

NOTE

**INFLUENCE DE L'ACIDE ÉRUCIQUE ALIMENTAIRE
CHEZ LA POULE PONDEUSE.
DIMINUTION DU POIDS DE L'ŒUF**

B. LECLERCQ

avec la collaboration technique de Marie-Rose SALICHON

*Station de Recherches avicoles,
Centre de Recherches de Tours, I. N. R. A.,
37 - Nouzilly*

RÉSUMÉ

L'incorporation au régime de la Poule pondeuse de 2 p. 100 de triérucine provoque une réduction du poids de l'œuf et du vitellus équivalente à celle constatée avec 5 p. 100 d'huile de colza. L'acide érucique semble donc bien responsable des effets néfastes de l'huile de colza sur la reproduction de la Poule pondeuse.

INTRODUCTION

Plusieurs auteurs ont décrit simultanément les effets de l'huile de colza sur la reproduction de la Poule pondeuse (KONDRA et SELL, 1968; LECLERCQ, 1968). Aux taux d'incorporation inférieurs à 10 p. 100, on ne constate en général aucune réduction de l'intensité de ponte (LECLERCQ, 1968). L'effet le plus manifeste et le plus constant concerne la réduction du poids moyen de l'œuf qui peut être provoquée par des doses très faibles d'huile de colza (LECLERCQ, 1970). Nous avons montré que ce phénomène n'apparaît pas avec l'huile de canbra, qui est une huile de colza très pauvre en acide érucique (1 p. 100), (LECLERCQ, 1970). Cette observation suggère que l'acide érucique de l'huile soit responsable de la réduction du poids de l'œuf. Toutefois, la démonstration n'est pas pleinement satisfaisante, car rien n'empêche que d'autres substances accompagnant l'acide érucique soient responsables du phénomène observé.

Dans la présente expérience, nous nous proposons donc de comparer les effets d'un apport alimentaire équivalent d'acide érucique sous forme de triérucine, ou sous forme d'huile de colza.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

On constitue trois lots homogènes de 6 poules issues d'un croisement *Rhode Island* × *Leghorn* (SYKES) et âgées de 45 semaines. Les animaux sont placés en cages individuelles, nourris et abreuvés à volonté.

L'essai comporte trois périodes de 28 jours. Au cours de la période préexpérimentale, les poules reçoivent le régime témoin (dépourvu d'acide érucique) ; cette période sert de référence pour chaque animal et permet de s'assurer de l'homogénéité des lots du point de vue de la ponte et du poids de l'œuf. Vient ensuite la période expérimentale pendant laquelle l'un des lots continue d'ingérer le régime témoin tandis que deux autres reçoivent les régimes enrichis, soit en triéruicine, soit en huile de colza. Enfin, l'essai se termine par la période post-expérimentale au cours de laquelle toutes les poules reçoivent de nouveau le régime témoin.

La composition des régimes fait l'objet du tableau 1. Elle est aussi semblable que possible, si ce n'est pour l'apport de matières grasses qui est réalisé avec un apport simultané de cellulose

TABLEAU I

Composition des régimes

	Aliment témoin	Aliment huile de colza	Aliment triéruicine
Mélange commun de protéines, vitamines et minéraux	73	73	73
Amidon	25	15	15
Huile de colza	—	5	—
Huile d'arachide	—	—	3
Triéruicine	—	—	2
Cellulose	2	7	7

Composition du mélange commun
(pour 100 kg)

Farine de soja	16,50 kg	Phosphate bicalcique	3,75 kg
Farine de poisson	2,75 kg	Chlorure de sodium	0,25 kg
Gluten de maïs	15,10 kg	Bicarbonate de sodium	0,40 kg
Huile de maïs	1,35 kg	Carbonate de calcium	6,15 kg
Farine de luzerne	10,90 kg	Amidon de maïs	42,50 kg
Vitamine A	1 190 000 UI	Carbonate de magnésium	16 g
Vitamine D ₃	200 000 UI	Oxyde de magnésium	20 g
Riboflavine	1 g	Sulfate de fer	15 g
Vitamine E	4 g	Sulfate de zinc	30 g
Chlorure de choline	75 g	Sulfate de manganèse	40 g
DL méthionine	70 g	Sulfate de cuivre	0,5 g
Avoine broyée : 745 g			

au détriment de l'amidon de façon à obtenir des teneurs en énergie métabolisable équivalentes. La composition de l'huile de colza a été rapportée dans une précédente publication (LECLERCO, 1970) ; la proportion d'acide érucique est de 49,6 p. 100. Les acides gras de la « triéruicine » renferment 92 p. 100 d'acide érucique et des traces d'acides palmitique, stéarique, oléique, linoléique, arachidique, gadoléique et béhénique. La « triéruicine » est constituée de triglycérides purs obtenus par estérification du glycérol.

Durant les 14 derniers jours de chaque période, on effectue différentes mesures : nombre d'œufs, poids de l'œuf entier et poids du jaune, consommation d'aliment.

L'analyse statistique porte sur les différences entre les données de la période considérée et celles de la période de référence (période préexpérimentale).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Disposant d'une quantité très limitée de triérucine pure, nous avons dû limiter à six le nombre d'animaux par lot. De ce fait, il est impossible de tirer des conclusions statistiquement valables à propos du rythme de ponte et de la consommation. Néanmoins, ces deux critères varient peu. Il semble donc qu'aux faibles taux d'incorporation, l'acide érucique n'ait pas d'effet sur le rythme de ponte (LECLERCQ, 1968).

