اتساع تأثيرها على عدد كبير من الميكروبات مثل الكوكسيديا والهستومونات ومقاومة تلك المجموعة من قبل الميكروبات بطيئة وهذه المجموعة رخيصة الثمن والنيتروفيورازون أكثر هذه المركبات استخداماً في علاج وقاية الدواجن.

وهذا المركب (النيتروفيورازون) لا يمتص من الأمعاء ويستعمل في العلف ويقي من الإصابات في الجهاز الهضمي للدواجن من أمراض السالمونيلا والكوكسيديا والكولاي والباستريلا وهو فعال جداً في حالة علاج الإصابات المعوية ويجب خلطه جيداً بالعلف حتى لا تحدث حالات سمية له نتيجة الخلط غير الجيد ويجب أن لا تزيد نسبة إضافته عن ٤٠٠ جرام/طن علف.

هذه أمثلة فقط للمتدرب وللاستزادة يرجع للملاحق أو المواصفات القياسية السعودية للأعلاف.

الهرمونات Hormones

الهرمونات الطبيعية عبارة عن مواد كيميائية تنتج من قبل الخلايا الحية. وتنتقل الهرمونات إلى الدورة الدموية ومنها تنتقل إلى الأعضاء والأنسجة لكي تعدل تركيبها ووظائفها. وللهرمونات خاصية التأثير حتى إذا كانت موجودة بكميات صغيرة جداً. وتوجد بعض المركبات الاصطناعية التي لها خصائص مشابهة للهرمونات الطبيعية ومن أهم هذه المركبات الداي إثيل ستلبسترول (الذي يعرف تجارياً باسم الستلبسترول).

ولقد لوحظ بأن بعض الهرمونات لها أهمية في تغذية الحيوان حيث تعتبر من المواد المحفزة للنمو. فهرمون الأستروجين والأندروجين والبروجسترون وهرمون النمو للغدة النخامية جميعها من الهرمونات المحفزة للنمو.

مخاطر استخدام الهرمونات

إن الخطر الرئيس من استخدام الهرمونات الأستروجينية هو تطور التأثيرات الجانبية في الحيوانات المعاملة . ومن هذه التأثيرات قلة ارتياح الحيوانات والتهيج والقلق. وتظهر هذه التأثيرات الجانبية بصورة أوضح عند استخدام الهرمونات بكميات زائدة .

(والخطر الأكثر أهمية يأتي من خلال تأثير هذه الهرمونات المتجمعة في ذبائح الحيوانات المعاملة على صحة الإنسان ولذا تمنع معظم الدول استخدام الهرمونات في تغذية الحيوانات الزراعية).

ويمكن أيضاً أن يكون للهرمونات تأثيراً مسرطناً على المستهلك النهائي (الإنسان).

المواد الأخرى المحفزة للنمو :

مركبات الخارصين (الأرسنكولز)

Arsenicals مركبات الأرسنك تحسن الصحة العامة ومظهر الحيوانات. ولها خاصية تنشيط النمو كما هو الحال في المضادات الحيوية عند إضافتها إلى علائق الدواجن . ومن أهم هذه المركبات التي لها هذا التأثير حامض الهيدروكسي فنيل أرسنيك (حامض الأرسنيك) وملح الصوديوم أرسنيليت . ويتم وقفها قبل أسبوعين من الذبح لأن لها أثر تجميعي (Cumulative Effect) .

سلفات النحاس Copper Sulphate

الخطر الذي يواجه استخدام سلفات النحاس كمحفزات للنمو هو صعوبة مزج الكميات الكافية من النحاس مع العليقة. وهذه النقطة مهمة جداً لأن مستوى الأمان للنحاس في العليقة منخفض .

منشطات النمو Growth Promoter

تعمل منشطات النمو على :

١) زيادة معامل التحويل الغذائي وبالتالي زيادة وزن الطائر.

٢) عند إضافة منشطات النمو إلى أعلاف الدجاج كجزء من برنامج رفع الكفاءة الإنتاجية فإنها تعمل كمضاد حيوي يقضي على البكتيريا الضارة الموجودة في القناة الهضمية للطائر عن طريق تثبيط التمثيل الغذائي في خلايا البكتيريا وبالتالي يحافظ على كفاءة الهضم والامتصاص في الصورة المثلى.

منشطات النمو تمتاز بالميزات الآتية :

١) لا يمتص نهائياً من الأمعاء وبالتالي فهو لا يترسب في العضلات أو البيض فلا يصل إلى المستهلك.

٢) لا تستطيع البكتيريا تكوين مناعة أو مقاومة ضدها.

٣) ليس لها تعارض مع أي من إضافات الأعلاف أو الأدوية البيطرية المستعملة في الإنتاج الحيواني.

٤) ثابتة جداً ولا تتغير في جميع أنواع الأعلاف ولا تؤثر على استساغة الطيور للعليقة.

٥) ليس لها أي تأثير جانبي سمي أو سرطاني أو تشوهات خلقية.

٦) عدم السمية عند زيادة الجرعات إلى أضعاف الجرعات الموصى بها.

٧) لا توجد لها فترة سحب من الأعلاف (Withdrawal Time) قبل الذبح، ويرجع ذلك إلى عدم امتصاصه من الأمعاء .

مثال منشطات النمو المتواجدة في سوق الدواء السعودي:

إنراميسين Enramycin (enramycin F 40)

ويضاف بمعدل (٧٥- ١٢٥ جم / طن علف)

مضادات الكوكسيديا

استعمال مضادات الكوكسيديا (إضافات الأعلاف)

لمضادات الكوكسيديا (إضافات الأعلاف) دور كبير في الحد والوقاية من مرض الكوكسيديا خاصة إذا ما تم اختيار مضاد الكوكسيديا المناسب بعناية وخبرة وتمت إضافته على العلف جيداً.

وتضاف مضادات الكوكسيديا على العلف ابتداء من عمر (يوم) وحتى (التسويق) ومن أمثلتها (أمبرول بلس) وتضاف بمعدل ٠,٥ كجم/طن علف ويمكن استعمال أدوية ذاتية في ماء الشرب مثل (أمبرول ، دارفيزول) بمعدل (٠,١ – ٠,٣) جم/لتر ويفضل البدء بالعلاج والوقاية من عمر ٢١ يوم.

مضادات السموم الفطرية

علائق الدواجن تتكون من مكونات غذائية تواجه كل المتغيرات الجوية من هواء بارد ورياح ساخنة ورطوبة عالية ومنخفضة. فمكونات العليقة (ذرة صفراء، صويا، مركزات، مسحوق لحم، مسحوق سمك، وخامات أخرى) تأخذ وقتاً طويلاً قبل تصنيعها عليقة بالمزرعة وخلال هذه الفترة تكون الظروف مناسبة تماماً لنمو الفطريات والتي تفرز بدورها السموم الفطرية والتي تؤدي إلى الإصابة بالتسمم الفطري. لذلك أصبحت مضادات السموم الفطرية من المواد الضرورية والتي تجب إضافتها إلى مكونات العليقة للمحافظة عليها ووصولها في النهاية إلى الطائر خالية من السموم الفطرية.

ويتلخص تأثير مضادات السموم الفطرية على الفطر والسموم الفطرية :-

- في وقف نمو وتكاثر جراثيم الفطريات وبالتالي وقف السموم المفرزة منها والمسببة لحالات التسمم الفطري.
- الالتصاق بجزيئات السموم الفطرية ومنعها من الامتصاص وبالتالي وقف تأثيرها.

عوامل النمو غير المعروفة (غير المحددة) Vnidentified Growth Factors

يلاحظ عند إضافة بعض مواد العلف الطبيعية إلى الأعلاف النقية والتي تحتوي على جميع الاحتياجات الغذائية المعروفة وبالكميات الكافية أن هناك تحسناً في النمو. من هذه العوامل غير المعروفة التي أمكن تحديدها :

١- عامل السمك Fish Factor

ومصدره مسحوق السمك وذوائب السمك الجافة ونواتج عمليات التخمر ومخلفات الدواجن واللحم.

٢- عامل شرش اللبن Whey Factor

يتواجد في اللبن الجاف.

٣- عامل العشب Grass Factor

يتواجد في مواد العلف الأخضر والبرسيم وفول الصويا.

٤- عامل زلال البيض Egg White Factor

يوجد في الكازين والجيلاتين.

٥- عامل زلال البيض Egg Yolk Factor

يوجد في صفار البيض وزيت الذرة.

٦- عامل الأملاح المعدنية

يوجد في اللبن الجاف والأملاح المعدنية.

مكسبات النكهة Flavor Producer

تضاف بمعدل ٣ رطل لكل طن علف ولمدة ١٠ أيام قبل الذبح حيث تؤدي إلى تحسين النكهة وطراوة اللحم ونسبة الرطوبة به ومن أمثلة ذلك مركب يسمى En – hance ويتركب من مواد طبيعية.

روابط المكعبات (محسنات القوام) Pellet Binders

تضاف للأعلاف بعض المواد بهدف تحسين تماسك المكعبات مثل :

١- ثيونات الصوديوم (سليكا منزوعة المكاء).

٢- مشتقات اللجنين (لجنوسول).

٣- النواتج الثانوية لصناعة الحبوب.

٤- منتجات السيليلوز (نواتج صناعة لب الخشب).

تضاف بنسبة ٢,٥٪ للعلف وكلما زادت نسبة الدهن بالعلف كلما ازدادت الحاجة لرفع نسبة الروابط في العلف.

مضادات التأكسد

تضاف إلى العليق المحتوية على كميات من الحوامض الدهنية غير المشبعة وذلك منعاً لتزنخ الدهون في العليقة بفعل تعرضها إلى الهواء ودرجات الحرارة العالية والتخزين لمدة طويلة وهناك العديد من مضادات التأكسد الصناعية التي يمكن إضافتها إلى العليقة مثل مادة السانتكوين (Santuquin) أو البيوتال هيدروكسي تولوين (B.H.T.) لإيقاف حدوث تأكسد المواد الدهنية في العليقة والمحافظة عليها من التلف وخاصة كل من فيتامينات (هـ)، (أ) ويمكن أن يستخدم أيضاً الأثوكسي كوين Athoxyquin وتضاف للعلف بمعدل ٠,٠١٢٥٪.

المواد الملونة

تضاف للعليقة لغرض إعطاء اللون الأصفر للجلد والأرجل . وهو اللون الذي يرغبه المستهلك بالنسبة لفروج اللحم في بعض أقطار العالم ومن المواد الملونة صبغة الزانثوفيل.

مواد تضاف لزيادة شهية الطائر (محسنات الشهية)

وتستعمل مع العليقة في حالات النقاهة من إصابة مرضية أو وجود بعض المركبات غير المستحبة في العليقة حيث تضاف بعض المواد لتحسين شهية الطائر للعليقة مثل (زيت الينسون والعسل الأسود الذي تعطي حلاوته مذاقاً حلواً يشجع على إقبال الطيور على العليقة).

الإنزيمات

تضاف لأجل تحسين هضم بعض المواد العلفية الأولية وكمثال على ذلك يتواجد حقلياً تحت اسم (Optizyme-ps) أوبتيزيم. بي إس ويضاف بمعدل ٠,٥- ١ كجم / طن علف.

المهدئات Tranquilizer

الأسبرين ومشتقاته

تستعمل في علائق دجاج اللحم أحياناً لزيادة معدل النمو وتهدئة الطيور وتحسين الكفاءة الغذائية والتقليل من عدد الطيور المرفوضة عند الذبح.

حيث تتم بواسطتها تهدئة الطيور عند نقلها من مكان لآخر وتقليل حالات الافتراس ومن أمثلتها مركب الرسربين Reserpine وأحياناً الأسبرين Aspirin وإثيلين الجليكول Ethylene glycol حيث تستخدم جرعة صغيرة في ماء الشرب ثلاث مرات كل يوم قد تساعد على تهدئة القطيع ومن أمثلة المهدئات أيضاً هيدروكلورات الميتوسيربات والنياسين (كمية إضافية منه) قد تفيد في تهدئة الطيور.

المواد الملونة

العلائق التي لا تحتوي على مصادر لون طبيعي مثل (الذرة الصفراء أو البرسيم المجفف) ممكن أن تضاف لها مواد ملونة صناعية كمادة الزانثوفيل Xanthophyl خاصة في دجاج إنتاج البيض بمعدل ١٠ – ٢٠ مليجرام/كجم وتتواجد تلك المادة في الأعلاف الخضراء بمعدل ٧٥٠ مليجرام/كجم من المادة الخضراء وفي الذرة بمعدل ١٥ – ٢٥ مليجرام/كجم.

