HAL
open science

EFFET DE L'INGESTION D'HUILE DE SOJA CHAUFFÉE SUR L'ÉLIMINATION URINAIRE DE LA THIAMINE CHEZ LE RAT EN CROISSANCE

B. Potteau, Évelyne Biette, M. Lhuissier

To cite this version:

B. Potteau, Évelyne Biette, M. Lhuissier. EFFET DE L'INGESTION D'HUILE DE SOJA CHAUFFÉE SUR L'ÉLIMINATION URINAIRE DE LA THIAMINE CHEZ LE RAT EN CROISSANCE. Annales de biologie animale, biochimie, biophysique, 1967, 7 (1), pp.59-61. hal-00896361

HAL Id: hal-00896361

https://hal.science/hal-00896361

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys., 1967, 7 (1), 59-61.

NOTE

EFFET DE L'INGESTION D'HUILE DE SOJA CHAUFFÉE SUR L'ÉLIMINATION URINAIRE DE LA THIAMINE CHEZ LE RAT EN CROISSANCE

B. POTTEAU, Évelyne BIETTE et M. LHUISSIER

Laboratoire d'Étude des Qualités biologiques des Aliments de l'Homme, Centre national de Recherches zootechniques, 78 - Jouy-en-Josas

L'ingestion de corps gras soumis à des conditions de chauffage sévères peut se traduire par un abaissement de l'efficacité biologique de certains constituants de la ration, en particulier de diverses vitamines. Cette modification a été observée dans le cas de la pyridoxine et de la riboflavine (WITTING et *al.*, 1957), de la vitamine A (REPORTER et HARRIS, 1961), et de la vitamine E (ALFIN-SLATER, AUERBACH et AFTERGOOD, 1959).

Peu d'auteurs semblent s'être intéressés au cas de la thiamine. Seuls RAJU, NARAYANA RAO et RAJAGOPALAN, en 1965, ont signalé que chez des rats en croissance qui reçoivent un régime contenant 15 p. 100 d'huile d'arachide chauffée à 270°C pendant 8 heures, la teneur du foie en thiamine s'accroît moins fortement que chez des témoins qui reçoivent un régime contenant 15 p. 100 d'huile fraîche. Mais cette différence pourrait s'expliquer, au moins en partie, par un fort abaissement de la quantité de nourriture consommée lorsque le régime renferme de l'huile chauffée.

Il nous a donc paru intéressant de déterminer la quantité de thiamine excrétée par la voie urinaire, chez le Rat recevant un régime équilibré où l'apport lipidique est constitué d'huile chauffée ou non.

MÉTHODES EXPÉRIMENTALES ET MATÉRIEL UTILISÉ

Une huile de soja raffinée est chauffée à 275°C pendant 12 heures, dans un appareillage entièrement en verre. Pendant toute la durée de l'opération, l'huile est protégée d'une oxydation par l'air grâce à un barbotage d'azote.

Quatre lots de dix jeunes rats *Wistar*, mâles, d'un poids moyen de 85 g, reçoivent des régimes se différenciant selon l'apport lipidique :

lot C_1 : 10 p. 100 d'huile chauffée,
lot T_1 : 10 p. 100 d'huile fraîche,
lot C_2 : 20 p. 100 d'huile chauffée,
lot T_2 : 20 p. 100 d'huile fraîche.

Ces régimes ont la composition suivante :

— constituants non vitaminiques, en g par kg : caséine 180, huile de soja chauffée ou non 100 ou 200, saccharose 200 (régime à 20 p. 100 d'huile) ou 300 (régime à 10 p. d'huile), amidon 370, mélange salin de HUBBEL et *al.* sans calcium 20, carbonate de calcium 10, agar-agar 20.

— constituants vitaminiques, par kg : vitamine A 2 000 UI, D_2 500 UI, acétate de DL. α-tocophérol 15 mg, vitamine K_1 1 mg, thiamine 4 mg, riboflavine 4 mg, pyridoxine 4 mg, amide nicotinique 50 mg, pantothénate de calcium 10 mg, choline 500 mg, inositol 200 mg, acide folique 1 mg, acide *p*-amino-benzoïque 500 mg, biotine 0,2 mg, vitamine B_{12} 0,03 mg.

Après avoir été soumis à ces régimes pendant 17 jours, les animaux atteignent les poids moyens suivants :

— lot C_1 : 166 g,
— lot T_1 : 188 g,
— lot C_2 : 108 g,
— lot T_2 : 159 g.

