

CONTEXTE

La thiamine, également connue sous le nom de vitamine B1, est une vitamine essentielle qui intervient dans l'apport énergétique métabolique et qui est indispensable à la croissance et au développement normaux des volailles. Bien que les cas de carence en thiamine soient rares, il est important de reconnaître les signes cliniques et de résoudre rapidement le problème afin d'éviter la mortalité. La carence est causée par trois voies principales : l'omission dans le régime alimentaire, l'inhibition de l'absorption de la thiamine ou la destruction de la molécule de thiamine. L'omission dans l'alimentation est généralement due à l'absence totale d'ajout de la vitamine au prémélange ou à l'ajout du prémélange à la ration. L'inhibition de l'absorption de la thiamine peut être due à une maladie intestinale, à la toxicité de l'amprolium ou à des mycotoxines. La destruction de la molécule peut se produire à cause des enzymes thiaminases présentes dans la farine de poisson de mauvaise qualité^{3,6}.

De nombreux problèmes liés au processus de fabrication des aliments peuvent entraîner une carence en thiamine. Le stockage inadéquat du prémélange en termes de température, d'humidité, de durée de stockage et d'emballage est le plus courant. Le fait de ne pas inclure de la thiamine dans le prémélange ou une procédure de mélange incorrecte peut également contribuer à des carences. L'évaluation du processus de fabrication des aliments doit être la première étape de la gestion des cas suspects d'origine vitaminique.

L'amprolium est un anti-coccidien couramment utilisé. L'amprolium a une structure très similaire à celle de la thiamine et peut exclure de manière compétitive l'absorption de la vitamine dans le tractus intestinal. De plus, l'amprolium est connu pour bloquer la phosphorylation de la vitamine qui est nécessaire à son bon fonctionnement⁴.

La disponibilité de la thiamine est affectée par la décomposition de la molécule de vitamine B1 due aux enzymes thiaminases naturellement présentes. Les farines de poisson de mauvaise qualité peuvent contenir des niveaux élevés d'amines (composés potentiellement caustiques dérivés de l'azote) et/ou de thiaminases³. Une concentration élevée d'amines dans la farine a souvent un impact sur la paroi du gésier, provoquant des érosions, et constitue une indication plus courante de la mauvaise qualité de la farine de poisson. Les signes d'érosion du gésier justifient une enquête sur la source de la farine de poisson et surviennent généralement avant l'apparition des signes cliniques de carence en thiamine. La concentration de thiaminases dans les farines de poisson peut varier considérablement, et les ingrédients bruts doivent être testés avant d'être utilisés comme source de protéines dans l'alimentation.

SIGNES CLINIQUES

Chez les poulettes et les poules matures, les signes cliniques de la carence en thiamine prennent environ six semaines pour se développer et représentent un problème chronique. Chez les poussins, l'apparition des signes cliniques est plus rapide en raison du faible transfert de thiamine de la poule reproductrice.

Les œufs issus de parents nourris avec de faibles niveaux de thiamine auront des niveaux de thiamine insuffisants. Il en résulte une mortalité embryonnaire élevée à 18 jours. Les poussins survivants auront des niveaux de thiamine faibles, ce qui entraînera une polynévrite se manifestant généralement par une paralysie musculaire qui entraîne l'extension des pattes et la rétraction de la tête^{1,5}.



Figure 1. Carence à un stade avancé avec un grand nombre d'oiseaux affectés.



Figure 2. Oiseau atteint présentant une posture accroupie (parésie).



Figure 3. Oiseau atteint de paralysie totale.

Chez les poules plus âgées, les premiers signes de carence en thiamine se manifestent par une diminution de la prise alimentaire, une léthargie et des tremblements de la tête⁶. Lorsque la situation s'aggrave, une polynévrite provoque une parésie qui évolue vers une paralysie éventuelle des oiseaux (Fig. 1-3).

En raison de son lien avec l'approvisionnement en aliments, la carence en thiamine tend à se manifester dans l'ensemble de l'exploitation plutôt que dans un seul poulailler. La morbidité peut varier considérablement en fonction du niveau et de la chronicité, mais elle a été observée à plus de 60 %. La sous-alimentation et la déshydratation sont des séquelles de la paralysie et le niveau de mortalité lié à l'abattage est important.

La carence en thiamine est généralement due à de l'exclusion. Les principaux diagnostics différentiels à envisager en premier lieu sont la maladie de Marek, la grippe, la maladie de Newcastle, la toxicité de la monensine (ionophore), la neuropathie périphérique et d'autres carences vitaminiques, notamment en riboflavine.

AUTOPSIE

L'autopsie des oiseaux éliminés ou morts n'est pas concluante et ne révèle aucune lésion macroscopique spécifique. Les oiseaux gravement atteints présentent des signes de sous-alimentation et de déshydratation. L'histopathologie peut montrer une dégénérescence des cellules qui tapissent les muqueuses duodénales, avec dilatation et remplissage des cryptes de Lieberkühn par des débris cellulaires et des cellules nécrotiques, et une vacuolisation des cellules acineuses pancréatiques avec formation de corps hyalins².

