

VERS UNE MÉTHODE DE RÉFÉRENCE DE LA MESURE DE LA DIGESTIBILITÉ DES ALIMENTS CHEZ LA POULE PONDEUSE.

Lessire M.¹, Revol Nathalie², Rudeaux Florence³

¹ INRA, Station de Recherches Avicoles, 37380 NOUZILLY

² Ecole Supérieure d'Agriculture, 55 rue Rabelais, 49000 ANGERS

³ SANDERS Aliments, 17 quai de l'Industrie, 91200 ATHIS-MONS

Introduction

L'immense majorité des aliments destinés aux volailles est formulée en retenant les valeurs d'énergie métabolisable (EM) déterminées *in vivo* chez le coq adulte ou estimées à partir d'équations elles mêmes établies à partir d'essais menés sur coq. Or, de nombreuses études montrent que l'animal adulte n'est pas toujours la bonne référence pour appréhender les valeurs observées chez le poulet. Il en est ainsi des matières grasses (Wiseman, 1984), des tourteaux et des céréales (Leclercq, 1979).

Qu'en est il de la poule pondeuse qui consomme environ 27 % des aliments industriels destinés aux volailles ? Les quelques auteurs ayant comparé l'EM d'un même aliment chez les deux oiseaux aboutissent à des différences non significatives pour les céréales, leurs sous produits, et quelques matières premières riches en protéines (Sibbald, 1976b, Parson et al., 1982). Seul Askbrant (1988) obtient une valeur significativement inférieure chez la poule pour le tourteau de soja (2502 vs 2734 kcal/kg).

A l'inverse, les comparaisons effectuées entre poule et poulet en croissance aboutissent le plus souvent à des EM supérieures chez la femelle en ponte. Or, si ces dernières comparaisons semblent fiables parce que obtenues grâce à des méthodologies conventionnelles de bilan digestif (alimentation *ad libitum*, collecte totale des excréta) il n'en est pas de même des comparaisons coq-poule. En effet dans ces essais, les deux animaux sont gavés (Sibbald, 1976a) et ne reçoivent alors que 30 à 50 g d'aliment pour un jeûne de 48 heures ou sont soumis à des schémas d'alimentation différents : gavage pour le coq, alimentation *ad libitum* pour la femelle, ajoutant ainsi un éventuel biais méthodologique à la comparaison.

Avant d'envisager une étude systématique de la valeur des aliments et matières premières chez la poule, nous avons cherché à définir une méthode de mesure de référence qui respecte la physiologie de l'oiseau. Deux essais successifs sont réalisés, le premier a pour objectif de déterminer les durées des périodes de jeûne et d'alimentation des poules, dans le second nous précisons la durée de la phase d'adaptation à l'aliment expérimental.

1/ Période de jeûne - période d'alimentation

Matériel et méthodes

Nous avons pris pour référence initiale, la méthode européenne de bilan digestif (Bourdillon et al., 1990a). Elle comporte 3 jours d'alimentation précédés et suivis de 17 heures de jeûne. Afin de limiter les éventuelles perturbations de la ponte, nous avons ramené la durée du jeûne à 10 heures qui se superpose ainsi exactement à la phase nocturne du nyctémère, nous avons également augmenté le temps d'alimentation qui passe de 3 à 7 jours. Chacun de ces quatre schémas expérimentaux est appliqué à 9 poules ISABROWN logées en cages à digestibilité. Elles sont âgées de 32 semaines et adaptées à leur aliment depuis le début de la ponte. Celui-ci est composé principalement de maïs (25 %), de blé (39,4 %) et de tourteau de soja (14 %) et satisfait aux besoins des poules pondeuses. La conduite du bilan, le traitement des échantillons : aliments, excréta lyophilisés sont classiques (Lessire, 1990).

Résultats

Aucun des traitements expérimentaux n'a modifié l'ingéré, ni la production journalière d'oeuf qui s'élève en moyenne à 59 g.

Les valeurs énergétiques de l'aliment exprimées en EM apparente à bilan azoté nul (EMA_N) sont présentées au tableau 1. Les durées de jeûne et d'alimentation ont une incidence significative sur la valeur de l'aliment. Ainsi, les valeurs sont plus élevées avec 17 heures de jeûne (2964 vs 2934 kcal/kg de matière sèche) et 7 jours

d'alimentation (2983 vs 2908 kcal/kg) qu'avec 10 heures et 3 jours. Le schéma 10 heures de jeûne et 7 jours d'alimentation conduit à un résultat identique à celui observé avec le schéma expérimental le plus long.

2/ Durée d'adaptation

Matériel et méthodes

La période classique d'adaptation à l'aliment expérimental de 3 jours est comparée à une durée largement supérieure de 7 jours. Ces deux périodes précèdent une mesure de l'énergie métabolisable d'un aliment composé de maïs (68 %) de tourteau de soja (17,9 %), et de farine de viande (2,3 %). Cet aliment est distribué à deux lots de 12 poules ISABROWN de 39 semaines selon le schéma 17 heures de jeûne et 7 jours d'alimentation. Les processus de collecte des excréta, de traitement des échantillons et d'analyses sont identiques à ceux pratiqués dans le premier essai.

