أ.د. مصطفى
فايـــــــز

الإنزيمات مواد بروتينية يفرزها النبات والحيوان لتنشيط التفاعلات الكيميائية. هذه الإنزيمات تعد عوامل مساعدة تسرع التفاعلات الكيميائية ولا تستهلك أثناءها. وتمتاز الإنزيمات بالخصوصية؛ فلكل تفاعل الإنزيم الخاص به، بل يكاد يكون لكل عملية فى جسم الحيوان أو النبات إنزيم خاص به. والواقع أن الحياة ما هى إلا سلسلة من التفاعلات الإنزيمية.

فوائد إضافة الإنزيمات إلى علائق الدواجن

تعمل الإنزيمات على تحسين النمو.. مما ينعكس إيجابًا على الحالة الصحية للقطيع.. وتراجع معدلات الوفيات.. وتحسين بيئة التربية

والإنزيمات شديدة الحساسية للحرارة فى درجة الصفر، تكاد تكون معدومة الأثر، ويستفاد من ذلك فى حفظ المواد فى الثلاجات.

ويرتفع نشاط الإنزيم بارتفاع درجة الحرارة حتى يبلغ مداه فى درجة ٤٠مْ أو ما يقاربها، وتسمى تلك الدرجة بدرجة الحرارة المثلى؛ فإذا ما زادت الحرارة أخذ النشاط فى النقصان حتى إذا وصلت الحرارة إلى ٦٥مْ فإنها تفقد مقدرتها نهائيًا إلى غير عودة كأنها قتلت، يستفاد من ذلك فى التعقيم بالغليان أو البسترة.

كما أن الإنزيم شديد الحساسية لدرجات الحموضة؛ فعند أس أيدروجينى معين يكون للإنزيم أقوى تأثير، وتسمى درجة

إضافة الإنزيمات ترفع نسبة هضم السكريات والبروتينات والدهون..وبالتالى زيادة الطاقة الممثلة.. وزيادة الوزن والنمو

الحموضة هذه بالأس الأيدروجيني المثالى. فإذا ما نأت عنها بالزيادة أو النقصان فإن درجة نشاط الإنزيم تقل حتى تنعدم نهائيًا، على أن توقف النشاط الإنزيمى مؤقت؛ إذ يرجع للإنزيم نشاطه إذا أعيد الأس الأيدروجينى للقيمة المناسبة.

ويتركب الإنزيم من شقين؛ الأول بروتين ويسمى أبو إنزيم والثانى صغير ولكنه نشيط ويسمى كوانزيم؛ وهو إما معدن أو فيتامين. وقد جرى العرف على تسمية الإنزيم بإضافة آز إلى اسم الركيزة التى يتفاعل معها الإنزيم؛ فالإنزيم الذى يتفاعل مع السكروز مثلاً فيحوله إلى جلوكوز وفركتوز يسمى سكراز وهكذا، ويمكن تقسيمها كالآتى:

- الهيدرولازات:

وهى الإنزيمات التى تؤثر على المواد النشوية والدهنية والبروتينية، وأمثلتها:

- الأميلاز:

التى تؤثر على عديدات السكريات المعقدة وتحولها إلى سكريات أبسط.

- السكراز:

الذى يحول سكر القصب إلى جلوكوز.

- المالتاز:

الذى يحول سكر الشعير إلى جلوكوز.

- اللاكتاز:

الذى يحول سكر اللبن إلى جلوكوز وجلاكتوز.

- الفوسفاتيز:

وهو الإنزيم الذى يستخلص لنا الفوسفور من مركباته المعقدة.

- اللايباز:

وهى الإنزيمات التى تحلل الدهون إلى جلسرين وأحماض دهنية.

- البيبتيدازات:

وهى الإنزيمات التى تكسر البروتينات إلى بيبتونات وعديدات البيبتيد مثل البيبسين بالمعدة والتريبسين بالبنكرياس والإيربسين بالأمعاء.

- **البوليبيبتيدازات:**

وهى الإنزيمات التى تحول البيبتونات والبوليبيبتيدات إلى ثنائى بيبتيدات.

- **ثنائى البيبتيدازات:**

وهى التى تحول ثنائى البيبتيدات إلى أحماض أمينية.

عرفنا الآن أن الإنزيم عبارة عن مادة متخصصة ومحفزة للتفاعل، تعمل على سرعة التفاعل والتحلل الكيميائى، وهو يدخل فى التفاعل ويخرج دون حدوث تغير فى الشكل أو الكتلة.