TRAITEMENT

Lorsqu'un diagnostic de carence en thiamine est suspecté, il est conseillé d'agir rapidement. Dans les exploitations où la maladie évolue et présente une paralysie et une parésie, il est possible d'administrer aux oiseaux une forme injectable de thiamine. Bien que les doses exactes pour l'injection intramusculaire de thiamine chez les volailles n'aient pas été déterminées, on a réussi à rétablir des oiseaux légèrement et modérément paralysés avec 5-8 mg/kg. Les oiseaux gravement atteints ont peu de chances de se rétablir en raison de leur extrême sous-alimentation et déshydratation et doivent être euthanasiés.

Étant donné que la thiamine est généralement considérée comme un problème touchant plusieurs exploitations, il est recommandé que toutes les exploitations recevant des aliments de la même source soient immédiatement supplémentées dans l'eau avec de fortes doses de thiamine, soit en combinaison avec d'autres vitamines hydrosolubles, soit seule. L'excès de thiamine est facilement excrété par l'urine ou les fèces chez les volailles. Une sur-supplémentation n'est pas un problème, car la dose toxique est 700 fois supérieure au niveau requis. Maintenez une supplémentation régulière dans l'eau jusqu'à ce que la source de la carence en thiamine ait été déterminée et corrigée.

Le fait de retirer les vieux aliments et de les remplacer par un lot frais adéquatement supplémenté contribuera également à assurer un retour rapide de la thiamine dans le troupeau. En traitant les oiseaux de cette manière, les troupeaux se rétabliront rapidement. En cas de carence en thiamine peu après l'éclosion, cette même procédure doit être utilisée dans les troupeaux parentaux affectés.

PRÉVENTION

Les besoins en thiamine des volailles se situent entre 2,2 et 3,0 mg/kg (2,2 à 3,0 g/tonne) d'aliment (Hy-Line, 2019). Un minimum de 2,2 mg/kg d'aliment en phase d'élevage et de 2,5 mg/kg d'aliment pendant la période de ponte est recommandé pour les oiseaux commerciaux.

S'assurer que les aliments des reproducteurs sont correctement complétés en thiamine, en fournissant 3,0 à 3,5 mg/kg d'aliment. Bien que la synthèse microbienne de la thiamine se produise dans l'intestin, ce n'est pas une source fiable et il ne faut pas s'y fier lors de la formulation de l'aliment.

Assurez-vous que la thiamine ajoutée à l'alimentation est sous une forme appropriée (on utilise généralement du mononitrate de thiamine [98 %]) et qu'elle est correctement mélangée à un prémélange de vitamines. Le prémélange vitaminique doit provenir d'une source fiable et être fourni à un taux d'inclusion adapté à la capacité du système de mélange des aliments. Mélangez soigneusement le prémélange avec les autres ingrédients de l'aliment afin de garantir une distribution uniforme de la thiamine et des autres vitamines. Ne pas utiliser de prémélange périmé ou mal stocké. La thiamine est particulièrement sensible à la chaleur, aux oligo-éléments et à un pH élevé. Lorsqu'un traitement thermique est utilisé, envisagez d'ajouter un prémélange supplémentaire car la thiamine est sensible au traitement thermique. Stockez les prémélanges dans des locaux frais et à l'abri de la lumière directe du soleil. Dans la mesure du possible, fournissez les vitamines dans un prémélange séparé par rapport aux oligo-éléments. Conservez des échantillons du prémélange et de l'aliment fini pour référence ultérieure en cas de problèmes liés à l'alimentation du troupeau.

La présence de mycotoxines et de parasitisme peut également contribuer à une carence en thiamine. Réduisez les niveaux de mycotoxines dans les aliments, car certaines toxines à base de *Fusarium* ont été associées à une carence en thiamine. La présence d'endoparasites tels que les coccidies et les helminthes (vers) concurrencent l'hôte pour la thiamine, par conséquent, réduire la susceptibilité de l'oiseau à l'infestation parasitaire peut être essentiel pour prévenir la carence en nutriments.

RÉFÉRENCES

1. Charles, O. W., Roland, D. A., & Edwards Jr, H. M. (1972). Identification et traitement de la carence en thiamine chez les dindes commerciales et les cailles coturnix. *Poultry science*, 51(2), 419-423.
2. Gries, C. L., & Scott, M. L. (1972). La pathologie des carences en thiamine, riboflavine, acide pantothénique et niacine chez le poussin. *The Journal of Nutrition*, 102(10), 1269-1285.
3. Karimi, A. (2006). Les effets de différents niveaux d'inclusion de farine de poisson sur les performances des poussins de chair. *Int. J. Poult. Sci*, 5(3), 255-258.
4. McDowell, L. R. (2008). Vitamines dans la nutrition animale et humaine. John Wiley & Sons.
5. Polin, D., Wynosky, E. R., & Porter, C. C. (1962). Amprolium : V. Études sur la carence en thiamine chez les poules pondeuses et leurs œufs. *The Journal of Nutrition*, 76(1), 59-68.
6. Thiamine. (s.d.). Consulté le 04 mai 2020 à l'adresse https://www.dsm.com/markets/anh/en_US/Compendium/poultry/thiamin.html.



Hy-Line International | www.hyline.com

