الفصل الخامس

الفيتامينات

Vitamins

عبارة عن مواد عضوية ذات تراكيب كيميائية مختلفة ولها اوزان جزيئية منخفضة مقارنة مع المواد الغذائية الاساسية مثل الكربوهيدرات و الدهون و البروتينات و لا يستطيع جسم الانسان من تصنيعها وعادة يتم تصنيعها في النسيج النباتي و يدخل بعضها في بناء النسيج الحيواني لكن بكميات قليلة جدا و ايضا تقوم بعض الاحياء المجهرية بتصنيعها .

الفيتامينات او مولدات الفيتامينات عبارة عن مركبات عضوية معقدة التركيب تحتوي على نسب مختلفة من الكربون و الهيدروجين و الاوكسجين و النتروجين و بعضها يحتوي على العناصر المعدنية , و هي مركبات ضرورية للمحافظة على صحة الطائر و ادامة الحياة و النمو الطبيعي و الانتاج و الخصوبة و الفقس و تمتاز هذه المركبات العضوية بالاتي :

1- هي احد مكونات الغذاء الطبيعي و تختلف كليا عن الكربوهيدرات و الدهون و البروتين و الماء .
2- توجد في المواد الغذائية بكميات قليلة جدا .
3- تعد ضرورية جدا لادامة الحياة و نمو و تطور الانسجة بصورة طبيعية و المحافظة على صحة الطائر ونموه طبيعيا .
4- عند غيابها من الغذاء او عدم استطاعة الطائر من استغلالها او امتصاصها سيؤدي ذلك الى اصابة الطائر بأعراض نقص محددة لذلك الفيتامين .
5- لا يمكن تكوينها داخل جسم الطائر و لذلك يجب الحصول عليه من الغذاء الذي يتناوله الطائر .

بعض الفيتامينات لاينطبق عليها قواعد تعريف الفيتامينات المذكورة مثل فيتامين D الذي يمكن تكوينه على سطح الجلد بفعل الاشعة فوق البنفسجية , و النياسين الذي يمكن تكوينه في الجسم بحدود معينة من الكميات الفائضة من الحامض الاميني التربتوفان .

العوامل المؤثرة على فعالية الفيتامينات :

1- تعرض الفيتامين الى ظروف خزن رديئة مثل الاكسدة و درجة الحرارة العالية و الضوء .
2- تعرض الفيتامين لبعض العناصر المعدنية في العليقة مثل النحاس و الحديد .
3- الرطوبة النسبية .
4- طول مدة خزن الفيتامين او المادة العلفية .
5- درجة الحموضة او تركيز ايون الهيدروجي PH .
6- شكل العليقة ان كانت مطحونة او على شكل اقراص و تعرضها الى حرارة التصنيع .

عندما نقوم بوضع التراكيز اللازمة للفيتامينات في الاعلاف يجب ان نتعرف على الاتي :

1- الاحتياج الادنى من الفيتامين لمنع ظهور اعراض نقص هذا الفيتامين و المحافظة على الصحة العامة و الانتاج .
2- الاحتياج الامثل للفيتامين و هو الاحتياج اللازم لمنع ظهور الاعراض السلبية للانتاج و صحة الطير و المحافظة على عمل الجهاز المناعي بافضل شكل .
3- مجموع مستويات الفيتامينات من المواد العلفية و الاضافات تكون بالمستوى الذي ينصح به اخذين بنظر الاعتبار وجود هذه الفيتامينات في مكونات العلف .
4- اعطاء الفيتامينات بكميات اعلى من الاحتياج لضمان تفادي اي مؤثرات سلبية على احيتياجات الطير خاصة تكون هذه الحالة مهمة في تربية الدجاج المكثفة تحت الظروف التجارية .
5- معظم الفيتامينات هي امينة عند زيادة كميتها في الاعلاف عدا فيتامين A و D قد تكون الزيادة تصل الى درجة السمية و هذا مستبعد لوجود مجال واسع بين الاحتياج و التركيز السمي لهذه الفيتامينات .

تصنيف الفيتامينات :

تقسم الفيتامينات حسب التصنيف الغذائي لها الى :

1- الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء.

2- الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون .

اولا : الفيتامينات الذائبة في الماء : Water soluble vitamins

مجموعة من الفيتامينات التي لها القابلية على الذوبان في الماء و الكميات الزائدة عن حاجة الجسم تطرح عن طريق الجهاز البولي و لاتخزن في الجسم و لذلك لابد من توفرها في العليقة بصورة مستمرة لتجنب حدوث حالات النقص , لها دور في الوقاية من الامراض و تقوم بدور فسيولوجي مهم هو تقوم بدور المرافقات الانزيمية فهي فيتامينات و مرافقات انزيمية بنفس الوقت التي تساعد في تفاعلات الاكسدة و الاختزال في الخلية .