مكملات الأعلاف

وهي مواد لا تدخل من ضمن مكونات العليقة ولكن قد تضاف إليها أو تعطى لوحدها في معالف منفردة ويقوم الطائر باستهلاكها بصورة حرة. وأهم هذه المواد مسحوق الصدف أو الحصى الناعم ومن الضروري مراعاة حجم هذه المواد بحيث تتناسب مع عمر الطائر. **ومن أمثلة تلك المواد :**

أ) الصدف

كل بيضة تسحب من جسم الدجاجة حوالي (٥ – ٦جم) لذا يضاف الصدف في أوعية خاصة ويترك كتغذية حرة وقد يستبدل بدلاً منه مسحوق الحجر الجيري كمصدر رئيس للكالسيوم لأن الحجر الجيري يقلل من شهية الطيور ومذاقها للعليقة.

ب) الحصى

يقدم الحصى في أوعية خاصة للتغذية الحرة والحصى يعمل على طحن المواد الغذائية في القونصة ويساعد على التخلص من المواد الغريبة في القناة الهضمية مثل الريش ومكونات الفرشة.

جـ) الرمل

يمكن إضافة الرمل لأعلاف الدجاج اللاحم بنسبة (٦٪) في علف البادئ وذلك لتحسين كفاءة التحويل الغذائي.

د) مدرات البول

تنتشر في الدواجن إصابات الكليتين والمسالك البولية وتلك الإصابات في الغالب تسببها بكتيريا سالبة لصبغة جرام مثل الكولاي والسالمونيلا وللسيطرة على تلك الإصابات تستعمل الأدوية المطهرة للمسالك البولية والأدوية المدرة للبول وتلك الأدوية البعض منها يقتل البكتيريا وتستخدم الأدوية المدرة للبول مع أو بعد العلاج بمركبات السلفاناميد بغرض غسيل الكليتين ومنع ترسبات بلورات السلفا في الكلى من تلك الأدوية الميثامين ماندیلات ، كلوريد الأمونيوم ، كربونات الصوديوم (مدر قلوي للبول وبالتالي يسبب غسيل الكلى لمنع الترسبات.

هـ) طاردة الديدان

تضاف للأعلاف الأدوية الطاردة للديدان مثل النيكلوسأميد للديدان الشريطية بنسبة (١ – ٢) كجم/طن علف والبيبرازين لعلاج الإصابة بديدان الإسكارس والثيونبدازول لعلاج الديدان الأعورية مثل الهتراكس والكابيلاريا

بنسبة ٠,٥ كيلو/طن علف لمدة (٢) أسبوع وللاستزادة عن ذلك يمكن الاطلاع على الحقيبة التدريبية الخاصة بأمراض الدواجن.

أسئلة على الوحدة التدريبية الثالثة

السؤال الأول:

اذكر واحداً من المضادات الحيوية المستخدمة في أعلاف الدواجن

.....

.....

.....

السؤال الثاني:

علل: لماذا يمنع استخدام بعض المضادات الحيوية في أعلاف الدواجن؟

.....

.....

.....

السؤال الثالث:

اذكر أحد التفسيرات الخاصة بكيفية تحفيز المضادات الحيوية للنمو

.....

.....

.....

السؤال الرابع:

من عوامل النمو غير المعروفة والتي أمكن تحديدها:

١- عامل .....

٢- عامل .....

السؤال الخامس:

أجب بعلامة (✓) أو (×) للعبارات الآتية:

١- تضاف مضادات التأكسد لإيقاف تأكسد المواد البروتينية في العليقة ( )

٢- من المواد الملونة التي تضاف لأعلاف الدواجن صبغة الزانثوفيل ( )

إجابة الامتحان الذاتي رقم ( )

رقم السؤال :

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

تعبأ من قبل المتدرب نفسه وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

<table>
<tr><td colspan="5">تعليمات
بعد الانتهاء من التدريب على .... قيم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك</td></tr>
<tr><td colspan="5">اسم النشاط التدريبي الذي تم التدرب عليه</td></tr>
<tr><td rowspan="2">العناصر</td><td colspan="4">مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)</td></tr>
<tr><td>غير قابل للتطبيق</td><td>لا</td><td>جزئياً</td><td>كلياً</td></tr>
<tr><td>١- - - - - - - - - - - - - - - -
٢- - - - - - - - - - - - - - - -
٣- - - - - - - - - - - - - - - -
٤- - - - - - - - - - - - - - - -
٥- - - - - - - - - - - - - - - -
٦- - - - - - - - - - - - - - - -
٧- - - - - - - - - - - - - - - -
٨- - - - - - - - - - - - - - - -
٩- - - - - - - - - - - - - - - -
١٠- - - - - - - - - - - - - - - -</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة (لا) أو (جزئياً) فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .</td></tr>
</table>

تقييم مستوى الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

يعبأ هذا النموذج عن طريق المدرب

اسم المتدرب : .... التاريخ : / /

رقم المتدرب : .... المحاولة ١ ٢ ٣ ٤

كل بند أو مفردة يقيم بـ ١٠ نقاط

العلامة : .... الحد الأدنى : ما يعادل ٨٠٪ من مجموع النقاط .

الحد الأعلى : ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع النقاط .

بنود التقييم	النقاط
١- -	
٢- -	
٣- -	
٤- -	
٥- -	
٦- -	
٧- -	
٨- -	
هذه المفردات يجب أن تكمل بدقة ١٠٠٪	
المجموع	

ملحوظات :

....

....

توقيع المدرب : ....

تدريب عملي بالإضافة إلى تدريب نظري

(يقترح هذا التدريب من قبل المدرب)

ملحوظات المتدرب في التطبيق

تعليمات

تغذية الحيوان والدواجن

الملاحق

الملاحق

جدول رقم (٢٦) نموذج أعلاف البادئ والنامي / أربعة أنواع من الأعلاف لسلالات البيض واللحم [١].

مادة العلف	علف ابتدائي (بياض + لاحم) من عمر يوم - ٣٥يوماً		علف نمو (بياض + لاحم) من ٣٦يوم - بداية إنتاج البيض	
	٢٠٪ بروتين رطل	١٨٪ بروتين رطل	١٤٪ بروتين رطل	١٢٪ بروتين رطل
ذرة صفراء مجروشة - (٢، ٣)	١٢٦٧	١٣١٠	١٤٣٨	١٤٨١
كسر قمح	١٣٠	٢٠٠	٢٥٤	٣٢٣
مسحوق برسيم (١٧٪ بروتين)	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
كسب فول صويا (منزوع القشرة)	٤٢٢	٣٠٩	٢١٧	١٠٤,٨
مسحوق سمك ، رنجة (٦٥٪) - (٤، ٥)	٥٠	٥٠	-	-
مسحوق اللحم والعظم (٤٧٪) - (٥)	٥٠	٥٠	-	-
ليسين	-	-	١	١,٢
فوسفات ثنائي الكالسيوم - (٦)	١٠	٩	٣٠	٢٩
حجر جيري - (٧)	١٩	٢٠	٢٨	٢٩
شحم أصفر (ثابت) أو ما يعادله	٢٠	٢٠	(١٦)	(١٦)
ملح يودي - (٤)	٧	٧	٧	٧
المضادات الحيوية	(٨)	(٨)	-	-
مضادات الأكسدة	(٩)	(٩)	(٩)	(٩)
مضادات الكوكسيديا	(١٠)	(١٠)	(١٠)	(١٠)
منجنيز (جم) - (١١)	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
سلينيوم	(٢٥)	(٢٥)	(٢٥)	(٢٥)
إضافات الفيتامينات (١٢)				
فيتامين أ (وحدات USP)	٣ ٠٠٠ ٠٠٠	٣ ٠٠٠ ٠٠٠	٣ ٠٠٠ ٠٠٠	٣ ٠٠٠ ٠٠٠
فيتامين د٣ (ICU)	١ ٠٠٠ ٠٠٠	١ ٠٠٠ ٠٠٠	١ ٠٠٠ ٠٠٠	١ ٠٠٠ ٠٠٠

يتبع الجدول السابق

مادة العلف		علف ابتدائي (بياض + لاحم) من عمر يوم ـ ٣٥يوماً		علف نمو (بياض + لاحم) من ٣٦يوم ـ بداية إنتاج البيض	
		٢٠٪ بروتين رطل	١٨٪ بروتين رطل	١٤٪ بروتين رطل	١٢٪ بروتين رطل
فيتامين ك ـ (٢٠)		-	-	-	-
فيتامين ب١٢ (مجم)		٦	٦	٦	٦
ريبوفلافين (مجم)		١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠
نياسين (مجم)		١٠ ٠٠٠	١٠ ٠٠٠	١٠ ٠٠٠	١٠ ٠٠٠
بانتوثنات الكالسيوم (مجم)		٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠	٤٠٠٠
كولين (مجم)		٢١٣ ٠٠٠	٢٩٨ ٠٠٠	١٢٥ ٠٠٠	٢٠٩ ٠٠٠
المجموع (رطل) ـ (٢١)		**٢٠٠٠**	**٢٠٠٠**	**٢٠٠٠**	**٢٠٠٠**
حساب المكونات الأساسية ـ (٢٧) التحليل الكيميائي					
الطاقة الممثلة	ك. ك /رطل	١٣٦١	١٣٦٢	١٣٤١	١٣٤٢
البروتين	٪	٢٠,٠٣	١٨,٠١	١٤,٠١	١٢,٠١
الليسين	٪	١,٠٤	٠,٨٩	٠,٦٣	٠,٤٩
الميثونين	٪	٠,٣٤	٠,٣٢	٠,٢٤	٠,٢١
الميثونين + السستين	٪	٠,٦٤	٠,٥٩	٠,٤٦	٠,٤١
الدهون	٪	٤,٤٨	٤,٧	٣,٥٤	٣,٧٤
الألياف	٪	٢,٦٧	٢,٨٣	٣	٣,١٥
الكالسيوم	٪	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩
الفوسفور الكلي	٪	٠,٦٦	٠,٦٦	٠,٦٦	٠,٦٥
الفوسفور المستفاد ـ (١٣)	٪	٠,٤١	٠,٤١	٠,٤	٠,٤
الفيتامينات : (وحدات أو مجم / رطل)					
فيتامين أ (وحدات USP)		٤١٨٨	٤٢٣٧	٤٣٨١	٤٤٣٠

يتبع الجدول السابق

مادة العلف	علف ابتدائي (بياض + لاحم) من عمر يوم - ٣٥يوماً		علف نمو (بياض + لاحم) من ٣٦يوم - بداية إنتاج البيض	
	٢٠٪ بروتين رطل	١٨٪ بروتين رطل	١٤٪ بروتين رطل	١٢٪ بروتين رطل
فيتامين د٣ (المضاف ICU)	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠
ريبوفلافين (مجم)	١,٧٨	١,٧٦	١,٦٤	١,٦٢
نياسين (مجم)	١٩,٠٨	٢٠,٤٩	٢٠,٥٣	٢١,٨٤
حامض البانتوثنيك (مجم)	٥,٣٤	٥,٢٧	٤,٧٢	٤,٦٤
الكولين (مجم)	٦٠٠,٢	٦٠٠,١١	٤٢٠,٢	٤١٩,٧٦

(١) الأرقام بين القوسين : انظر ملاحظات ذيل الجدول صفحة (٤) القادمة.

المصدر : New England College Conference Board 1980

جدول رقم (٢٧) نماذج أعلاف دجاج البيض المربى بالأقفاص وعلى الأرضية لمستويات مختلفة من البروتين [1] .

