

P2610

INDUCTION DU CYTOCHROME P 450 PAR LE DDT CHEZ LE PORC ET L'USURE CONCOMITANTE DE RETINOL

R. FERRANDO (1), R. TRUHAUT (2), J. CL. GAK (2), Claude GRAILLOT (2) et
Claudine FOURLON (1)

(1) Ecole Nationale Vétérinaire - Laboratoire de Nutrition et d'Alimentation
7, avenue du Général de Gaulle - 94701 Maisons-Alfort

(2) Université René Descartes (Paris V)
Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Paris-Luxembourg
Laboratoire de Toxicologie et d'Hygiène Industrielle
4, Avenue de l'Observatoire - 75006 Paris

Cette expérience a pour but de déterminer si la réaction du porc, lors de la distribution d'un inducteur du cytochrome P 450, est semblable à celle du rat, c'est-à-dire si cette induction entraîne une usure accrue de rétinol.

I - PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Six porcelets mâles, de race Large White, pesant en moyenne, en début d'expérience 27,5 kilos, sont répartis en 3 groupes de deux sujets. Chaque porc est isolé. Les animaux reçoivent deux régimes A et B dont la composition, exprimée en pour cent, est la suivante.

- A -	- B -
Blé 23	. . . . . 25
Orge broyée 24	. . . . . 26
Maïs 23	. . . . . 25
Son de blé 10	. . . . . 10
Mélasse 2	. . . . . 2
Tourteau de soja 50 15	. . . . . 9
Mélange minéral et vitaminé 3	. . . . . 3

Les résultats des analyses correspondantes, exprimés en pour cent, sont indiqués ci-après.

- A -	- B -
Matière sèche 88,10	. . . . . 86,80
Matières protéiques brutes 17,06	. . . . . 14,86
Lipides 2,80	. . . . . 2,72
Cellulose 3,48	. . . . . 3,20
Cendres 6,76	. . . . . 5,28
Calcium 1,23	. . . . . 0,86
Phosphore 0,72	. . . . . 0,66
Vitamine A taux théorique (U.I.) 4 000	. . . . . 4 000

Deux porcelets, n° FQ 79 et FQ 22, reçoivent le régime A, qui contient 50 ppm de Carbadox. Les quatre porcelets restant : FQ 79/130 - 5999 - FQ 81 et FQ 80 consomment le régime B. Après une période de préparation de 14 jours, à l'issue de laquelle le poids moyen des animaux est de 31,8 kilos, on ajoute, pendant 10 jours au régime des porcelets n° FQ 79/130 et 5 999, 150 ppm de DDT technique. Les six animaux sont ensuite sacrifiés. Leurs foies sont prélevés ; chacun des lobes est séparé. On dose, sur chaque lobe, le cytochrome P 450 et la réserve hépatique de rétinol.

II - RESULTATS OBTENUS ET DISCUSSION

Au moment de l'abattage, le poids moyen des sujets était de 35,65 kilos. Dans la période au cours de laquelle le DDT a été distribué, les gains de poids furent les suivants :

FQ 79 régime A	3,6 kilos soit 360 g/jour
FQ 22 régime A	4,3 kilos soit 430 g/jour
FQ 79/130 régime B + DDT	3,7 kilos soit 370 g/jour
5 999 régime B + DDT	3,8 kilos soit 380 g/jour
FQ 81 régime B sans DDT	3,8 kilos soit 380 g/jour
FQ 80 régime B sans DDT	3,9 kilos soit 390 g/jour

L'apport de DDT est sans influence sur la prise de poids. Son action, sur l'induction du cytochrome P 450 et la réserve hépatique de vitamine A, est présentée dans le tableau 1.

TABLEAU 1

INFLUENCE D'UN APPORT de 150 ppm de DDT dans la RATION DU PORCELET SUR LE CYTOCHROME P 450 et la RESERVE HEPATIQUE DE RETINOL. L'EXAMEN PORTE SUR CHAQUE LOBE DU FOIE DES SUJETS D'EXPERIENCE.

N° des PORCELETS	FQ 79	FQ 22	FQ 79/130	5 999	FQ 81	FQ 80
REGIME DE BASE AVEC OU SANS DDT	A	A	B + DDT	B + DDT	B	B
<u>Rapport poids du foie x 100</u> Poids du corps	1,62	1,85	1,96	2,11	1,75	1,60
Vitamine A U.I./g foie						
Lobe 1	747	644	377	352	673	563
Lobe 2	657	664	380	324	694	706
Lobe 3	919	744	457	358	810	662
Lobe 4	789	780	455	354	834	682
\bar{x}	778	708	417	347	752	653
Cytochrome P 450 (nM/g foie)						
Lobe 1	28,7	25,3	95,0	81,5	31,0	35,6
Lobe 2	36,1	38,5	103,5	51,5	33,0	32,8
Lobe 3	38,5	28,5	101,8	88,8	31,9	30,5
Lobe 4	35,0	31,3	205,9	76,6	41,7	34,3
\bar{x}	34,5	30,9	126,5	74,6	34,4	33,3

Lobe 1 = gauche
Lobe 2 = de Spigel

Lobe 3 = droit
Lobe 4 = moyen

Comme on le constate, le DDT induit, au niveau de chaque lobe du foie de chaque porc, une synthèse parfois considérable de cytochrome P 450. Cette synthèse s'accompagne, comme chez le rat, d'une importante usure de rétinol. En effet, après avoir rappelé que nous avons déjà noté (2) que les écarts entre les différents lobes du foie n'étaient pas significatifs, nous relevons, en calculant les réserves moyennes des quatre lobes chez les porcs FQ 79/130 et 5 999, des taux de vitamine A respectivement de 417 et 347 U.I. contre 752 et 653 U.I. chez les témoins FQ 81 et FQ 80 ainsi que 778 et 708 U.I. pour les deux autres porcelets recevant le régime A. Les écarts, par rapport aux témoins, vont de 41 à 51 p. 100. L'usure de rétinol apparaît ainsi considérable.

Observons, à propos de deux sujets, FQ 79 et FQ 22, consommant le régime A, que la présence de Carbadox dans la ration n'influence pas l'induction du cytochrome P 450. Ceci nous semble en faveur de cet additif.

En ce qui concerne l'influence du DDT, on peut admettre que le porc présente une réaction biochimique semblable à celle du rat (1) et déterminant, comme chez ce dernier, un besoin accru de vitamine A. Tel n'est pas le cas du poulet (3). Le taux des protéines du régime ne paraît pas avoir d'action sur la teneur en cytochrome P 450 des différents lobes du foie chez les sujets ne recevant pas d'inducteur de cette enzyme.

CONCLUSION

Dans le foie des porcs, le DDT ajouté à la ration, à raison de 150 ppm, provoque une forte induction du cytochrome P 450. Cette induction détermine une importante usure de rétinol se manifestant, selon les sujets, par une baisse de 41 à plus de 50 p. 100 des réserves hépatiques de cette vitamine.

BIBLIOGRAPHIE

1. FERRANDO R., TRUHAUT R., Mme Claude GRAILLOT, GAK J.Cl., Claudine FOURLON. C.R. Acad. Sciences Paris 1974 ; 279, (série D) ; 999-10001.
2. FERRANDO R., RANDOLPH A., BLIN P.C. Journées Recherche Porcine en France 1975 ; 105-112.
3. GAK J.Cl., Mme Claude GRAILLOT, TRUHAUT R., FERRANDO R. C.R. Acad. Sciences Paris 1975 ; 280 (série D) ; 2903-2904.