يحتاج الطائر إلى (التوازن الغذائى) كى نضمن إنتاجًا معقولاً خاليًا من الفقد والخسارة.. والإضافات العلفية إحدى الطرق المهمة للوصول إلى هذا التوازن، ولتعويض الطائر ما ينقصه من معادن وفيتامينات، غير أن استخدام هذه الإضافات لا بد أن يكون مشروطًا بحاجة الطائر الفعلية، وأن يكون مقدم هذه الإضافات على علم وخبرة بفوائد وأضرار كل منها..وهو ما سنوضحه فى السطور التالية..

الاستخدام الأمثل لإضافات علائق بدارى اللحم

يحتوى مسحوق السمك على أحماض أمينية مهضومة بكميات تناسب احتياجات الكتاكيت، إضافة إلى احتوائه على نسبة عالية من الكالسيوم والفوسفور والمعادن الأخرى

أ.د. مصطفى فايز

كلية الطب البيطرى

جامعة قناة السويس

مسحوق السمك:

مسحوق السمك ناتج تجفيف وطحن الأسماك الكاملة أو أجزاء منها، وهو يحتوى على ٥٥- ٧٢٪ بروتين ونسبة دهن ما بين ٥- ١٠٪، وتختلف جودته وسعره حسب نوع السمك وطريقة وجودة تصنيعه.

وهو يحتوى على الأحماض الأمينية المهضومة بكميات تناسب احتياجات الكتاكيت. بالإضافة إلى احتوائه على نسبة عالية من الكالسيوم والفوسفور المتاح والمعادن الأخرى (منجنيز- حديد- يود)، كما أنه مصدر جيد لمجموعة فيتامين (ب) وبخاصة (ب١٢) والكولين.

ومن أهم أنواع مساحيق السمك مسحوق السمك الهيرنج، ويحتوى على ٧٠- ٧٢٪ بروتين خام، وتوجد أنواع أخرى من مساحيق السمك تتراوح نسبة البروتين فيها ما بين ٦٠ -٧٠٪، ويجب تحليل نسبة الليسين حيث يحتوى مسحوق السمك على نسبة عالية من الليسين تزيد على ٥٪ من البروتين.

ونظرًا لأن بعض الموردين يقوم بخلط مسحوق السمك بنسبة من مسحوق الريش أو مسحوق اللحم والعظم، ونظرًا للأمراض التى يمكن أن تسببها هذه المساحيق؛ لذا يجب الكشف عن ميكروبات مثل الكلوستريديا والسالمونيلك فى مساحيق السمك. ويمكن استخدام مساحيق السمك

مساحيق اللحم والعظم تحتوى على نسبة كبيرة من البروتين الخام.. وهى مصدر جيد للكالسيوم والفسفور

فى العلائق من ٢- ٥٪ نظرًا لارتفاع سعره.

مساحيق اللحم والعظم:

هى ناتج تجفيف وطحن أجزاء من ذبائح الحيوان وأحشائه وعظامه، وتحتوى مساحيق اللحم على بروتين خام يتراوح ما بين ٥٠ - ٦٠٪ بينما تحتوى مساحيق اللحم والعظم على ٤٥ - ٥٥٪ بروتين خام، وهى مصدر جيد للكالسيوم والفوسفور ويجب ألا تزيد نسبة الدهن فيه على ١٥٪ حتى لا يكون عرضة للتزنخ، ويمكن استخدام مساحيق اللحم فى علائق بدارى اللحم حتى مستوى ١٠٪.

مساحيق مخلفات مجازر الدواجن:

وتشمل نواتج المجازر (الريش- الأرجل- الدم- الأحشاء- الرءوس)، وإذا تم تصنيع هذه المخلفات وطبخها بطريقة جيدة فإنها يمكن أن تضاف إلى علائق الدواجن. وهناك نوعان من هذه المخلفات:

- **مسحوق مخلفات الدواجن:** وتشمل: الرءوس- الأرجل- الأحشاء، وقد تحتوى أو لا تحتوى على نسبة من الريش، وهذه الأنواع تحتوى على ٥٠ -٦٠٪ من البروتين ونسبة الدهن تتراوح ما بين ٥ - ١٥٪، وينصح باستخلاص الدهن حتى لا يكون المنتج عرضة للتزنخ. ويمكن استخدام هذه المخلفات فى علائق الدواجن بنسبة ما بين ١- ٥٪ من العليقة.