Résultats

Ils font l'objet du tableau 2 d'où il ressort que quelle que soit la durée de la période d'adaptation à l'aliment expérimental (3 ou 7 jours) les paramètres mesurés : consommation, poids d'oeuf exporté et bilan azoté ne sont pas modifiés. Il en est de même de la valeur de l'aliment qui s'élève à 3076 et 3067 kcal/kg de matière sèche.

Discussion – conclusion

Le schéma expérimental auquel nous aboutissons (figure 1) pour déterminer la digestibilité des aliments chez la poule pondeuse s'avère relativement long puisque 7 jours de bilan sont nécessaires à l'obtention d'une valeur EM stable et précise. Une durée de 3 jours est en effet trop courte chez la femelle en ponte alors que pour le coq et le poulet en croissance cette durée est suffisante (Bourdillon et al., 1990a ; Lessire, 1990).

Pour une telle durée de bilan, un jeûne de 10 heures au lieu de 17 heures pourrait être retenu pour les résultats qu'il procure : valeur énergétique et écart-type, nous préférons cependant retenir un jeûne plus long qui assure une meilleure vidange des réservoirs digestifs en particulier lorsque des aliments à vitesse de transit plus lente seront testés.

Dans de telles conditions, 3 jours d'adaptation à l'aliment expérimental suffisent pour réaliser un bilan digestif chez la poule, il en est de même chez le poulet et le coq. En outre, les résultats obtenus chez tous ces oiseaux sont d'égale précision. En effet, les coefficients de variation de l'énergie métabolisable chez le poulet et le coq sont respectivement égaux à 2,6 et 1,88 % (Bourdillon et al., 1990b), nos premiers résultats aboutissent à un coefficient compris entre 0,94 et 1,56 %, mais il conviendra de le confirmer sur un plus grand nombre de mesures. Il conviendra également de mettre en oeuvre la méthode de référence que nous proposons afin d'étudier les éventuels facteurs de variation de la digestibilité des aliments chez la poule : stade et intensité de ponte, nature des aliments ingérés et de comparer les résultats à ceux obtenus en parallèle sur coq adulte.

Tableau 1 : Influence des durées de jeûne et d'alimentation sur l'énergie métabolisable apparente à bilan azoté nul : EMA_N (kcal/Kg)

DURÉE D'ALIMENTATION	DURÉE DE JEÛNE		MOYENNE
	10 heures	17 heures	
3 jours	2878 ± 36* a**	2938 ± 56 b	2908 A
7 jours	2977 ± 28 bc	2989 ± 46 c	2983 B
MOYENNE	2928 A	2964 B	

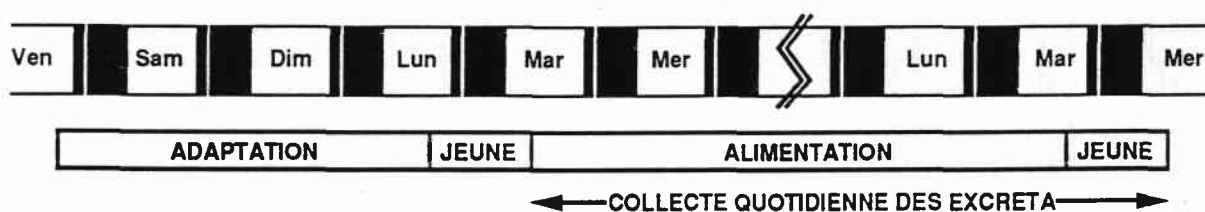
* Ecart-type, n = 9.

** Les valeurs suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes, $P < 0.05$

Tableau 2 : Influence de la durée d'adaptation à l'aliment expérimental sur l'énergie métabolisable (kcal/kg)

Durée d'adaptation	Consommation g/j	Poids d'oeuf exporté g/j	Bilan azoté g/j	EMA _N Kcal/kg
3 jours	93 ± 12	60.0 ± 4.8	0.90 ± 0.21	3076 ± 48a
7 jours	98 ± 9	61.0 ± 5.3	0.94 ± 0.09	3067 ± 43a

Figure 1 : schéma de mesure de l'énergie métabolisable des aliments chez la poule pondeuse.



Références

- Askbrant S., 1988. Br. Poult. Sci., 29, 445-455.
 Bourdillon A., Carré B., Conan L., Duperray J., Huyghebaert G., Leclercq B., Lessire M., Mc Nab J., Wiseman J., 1990a. Br. Poult. Sci., 31, 557-565.
 Bourdillon A., Carré B., Conan L., Francesch M., Huyghebaert G., Janssen W.M.M.A., Leclercq B., Lessire M., Mc Nab J., Rigoni M., Wiseman J., 1990b. Br. Poult. Sci. 31, 567-576.
 Leclercq B., 1979. Séances de travail INRA. Nouzilly (FRA) ; 1979/10/18-19, 65-78.
 Lessire M., 1990. Br. Poult. Sci., 31, 785-793.
 Parson C.M., Potter L.M., Bliss B.A., 1982. Poult. Sci., 61, 2241-2246.
 Sibbald I.R., 1976a. Poult. Sci., 55, 303-308.
 Sibbald I.R., 1976b. Poult. Sci., 55, 1459-1463.