Il est en tout autrement du poids de l'œuf entier et de celui du jaune; nous présentons ces résultats dans le tableau 2. La présence d'environ 2 p. 100 d'acide érucique dans le régime de la

TABLEAU 2

Variations du poids de l'œuf entier et du vitellus en fonction des régimes

Les variations accompagnées de la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de signification de 1 p. 100

	Lot témoin	Lot huile de colza	Lot triérucine
<i>Poids moyen de l'œuf</i>			
1. Période préexpérimentale	62,2	61,2	63,3
2. Période expérimentale	63,0	59,2	61,3
3. Période postexpérimentale	62,2	61,5	62,2
différence (2 — 1)	+ 0,8 ^a	— 2,0 ^b	— 2,0 ^b
différence (3 — 1)	0 ^a	+ 0,3 ^a	— 1,1 ^a
<i>Poids moyen du vitellus</i>			
1. Période préexpérimentale	18,2	18,5	18,8
2. Période expérimentale	18,0	17,6	17,8
3. Période postexpérimentale	18,3	18,8	18,6
différence (2 — 1)	— 0,2 ^a	— 0,9 ^b	— 1,0 ^b
différence (3 — 1)	+ 0,1 ^a	+ 0,3 ^a	— 0,2 ^a

poule pondeuse conduit à une réduction du poids de l'œuf de 2 grammes, que l'acide érucique provienne de l'huile de colza ou de la triérucine. Comme, parallèlement, dans le lot témoin, le poids moyen de l'œuf augmente de 0,8 gramme, l'effet dépressif de l'acide érucique peut être chiffré à 2,8 grammes. De même, le poids du vitellus diminue d'environ 1 gramme.

Le retour à un régime dépourvu d'acide érucique (période post-expérimentale) permet d'effacer presque totalement les différences entre lots. Il subsiste, cependant, un léger retard dans le lot recevant de la triérucine, bien que cette différence ne soit pas significative.

On peut admettre que les acides gras présents à l'état de traces dans la « triérucine » n'ont pas d'effet sur la vitellogenèse. Il en est ainsi des acides palmitique, stéarique, oléique et linoléique qui ont fait déjà l'objet de nombreuses études. Par ailleurs, on peut penser que les acides gado-

léique (2 p. 100) et béhénique (1 p. 100) ayant une structure voisine de l'acide érucique ne peuvent avoir qu'une activité analogue. La disproportion entre les apports de ce dernier et des deux autres permet d'envisager raisonnablement que l'acide érucique est bien le principal agent actif de la « triéruicine ».

Dans ces conditions, nos résultats ainsi que ceux acquis précédemment avec l'huile de colza très pauvre en acide érucique (LECLERCQ, 1970) ont tout lieu de faire croire que l'acide érucique est responsable des effets néfastes constatés chez la poule pondeuse. Il ne semble pas qu'il agisse au niveau digestif. La valeur énergétique exprimée en calories métabolisables est la même pour l'huile de colza que pour les autres huiles végétales (SELL et HODGSON, 1962 ; JOSHI et SELL, 1964). Par ailleurs, la digestibilité apparente de l'acide érucique est élevée ; de même, l'utilisation de l'acide érucique marqué avec le carbone 14 et ingéré par voie orale confirme que cet acide gras franchit aisément la barrière intestinale (LECLERCQ, non publié).

On doit donc penser que l'acide érucique intervient au niveau métabolique. Les mécanismes de cette intervention sont à démontrer. Il faut toutefois rapprocher les résultats concernant l'huile de colza de ceux obtenus avec les huiles de poisson (ROLAND et EDWARDS, 1967). Ces deux matières grasses ont comme caractéristique commune de contenir des acides gras à chaîne très longue (plus de 20 carbones). On est en droit de se demander si de tels acides gras ne possèdent pas des propriétés métaboliques particulières qui expliqueraient leur effet dépressif sur la reproduction de la poule.

Reçu pour publication en février 1972.

REMERCIEMENTS

Nous remercions la société Astra-Calvé qui nous a fourni la triéruicine.

SUMMARY

EFFECT OF ERUCIC ACID IN FEEDS ON EGG WEIGHT DECREASE IN LAYERS

Identical weight decrease occurs in the egg and the yolk when either 2 p. 100 trierucine or 5 p. 100 rapeseed oil is added to the diet of layers. Erucic acid thus seems to be the factor responsible for the depressive effects of rapeseed oil.

Erucic acid is well digested. Its action probably occurs during metabolism. These results are similar to those on layers obtained with very long fatty acids in fish oil (ROLAND and EDWARDS, 1967).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- JOSHI S. K., SELL J. L., 1964. Comparative dietary value of soybean oil, sunflower oil, rapeseed oil and animal tallow for turkey poults. *Canad. J. anim. Sci.*, **44**, 34-38.
- KONDRA P. A., CHOO S. H., SELL J. L., 1968. Influence of strain of chicken and dietary fat on egg production traits. *Poult. Sci.*, **57**, 1290-1296.
- LECLERCQ B., 1968. Utilisation de l'huile de colza par la poule pondeuse ; son influence sur la genèse et la composition des lipides de l'œuf. *C. R. Acad. Sci.*, **267**, 223-2237.
- LECLERCQ B., 1970. Facteurs nutritionnels modifiant le poids de l'œuf et de ses constituants. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **10**, 239-252.
- ROLANDS D. A., EDWARDS H. M., 1967. Performance of laying hens fed carbohydrate free diets. *Poult. Sci.*, **56**, 1312.
- SELL J. L., HODGSON G. C., 1962. Comparative value of dietary rapeseed oil, sunflower oil, soybean oil, and animal tallow for chickens. *J. Nutr.*, **76**, 113-118.