الزيوت والدهون (Oils & Fats)

تطلق كلمة الشحوم (Lipids) كتسمية عامة لكل من الزيوت (Oils) النباتية والدهون (Fats) الحيوانية ، وتتشابه الزيوت والدهون في تركيبهما الكيميائي فكلاهما عبارة عن استرات بين الحوامض الدهنية من جهة والكولسترول من جهة اخرى ، ولكنهما يختلفان في صفاتهما الفيزيائية فدرجة الذوبان او الانصهار (Melting Point) في الزيوت النباتية منخفضة ولذلك تكون سائلة في درجة حرارة الغرفة ، اما الدهون الحيوانية فدرجة انصهارها عالية ولهذا تكون صلبة ومنجمدة في درجة حرارة الغرفة ، ومن المعروف ان هذا الاختلاف يرجع الى طبيعة الحوامض الدهنية الداخلة في تركيبهما ، فالزيوت النباتية غنية بالحوامض الدهنية غير المشبعة (أي تحتوي على اواصر مزدوجة في تركيبتها) ، مثل البالمتيك والاوليك والنوليك واللنولنك والاراكدونك ، اما الدهون الحيوانية فتحتوي على نسبة عالية من الحوامض الدهنية المشبعة مثل اللورك والمايروستك والستيرك.

نظراً للقيمة الغذائية والاهمية الاستثنائية للزيوت والدهون لذلك عادة تضاف لعلائق فروج اللحم بنسب عالية تتراوح ما بين 1-6% ، حيث يضاف 10-60 كيلوغرا منها لكل طن علف من العليقة المعنية ، وكذلك تضاف لعلائق الدجاج البياض والامهات ولكن بنسب منخفضة تتراوح ما بين 1-2% حيث تضاف 10-20 كغم لكل طن علف من عليقة البياض او الامهات.

تتجلى اهمية اضافة الزيوت والدهون للعلائق بالنقاط الاتية:

1. تعد الزيوت والدهون من اغنى المواد الغذائية بالطاقة حيث يتراوح مستوى الطاقة الممثلة فيها بين 7500 – 10000 كيلوسعرة لكل كغم في الانواع المختلفة.

2. في علائق البادئ والنمو لفروج اللحم لا يمكن ايصال الطاقة الى الحدود المثالثة (3100 – 3200 كيلوسعرة/كغم علف) الا اذا اضيفت الزيوت او الدهون للعليقة ، لان الذرة الصفراء وهي اغنى مكون علفي وشائع وغني بالطاقة ولا ترتفع طاقتها الممثلة لاكثر من 3100 او 3200 كيلوسعرة لكل كغم ذرة تبعاً لاختلاف اصنافها ، اما بقية الحبوب ومكونات العليقة فتعد فقيرة بالطاقة وهي تمثل اكثر من نصف مكونات العليقة ، ولذلك فان أي تركيبة للعليقة تعتمد بطاقتها على الحبوب العلفية (الذرة والحنطة والشعير) والكسبة (مثل كسبة فول الصويا) سوف لا تتعدى الطاقة فيها عن 2800-2900 كيلوسعرة لكل كغم علف ، وعليه يجب اضافة او تدعيم الطاقة بالعليقة عن طريق اضافة الزيوت والدهون لان اضافة كيلوغرام واحد من الزيت او الدهن لكل كغم علف سوف يرفع الطاقة الممثلة للعليقة بحوالي 90 كيلوسعرة ، فلكي نرفع الطاقة مثلاً الى 3200 كيلوسعرة لكل كغم علف علينا اضافة ما لا يقل عن 3% دهن او زيت الى العليقة.