مادة العلف	مستوى البروتين بالعلف				
	١٥٪ رطل	١٦٪ رطل	١٧٪ رطل	١٨٪ رطل	١٩٪ رطل
ذرة صفراء مجروشة ـ (٢، ٣)	١٤٥٧	١٤٠٣	١٣٣٩	١٢٤٢	١١٧٧
مسحوق برسيم (١٧٪)	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
كسب فول صويا (منزوع القشرة)	٢٩٢,٢	٣٤٠,٦	٣٩٣,٦	٤٥١,٦	٥٠٤,٦
مسحوق اللحم والعظم (٤٧٪) ـ(٥)	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
DL – ميثونين أو ما يعادله	٠,٨	٠,٤	٠,٤	٠,٤	٠,٤
فوسفات ثنائي الكالسيوم	٩	٨	٨	٧	٧
حجر جيري مطحون ـ (٧)	١٥٩	١٥٩	١٥٩	١٧٤	١٧٤
ملح يودي ـ (٤)	٧	٧	٧	٧	٧
شحم أصفر ثابت أو ما يعادله	-	٧	١٨	٤٣	٥٥
مضادات التأكسد	(٩)	(٩)	(٩)	(٩)	(٩)
زنك (جم) ـ (١٧)	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
منجنيز (جم) ـ (١١)	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
إضافات الفيتامينات : (١٢)					
فيتامين أ (وحدات USP)	٦ ٠٠٠٠٠٠	٦ ٠٠٠٠٠٠	٦ ٠٠٠٠٠٠	٦ ٠٠٠٠٠٠	٦ ٠٠٠٠٠٠
فيتامين د٣ (ICU)	٢ ٠٠٠٠٠٠	٢ ٠٠٠٠٠٠	٢ ٠٠٠٠٠٠	٢ ٠٠٠٠٠٠	٢ ٠٠٠٠٠٠
فيتامين ك ـ (٢٠)	-	-	-	-	-
فيتامين ب١٢ (مجم)	٦	٦	٦	٦	٦
ريبوفلافين (مجم)	٢ ٠٠٠	٢ ٠٠٠	٢ ٠٠٠	٢ ٠٠٠	٢ ٠٠٠
نياسين (مجم)	١٢ ٠٠٠	١٢ ٠٠٠	١٢ ٠٠٠	١٢ ٠٠٠	١٢ ٠٠٠
بانتوثنات الكالسيوم (مجم)	٥ ٠٠٠	٤٥٠٠	٤٥٠٠	٤٥٠٠	٤٥٠٠
كولين (مجم)	٢٧٤ ٠٠٠	٢٣١ ٠٠٠	١٨٤ ٠٠٠	١٤٠ ٠٠٠	٩٤ ٠٠٠
المجموع (رطل) ـ (٢١)	**٢٠٠٠**	**٢٠٠٠**	**٢٠٠٠**	**٢٠٠٠**	**٢٠٠٠**

يتبع الجدول السابق

مادة العلف		مستوى البروتين بالعلف				
		١٥٪ رطل	١٦٪ رطل	١٧٪ رطل	١٨٪ رطل	١٩٪ رطل
حساب المكونات الأساسية :						
التحليل الكيميائي						
الطاقة الممثلة	ك. ك/رطل	١٣٠٦,٢	١٣٠٣,٩	١٣٠٣,٤	١٣٠٤,١	١٣٠٤,٥
البروتين	٪	١٥,٠٧	١٦	١٧,٠١	١٨	١٩,٠١
ليسين	٪	٠,٦٨	٠,٧٥	٠,٨٣	٠,٩١	٠,٩٨
ميثونين	٪	٠,٢٩	٠,٢٩	٠,٣	٠,٣١	٠,٣٢
ميثونين + سستين	٪	٠,٥٣	٠,٥٤	٠,٥٦	٠,٥٩	٠,٦١
الدهون	٪	٣,٢٩	٣,٥٤	٣,٩٨	٥,٠٥	٥,٥٤
الألياف	٪	٢,٢	٢,٢	٢,٢١	٢,١٨	٢,١٨
الكالسيوم	٪	٣,٢٥	٣,٢٤	٣,٢٤	٣,٥	٣,٥
الفوسفور الكلي	٪	٠,٥٢	٠,٥٢	٠,٥٣	٠,٥٢	٠,٥٣
الفوسفور المستفاد (١٣)	٪	٠,٤٥	٠,٤٥	٠,٤٥	٠,٤٥	٠,٤٥
الفيتامينات : (وحدات أو مجم / رطل)						
فيتامين أ (وحدات USP)		٥٩٠٤	٥٨٤٢	٥٧٧٠	٥٦٦٠	٥٥٨٦
فيتامين د٣ (المضاف)		١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠
ريبوفلافين		١,٨٤	١,٨٥	١,٨٦	١,٨٦	١,٨٧
النياسين		١٥,٤	١٥,٤٨	١٥,٥٥	١٥,٥	١٥,٥٦
حمض البانتوثنك		٥,٠١	٤,٨٨	٤,٩٩	٥,٠٧	٤,٩٥
كولين		٥٠٠,١٣	٥٠٠,٣٤	٥٠٠,٠٥	٥٠٠,٣٩	٥٠٠,٤٨

(١) الأرقام بين القوسين : انظر ملحوظات ذيل الجدول صفحة (٤) القادمة .

المصدر : New England College Conference Board 1980

جدول رقم (٢٨) أعلاف دجاج التربية (أمات الدجاج البياض – أمات الدجاج اللاحم) [1]

مادة العلف	وزن الجسم للدجاجة	
	أمات البياض ٣,٥- ٥ رطل ١,٦- ٢,٣ كجم	أمات اللاحم ٥- ٨ رطل ٢,٣- ٣,٦ كجم
ذرة صفراء مجروشة - (٢، ٣)	١٣١٣	١٣٦٦
كسر قمح	-	١٠٠
مسحوق برسيم (١٧٪ بروتين)	٥٠	٥٠
كسب فول صويا (منزوع القشرة)	٣١٠	٢٠٨
مسحوق سمك ، رنجة (٦٥٪) - (٤، ٥)	٦٠	٧٥
مسحوق اللحم والعظم (٤٧٪) - (٥)	٥٠	٥٠
فوسفات ثنائي الكالسيوم	٢	-
حجر جيري مطحون - (٧)	١٥٧	١٤٤
DL – ميثونين أو ما يعادله	٠,٤	-
شحم أصفر ثابت أو ما يعادله	٥١	(١٦)
ملح يودي - (٤)	٧	٧
مضادات التأكسد	(٩)	(٩)
زنك (جم) - (١٧)	١٦	١٦
منجنيز (جم) - (١١)	٥٢	٥٢
سلينيوم	(٢٥)	(٢٥)
إضافات الفيتامينات : (١٢)		
فيتامين أ (وحدات USP)	٤ ٠٠٠ ٠٠٠	٤ ٠٠٠ ٠٠٠
فيتامين د٣ (ICU)	٢ ٠٠٠ ٠٠٠	٢ ٠٠٠ ٠٠٠
فيتامين هـ (IU)	٢٠٠٠	٢٠٠٠
فيتامين ك (٢٠)	-	-

يتبع الجدول السابق

مادة العلف		وزن الجسم للدجاجة	
		أمات البياض ٣,٥- ٥ رطل ١,٦- ٢,٣ كجم	أمات اللاحم ٥- ٨ رطل ٢,٣- ٣,٦ كجم
فيتامين ب١٢ (مجم)		٦	٦
ريبوفلافين (مجم)		٣٠٠٠	٣٠٠٠
نياسين (مجم)		١٠ ٠٠٠	١٠ ٠٠٠
بانتوثنات الكالسيوم (مجم)		٦٠٠٠	٦٠٠٠
كولين (مجم)		١٦٨ ٠٠٠	١٩٧ ٠٠٠
المجموع (رطل) ـ (٢١)		**٢٠٠٠,٤**	**٢٠٠٠**
حساب المكونات الأساسية : (٢٧) التحليل الكيميائي			
الطاقة الممثلة	ك. ك/رطل	١٣٤٢	١٢٩٣
البروتين	٪	١٧,٠١	١٦,٠١
ليسين	٪	٠,٨٧	٠,٧٩
ميثونين	٪	٠,٣٣	٠,٣
ميثونين + سستين	٪	٠,٥٩	٠,٥٥
الدهون	٪	٥,٨٩	٣,٧٢
الألياف	٪	٢,٤٢	٢,٧٢
الكالسيوم	٪	٣,٢٤	٣,٠١
الفوسفور الكلي	٪	٠,٥١	٠,٥٣
الفوسفور المستفاد	٪	٠,٤٥	٠,٤٦
الفيتامينات : (وحدات أو مجم / رطل)			
فيتامين أ النشط (وحدات USP)		٥٩٩٠	٦٠٥٠
فيتامين د٣ المضاف (ICU)		١٠٠٠	١٠٠٠

يتبع الجدول السابق

مادة العلف	وزن الجسم للدجاجة	
	أمات البياض ٣,٥- ٥ رطل ١,٦- ٢,٣ كجم	أمات اللاحم ٥- ٨ رطل ٢,٣- ٣,٦ كجم
ريبوفلافين (مجم)	٢,٥١	٢,٥٥
نياسين (مجم)	١٥,٣٤	١٨,٠١
حمض البانتوثنك (مجم)	٥,٧	٥,٨١
كولين (مجم)	٥٠٠,٠٢	٥٠٠,٣٩

(١) الأرقام بين القوسين : انظر ملحوظات ذيل الجدول صفحة (١٩٠) القادمة.

المصدر : New England College Conference Board 1980

ملحوظات على الجداول :

١) في حالة استبدال خامات محل خامات تجب المحافظة على المحتوى من المركبات الغذائية لمقابلة الاحتياجات الغذائية الموضحة في الجدول

٢) يمكن استعمال (٢٠٠) إلى (٤٠٠) من مجروش القمح، أو مجروش مخلفات التصنيع الجاف للذرة الصفراء Hominy، بدلاً من كمية مساوية من الذرة إذا استخدم القمح. تضاف ٢٠٠,٠٠٠ وحدة دولية من فيتامين (أ) لكل رطل من الذرة المستبدلة.

٣) **يحدث بعض الفقد في المصادر الطبيعية النشطة لفيتامين (أ) الموجودة في الذرة، ومسحوق البرسيم أثناء التخزين**. وفي حالة استخدام مواد علف مخزنة، من المفيد زيادة مستوى فيتامين (أ) المضاف إلى العلف بمقدار ١٠٠٠ إلى ٢٠٠٠وحدة دولية لكل رطل، أي بزيادة الكمية المضافة الموصى بها إلى ٢,٠٠٠,٠٠٠ أو ٤,٠٠٠,٠٠٠ وحدة دولية لكل طن من الغذاء.

٤) يجب أن يقل مستوى إضافة الملح بنفس قدر الكمية المضافة من خلال استعمال مسحوق السمك، ومواد العلف الثانوية الأخرى.

٥) يمكن استخدام مسحوق مخلفات الدواجن محل كل من مسحوق اللحم والعظم، وبنسبة تصل إلى ٥٠٪ من مسحوق السمك، مع تصحيح النقص في الكالسيوم والفسفور نتيجة الاستبدال بمسحوق مخلفات الدواجن.

٦) يمكن استخدام مسحوق العظم المعامل بالبخار، أو الفوسفات الصخرية المنزوعة الفلورين، محل فوسفات الكالسيوم الثنائية على أساس المحتوى من الفسفور. وتبلغ نسبة الفوسفور الموجود به ١٨,٥٪.

٧) وتكون نسبة الكالسيوم الموجودة به ٣٥٪، كما يحتوي على نسبة منخفضة من الماغنسيوم.

٨) قد تستخدم المضادات الحيوية في هذه الأعلاف بالمستوى الموصى به من الشركة المنتجة.

٩) يوصى باستخدام (١، ٢) دي هيدرو ٦ ، إيثوكس ٢،٢، ٤ ، تراي ميثيل كوينولين (إيثو كسى كوين) في أعلاف بادئ كتاكيت البيض، وكتاكيت اللحم والتربية بمستوى (٠,٠١٢٥٪) لتساعد في منع ظهور مرض الكتكوت المجنون (Crazy Chick)، كما

يمكن إضافة هذا المركب أو ما يعادله من مضادات الأكسدة عند الرغبة للمساعدة على منع أكسدة المركبات الغذائية. ويجب ألا تزيد كمية الإيثوكسي كوين الكلية من جميع المصادر عن ٠,٢٥ رطل لكل طن (٢٠٠٠ رطل) .

١٠) تستخدم مضادات الكوكسيديا في هذه الأعلاف بالمستوى الموصى به من الشركات المنتجة.

١١) يتم الحصول على هذه الكمية من المنجنيز بإضافة ٠,٥ رطل كبريتات المنجنيز، أو بواسطة ٠,٢١ رطل من أكسيد المنجنيز (٧٠٪)، وربما تضاف الكميات المعادلة للمنجنيز من مصادر أخرى مقبولة لأملاح المنجنيز الأخرى.