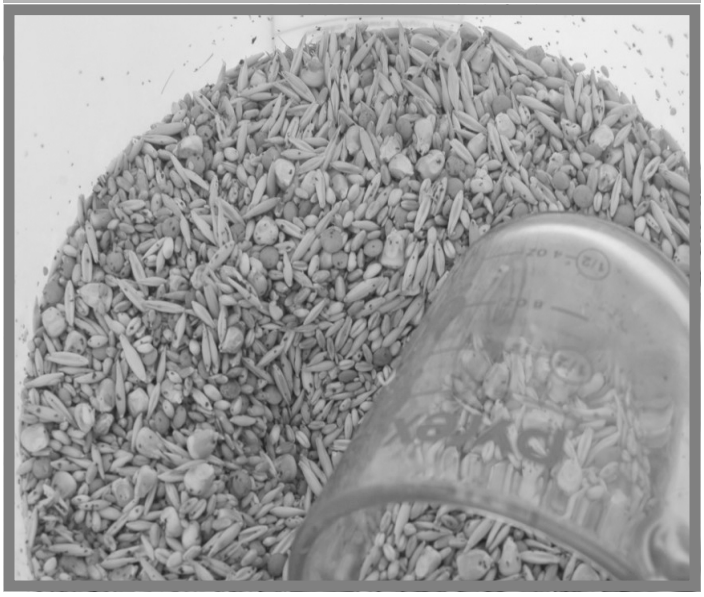
- **مسحوق الريش:** يحتوى على نسبة عالية من البروتين، ولكن معظم هذا البروتين من بروتين الكراتين، وهو بروتين صعب الهضم، ويجب معاملة الريش بالبخار تحت ضغط لزيادة المستفاد منه. ومسحوق الريش المعامل يحتوى على ٨٠٪ بروتين خام، ويمكن استخدامه فى علائق بدارى اللحم من ١- ٣٪ وهو يحتوى على نسبة عالية من الحمض الأمينى الليسين ونسبة منخفضة من الحمض الأمينى الميثونين وأيضًا تم حظر استخدام هذه المخلفات فى علائق الدواجن.

وقد تم حظر استخدام البروتينات الحيوانية فى علائق الدواجن؛ وذلك لتجنب أمراض السالمونيلا والكلوستريديا، لذا ينصح باستخدام العلائق النباتية؛ حيث إنها أكثر أمنًا لاسيما أن البحوث أثبتت أن استخدام العلائق النباتية المتزنة فى محتواها من

مادة العلف	الفوسفور الكلى	الفوسفور غير المتاح فى صـــورة فيتات	الفوسفور المتاح فى صورة غير الفيتات
- البرسيم حجازى ١٧٪ بروتين	٠,٢٨	صفر	٠,٢٨
- الشعير	٠,٣٤	٠,١٩	٠,١٥
- الأذرة الصفراء	٠,٢٦	٠,١٧	٠,٠٩
- جلوتين الأذرة	٠,٥٨	٠,٣٥	٠,٢٣
- كسب القطن ٤١٪ بروتين	١,٠٧	٠,٧٥	٠,٣٢
- رجيع الكون	١,٦٧	١,٤٤	٠,٢٣
- مخلفات تبييض الأرز	٢,٧٢	٢,٤٢	٠,٣٠
- كسب السمسم	١,٢٧	١,٠٣	٠,٢٤
- كسب فول الصويا ٤٤٪	٠,٦٦	٠,٣٨	٠,٢٨
- كسب فول الصويا ٤٨٪	٠,٦١	٠,٣٧	٠,٢٤
- قمح	٠,٣٠	٠,٢٠	٠,١٠
- ردة القمح	١,٣٧	٠,٩٦	٠,٤١
- سن القمح	٠,٤٧	٠,٣٥	٠,١٢

جـــدول يوضح كمية الفوسفور فى مـواد العلف

ينصح باستخدام العلائق النباتية؛ لأنها أكثر أمنًا من العلائق الحيوانية التى تسبب أحيانًا أمراض السالمونيلا والكلوستريديا



الأحـمـاض الأمـينيـة والعناصـر الغـذائيـة الأخـرى تعطى نتـائج مساوية أو أفضل من تلك المحـتوية على البـروتين الحـيـوانى، عـلاوة على أنـها أكـثر أمنًا وسـلامـة على الطيـور والإنسـان المسـتـهلك لـهـذه الطيور.