1- الكولين : Choline

سائل قاعدي قوي لزج يوجد على شكل ذرات بيضاء متميعة قابلة للذوبان جدا بالماء و الكحول يضاف الى العلائق على شكل كلوريد الكولين و المنتجات التجارية اما على شكل محلول بتركيز 70 % او مستحضر كلوريد الكولين بتركيز 25 % مخلوط مع مادة حاملة جافة يوجد في الجسم متحد مع الزيت الفسفوري Phospholpids او متحد مع الاستيل كولين Acetylcholine و يعمل لبناء مكونات التمثيل مثل الحامض الاميني الميثايوين و الكرياتين و كما ذكر انفا يشكل الكولين جزءا مهما من الفوسفو لبيدات اللسيثين Lecithin و السفنكومايلين Sphingomyelin و هو يوجد بهذه الصيغة في معظم خلايا الجسم و يقوم الكولين بعدة وظائف في الجسم منها تمثيل الدهون في الكبد و منع تراكمها غير الطبيعي الذي يؤدي الى حالة تشمع الكبد تبلغ احتياجات الافراخ الصغيرة للكولين بحدود 1200 ملغم / كغم علف و الدجاج المنتج لبيض المائدة حوالي 600 ملغم / كغم علف و الدجاج المنتج لبيض التفقيس بحدود 1200 ملغم / كغم و من العوامل المؤثرة على احتياجات الكولين هي مستوى الحامض الاميني الميثايونين فاذا كان مستواه دون الحدود المطلوبة فيجب زيادة الكولين في العليقة و العكس صحيح بسبب دورهما التبادلي في اعطاء مجموعات المثيل التي يحتاجها الجسم , كذلك مستوى الكولابامين و حامض الفوليك اذ تزداد حاجة الكولين عندما يكون مستوى الكولابامين و حامض الفوليك منخفض , ايضا عند ارتفاع نسبة الدهن في العليقة فان ذلك يعمل على زيادة

احتياج الطيور من الكولين , من اعراض زيادة الكولين في الغذاء يحدث انخفاض في وزن الجسم و تظهر على الافراخ اعراض نقص فيتامين B6 .

اعراض نقص الكولين :

بطء النمو وتدهور في كفاءة التحويل الغذائي و ظهور حالة الانزلاق الوتري و تشحم الكبد و صغر حجم البيضة و انخفاض نسبة الفقس .

مصادر الكولين :

مسحوق السمك و كسبة فول الصويا و مسحوق اللحم و مسحوق الكبد و منتجات معامل التقطير .

ثانيا : الفيتامينات الذائبة في الدهون : Fat Soluble Vitamin

هي الفيتامينات التي لاتذوب في الماء لكنها تذوب في الدهون و مذيبات الدهون مثل الكلوروفورم و الايثر توجد مرتبطة مع الدهون او المواد الذائبة بالدهون التي توجد في المواد العلفية و امتصاصها مرتبط مع امتصاص الدهون و تشمل K و E و D و A و اي خلل يحدث في امتصاص المواد الدهنية يؤدي الى نقص هذه الفيتامينات و يتم امتصاصها في الامعاء الدقيقة و لاتصنع من قبل الطيور و لذلك يجب توفرها في العليقة و بالكميات التي يحتاجها الجسم و للدجاج قابلية على خزن هذا النوع من الفيتامينات و لاتطرح في البول لذلك لاحاجة لتزويدها يوميا و تمتص عن طريق الاوعية اللمفاوية .

1- فيتامين أ : Vitamin A

يتأثر عند تعرضه للضوء و يتأكسد بوجود الهواء مما يؤدي الى تلفه لاسيما تحت ظروف ارتفاع درجات الحرارة و الرطوبة ووجوده قريبا من العناصر المعدنية النادرة و هو من المركبات الكحولية غير المشبعة و لايذوب في الماء لكنه يذوب في المذيبات الدهنية .

مصادر فيتامين A :

الكبد و صفار البيض و الحليب الكاروتينات الطبيعية و زيوت الاسماك مثل زيت كبد الحوت بالاضافة الى الفيتامين الصناعي .

2- فيتامين د : Vitamin D

مادة بلورية بيضاء تذوب في الشحوم و المذيبات الدهنية يقاوم الحرارة و ثابت نسبيا تجاه الاكسدة يمتلك فيتامين د تركيب الستيرول Sterol في تركيبه الكيميائي و من الناحية الكيميائية يوجد احد عشر مركبا ستيرولي تتمتع بفعالية فيتامين D منها مركب مهم هو D3 و يسمى كالسفيرول Calciferol و هو مهم في الطيور الداجنة و يدعى كوليكالسفيرول Cholecalciferol و هي الصيغة الوحيدة التي تعمل كمولد تغذوي للهرمون الذي يدعى 1α – 25 – dihydroxy cholecalciferol و يؤثر هذا الهرمون في تحفيز امتصاص الكالسيوم و الفسفور و تكوين العظام و قشرة البيضة في الطيور الداجنة و له دور مهم في تمثيل الكالسيوم و الفسفور و يحمي الطيور من الاصابة بمرض الكساح و يتكون الكوليكالسفيرول عن طريق المركب الذي يدعى - 7 dehydro cholesterol الى الاشعة فوق البنفسجية الساقطة على الجلد و هذا الاخير مشتق من الكولستيرول او السكوالين الذي يتكون في الجسم و توجد كميات كبيرة منه في الجلد و جدران الامعاء و الانسجة الاخرى .