١٢) ضرورة الاحتياط عند استعمال مخاليط ذات تركيز عال من الفيتامينات، ويوصى بأن يكون الحد الأدنى للإضافة من (كمية مخلوط الفيتامينات) هو (١٠) أرطال لكل طن من العلف للتأكد من التجانس والخلط الجيد ، كذلك يجب أن تخلط الفيتامينات، والأملاح المعدنية، أو العقاقير بمادة حاملة (مثل الردة الناعمة) للتخفيف ليكون الحد الأدنى للإضافة هو ١٠أرطال من المخلوط الناعم إلى كل طن من الغذاء. **<u>ويجب ألا تخلط العناصر المعدنية والفيتامينات ببعضها قبل الخلط.</u>**

١٣) تصل نسبة الفوسفور المستفاد إلى (٣٠٪) من الفوسفور الكلي الموجود في المصادر النباتية في حالة الكتاكيت، بينما يبلغ في الدجاج الكبير (٧٥٪) من الفوسفور الكلي من المصادر النباتية. أما الفوسفور المتوفر من المصادر الأخرى غير النباتية، فيعتبر مستفاداً بنسبة (١٠٠٪) .

١٤) بالنسبة لهؤلاء المربين الراغبين استخدام برامج لتحديد الغذاء توجد برامج معينة لذلك يجب الرجوع إليها.

١٥) هذه الكمية من المنجنيز يمكن إمدادها عن طريق إضافة (٧) رطل سلفات منجنيز، (٣) رطل أكسيد المنجنيز (٧٠٪ تركيز بالإضافة للأعلاف) وكذلك يمكن إضافة كمية معادلة من المنجنيز من مصادر أخرى.

١٦) يمكن استخدام الدهون بدلاً من الحبوب للإمداد بطاقة عالية وللتحكم في الغبار، وللمساعدة على تصنيع العلف بصورة مكعبات، وللحفاظ على وزن الجسم في الدجاج

البياض، لزيادة سعة الدهون (١-٢٪) خلال فصل الشتاء، عن طريق تخفيض نسبة الحبوب بنفس النسبة.

١٧) هذه النسبة من الزنك يمكن الحصول عليها بإضافة (٢٩) جرام من كربونات الزنك، أو (٢٠)جرام من أكسيد الزنك، وكذلك يمكن الحصول على نسبة الزنك من مصادر أخرى.

١٨) يجب تغذية علف بادئ إلى عمر حوالي (٢٤) يوماً .

١٩) في حالة عدم توفر البرسيم الحجازي، أو تمت تربيت الطيور على السلك، فإن إضافة ٢٠٠جرام من فيتامين (ك) تعتبر هامة. ويمكن إضافة فيتامين (ك) من مصادر أخرى.

٢٠) إذا رغبت في وضع (٢٠٠٠) رطل تماما يجب التعديل بواسطة إضافة أو خصم كمية من الذرة الصفراء بالعلف.

٢١) يمكن التغذية بالحبوب بعد (٢٠) أسبوعاً

٢٢) هذه الكمية من المنجنيز يمكن الحصول عليها بإضافة (٠,٣) رطل من سلفات المنجنيز أو (٠,١٣) رطل من أكسيد المنجنيز (درجة ٧٠٪ بالإضافة للعلف). ويمكن الحصول على نسبة المنجنيز من مصادر أخرى.

٢٣) هذه الكمية من الزنك يمكن الحصول عليها من (٥٣) جرام من كربونات الزنك أو (٣٧) جرام من أكسيد الزنك. ويمكن الحصول على نسبة الزنك من مصادر أخرى مناسبة.

٢٤) يجب الرجوع إلى القوانين المنظمة لعملية إضافة السيلينيوم إلى علف الدواجن ويمكن إضافة السيلينيوم بأي صورة إلى علف الدواجن حتى (١٦) أسبوع من العمر على أساس عدم زيادة التركيز عن (٠,١) جزء في المليون ، ويضاف السيلينيوم إلى كل ما فيه من علف نامي للدواجن بواسطة استخدامه في مخلوط لا يحتوي على أكثر من (٩٠,٨) مليجرام من السيلينيوم على ألا يزن المخلوط أقل من رطل واحد. ويلاحظ عدم إضافة السيلينيوم إلى أعلاف الدجاج البياض المخصصة للاستهلاك الآدمي .

٢٥) عند تغذية الدجاج البياض تقلل الوزن، يقترح تغذية نسب بروتين على أساس (١٨٪) من عمر يوم إلى (٦) أسابيع ، (١٤٪) من (٧ إلى ١٢) أسبوعاً، ثم (١٢٪) في الفترة من (١٣إلى ٢٠) أسبوع من العمر.

٢٦) يلاحظ أن أي اختلافات في حساب الأرقام في الخانات العشرية يعود إلى عملية التقريب بواسطة الحاسب الآلي.

جدول رقم (٢٩) الإنتاج ، وزن البيض ، كتلة البيض واستهلاك الغذاء

Production, Egg Wight, Mass, &Feed Consumption

لمتوسط قطيع دجاج اللجهورن البياض القياسي أسبوعياً وخلال ٥٢ أسبوع من الإنتاج.

إجمالي إنتاج البيض (دجاجة/ يوم) " العدد لكل دجاجة "	٢٦٦،٦
إجمالي إنتاج البيض (دجاجة/ يوم) " دستة لكل دجاجة "	٢٢,٢
متوسط إنتاج البيض ٪ (دجاجة/ يوم)	٧٣
متوسط وزن البيض (أوقية/ دستة)	٢٥,٢٤
متوسط وزن البيض (جم لكل بيضة)	٦٠,١٢
متوسط استهلاك الغذاء لكل ١٠٠ دجاجة في اليوم (رطل)	٢٢,٩٨
متوسط استهلاك الغذاء لكل ١٠٠ دجاجة في اليوم (كجم)	١٠,٤٥
متوسط استهلاك الغذاء لكل دستة بيض (رطل)	٣,٧٨
متوسط استهلاك الغذاء لكل دستة بيض (كجم)	١,٧٢
متوسط استهلاك الغذاء لكل رطل ناتج من البيض (رطل)	٢,٣٨
متوسط استهلاك الغذاء لكل كجم ناتج من البيض (كجم)	٢,٣٨

يدل ملخص القيم السابقة على أن معدل إنتاج الدجاج جيد.

جدول رقم (٣٠) الاستهلاك اليومي للغذاء لكل ١٠٠ دجاجة لجهورن بياض قياسية [١].

(على أساس إنتاج دجاجة / يوم)

أسبوع إنتاج البيض	استهلاك الغذاء				أسبوع إنتاج البيض	استهلاك الغذاء			
	لكل ١٠٠ دجاجة في اليوم		المتجمع لكل دجاجة			لكل ١٠٠ دجاجة في اليوم		المتجمع لكل دجاجة	
	رطل	كجم	رطل	كجم		رطل	كجم	رطل	كجم
١	١٧	٧,٧	١,٢	٠,٦	٢٧	٢٣	١٠,٤	٤٤,٧	٢٠,٣
٢	٢١	٩,٥	٢,٧	١,٢	٢٨	٢٣	١٠,٤	٤٦,٣	٢١,١
٣	٢٣	١٠,٤	٤,٣	٢	٢٩	٢٣	١٠,٤	٤٧,٩	٢١,٨
٤	٢٤	١٠,٩	٦	٢,٧	٣٠	٢٣	١٠,٤	٤٩,٥	٢٢,٥
٥	٢٥	١١,٤	٧,٧	٣,٥	٣١	٢٣	١٠,٤	٥١,١	٢٣,٢
٦	٢٦	١١,٨	٩,٥	٤,٣	٣٢	٢٣	١٠,٤	٥٢.٧	٢٤
٧	٢٦	١١,٨	١١,٣	٥,١	٣٣	٢٣	١٠,٤	٥٤,٣	٢٤,٧
٨	٢٥	١١,٤	١٣	٥,٩	٣٤	٢٣	١٠,٤	٥٥,٩	٢٥,٤
٩	٢٥	١١,٤	١٤,٨	٦,٧	٣٥	٢٣	١٠,٤	٥٧,٥	٢٦,١
١٠	٢٥	١١,٤	١٦,٦	٧,٥	٣٦	٢٣	١٠,٤	٥٩,٢	٢٦,٩
١١	٢٥	١١,٤	١٨.٣	٨,٣	٣٧	٢٣	١٠,٤	٦٠,٨	٢٧,٦
١٢	٢٥	١١,٤	٢٠	٩,١	٣٨	٢٣	١٠,٤	٦٢,٤	٢٨,٤
١٣	٢٤	١٠,٩	٢١,٨	٩,٩	٣٩	٢٢	١٠	٦٣,٩	٢٩,١
١٤	٢٤	١٠,٩	٢٣,٥	١٠,٧	٤٠	٢٢	١٠	٦٥,٥	٢٩,٨
١٥	٢٤	١٠,٩	٢٥,٢	١١,٥	٤١	٢٢	١٠	٦٧	٣٠,٥
١٦	٢٤	١٠,٩	٢٦,٨	١٢,٢	٤٢	٢٢	١٠	٦٨,٥	٣١,١
١٧	٢٤	١٠,٩	٢٨,٥	١٣	٤٣	٢٢	١٠	٧٠,١	٣١,٩
١٨	٢٤	١٠,٩	٣٠,٢	١٣,٧	٤٤	٢٢	١٠	٧١,٦	٣٢,٦
١٩	٢٣	١٠,٤	٣١,٨	١٤,٥	٤٥	٢٢	١٠	٧٣,٢	٣٣,٣
٢٠	٢٣	١٠,٤	٣٣,٤	١٥,٢	٤٦	٢٢	١٠	٧٤,٢	٣٣,٧
٢١	٢٣	١٠,٤	٣٥	١٥,٩	٤٧	٢٢	١٠	٧٦,٢	٣٤,٦
٢٢	٢٣	١٠,٤	٣٦,٦	١٦,٦	٤٨	٢٢	١٠	٧٧,٨	٣٥,٤
٢٣	٢٣	١٠,٤	٣٨,٢	١٧,٤	٤٩	٢٢	١٠	٧٩,٣	٣٦,١
٢٤	٢٣	١٠,٤	٣٩,٨	١٨,١	٥٠	٢١	٩,٥	٨٠,٨	٣٦,٧
٢٥	٢٣	١٠,٤	٤١,٤	١٨,٨	٥١	٢١	٩,٥	٨٢,٣	٣٧,٤
٢٦	٢٣	١٠,٤	٤٣,٥	١٩,٦	٥٢	٢١	٩,٥	٨٣,٧	٣٨,١

(١) في درجة حرارة معتدلة.

كمية الكالسيوم والفسفور في غذاء الدواجن :

يجب أن تكون كمية العنصرين في الغذاء في حدود معينة طبقا لعمر ونوع الطيور المستخدمة وفيما يلي أمثلة لذلك:

جدول رقم (٣١) كمية الكالسيوم والفوسفور في غذاء الدواجن

نوع العلف	الكالسيوم ٪	الفسفور ٪	
		الكلي	المستفاد
بادئ	٠,٩	٠,٦	٠,٤
نامي	٠,٩	٠,٥	٠,٣٥
بياض (إنتاج بيض المائدة)	٣,٥- ٤	٠,٥	٠,٤٢
بياض (أمهات تسمين)	٢,٩- ٣,١	٠,٥	٠,٤٢

النسبة الغذائية للكالسيوم والفوسفور (كا : فو) في غذاء الدواجن

يعبر عن النسبة بين الكالسيوم والفسفور الكلي في العلف في معظم الحالات. ولكن من الأفضل من حيث المدلول أن تكون بين الكالسيوم والفسفور المستفاد به كما يلي:

جدول رقم (٣٢) النسبة الغذائية للكالسيوم والفوسفور (كا : فو) في غذاء الدواجن

نوع العلف	نسبة		
	الكالسيوم	:	الفسفور المستفاد
بادئ	٢,٢	:	١
نامي	٢,٥	:	١
بياض	٩	:	١

: تعني (إلى) كنسبة.

في الدواجن:

إن العلف الذي يحتوي على (١٢٠٠) كيلو كالوري طاقة ممثلة لكل رطل، و(٢٠٪) بروتين تكون نسبة الطاقة به إلى البروتين= ٦٠ (١٢٠٠÷٢٠) = ٦٠

وفيما يلي بعض التوصيات لهذه النسبة (على أساس الرطل) لأنواع مختلفة من الطيور.