الأحماض الأمينية:

يحتاج الطائر للأحماض الأمينية للنمو وبناء أنسجة الجسم وإنتاج البيض، كما أنها تدخل فى تركيب الدم والجلد والريش والمنقـــار والعديد من الهرمونات والإنزيمات داخل الجـسـم. ويوجـد نحـو ٢٢ حمضًا أمينيًا فى غذاء الحيوان أو الطائر. ومن الناحية الفسيولوجية فـإن جـمـيـع الأحـمـاض الأمـينيـة

جدول يوضح كمية إنزيم الفيتيز المستخدمة مع مادة العلف

مادة العلف	كمية الفيتات	كمية إنزيم الفيتيز المؤثرة وحدة إنزيم/كجم
- أذرة صفراء	٠,٦١ - ٠,٧٧	صفر - ٥٠
- كسب فول الصويا	٠,٤٦ - ٠,٥١	صفر - ١٩٠
- نخالة قمح	٠,٧٥ - ٠,٩٣	٣٥٠٠ - ٥٤٠٠
- قمح	٠,٦١ - ٠,٧٨	٩٠٠ - ١٦٠٠
- شعير	٠,٥٥ - ٠,٦٢	٤٠٠ - ٩٠٠
- بقوليات (بسلة)	٠,٣٦ - ٠,٥٣	٤٠ - ١٩٠

يحتاج الطائر للأحماض الأمينية للنمو وبناء أنسجة الجسم وإنتاج البيض.. كما أنها تدخل فى تركيب الدم والجلد والريش والمنقار

تعتبر ضرورية للطائر، لكن من وجهة نظر علماء التغذية فإنه يمكن تقسيم الأحماض الأمينية إلى قسمين:

- **أحماض أمينية ضرورية:** وهى التى لا يستطيع الطائر تخليقها ويجب إمداد الطائر بهذه الأحماض فى غذائه وهى ١٠ أحماض أمينية للطيور البالغة (الميثونين- الليسين- الثريونين- التربتوفان- الليوسين- الأيزو ليوسين- الفالين- الآرجنين- الهستدين- الفينيل آلانين) وللكتاكيت والطيور النامية فإن العدد يزداد إلى ١٢ حمضًا أمينيًا حيث يضاف إلى القائمة السابقة حمضان اثنان هما الجليسين والبرولين نظرًا لأن الطيور النامية لا تستطيع تخليق هذين الحمضين بكميات كافية.

- أحماض أمينية غير ضرورية: وهى التى يستطيع الطائر تخليقها فى جسمه سواء من أحماض أمينية أخرى أو من مركبات نتروجينية مثل السيستين- التيروزين- السيرين- الجلوتاميك- الجلوتامين- الإسبارتك- الإسبارجين).

ومن الناحية العملية هناك أحماض أمينية تعتبر حرجة ويجب تغطيتها فى العلائق وهى (الليسين- الميثونين- الثريونين- التربتوفان- الأرجنين- الفالين) ويمكن إعطاؤها للطيور فى صورة مخلقة صناعيًا.

الصورة التجارية للأحماض الأمينية:

- د. ل ميثيونين ٩٨٪: (يحتوى على ٩٨- ٩٩٪ ميثونين)، - ميثونين هيدروكسى أنالوج سائل ٨٨٪ (يعادل ٧٢٪ ميثونين تقريبًا).
- ل. ليسين أحادى هيدروكلوريد ٩٨٪ (يحتوى على ل. ليسين ٨٧٪).

وتوجد صورة أخرى لليسين وهو ملح ل. ليسين سلفان (يحتوى على ل. ليسين ٥٠٪).

- ل. ثريونين ٩٨٪ (يحتوى على الحمض الأمينى ثريونين ٩٨٪).
- ل. تربتوفان ٩٨٪، ل.فالين ٩٨٪.

الإنزيمات فى علائق الدواجن

يوجد العديد من الإنزيمات التجارية التى تستخدم بغرض تحسين الهضم وزيادة الوزن ومعدل التحويل الغذائى، ولا بد من معرفة أنواع الإنزيمات المستخدمة ومواد العلف التى تعمل عليها؛ حيث إن كل إنزيم متخصص للعمل على مكونات مادة علف معينة.