كيف يتم إنتاج الإنزيمات تجاريًا؟

يتم الحصول صناعيًا على الإنزيمات عن طريق تحضيرها باستخدام العديد من الكائنات

تقلل الإنزيمات من إخراج النيتروجين إلى البيئة.. وتقليل حجم البراز.. والتخلص من مشكلات الفرشة الرطبة

الحية النافعة للحيوان وتحت شروط محددة من الحرارة والحموضة، ومن أمثلة هذه الإنزيمات إنزيم الفيتاز والبنتوسناز وبيتاجلوكناز إكسيلاناز، وهى الأكثر شيوعًا فى تغذية الدواجن؛ لما لها من تأثير على النمو وزيادة الوزن.

ما فوائد إضافة الإنزيمات إلى علائق الدواجن؟

الإنزيمات تعمل على تحسين النمو؛ الأمر الذى ينعكس إيجابيًا على الحالة الصحية للقطيع بشكل عام وحالة الفرشة بشكل خاص؛ مما يؤدى إلى تراجع معدلات الوفيات نتيجة انخفاض الإسهال، وكذلك قلة عدد البكتيريا.

كما لوحظ أن الوزن النهائى للطير قد تحسن؛ الأمر الذى ينجم عنه تراجع زمن فترة الإنتاج من يومين إلى ثلاثة أيام ولنفس العليقة، كما أن دليل الاستهلاك قد تحسن بشكل معنوى.

كيف يعمل الإنزيم داخل جسم الطائر؟

تحسين معاملات الهضم عن

طريق كسر الروابط الموجودة فى مركبات معينة مثل البيتا جلوكان، وهى مركبات توجد فى جدر الخلايا فى القمح والشعير والشوفان، وهذه المركبات تذوب فى الماء أثناء هضم المركبات الغذائية وتكوّن مركبًا جيلاتينيًا مما يزيد لزوجة الكتلة الهضمية والتى تؤدى إلى إعاقة هضم وامتصاص المادة الغذائية. وإضافة إنزيم البياجلوكانيز إلى العليقة يعمل على تكسير روابط هذه المواد؛ مما يقلل اللزوجة ويزيد معاملات الهضم والامتصاص.

النتائج المترتبة على إضافة الإنزيمات:

إن الهدف من إضافة الإنزيمات هو زيادة نسبة هضم السكريات والبروتينات والدهنيات؛ وبالتالى الزيادة فى الطاقة الممثلة؛ وبالتالى زيادة فى الوزن والنمو، كما ينجم عنه خفض نسبة الإسهال، كما أن له تأثيره المباشر على تحسين الحالة الصحية للقطيع وعلى نسبة الأمونيا وتحسين عام للبيئة داخل الحظيرة.

لقد لاحظ الباحثون أن استخدام الحبوب مثل الشعير والشوفان والجاويدار (الزوان) فى أعلاف الدواجن، يؤدى إلى انخفاض شديد فى نمو قطعان دجاج اللحم، وسوء فى تحويل العلف إلى لحم وبيض، بالإضافة إلى ظهور مشكلات الرطوبة فى الفرشة.

إن الحبوب المذكورة تحتوى على نسب تتراوح ما بين ٩ - ٢٠٪ من

مواد ألياف سطرية معقدة عدا النشا لا يمكن للطيور هضمها والاستفادة منها؛ وذلك لغياب الإنزيمات القادرة على تحليلها فى القناة الهضمية. ومن هذه المواد المعقدة: بيتا جلوكان، أرابينوزايلان، وجلاكتو مانان، ومن هذا المنطلق فإن إضافة الإنزيمات المتخصصة إلى أعلاف الدواجن التى تحتوى على الحبوب المذكورة تؤدى إلى:

١- إعطاء مرونة أكثر فى تصنيع الأعلاف باستخدام الحبوب المنتجة محليًا فى خلطات الأعلاف، بدل الاعتماد الكامل على الخلطات الروتينية المكونة من الذرة الصفراء والصويا.
٢- تحسين مهم فى استغلال الطاقة من الحبوب، وازدياد قابلية الهضم للعناصر.
٣- التخلص من معظم الآثار الناتجة عن العوامل المثبطة للتغذية الناتجة عن وجود المواد السكرية المعقدة؛ مثل ما ينتج عن ازدياد اللزوجة فى القناة الهضمية.
٤- التخلص من مشكلات الفرشة الرطبة التى تساعد على ظهور أمراض معينة مثل الكوكسيديا والكولاى.
٥- الأثر البيئى: التقليل من إخراج النيتروجين إلى البيئة وتقليل حجم البراز، كما أن استعمال إنزيم الفايتاز يقلل من تلوث البيئة بمادة الفوسفور.
٦- ازدياد ربحية مربى الدواجن بسبب التحويل الأفضل للعلف والنمو الأفضل للطيور.

●● ملحوظة:

بما أن جميع الإنزيمات هى مواد بروتينية حساسة للحرارة؛ وبالتالى فإنه للحصول على أفضل النتائج من استخدام الإنزيمات يجب أن يكون الإنزيم محببًا ومغلفًا بحيث لا يفقد فاعليته لو تعرض لدرجة حرارة مرتفعة.