3. الزيوت بشكل خاص والدهون تعتبران من المصادر الغنية بالحوامض الامينية الاساسية (Essential Fatty Acids) مثل اللنوليك واللنولنك والبعض يضيف لها حامض الاراكدونك ، فكما ان هناك حوامض امينية اساسية لتصنيع البروتين الجسمي فكذلك تعتبر الدهون اساسية ومهمة جداً لانها تدخل في تكوين جدران الخلايا الجسمية وكذلك اغشية الخلية الحيوانية مثل الغشاء السايتوبلازمي وغشاء النواة وغشاء الرايبوسوم ، ولهذه الحوامض الدهنية اهمية خاصة في تصنيع البروستوكلانديات (Prostaglandins) والتي تعتبر من المحورات الهرمونية المهمة في تنظيم عمل الهرمونات على الاعضاء والانسجة المختلفة ، وهي مهمة في الحفاظ على مرونة الاغشية الخلوية ومهمة في فعالية الخلايا المناعية وتتدخل في القوة الالتهامية لانواع الخلايا الدموية البيض ، نقص مثل هذه الحوامض الامينية تؤدي الى ما يلي:

أ- خلل في مرونة ونضوح الاغشية وجدران الخلايا الجسمية.
ب- تدهور بالنمو وانتاج البيض ونسبة الخصوبة.
ج- انخفاض معدلات وزن البيض المنتج من الدجاج البياض.
د- انخفاض القابلية الالتهامية وقوة المناعة الخلوية.
هـ- انخفاض الاستجابة المناعية للقاحات كالنيوكاسل والكمبورو.

4. وجود الزيوت والدهون بالعليقة يزيد رغبة الطيور لتناول العلف فتزداد الشهية ، وقد يرجع ذلك الى الحوامض الدهنية الطيارة التي تؤثر على النكهة والرائحة وقد ثبت بان الطيور تمتلك براعم ذوقية (Test Buds) وبراعم شمية (Olfactory Buds) ولهذا فهي تميز رائحة ومذاق العليقة الا ان اعداد هذه البراعم فيها اقل كثير مقارنة بالحيوانات اللبونة.

5. الزيوت والشحوم بالعلف يقللان غبارية العلف ، أي يزيد من تماسك الذرات ويساعدان على عدم انعزال المكونات العلفية الناعمة جداً مثل مساحيق الفيتامينات والمعادن وكذلك مضادات الكوكسيديا ومضادات الاكسدة.

6. في الاجواء الحارة وبوجود الاجهاد الحراري تصبح عملية اضافة الزيوت والشحوم للعليقة مهمة اكثر فقد ثبت علمياً انهما يقللان من تأثير الاجهاد الحراري.

جدول يبين انواع الزيوت والدهون المستعملة في علائق الدواجن وكمية الطاقة الممثلة (Metabolizable Energy) لكل منها.

انواع الزيوت والدهون	كمية الطاقة لكل كيلوغرام	
	كيلوسعرة (Kcal)	ميكاجول (MJ)
زيت الذرة	9900	41.1
زيت فول الصويا	9900	41.4
الدهن الحيواني (Tallow)	9000-8000	37.7-33.5
زيت النخيل	9000	37.7
دهن الدواجن (Poultry Fat)*	9100	38.1

* شحوم (Greas) تنتج كناتج عرضي في مجازر الدواجن

ملاحظات هامة على استعمال الزيوت والدهون

1. يفضل اضافة الزيوت والدهون الى كمية قليلة من المواد العلفية المجروشة (100 كغم مثلاً) حيث يضاف الزيت السائل مباشرة ، اما الدهن فيتم غليه واسالته ويضاف للخلطة العلفية ، ويمكن الاستفادة من هذه العملية ايضاً في خلط المواد او الاضافات الناعمة مثل الفيتامينات والمعادن ومضادات الكوكسيديا ، وبعد خلط هذه الكمية جيداً تضاف الى خلاط العلف لاجل ضمان توزيع امثل لهذه المواد على كل العليقة ، وكذلك منع انعزال المكونات العلفية الناعمة عن المكونات الخشنة وبالتالي عدم تجانس الخلط.

2. يفضل خلط نصف الكمية من الزيت ونصف الكمية من الدهن ، أي نضيف خليط من كلا النوعين (زيت مع دهن) فأن هذا المزيج سوف يرفع الطاقة الممثلة لكلاهما ويجهز جسم الطيور بخليط متجانس من الحوامض الدهنية المشبعة وغير المشبعة.