جدول رقم (٣٣) نسبة الطاقة إلى البروتين في علائق الدواجن

نوع الطائر	العمر	نسبة الطاقة إلى البروتين
كتاكيت اللحم	(صفر- ٤) أسابيع	٦١
كتاكيت اللحم	(٥ - ١٠) أسابيع	٧٠
كتاكيت التربية	(صفر- ٥) أسابيع	٦٧
نامي التربية	(٦- ٢٢) أسبوع	٩٠
بياض وأمات	الإنتاج ٥٠٪	٩١
بياض وأمات	الإنتاج ٦٠٪	٨٦
بياض وأمات	الإنتاج ٧٠٪	٨١
بياض وأمات	الإنتاج ٨٠٪	٧٦
بياض وأمات	الإنتاج ٩٠٪	٧٠

جدول رقم (٣٤) الحدود السامة للعناصر المعدنية في علائق الأفراخ النامية وذلك مقارنة باحتياجات الأفراخ لهذه العناصر في علائقها.

العنصر	المركب	الحد السام (جزء بالمليون)	الأثر الفسيولوجي	المصدر
الألمنيوم	$AlCl_3$	٥٠٠	انخفاض معدل النمو	ستورر
الألمنيوم	$Al_2(SO_4)_3$	١٠٠٠	انخفاض معدل النمو	ستورر
البرومين	Na Br	٥٠٠٠	انخفاض معدل النمو	دوبيرينز
الكادميوم	$Cd\ So_4$	١٠٠	انخفاض معدل النمو	هل
الكادميوم	$Cd\ So_4.H_2o$	٢٥	انخفاض معدل النمو	هل
الكلورين	KCl – NaCl	١٥٠٠٠	انخفاض معدل النمو	نشيم
الكروم	K_2CrO_4-$Cr_2(SO_4)_3$	٣٠٠	انخفاض معدل النمو	كونيشيسا
الكوبلت	-	٥	انخفاض معدل النمو	تورك
الكوبلت	-	٥٠	انخفاض معدل النمو	تورك
النحاس	CuO	٨٠٦	انخفاض معدل النموو هلاك الأفراخ	ميهرنك
النحاس	$Cu\ SO_4$	٣٢٤	انخفاض معدل النمو وضمور العضلات	مايو
النحاس	$Cu\ SO_4$	١٢٧٠	هلاك الأفراخ	مايو
الفلورين	NaF	١٠٠٠	انخفاض معدل النمو	دوبيرينز
الفلورين	NaF	٥٠٠	انخفاض معدل النمو	كاردينز
المغنسيوم	$Mg\ CO_3$	٦٠٠٠	انخفاض معدل النمو	جيكو
المغنسيوم	$Mg\ CO_3$	٦٤٠٠	انخفاض معدل النمو – الهلاكات	نوكارا ، هل
الزئبق	$Hg\ SO_4$	٤٠٠	انخفاض معدل النمو	هل
الموليبدنيوم	$Na_2\ Mo\ O_4$	٢٠٠	انخفاض معدل النمو	آرثر
الموليبدنيوم	$Na_2\ Mo\ O_4$	٥٠٠	انخفاض معدل النمو – الهلاكات	د يفز
النيكل	خلات النيكل- $NiSO_4$	٥٠٠	انخفاض معدل النمو	ويبر
السلينيوم	-	١٠	انخفاض معدل النمو	كارلسون
الفضة	$Ag\ SO_4$	٢٠٠	انخفاض معدل النمو	هل
الصوديوم	Na – glutamate	٨٩٠٠	انخفاض معدل النمو	نشيم
السترونتيوم	$Sr\ Co_3$	٦٠٠٠	انخفاض معدل النمو	ويبر

يتبع الجدول السابق

العنصر	المركب	الحد السام (جزء بالمليون)	الأثر الفسيولوجي	المصدر
الفانديوم	$Ca_3 (VO_4)_2$	٣٠	انخفاض معدل النمو	روموسير
الفانديوم	$Ca_3 (VO_4)_2$	٢٠٠	هلاك الأفراخ	روموسير
الفانديوم	NH_4VO_3-$VOSO_4$	٢٥	انخفاض معدل النمو وهلاك الأفراخ	هاثكوك
الزنك	$Zn\ SO_4$	١٥٠٠٠	انخفاض معدل النمو	روبيرسون
الزنك	$ZnSO_3$	١٥٠٠٠	انخفاض معدل النمو	روبيرسون
الزنك	ZnO	٣٠٠٠	انخفاض معدل النمو	جونسون
الكبريت	$Ca\ SO_4$	٢٥٠٠٠	انخفاض معدل النمو	نشيم
ملح الطعام	$NaCl$	٧٠٠٠	انخفاض معدل النمو وهلاك الأفراخ	كريستا

جدول رقم (٣٥) بعض العوامل المؤثرة على احتياجات الأفراخ للفيتامينات.

العامل المؤثر	الفيتامين المتأثر	مدى التأثير
العوامل الوراثية	جميع الفيتامينات	متغير
مستوى الطاقة في العليقة	جميع الفيتامينات	١٠- ٢٠ ٪
مستويات عالية من الكربوهيدرات	فيتامين ب١	١٠- ٢٠ ٪
مستويات عالية من الدهون	الكولين وبعض الفيتامينات الأخرى	١٠- ٢٠ ٪
درجة الحرارة البيئية	جميع الفيتامينات وخاصة فيتامين ب و ك (والتي يحصل عليها الطائر من الذرق والتي تتكون داخل الجسم بفعل الأحياء المجهرية الدقيقة في القناة الهضمية).	٤٠- ٨٠ ٪
مدى توفر الفيتامينات (الفيتامينات المرتبطة)	حامض النيكوتنيك، حامض البانتوثيك وفيتامينات أخرى	٦٠- ٨٠ ٪
الفقدان بعد تصنيع العليقة إلى مكعبات	أ ، د٣ ، هـ ، ك ، ب١ ، جـ ، حامض الفوليك، حامض النانتوثيك	١٠- ٢٠ ٪
الخلط مع الدهون المتزنخة وبدون وجود مضادات التأكسد	أ ، ب٣ ، هـ ، ك	١٠٠٪
الطفيليات الداخلة كالإسكارس والكوكسيديا والديدان الخيطية.	أ ، ك وفيتامينات أخرى	١٠٠٪
تلف الفيتامينات بفعل النترات وغيرها من الأملاح السامة الأخرى	أ ، ب١	يعتمد مدى التأثير على تركيزها في المادة العلفية
تلف الفيتامينات بفعل الأشعة الضوئية المرئية والأشعة فوق البنفسجية.	ب٢ وفيتامينات أخرى	يعتمد مدى التأثير على مدة تعرض المادة العلفية لها.
تلف الفيتامينات نتيجة للتعرض لأشعة كاما	جميع الفيتامينات وخاصة ب١ ، ب٦	كما في حالة التعرض للأشعة الضوئية

العامل المؤثر	الفيتامين المتأثر	مدى التأثير
الإنزيمات (الكاروتينيز)	بيتا – كاروتين	٤٠- ٥٠ ٪
اضطراب عملية الامتصاص في الجهاز الهضمي للأسباب التالية: بعد الإصابة بمرض الكوكسيديا ، وجود الأفدين (المادة الموجودة في زلال البيض النيِّيء)	جميع الفيتامينات خاصة أ البيوتين	قد يصل إلى ١٠٠٪
وجود بعض مضادات عمليات التمثيل الحيوي مثل: الوارفرين ، دايكومارول الامبرول	فيتامين ك فيتامين ب١	قد يصل إلى ١٠٠٪ متغير
عوامل مضادة موجودة في كسبة الكتان	فيتامين ب٦	٥٠- ١٠٠٪
عوامل مضادة موجودة في بذور الفاصوليا	فيتامين هـ	٥٠- ١٠٠ ٪
نسبة الكالسيوم ، الفوسفور	د٣	١٠٠- ٢٠٠ ٪
مرض الانزلاق الوتري (الزنك، المنجنيز، الكالسيوم ، الفوسفور)	الكولين ، حامض الفوليك، حامض النيكوتنيك ، البيوتين	-
الهلاكات المبكرة بين الأفراخ	فيتامين ب١٢ ، حامض البانتوثنيك	١٠٠٪
مرض ضمور العضلات	فيتامين هـ	١٠٠- ٤٠٠ ٪
مستويات عالية جداً من البروتين في العليقة	فيتامين أ ، البيوتين	١٠٠- ٢٠٠ ٪
مستويات واطئة من البروتين في العليقة	فيتامين أ	١٠٠ ٪
إجهاد الأفراخ لسبب أو لآخر *	فيتامين أ ، حامض الفوليك، حامض البانتوثنيك، فيتامين جـ	قد يصل إلى ١٠٠ ٪

❖ أ) يمكن أن تتعرض الأفراخ للإجهاد في الحالات التالية:

١. عندما يكون معدل النمو سريعاً جداً.

٢. عند ازدحام قاعات التسمين بدرجة أكبر من الحدود المطلوبة.

٣. عند تغيير العليقة.

٤. عند تغيير محلات تربية الأفراخ. أي نقلها من قاعة إلى أخرى عند الضرورة لذلك.

٥. عند ارتفاع درجة الحرارة داخل البيوت وخارجها بشكل غير محتمل ، جفاف جو القاعة ، ارتفاع نسبة الرطوبة في جو قاعة التسمين.

٦. حصول إصابات بكتيرية أو فيروسية.

٧. إصابة الأفراخ بالطفيليات.

٨. عند إجراء عمليات تلقيح الأفراخ أو علاجها ضد الطفيليات الداخلية كالديدان المعوية.

ب) في حالة إعطاء جرعات إضافية من الفيتامينات المذابة في الماء في مثل هذه الحالات فإنها تزيد من مقاومة الأفراخ للإجهاد.

تحاليل مواد العلف[١]: جدول رقم (٣٦) تحليل مواد العلف المستخدمة في أعلاف الدواجن.

مواد العلف	طاقة ممثلة٪ كيلو كالوري رطل	البروتين	الدهون	الألياف	كالسيوم	فسفور	فيتامين (أ) وحدة دولية لكل رطل	الزانثوفيل مجم/رطل
مسحوق البرسيم (٢٠٪ بروتين)	٦٤٠	٢٠	٢,٦	١٧	١,٩	٠,٢٢	١٥٠٠٠٠	١٥٠
مسحوق البرسيم (١٧٪ بروتين)	٥٠٠	١٧	٢,٥	٢٦	١,٤	٠,٢١	١٠٠٠٠٠	١٢٠
الشعير المجروش	١١٩٠	١١	٢,١	٦	٠,٠٧	٠,٣٦	-	-
مسحوق العظم المعامل بالبخار	٤٥٠	٦,٥	٠,٦	٢,٦	٣١,٣	١٤,٥	-	-
بقايا الحبوب	١٤٦٠	٩	٢	٢,٥	٠,٠٢	٠,٢٧	-	-
الذرة الصفراء المجروشة	١٥٢٧	٨,٩	٤	٢	٠,٠٢	٠,٢٧	٢٢٧٠	١٠
بقايا ذوائب وحبوب الذرة المجففة[٢]	١٠٥٠	٢٨	٨	٧	٠,١٩	٠,٣٥	١١٠٠	٨
ذوائب تقطير الذرة المجففة	١٢٥٠	٢٧	٥	٢	٠,٣٥	١,٥٥	-	-
ذوائب تخمير الذرة الجافة المستخلصة	٩٨٠	٢٣,٤	٠,٢٥	٠,٢	٠,٠٧	١,٥٥	-	-
جلوتين الذرة (الأصفر)	٦٥٠	٢١	١	١٠	٠,٣	٠,٧	١٠٠٠	٣٠
كسب جلوتين الذرة (٤١٪ بروتين)	١٤٨٠	٤١	٢	٣	٠,٠٧	٠,٣٧	١٢٠٠٠	٦٠
كسب جلوتين الذرة (٦٠٪ بروتين)	١٥٨٠	٦٠	٢,٧	٢	٠,١٨	٠,٣٩	٢٠٦٠٠	١٦٠
كسب القطن (٥٠٪ بروتين)	١٠٢٠	٥٠,٥	١	٧	٠,٢	١,٤	-	-
صخر الفوسفات الخالي من الفلورين	-	-	-	-	٣٢	١٨	-	-
فوسفات ثنائي الكالسيوم	-	-	-	-	٢٣	١٨,٥	-	-
مخلفات المخابز الجافة	١٧٢٠	٨	١٢	١,٥	٠,٩	٠,٤	-	-
الدهون الثابتة : (المعاملة بمضادات التأكسد)								
الدهون الحيوانية (المستخدمة في التغذية)	٣١٣٠	-	٩٧	-	-	-	-	-
زيت نباتي	٤٠٣٢	-	٩٩,٥	-	-	-	-	-
زيت السمك	٣٤٩٠	-	٩٥	-	-	-	-	-
الدهون الحيوانية والنباتية المحللة	٣٤٠٠	-	٩٩	-	-	-	-	-
زيت الدواجن	٣٧٢٠	-	٩٨	-	-	-	-	-
الشحم الأصفر	٣٤٠٠	-	٩٩	-	-	-	-	-
دهن خام	١٥٠٤	-	٩٩	-	-	-	-	-

(١) المصدر : ماك نورث – الجزء الأول – الطبعة الأولى – ١٩٨٨م.