عند زيادة مستوى فيتامين D تظهر اعراض تتميز بإعادة امتصاص العناصر المعدنية من العظام و ترسيبها في الانسجة و الأعضاء الطرية كذلك سهولة كسر العظام و تشويهها و العضلات الملساء تصبح حساسة لترسيب الكالسيوم غير الطبيعي و غالبا مايلاحظ ترسيب الكالسيوم في الاوعية الدموية و الجهاز البولي و التنفسي و المستويات العالية تسبب تلف الكلية .

اعراض نقص فيتامين D :

ضعف النمو و انخفاض وزن الجسم و الاصابة بالكساح و ليونة المنقار و المخالب وسهولة التوائها و عدم تكلس الهيكل العظمي و قصر العظام و تشوهها ايضا ضعف التريش و اسوداد الريش في بعض السلالات و انخفاض انتاج البيض و زيادة البيض ذو القشرة الخفيفة او عديم القشرة و انخفاض نسبة الفقس و تقلص حجم قناة البيض و المبيض , اما في بلانسان فيسبب الكساح Rickets عند الاطفال و خلل في تشكل العظام و خاصة الاطراف السفلية و ذلك بسبب النقص الحاصل في كمية املاح

الكالسيوم و الفوسفات و يحدث تقوس الارجل بسبب الثقل الواقع عليها و ايضا ضعف و ليونة العظام .

مصادر فيتامين D :

زيت كبد السمك و صفار البيض و الحليب و التعرض لاشعة الشمس ان الحبوب و منتجاتها الثانوية التي تستخدم في تكوين علائق الطيور الداجنة لاتحتوي على فيتامين D3 .

3- فيتامين هـ (توكوفيرول): Vitamin E

عرف كمادة مانعة للعقم في الفئران و يسمى بالتوكوفيرول و هي تسمية تعني الانتاج الجنسي و له خصائص كيميائية مشتركة و هناك عدة انواع من هذه التوكوفيرولات و اهمها المستخدم في الطيور الداجنة وهو مايعرف الفا – توكوفيرول Tocopherpl – α و يعد من المركبات المضادة للاكسدة Antioxidant داخل جسم الطائر خصوصا اكسدة الاحماض الدهنية المشبعة و له دور في المحافظة على بنية الاغشية المحيطة بالعضويات الخلوية مثل المايتوكوندريا و الليسوزوم .

اعراض نقص فيتامين E (توكوفيرول) :

1- تلين الدماغ Encephalomalacia
او مرض الفرخ المجنون تتميز هذه الحالة بتشنج عضلات الرقبة و التوائها الى الداخل و حركة غير متوازنة تنتهي بهلاك الطائر بصورة مفاجئة .
2- الاهبة النضحية Exudative Diathesis
و تتميز هذه الحالة بزيادة نفاذية الاوعية الدموية الشعرية و تؤدي الى حدوث حالة الاستسقاء Oedema و هي تجمع السوائل المائية تحت الجلد و يتغير لون العضلة بما يشبه الكدمات في منطقتي الصدر و الافخاذ .
3- ضمر العضلات Mascular Dystrophy
لايمكن منع حدوث هذا المرض عند اعطاء الافراخ مضادات الاكسدة و لكن يمكن التقليل من حدوثة و ذلك باعطاء الافراخ مركبات السلينيوم .

كذلك نقصه يؤدي الى ظهور حدوث ضمور في القنوات المنوية و كذلك تغييرات عديدة تطرأ على انتاج الهرمونات الجنسية الذكرية و ضعف عضلي يرافقه ارتخاء في معظم اجزاء الجسم .

مصادر فيتامين E (توكوفيرول) :

يوجد في الزيوت النباتية مثل زيت الذرة و زيت بذور القطن و زيت فول الصويا و الحبوب غير المطحونة و البيض و في حليب اللبأ .

الفرق بين الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء و الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون و موضحة في الجدول الاتي :

ت	الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء	الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهون
1	تحتوي على N , CO , S , H , O , C	تحتوي على C , O , H
2	لاتخزن في الجسم بدرجة ملحوظة .	تخزن في الجسم في المناطق التي يوجد بها ترسبات دهنية .
3	تطرح الكميات الزائدة خارج الجسم عن طريق الجهاز البولي غالبا .	تطرح كاملة في البراز .
4	يتكون العديد منها في الامعاء بواسطة الاحياء المجهرية .	فيتامين K فقط هو الذي يتكون في الامعاء .
5	ترتبط جميعها بعمليات نقل الطاقة .	يحتاجها الجسم في تنظيم ايض الوحدات البنائية و كل فيتامين له دور محدد .
6	توجد معظمها في النبات .	يمكن ان توجد في النباتات على شكل مولدات للفيتامينات مثل الكاروتين الفا و بيتا و كاما .