3. تتعرض الحوامش الدهنية غير المشبعة الموجودة بالزيوت والدهون لعملية الاكسدة (Oxidation) ولعملية التزنخ (Rancidity) والتي تؤثر على رائحة العليقة واستساغتها من جهة ، وتؤثر في صحة الطيور من جهة اخرى ، لان الجذور الحرة الناتجة من عملية أكسدة هذه الحوامض (مثل الالديهايد والكيتونات) ذات آثار خطيرة على نفاذية الأغشية الخلوية ومرونتها ، وهذا ما قد يجعل السوائل تشرد وتهرب وتتسرب من الدورة الدموية الى التجويف البطني او تتجمع حول تامور القلب لتنتج حالة مشابهة للحبن (Ascitis) والتهاب محفظة القلب (Pericarditis) ، لذلك من الضروري اضافة موانع الاكسدة عند اضافة الزيوت (خاصة) والدهون للعلائق ، ويعد فيتامين E وفيتامين C من الموانع الطبيعية للاكسدة ، او قد يضاف Ethoxiquin كمانع للاكسدة بمعدل 3-5 كيلوغرام بالطن لهذا الغرض ، فقد ثبت بان لهذه المواد الطبيعية فعالية ممتازة ضد الاكسدة مع مجموعة كبيرة من المميزات الاخرى مثل تقوية المناعة الجسمية وزيادة سرعة النمو وتحسين الاستجابة المناعية لمرضي الكمبورو والنيوكاسل لقطعان فروج اللحم ، ان اهمية موانع الاكسدة هذه تظهر عندما يراد خزن العلائق لفترات زمنية طويلة ، اما اذا رغب المربي بتحضير العلف يومياً فان اهميتها ستكون قليلة ويمكن الاستعاضة عنها كلياً مع تقديم فيتامين E مع الماء بمعدل يوم واحد لكل اسبوع على الاقل.

الاتجاهات الحديثة في تدعيم الطاقة لعلائق الدواجن

التوجه نحو استعمال بذور محصول الصويا الكاملة الدهن (Full Fat Soybean) بدلاً من استعمال كسبة فول الصويا ، فمن المعروف ان فول الصويا من المحاصيل الزيتية والتي تستعمل لانتاج الزيوت (زيت فول الصويا) التي يستعملها سكان العالم في الطبخ المنزلي ، حيث يتم عصر هذه البذور بعد معاملتها حرارياً لاجل استخراج الزيت منها ، او تتم العملية باستعمال المذيبات العضوية التي تذيب الزيوت وتفصلها عن المادة النشوية المتبقية والتي نطلق عليها اسم الكسبة (Meal) ، اذن الكسبة تعني بقايا البذور الزيتية بعد نزع الزيت عنها بواسطة العصر او المذيبات العضوية فبدلاً من استخلاص الزيت من هذه البذور وتحويلها الى كسبة تضاف لعليقة الدجاج وبعدها يضاف الزيت لتدعيم الطاقة لهذه العليقة أي اضافة الزيت مرة اخرى ، التوجه الجديد هو استعمال بذور كاملة بالعليقة.

ان التوجه الجديد الذي يتضمن استعمال بذور كاملة في العليقة له فوائد للدول النامية بشكل عام اهمها:

أ-استيراد بذور الصويا الكاملة باسعار اقل من استيراد الصويا لان ذلك سيوفر الجهود والمصاريف المبذولة في عصر واستخلاص الزيت من هذه البذور.

ب-استيراد البذور الكاملة افضل من استيراد الكسبة لوحدها واستيراد الزيت لوحده ، وما يتطلبه هذا الاجراء من تعليب الزيت والهدر الكبير بالعبوات الفارغة وما تخلفه هذه الحالة من تسهيل عمليات النقل والشحن.

ج-مادام الزيت داخل الحبة الطبيعية فهو محفوظ من الاكسدة ، اما عند استخلاصه فهو يتعرض للتلف والاكسدة مما يولد خطورة في بعض الاحيان.