(٢) بعد التقطير

مواد العلف	طاقة ممثلة٪ كيلو كالوري رطل	البروتين	الدهون	الألياف	كالسيوم	فسفور	فيتامين (أ) وحدة دولية لكل رطل	الزانثوفيل مجم/رطل
مسحوق السمك								
الرنجة الكندي (٧٢٪ بروتين)	١٤٥٠	٧٢	٩	٠,٥	٢,٤	٢,٢	-	-
الرنجة ٦٥٪ (١٠٪ دهن)	١٤٢٠	٦٥	١٠	٠,٥	٣	٢,٣	-	-
المنهادن الأطلنطي (٥٨-٦٥٪ بروتين)	١٢٧٥	٦٠	٩	١	٦,٢	٣,٦	-	-
السمك الأبيض الأطلنطي	١٢٥٠	٦٧	٥	١	٥,٦	٢,٩	-	-
الأنشوجة (بيرو)	١٣٠٠	٦٥	٤	١	٣,٨	٢,٥	-	-
ذوائب السمك المكثفة	٥٧٥	٣١,٥	٤,٦	٠,٥	٠,١٥	٠,٦٣	-	-
حبوب السورجم (الميلو)	١٥٠٠	١٠,٥	٣	٢,٥	٠,٠٤	٠,٣٢	-	-
مخلفات تصنيع الذرة (الطريقة الجافة)	١٣٧٠	١٠,٦	٥,٨	٥,١	٠,٠٨	٠,٥٢	١٦٠٠	-
ريش الدواجن المحلل مائيا	١١٦٠	٨٧	٥	١,٤	٠,٢٢	٠,٧٧	-	-
الحجر الجيري (٣٨٪ كا)	-	-	-	-	٣٨	-	-	-
الحجر الجيري (٣٥٪ كا)	-	-	-	-	٣٥	-	-	-
مسحوق اللحم والعظم(٥٠٪بروتين)	٩٠٠	٥٠	١٠	٢,٥	١٠	٥	-	-
مسحوق اللحم والعظم(٤٧٪بروتين)	٨٧٠	٤٧	١١	٢	١٢	٦	-	-
مولاس القصب	٨٩٠	٣	-	-	٠,٦٥	٠,٠٨	-	-
الشوفان المجروش	١١٧٠	١١	٤,٥	١١	٠,١	٣٦٪	-	-
مسحوق الصدف	-	-	-	-	٣٨	-	-	-
كسب الفول السوداني	١٢٠٠	٤٤	٦,١	١١,٨	٠,١٧	٠,٥٦	-	-
مخلفات الدواجن	١٢٦٠	٥٥	١٢	٢,٥	٣	١,٣٥	-	-
مسحوق العظم	١٠٨,٤	٥,٩	٠,٣	٠,١	-	-	-	-
كسب السمسم	٨٢٠	٤٢	٧	٦,٥	٢	١,٣	-	-
كسب فول الصويا (منزوع القشرة)	١١٢٠	٤٩	٠,٥	٢,٥	٠,٢	٠,٦	-	-
كسب فول الصويا (٤٤٪ بروتين)	١٠١٦	٤٤	٠,٥	٥,٢	٠,٣	٠,٦	-	-
القمح المجروش	١٤١٠	١٢	١,٩	٢,٤	٠,٠٤	٠,٣٩	-	-
النخالة (الردة)	٥١٠	١٥,٦	٤,٢	٩	٠,١١	٠,٢١	-	-
كسر القمح	٨٩٠	١٦	٤,٥	٧,٥	٠,٠٨	٠,٩٣	-	-
الشرش المجفف	٨٦٠	١٢,٥	٠,٧	٠,٣	٠,٨٥	٠,٧	-	-
الخميرة المجففة	٨٨	٤٥	٣	١,٤	١,٣	١,٢٥	-	-
مركزات تسمين [٣]	١٠٦٦	٥٢	٥,٥	٢	-	-	-	-

جدول رقم (٣٧) تحليل مواد العلف المستخدمة في أعلاف الدواجن (الأحماض الأمينية)[١]

مواد العلف	مجم لكل رطل				٪				
	ريبوفلافين	البانتوثنك	الكولين	نياسين	أرجنين	ليسين	مثيونين	سيستين	تربتوفان
مسحوق البرسيم (٢٠٪ بروتين)	٨,٤	١٧	٥٠٠	٢٤	١,١	٠,٩٨	٠,٣٤	٠,٣٨	٠,٢٧
مسحوق البرسيم (١٧٪ بروتين)	٦,٧	١٦	٤٠٠	٢٢	٠,٧٦	٠,٨٦	٠,٣	٠,٣٣	٠,٢٥
الشعير المجروش	٠,٥٩	٣	٥٠٠	٣١,١	٠,٥٤	٠,٣٤	٠,١٩	٠,٢٢	٠,١٤
مسحوق العظم، المعامل بالبخار	-	-	-	-	١,٧	٠,٩	٠,٢	٠,١	٠,٠٥
بقايا الحبوب	٠,٥	٢,٣	٢٠٠	٩,٦	٠,٣٥	٠,٢٢	٠,١٣	٠,١٧	٠,١٢
الذرة الصفراء المجروشة	٠,٧٣	٢,٠٩	٢٢٧	٩,٠٨	٠,٤٤	٠,٢١	٠,١٩	٠,١٦	٠,٠٨
بقايا ذوائب حبوب الذرة المجففة	٣,٤٥	٥,٣	١٨٠٠	٣٧	١,١	٠,٦٥	٠,٤٤	٠,٣٨	٠,٢٢
ذوائب تقطير الذرة المجففة◆	٧	١١	٥٠٠	٦٨,٠٠٢	٠,٩٤	٠,٨٤	٠,٥	٠,٣٧	٠,١٨
ذوائب تخمير الذرة، الجافة المستخلصة	٢,٤	٦,٦٥	٤٨٤	١٠٩,٥	١	١	٠,٥٤	٠,٤٩	٠,١
جلوتين الذرة (الأصفر)	١,٢	٤	٥٠٠	٣٠	٠,٨	٠,٨	٠,٣	٠,٥	٠,٢
كسب جلوتن الذرة (٤١٪ بروتين)	١	٦	٧٥٠	١٣,٦	١,٣٤	٠,٧٤	٠,٩٨	٠,٦٤	٠,٢٢
كسب جلوتن الذرة (٦٠٪ بروتين)	٠,٨	٥,٤	٢١٥	٢٨,٨٥	٢,٢	٠,٤	٠,٦	٠,٩	٠,٣
كسب القطن (٥٠٪ بروتين)	٢,١	٨,١	١٣٠٠	٢٠,٧	٤,٢	٠,٨	٠,٦٢	٠,٨٥	٠,٥٦

يتبع الجدول السابق

مواد العلف	مجم لكل رطل				٪				
	ريبوفلافين	البانتوثنك	الكولين	نياسين	أرجنين	ليسين	مثيونين	سيستين	تربتوفان
مخلفات المخابز الجافة	٠,٨	٢	٤٠٠	١٠	٠,٣٢	٠,٢٤	٠,١٤	٠,١٥	٠,٠٥
مسحوق السمك:									
الرنجة الكندي (٧٢٪ بروتين)	٤,٥	٨	٢٠٠	٣٥,٠٠٢	٥,٣	٦,٥	٢,١	١	٠,٩
الرنجة ٦٥٪ (١٠٪ دهن)	٤	٤	٨٠٠	٤٠,٠٠١	٤,٨	٥,٧	١,٩	٠,٨	٠,٨
المنهادن الأطلنطي (٥٨-٦٥٪ بروتين)	٣,١	٤	٢٣٠	٣٨,٥٩١	٣,٩٧	٥,٥	١,٨	٠,٧٩	٠,٧٣
السمك الأبيض الأطلنطي	٣,٥	٣,٧٥	٥٠٠	٢٥,٠٠١	٤,٩	٥,٧٥	١,٩	٠,٨٥	٠,٨٢
الأنشوجة (بيرو)	٤	٤,٥	٦٠٠	٤٠,٠٠١	٣,٦	٥,٣	١,٧	٠,٧٥	٠,٧
ذوائب السمك المكثفة	٧,٧	١٧,٢٥	٢٥٠	١١٧,٥٠١	١,٥٥	١,٦٥	٠,٥٦	٠,٢١	٠,١٦
حبوب السورجم (الميلو)	٠,٥	٣,٩	٢٠٠	٣٣	٠,٣٦	٠,٢٣	٠,١٦	٠,١٧	٠,١
مخلفات تصنيع الذرة (الطريقة الجافة)	١,٠٦	٣,٩٨	٥٠١	٢٠,٦٨	٠,٥	٠,٢٥	٠,١٥	٠,١٣	٠,١٢
ريش الدواجن المحلل مائيا	٠,٩	٤,٢٥	٤٠٠	١١	٥,٧٥	١,٧٥	٠,٥٦	٢,٦٥	٠,٥٧
مسحوق اللحم والعظم(٥٠٪بروتين)	٢,١	١,٥	٩٩٠	٢١,٤	٣,١٥	٢,٦	٠,٥٨	٠,٥٧	٠,٣١

يتبع الجدول السابق

مواد العلف	مجم لكل رطل				٪				
	ريبوفلافين	البانتوثنك	الكولين	نياسين	أرجنين	ليسين	مثيونين	سيستين	تربتوفان
مسحوق اللحم والعظم(٤٧٪بروتين)	٢,١	٥,١	٩٩٠	٢١,٤	٢,٧٧	٢,٣	٠,٥	٠,٥	٠,٢٧
مولاس القصب	١,٢٣	١٥,٥٨	٣٦٦	١٤,٤	-	-	-	-	-
الشوفان المجروش	٠,٥٩	٤,٦٥	٤٢٠	٦,٦	٠,٧	٠,٤	٠,٢	٠,٢١	٠,١٤
كسب الفول السوداني	٢,٤	٢٥,٠٥	٧٩٥	٧٦,٢	٤,٤	١,٣٣	٠,٤٧	٠,٧١	٠,٤٤
مسحوق مخلفات الدواجن	٤,٥	٤	٧٢٠	١٨,٠٠٢	٣,٧٥	٣,٧	٠,٩٩	٠,٩٨	٠,٤٥
كسب السمسم	١,٥	٢,٥	٦٨٠	٦	٤,٨	١,٣	١,٤	٠,٥٧	٠,٧٨
كسب فول الصويا (منزوع القشرة)	١,٢	٦,٥	١٥٠	١٣,٥٠١	٣,٥٣	٣,١٤	٠,٦٩	٠,٧٢	٠,٦٣
كسب فول الصويا (٤٤٪ بروتين)	١,٤٩	٦,٢٢	١٠٥٠	٩,٠٨	٣,١٦	٢,٨٢	٠,٦٣	٠,٦٦	٠,٥٧
القمح المجروش	٠,٥٥	٥	٣٣٠	٢٧,٥	٠,٥٣	٠,٣٨	٠,٢	٠,٢٢	٠,١٦
النخالة (الردة)	١,٣٥	١١,٤	٤٦٠	١٣٩	٠,٩٣	٠,٥٦	٠,٢١	٠,٢١	٠,٢٢
كسر القمح	١,١٥	٧,٢	٥٠٠	٥٦,٠٥	٠,٨٦	٠,٥٩	٠,٢١	٠,١٩	٠,٢
الشرش المجفف	١٠,٩	٢١	٧٠٠	٨,٥	٠,٣٨	٠,٩٧	٠,٢٨	٠,٣٤	٠,٢١
الخميرة المجففة	١٦	٥٠	٥٠٠	٢٠٠	٢,١	٣,٢٣	٠,٧٨	٠,٤٨	٠,٥٦

(٣) خليط التسمين:

هو خليط من الفيتامينات والأملاح المعدنية والكولين كلوريد ويضاف بنسبة (٣- ٢.٥ - ١) كجم/طن علف حسب توصيات الشركة المنتجة.