أ- الإنزيمات الهاضمة للمواد السكرية غير النشوية:

توجد السكريات العديدة غير النشوية فى الحبوب بصفة عامة

(وتشمل الأرابينوز والزيلان). وهذه السكريات منها التى تذوب فى الماء مثل (الأرابينوزيلان، البيتاجلوكانز، الجلاكتو سيدات) بينما التى لا تذوب فى الماء تشمل (السليلوز، الهيموسليلوز، البكتين) وتتواجد فى الحبوب خاصة الشعير، والشوفان.

وتكون هذه المركبات معقدًا فى جدر الخلايا النباتية وتمنع وصول الإنزيمات المفرزة من الجسم من الدخول إلى داخل محتويات الخلية. فعلى سبيل المثال فإن البيتا جلوكان التى توجد فى الشعير والقمح وهى رابطة بين وحدات الجلوكوز المكونة للنشا مرتبطة مع بعضها فى الرابطة بيتا، وهذه الرابطة لا تستطيع الإنزيمات المحللة للنشا كسرها فيظل هذا الجزء دون هضم وبالتالى تقل نسبة المستفاد من الطاقة. علاوة على أن السكريات العديدة غير النشوية التى تذوب فى الماء تعمل على زيادة لزوجة البلعة الغذائية فى القناة الهضمية. وهى تعمل على قلة هضم وامتصاص المركبات الغذائية الأخرى من البروتينات والدهون والنشويات.

لذلك تم إنتاج إنزيمات تجارية للمساعدة فى الهضم وهى على سبيل المثال:

- بيتا جلوكانيز -β- glucoca nase لهضم β glucocan . أرابينو زيلانيز arabinoxylanase لهضم arabinoxlan.

- البكتينيز Pectinase لهضم مادة البكتين Pectin، - السليلوليز cellulase لهضم السليلوز. وهناك أيضًا إنزيمات تجارية مثل -α am ylase لهضم النشا، والبروتيز Protease لهضم البروتين.

وهناك أيضًا إنزيات هاضمة للدهون مثل Lipase.

وإضافة الإنزيمات إلى العلائق يعتمد بصفة أساسية على نوع المواد الخام المستخدمة فى العليقة ومدى احتوائها على مواد غير مهضومة. ويعتمد مدى التحسن فى الأداء الإنتاجى للطيور مع إضافة الإنزيمات التجارية على مدى نشاط الإنزيم وفعاليته بعد استهلاك الطيور لمواد العلف المحتوية على الإنزيم وقياس معدل أداء الطيور مقارنة بالعلائق الأخرى غير المحتوية على الإنزيمات وحساب العائد اقتصاديًا.

ولا فائدة من إضافة هذه الإنزيمات فى علائق الدواجن التى تحتوى على الذرة والصويا بصفة أساسية؛ حيث إن معامل هضمها عال دون إضافة إنزيمات، إنما إضافة الإنزيمات تحسن الأداء فى العلائق غير التقليدية والتى بها مركبات صعبة الهضم على الطيور.

يوجد العديد من الإنزيمات التجارية التى تستخدم بغرض تحسين الهضم وزيادة الوزن ومعدل التحويل الغذائى

ب- إنزيم الفيتيز:

وهو الإنزيم المحلل للفوسفور المرتبط؛ حيث إن معظم الفوسفور الموجود فى المواد النباتية (ثلثان أو ثلاثة أرباع الفوسفور الكلى) يكون على صور فيتات. والفوسفور غير الموجود فى صورة فيتات يسمى بالفوسفور المتاح أو الفوسفور العضوى.

وقد وجد أن الدواجن وبخاصة كتاكيت اللحم لا تستفيد إلا بنسبة تتراوح ما بين صفر- ١٠٪ من الفوسفور فى صورة فيتات وذلك لغياب إنزيم الفيتيز Phytase وإضافة إنزيم الفيتيز إلى علائق الدواجن يؤدى إلى تحسين المستفاد من الفوسفور والعناصر الغذائية الأخرى مثل الأحماض الأمينية والطاقة الممثلة، ما ينعكس بالإيجاب على الأداء الإنتاجى فيزيد النمو وتتحسن الكفاءة التحويلية. وقد أصبحت إضافة إنزيم الفيتيز إلى علائق الدواجن على النطاق التجارى إجراء روتينيًا ما دام له مردود اقتصادى.