د-المعاملة الحرارية للكسبة اثناء عملية استخلاص الزيت قد تكون غير كافية احياناً للقضاء على ما تحويه الصويا من مواد مثبطة للنمو وشخصها البعض على انها مواد مثبطة لفعالية انزيم التربسين (Trypsin Inhibitor) ، وجود هذا المثبط سيقلل من هضم البروتينات ويؤثر في صحة القطيع ونموه ، هذا العامل يتلف بالحرارة فاذا كانت المعاملة الحرارية غير كافية ستحتوي على بقايا من هذا العامل الذي يؤدي لاثار سلبية.

هـ-قد تتواجد بقايا المذيبات العضوية (مثل الهكسان) بالكسبة اذا تم استخلاص الزيت بهذه الطريقة ، وهذه المواد ذات اضرار صحية خطيرة على صحة الدواجن.

لقد ناقش المختصين هذا الموضوع من جميع جهاته ولاحظوا ان استعمال بذور الصويا الكاملة الدهن سيرفع الطاقة الممثلة للكيلوغرام الواحد حوالي 900 كيلوسعرة مقارنة مع استعمال كسبة فول الصويا وكما هو موضح في الجدول التالي:

جدول يبين التركيب الكيميائي لكسبة فول الصويا ولبذور فول الصويا الكاملة الدهن.

العناصر الغذائية	كسبة فول الصويا	بذور فول الصويا
الطاقةالممثلة (كيلوسعرة/كغم)	2440	3300
البروتين الخام (%)	48.5	37
الالياف (%)	3.9	5.5
الكالسيوم (%)	0.27	0.25
الفسفور الكلي (%)	0.62	0.58
اللايسين (%)	3.18	2.4
المثيونين+السستين(%)	1.45	1.15

وبما ان فول الصويا تستعمل في علائق الدواجن بنسب عالية تتراوح بين 20-30% بعلائق فروج اللحم وبين 15-20% في علائق البياض والامهات ، لذلك فان استعمال فول الصويا الكاملة الدهن سيلغي الحاجة لاضافة الزيوت او الدهون للعلائق ، وبذلك ستقل منافسة الدواجن للغذاء البشري من جهة وستقلل الحاجة للتعقيدات التصنيعية والحاجة لمضادات الاكسدة من جهة اخرى ، ومع ذلك فان الدراسات اثبتت ان اضافة البذور الكاملة لعلائق الدجاج البياض بنسبة 10-15% وبدون معاملة ليس لها تأثيرات سلبية على الانتاج ، الا ان هذه التاثيرات ستظهر عند ارتفاع نسبة الاضافة الى 20% او اكثر ، ولوحظت نفس النتيجة في علائق فروج اللحم والرومي.

ويعزى هذا التدهور في الانتاجية عند ارتفاع نسبة الاضافة الى تواجد مثبط التربسين في البذور الكاملة والذي يزول من الكسبة اثناء عملية العصر او اذابة الزيت ، لذلك اشترط الباحثين ضرورة تعريض البذور الكاملة لمعاملة حرارية (تحميص Stewing) ، ولاحظوا ان تعريض البذور لحرارة 49-56 درجة مئوية ولفترة لا تقل عن 15 دقيقة فان هذه المعاملة تكفي لاتلاف العامل المثبط ، ان العامل المثبط للتربسين كما هو معلوم بروتيني المنشأ ولذلك سيتعرض بالحرارة الى عملية دنترة وبذلك سوف يختل شكل البروتين ويفقد وظيفته ، كذلك اشترط الباحثين ضرورة عدم جرش الصويا جرشاً ناعماً لان ذلك يزيد من نعومة العلف وغباريته ويقلل من شهية الطيور للعلف ، وللتغلب على هذه الحالة يتم الجرش جرشاً خشناً او تصنيع العلف وتقديمه على شكل اقراص او فتات (Pellet او Crumbles).

المصادر

الربيعي ، محمد علي مكي ، الوجيز في تغذية الدواجن .2018 . وزارة التعليم العالي و البحث العلمي ، جامعة واسط ، كلية الزراعة.

صالح ، عبد الاله حميد ، اسماعيل خليل ابراهيم . اساسيات تغذية الدواجن ، دار المجدلاوي ، مصر

Leeson, S., & Summers, J. D. (2001). Scott's nutrition of the chicken, Guelph.

Daghir, N. J. (Ed.). (2008). *Poultry production in hot climates*. Cabi.