المركزات في الدواجن

- الأكثر استعمالا وتداولاً كمصدر للبروتين الحيواني. وتتم إضافتها إلى أعلاف تسمين الدواجن.
- أغلب أنواع المركزات المتداولة حقليا تتكون وبنسب متوازنة من مسحوق لحم وعظم، ومسحوق سمك، وجلوتين ذرة، و(خليط) بريمكس تسمين، وخليط من الفيتامينات والأملاح المعدنية، ومضاد تأكسد، وميثونين، ولايسين، وملح طعام.
- تعبأ في أكياس عبوة (٥٠) كجم.
- معظم أنواع المركزات الموجودة حقلياً تتم إضافتها إلى الأعلاف بمعدل (١٠٪)، أي بمعدل (١٠٠) كجم لكل طن علف.
- يفضل أغلب المربين إضافتها لأعلاف تسمين الدواجن كمصدر للبروتين الحيواني للأسباب الآتية:

١) توازن نسب محتوياتها. إذ يتم تصنيعها بواسطة أساتذة تغذية متخصصين.

٢) لا تتوافر لدى أغلب المربين الدراية الكافية بالنسب المطلوبة والمتوازنة من مسحوق اللحم والعظم والسمك إذا تم استعمالها بديلا عن المركزات.

- يوجد منها أنواع متعددة، منها المستورد ومنها المصنع محليا، وكلها على مستوى وكفاءة وجودة عالية. ومن الأنواع المتواجدة حقليا (الممكورن، فاليجي مأمون، لوهمان، سنترال صويا، كونكورد، هندركس، نايل سات، نوتري ستار، جيرمان).
- وفيما يلي بيان بتركيبة بعض أنواع المختلفة من المركزات ونسب العناصر الغذائية (التحليل الكيميائي) لهذه المكونات:- وذلك في الجداول (٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١).

توجد بالأسواق بعض المركزات التي تضاف في العلائق بنسب معينة مثل:

جدول رقم (٣٨) مركزات تسمين ١٠٪

متوسط المكونات	النسبة المئوية ٪
مسحوق لحوم وعظم (٥٠٪ بروتين خام)	١٩,٥
مسحوق لحوم وعظم (٥٥٪ بروتين خام)	٧٥,٥
مخلوط فيتامينات وأملاح معدنية ومضاد تأكسد	٢
ملح	٢
دل ميثونين نقي	٠,٧٥
لايسين	٠,٢٥

جدول رقم (٣٩) التحليل الكيميائي لمركزات تسمين ١٠٪

التحليل الكيماوي	النسبة المئوية ٪
بروتين خام	٥٢
دهون	٥
ألياف	٤
كالسيوم	٨
فسفور	٣,٧
فوسفور قابل للهضم	٣,٣
ميثايونين	١,٤
ميثو + سيستين	١,٩
لايسين	٢,٨

طاقة قابلة للتمثيل الغذائي ٢٢٠٠ كيلو كالوري/ كجم

طريقة الاستعمال: يضاف (١٠٠) كجم/ (١) طن عليقة.

العبوة: (٥٠) كجم

وكذلك بعض مخاليط المعادن / كل ١ كجم من المنتج يحتوي على :

جدول رقم (٤٠) مخاليط معادن

منجنيز	٥٥ جرام	يود	١٠٠٠ ملليجرام
زنك	٥٥ جرام	كوبلت	٢٥٠ ملليجرام
حديد	٣٥ جرام	سيلينيوم	١٥٠ ملليجرام
نحاس	١٠ جرام	مادة حاملة	كربونات كالسيوم

دواعي الاستعمال :

- تلافي ظهور أعراض النقص الغذائي للمعادن الأثرية والأملاح المعدنية في قطعان الدواجن.
- تلافي ظهور حالات انزلاق الوتر.
- رفع معدلات النمو وتلافي ضعف الترييش

خليط (بريمكس) تسمين

التركيب: يحتوي كل ٣ كجم من المخلوط على :

جدول رقم (٤١) خليط تسمين

فيتامين أ	١٢,٠٠٠,٠٠٠ وحدة دولية	بيوتين	٥٠ مليجرام
فيتامين د٣	٢,٤٠٠,٠٠٠ وحدة دولية	كولين كلوريد	٥٠٠,٠٠٠ مليجرام
فيتامين هـ	١١,٠٠٠ مليجرام	نحاس	٢٥,٠٠٠ مليجرام
فيتامين ب١	١,٦٥٠ مليجرام	يود	١,٠٠٠ مليجرام
فيتامين ب٢	٥,٥٠٠ مليجرام	حديد	٣٢,٠٠٠ مليجرام
فيتامين ب٦	٢,٢٠٠ مليجرام	منجنيز	٩٠,٠٠٠ مليجرام
فيتامين ك٣	١,٦٥٠ مليجرام	زنك	٦٠,٠٠٠ مليجرام
فيتامين ب١٢	١٠ مليجرام	سيلينيوم	٤٤٠ مليجرام
نياسين	٢٠,٠٠٠ مليجرام	مضاد التأكسد	١٢,٥٠٠ مليجرام
حامض البنتوثينك	١٠,٠٠٠ مليجرام	مضاد التعجن	٢٥,٠٠٠ مليجرام
حامض الفوليك	١,٠٠٠ مليجرام		

يكمل بالمادة الحاملة " كربونات الكالسيوم " حتى (٣) كجم.

طريقة الاستعمال: يضاف (٣) كجم لكل (١) طن علف تسمين ويستعمل بهدف زيادة النمو والوقاية من الأمراض والإقلال من آثار عوامل الإجهاد.

تغذية الحيوان والدواجن

المصطلحات

اصطلاحات الاحتياجات الغذائية

Expression of Nutritive Requirements

المواد الغذائية الكبرى Major Feed Ingredients

يعبر عنها عادة كنسبة مئوية بالوزن.

المواد الغذائية الصغرى Minor Feed Ingredients

غالباً ما يعبر عن فيتامين (أ) على أساس وحدات الـ USP لكل رطل أو كيلو جرام. ويعبر عن فيتامين (د٣) بوحدات الكتكوت الدولية ICU أو الوحدة الدولية IU أو المليجرام لكل رطل أو كيلو جرام، كما يعبر عن معظم الفيتامينات الأخرى بالملليجرام، بينما يعبر عن العناصر النادرة والأحماض الأمينية بالنسبة المئوية.

التحويلات Conversions

تستخدم وحدة الكتكوت الدولية ICU لقياس نشاط فيتامين (د٣) وأحياناً يقاس النشاط بـ IU (الوحدة الدولية) والوحدتان متساويتان من الناحية العملية.

وحدات الموسوعة الطبية للولايات المتحدة USPU :

وهي وحدة لقياس نشاط فيتامين (أ) وغالباً ما تستخدم وحدة الـ IU (الوحدة الدولية) في القياس. والوحدتان متساويتان والوحدة الواحدة من فيتامين (أ) المقاسة بـ USPU تساوي ٠,٦ ميكروجرام من الكاروتين.

الوحدات الدولية IU

وهي أحد المقاييس المستخدمة لقياس فيتامين (هـ) وهي تعادل ١ ملليجرام.

تحويلات الجرام Gram Conversions

٤٥٣,٥٩٢ جرام	= ١ رطل (رطل)

السعرات الحرارية (الكالوري) Calories

الكالوري الصغير Small calories (cal)

الكالوري الصغير هو الكمية اللازمة لرفع درجة حرارة واحد جرام من الماء درجة حرارة مئوية واحدة. والكالوري الصغير لا يستخدم غالباً في التغذية ويميز بواسطة حرف c الصغير.

الكالوري الكبير Large calories (Cal)

هي الكمية اللازمة لرفع درجة حرارة ١٠٠٠ جم من الماء بمقدار ١° م والكالوري الكبير يساوي ١٠٠٠ كالوري صغير.

وغالباً ما يطلق على الكالوري الكبير كيلو كالوري K Cal، ويعني ١٠٠٠ كالوري. وفي الغالب فإن قيمة الطاقة بالعلف يعبر عنها بالكالوري الكبير ويستخدم حرف C كبير عند التعبير عن الكالوري الكبير.

الثيرم Therm

وهو يساوي ١ ٠٠٠ ٠٠٠ كالوري صغير.

اصطلاح الاحتياجات الغذائية Expression of Requirements

يعبر عن العديد من العناصر الغذائية بالوزن لكل رطل. وفي أحيان أخرى يعبر عنها بالوزن لكل كيلو جرام. وقد تحدد على أساس الكمية الضرورية لكل ١٠٠ رطل أو لكل طن صغير (٢٠٠٠ رطل) وقد تستخدم أحياناً لكل طن متري (٢٢٠٤ رطل). ويجب تحديد الوحدات المستخدمة عند التعبير عن الاحتياجات الغذائية أو تركيب الأعلاف.

الطاقة Energy

تستخدم الوحدات الحرارية في معظم الأحوال لقياس الطاقة. ويستخدم لذلك في الغالب الكيلو كالوري Kcal وهناك نوعان من الطاقة يمكن قياسهما وهما: الطاقة الإنتاجية PE والطاقة الممثلة ME.

الطاقة الإنتاجية Productive Energy (PE)

وهي الطاقة التي تخزن في الجسم في صورة دهون وبروتين وهي تختلف طبقاً لظروف الطائر وتقاس الطاقة الإنتاجية بالكيلو كالوري ولكن هذا القياس لا يستخدم الآن.

الطاقة الممثلة Metabolizable Energy (ME)

هي الطاقة المتاحة من مواد العلف مطروحة منها طاقة البول والبراز وتقاس بالكيلو كالوري.

والطاقة الممثلة هي المستخدمة حالياً في قياس محتوى الأعلاف من الطاقة مع ملاحظة أن هذه القيم ليست مطلقة. فالدجاج مثلاً يستفيد أو يمثل الطاقة أفضل من الكتاكيت. ففي حالة الذرة تكون الاستفادة بمقدار ١١٪ أما في حالة الشعير فتكون الاستفادة أكبر حيث يصل الفرق إلى ٢٨٪.

العلاقة بين الطاقة الإنتاجية والطاقة الممثلة

ليست هناك علاقة ثابتة بين قيم الطاقة الإنتاجية والطاقة الممثلة لمواد العلف باستثناء قيم الطاقة الممثلة والتي تكون أعلى دائماً. وتختلف العلاقة طبقاً لمادة العلف نفسها وهذه بعض الأمثلة التي يمكن توضيحها فيما يلي:

مادة العلف	الطاقة الإنتاجية كنسبة مئوية من الطاقة الممثلة
مسحوق البرسيم (١٧٪ بروتين)	٤٠
الشعير الكامل	٦٧
الذرة الصفراء	٧٢
مسحوق السمك (٦٥٪ بروتين)	٧٠
الشوفان	٦٩
كسب فول الصويا (٤٤٪بروتين)	٧١
مسحوق اللحم والعظم (٥٠٪ بروتين)	٨٣
الدهون الحيوانية	٩٠
الدهون النباتية	٧٥