A ce stade, les animaux sont installés, pendant une durée d'une semaine, dans des dispositifs de bilans permettant la récolte séparée des urines et des fèces. Les urines sont recueillies sur acide acétique. Les consommations de nourriture, les gains de poids corporels et les quantités de thiamine excrétées par l'urine sont déterminées pendant cette période. Le dosage de la vitamine est effectué par voie microbiologique, en utilisant *Lactobacillus viridescens* cultivé sur milieu Difco.

RÉSULTATS

Les résultats obtenus pendant cette dernière semaine sont les suivants (moyenne ± erreur type) :

	Consommation de nourriture (g par jour)	Gain de poids (g par jour)	Thiamine urinaire (µg par jour)	$\frac{\text{Thiamine urinaire}}{\text{Thiamine ingérée}} \times 100$
Lot C_1	15,9 ± 0,3	3,8 ± 0,2	5,0 ± 0,2	7,8 ± 0,4
Lot T_1	15,5 ± 0,6	3,8 ± 0,3	10,0 ± 0,8	16,1 ± 1,1
Signification des différ.	NS. *	NS. *	P < 0,01 **	P < 0,01 **
Lot C_2	10,4 ± 0,5	2,7 ± 0,2	2,7 ± 0,3	6,4 ± 0,8
Lot T_2	13,8 ± 0,5	4,8 ± 0,4	5,7 ± 0,2	10,4 ± 0,5
Signification des différ.	P < 0,01 **	P < 0,01 **	P < 0,01 **	P < 0,01 **

* Différences non significatives.
** Différences significatives au seuil de P.

Pour un taux de 10 p. 100 d'huile fraîche ou chauffée dans les régimes, les quantités de nourriture consommées par les animaux et leurs gains de poids corporels ne diffèrent pas de façon significative. Par contre, pour un taux de 20 p. 100 d'huile

dans leur régime, les animaux qui ingèrent l'huile chauffée consomment moins de nourriture et ont une croissance ralentie par rapport aux témoins qui reçoivent l'huile fraîche.

L'élimination urinaire moyenne de thiamine est abaissée de façon très significative chez les animaux dont le régime contient 10 ou 20 p. 100 d'huile chauffée par rapport à celle des témoins correspondants. Cette différence est encore très marquée lorsque les excrétions sont rapportées aux quantités de vitamine ingérées : il ne semble donc pas que, dans le cas du lot C_2, l'abaissement de l'excrétion urinaire de thiamine s'explique uniquement par la faible consommation de nourriture.

CONCLUSION

Nos résultats complètent ceux de RAJU, NARAYANA RAO et RAJAGOPALAN (1965). Ils peuvent s'interpréter de deux manières :

— ou bien l'ingestion de certaines huiles chauffées abaisse l'efficacité biologique de la thiamine, cet effet pouvant se situer au niveau digestif ou au niveau tissulaire ;

— ou bien elle augmente le besoin en thiamine pour une raison métabolique qu'il resterait à préciser.

Reçu pour publication en février 1967.

REMERCIEMENTS

Nous remercions M. FÉRON, Directeur technique de la Société Astra Calvé qui nous a fourni l'huile de soja raffinée utilisée pour ce travail.

SUMMARY

EFFECTS OF INGESTION OF HEATED SOYBEAN OIL ON EXCRETION OF THIAMINE IN URINE BY GROWING RATS

Soybean oil heated at 275°C for 12 hours with bubbling through nitrogen was given to growing rats as 10 or 20 p, 100 by weight of a balanced diet. In those animals excretion of thiamine in urine was much less than in controls given unheated soybean oil in the same conditions.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALFIN-SLATER R. B., AUERBACH S., AFTERGOOD L., 1959. Nutritional evaluation of heated oils. *J. amer. Oil Chem. Soc.*, **36**, 638-641.

RAJU N. V., NARAYANA RAO M., RAJAGOPALAN R., 1965. Nutritive value of heated vegetable oils. *J. amer. Oil Chem. Soc.*, **42**, 774-776.

REPORTER M. C., HARRIS R. S., 1961. Effects of oxidized soybean oil on the vitamin A Nutrition of the Rat. *J. amer. Oil Chem. Soc.*, **38**, 47-51.

WITTING L. A., NISHIDA T., JOHNSON O. C., KUMMEROW F. A., 1957. The relationship of pyridoxine and riboflavin to the nutritional value of polymerized fats. *J. amer. Oil Chem. Soc.*, **34**, 421-424.