يتضح أن متوسط الطاقة الإنتاجية في مواد العلف = ٧٣٪

فهرس الجـــــداول

جدول رقم (١) تأثير درجة حرارة الحظائر على استهلاك الماء والعلف لدجاج لجهورن ٦
جدول رقم (٢) استهلاك الماء لكل (١٠٠٠) دجاجة بياضة في اليوم عند درجة حرارة (٢١,١ °) .. ٧
جدول رقم (٣) الحدود المسموح بها في المياه الصالحة لاستهلاك الطيور..... ١٠
جدول رقم (٤) معدل استهلاك المياه لكل (١٠٠٠) فروج في اليوم..... ١١
جدول رقم (٥) احتياجات فروج اللحم للعناصر المعدنية المختلفة..... ٧٩
جدول رقم (٦) احتياجات أفراخ اللحم للفيتامينات وذلك من عمريوم ولغاية نهاية فترة التسمين.... ٨٣
جدول رقم (٧) نموذج توضيحي لكمية الغذاء المستهلك لفراريج اللاحم موضحا بعض خصائصها. ٨٥
جدول رقم (٨) نموذج مثالي لعليقة كتاكيت اللحم..... ٨٦
جدول رقم (٩) فروق السلالات البيضاء والبنية..... ٨٨
جدول رقم (١٠) العلاقة بين البروتين والطاقة..... ٩١
جدول رقم (١١) احتياجات الكتاكيت النامية من البروتين والأحماض الأمينية..... ٩٢
جدول رقم (١٢) احتياجات الكتاكيت النامية من العناصر المعدنية..... ٩٣
جدول رقم (١٣) الاحتياجات من البروتين والأحماض الأمينية لمرحلة النمو لبداري إنتاج البيض..... ٩٥
جدول رقم (١٤) الاحتياجات من البروتين والطاقة لبداري اللجهورن النامية..... ٩٧
جدول رقم (١٥) الاحتياجات الغذائية أثناء دور النمو تحت نظام التغذية على مراحل ٩٨
جدول رقم (١٦) احتياجات بداري البيض من العناصر المعدنية والفيتامينات ٩٩
جدول رقم (١٧) برنامج التغذية المرحلية أثناء أسابيع إنتاج البيض لدجاج اللجهورن القياسي..... ١٠٢
جدول رقم (١٨) كمية العليقة المستهلكة في فترة إنتاج البيض لإحدى سلالات البيض ١٠٣
جدول رقم (١٩) متوسط الاحتياجات من العناصر المعدنية في الدجاج البياض في مرحلة الإنتاج..... ١٠٤
جدول رقم (٢٠) الاحتياجات اليومية من البروتين خلال موسم إنتاج البيض..... ١٠٧
جدول رقم (٢١) احتياجات الدجاج البياض من الأحماض الأمينية..... ١٠٨
جدول رقم (٢٢) تباين الطاقة والبروتين في أعلاف الدجاج..... ١٠٩
جدول رقم (٢٣) احتياج الدجاج البياض من الفيتامينات..... ١١٠
جدول رقم (٢٤) محتوى مواد العلف من الزانثوفيلات الكلية..... ١١٢
جدول رقم (٢٥) كميات الزانثوفيل المطلوب تواجدها في العلف للحصول على لون الصفار المطلوب ١١٣
جدول رقم (٢٦) نموذج أعلاف البادئ والنامي / أربعة أنواع من الأعلاف لسلالات البيض واللحم.. ١٨٢

جدول رقم (٢٧) نماذج أعلاف دجاج البيض المربى بالأقفاص وعلى الأرضية ١٨٥
جدول رقم (٢٨) أعلاف دجاج التربية (أمات الدجاج البياض – أمات الدجاج اللاحم)..... ١٨٧
جدول رقم (٢٩) الإنتاج ، وزن البيض ، كتلة البيض واستهلاك الغذاء..... ١٩٤
جدول رقم (٣٠) الاستهلاك اليومي للغذاء لكل ١٠٠ دجاجة لجهورن بياض قياسية..... ١٩٥
جدول رقم (٣١) كمية الكالسيوم والفوسفور في غذاء الدواجن..... ١٩٦
جدول رقم (٣٢) النسبة الغذائية للكالسيوم والفوسفور (كا : فو) في غذاء الدواجن..... ١٩٦
جدول رقم (٣٣) نسبة الطاقة إلى البروتين في علائق الدواجن..... ١٩٧
جدول رقم (٣٤) الحدود السامة للعناصر المعدنية في علائق الأفراخ النامية..... ١٩٨
جدول رقم (٣٥) بعض العوامل المؤثرة على احتياجات الأفراخ للفيتامينات..... ٢٠٠
جدول رقم (٣٦) تحليل مواد العلف المستخدمة في أعلاف الدواجن..... ٢٠٣
جدول رقم (٣٧) تحليل مواد العلف المستخدمة في أعلاف الدواجن..... ٢٠٥
جدول رقم (٣٨) مركزات تسمين ١٠٪..... ٢٠٩
جدول رقم (٣٩) التحليل الكيميائي لمركزات تسمين ١٠٪..... ٢٠٩
جدول رقم (٤٠) مخاليط معادن..... ٢١٠
جدول رقم (٤١) خليط تسمين..... ٢١٠

فهرس الأشكال

شكل (١) فرن حرق المادة الغذائية..... ١٥٤
شكل (٢) وحدة التقطير في (الاستخلاص) في جهاز تقدير الدهن..... ١٥٧
شكل (٣) كستبان..... ١٥٨
شكل (٤) جهاز تقدير الألياف..... ١٦١
شكل (٥) جهاز التقدير ووحدة الهضم للأعلاف لتقدير نسبة البروتين..... ١٦٤

المراجع العربية

١- مصطفى فايز الدواجن، رعاية، تغذية، علاج ، محرم (١٤١٦هـ).

٢- .سعيد إسماعيل التربية الحديثة لإبل إنتاج الألبان– جامعة الملك سعود (١٤١٧هـ) (نشرة رقم٣٩).

٣- ماك نورث ، دليل الإنتاج التجاري للدجاج – الجزء الأول- – الدار العربية للنشر والتوزيع، (١٩٨٨م).

٤- ماك نورث ، دليل الإنتاج التجاري للدجاج، الجزء الثاني (الرعاية، الأمراض، الوراثة). الدار العربية للنشر والتوزيع، (١٩٨٩م).

٥- دواجن الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. العدد (١٢٤) أكتوبر (١٩٩٥م) السنة السابعة عشرة.

٦- دواجن الشرق الأوسط – السنة العشرون – العدد (١٤٢) (سبتمبر/أكتوبر) (١٩٩٨م).

٧- نشرة منتوجات شركة فارمر للصحة الحيوانية ١٩٨٤م الناشر (Meap).

٨- البيطرة وصحة الحيوان – المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني – المعاهد الثانوية الزراعية الطبعة (١٤١٩هـ).

٩- علم السموم والأدوية البيطرية – جامعة عمر المختار – الطبعة الأولى ١٩٩٦م.

١٠- Hand Book For. Farmers, Srock Diseases BAYER (Veterinary Derpartment)

١١- عطواني ع.غ. ، حسن ع. ، القيسي ي. ، ١٩٩٨. مواد العلف وطرائق تصنيعها. كلية الزراعة – جامعة دمشق – سوريا .

١٢- الرحمون و. ، ٢٠٠١. أساسيات تغذية الحيوان (عملي) كلية الزراعة –جامعة تشرين – سوريا .

١٣- هلالي أ.ع. ، ١٩٨٦. تغذية حيوانات المزرعة - مكتبة الأنجلو المصرية .

١٤- يعقوب ش.، ١٩٩١. تغذية المجترات. كلية الزراعة – جامعة دمشق – سوريا .

١٥- محمد جمال الدين قمر، الإنتاج التجاري لدجاج اللحم، الطبعة الثانية ١٩٨٥م، دار الفكر العربي.

١٦- رؤوف فرج، الخبرة العلمية والعملية في إنتاج الدواجن ٢٠٠١م، منشأة المعارف .

١٧- ماكدونالدز، إدواردس، كرينهال، تغذية الحيوان، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- بغداد، ١٩٨٥م.

١٨- إسماعيل خليل إبراهيم، تربية دجاج اللحم وإنتاجه، جامعة الموصل، الجمهورية العراقية- بغداد، ١٩٨٥م.

١٩- سامي علام، تربية الدواجن ورعايتها، ١٩٨٦م، الطبعة السابعة .

٢٠- عزت قرني عبد الحميد، بداري التسمين – خبرات حقلية ، تربية تغذية أمراض. ٢٠٠١م ، دار قباء للطباعة والنشر.

٢١- مسعد عمر علي الحبشي، الإدارة الفعالة في مزارع الدواجن، الطبعة الأولى ١٩٩٤م، الدار العربية للنشر والتوزيع.

٢٢- عبد العزيز بن محمد اليوسف ، التصنيع الغذائي في المؤسسة العامة لصوامع الغلال ومطاحن الدقيق، الطبعة الأولى ١٩٩٩م

٢٣- مختار عبد الفتاح محمد وأسامة محمد الحسيني، الدواجن ، جامعة القاهرة، مركز التعليم المفتوح.

٢٤- تربية وتسمين دجاج اللحم، وزارة الزراعة والمياه.

٢٥- سلامة شقير ، الإدارة الناجحة لمزارع الدواجن، دار القلم ، بيروت ، لبنان ، الطبعة الثانية ١٩٨٢م

المراجع الأجنبية

1- INRA. , 1988, Alimentation des bovires, ovins et capnins , Paris – France

2- Marshall H.j. 1997, Animal Feeding and Nutrition , 8 ed. Kendall / Hunt Publishing.

3- Mcdonald P., Edwards R. , A., and Grenhalgh J.F.D., 1978. Animal Nutrition. 2 ed. Longman. Inc. New yourk.

4- AOAC Official Method 962.09, 2000 AOAC INTERNATIONAL

فهرس المحتويات

المقدمة. ٣
العناصر الغذائية ووظائفها. ٤
وظائف الماء في التغذية ٥
مصادر الماء للدواجن ٥
العوامل التي تؤثر على احتياجات الحيوان للماء ٦
الاحتياجات اليومية من الماء ٧
الشروط الواجب توافرها في ماء الشرب. ٨
نقص ماء الشرب ٩
تلوث مياه الشرب ٩
تحليل المياه ٩
المستويات العظمى في المياه ١٠
إضافة الطيور ١١
الكربوهيدرات ١٣
فوائد الكربوهيدرات ١٨
مصادر الكربوهيدرات ١٨
الطاقة. ١٩
علامات نقص الطاقة في العليقة ٢٠
علامات زيادة نسبة الطاقة في العليقة ٢١
البروتينات *PROTEINS* ٢٣
الأحماض الأمينية اللازمة للعمليات الحيوية المختلفة ٢٤
أهمية الأحماض الأمينية الضرورية ٢٥

أعراض نقص البروتين والأحماض الأمينية في العليقة ٢٩
أعراض زيادة نسبة البروتين والحوامض الأمينية في العليقة ٢٩
مصادرالبروتين ٣٠
الـدهـــــون *FATS* ٣٧
الأحماض الدهنية ٣٨
العناصـــــر المعـــدنية *MINERALS* ٤١
أعراض نقص العناصر الأساسية (الكالسيوم ، الفوسفور ، الصوديوم ، الكلور) ٤٨
الفيتامينـات *VITAMINS* ٥٠
الهضم والامتصاص للعناصر الغذائية ٥٨
الهضم والامتصاص ٥٨
نواتج عمليات الهضم والامتصاص في حيوانات المزرعة (ذات المعدة البسيطة ـ الدواجن) ٥٩
تغذية الدواجن ٧٣
١- تغذية الدجاج اللاحم ٧٤
العوامل المؤثرة على احتياجات الأفراخ للفيتامينات ٨٥
٢- تغذية الدجاج البياض ٩٠
نظام التغذية في فترة النمو ٩٢
العلاقة بين البروتين والطاقة ٩٢
نظام التغذية في فترة إنتاج البيض. ١٠٢
التغذية المرحلية لدجاج البيض ١٠٣
الهدف من التغذية المرحلية ١٠٤
الأحماض الأمينية ١٠٩
الأحماض الأمينية الكبريتية ١١٠
نسبة الطاقة إلى البروتين في علائق الدجاج البياض ١١١

علاقة صفار البيض بالزانثوفيل ١١٣
مصادر الزانثوفيل ١١٣
قياس لون صفار البيض ١١٤
تباين لون الصفار ١١٦
تغذية دجاج التربية (الأمات) ١١٧
أولا : تغذية أمات دجاج البيض ١١٧
ثانيا : تغذية أمات اللاحم ١٢١
المواد المحفزة للنمو – الاحتياجات غير الغذائية (الإضافات العلقية) ١٣٣
مخاطر استعمال المضادات الحيوية ١٣٥
الهرمونات ١٣٧
مخاطر استخدام الهرمونات ١٣٧
المواد الأخرى المحفزة للنمو ١٣٧
منشطات النمو ١٣٩
مضادات الكوكسيديا ١٤٠
مضادات السموم الفطرية ١٤٠
عوامل النمو غير المعروفة (غير المحددة) ١٤١
مكسبات النكهة ١٤١
روابط المكعبات (محسنات القوام) ١٤٢
مواد تضاف لزيادة شهية الطائر (محسنات الشهية) ١٤٣
مكملات الأعلاف ١٤٤
الملاحق ١٥٤
اصطلاحات الاحتياجات الغذائية . . . . . - ١٨٧ -
فهرس الجـــداول . . . . . - ١٩١ -

فهرس الأشكال . . . . . - ١٩٣ -
المراجع العربية . . . . . - ٢١٨ -
فهرس المحتويات. . . . . - ٢٢٠ -

تاليف

أ/ عبد