

The low digestibility of certain fats was related to an increase in the proportion of insoluble components in faeces. These insoluble components, probably salts of  $\text{Ca}^{++}$ , would be formed in the lumen of the intestine, particularly from the saturated acids, palmitic and stearic.

The influence of the glyceride structure was studied. In fact, when palmitic acid was situated in the  $\beta$  position in the triglyceride molecule (in the case of lard), it was absorbed as  $\beta$ -monoglyceride. Its apparent digestibility was then 86 p. 100.

A competition for the development of calcium soaps between fatty acids and phosphoric acid was observed in the Rat.

We have shown the influence of the intestinal microflora upon the digestibility of fatty acids in experiments using axenic animals. The digestive utilization of palmitic and stearic acids was lower in the holoxenic than in the axenic animals. Hydrogenation of the insaturated acids by the intestinal microflora was quantitatively negligible.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DEMARNE Y., SACQUET E., FLANZY J., GARNIER H., FRANÇOIS A.-C., 1970. Utilisation digestive apparente des acides gras chez le Rat axénique et le Rat holoxénique. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **10**, 369-384.
- FAKAMBI L., FLANZY J., FRANÇOIS A.-C., 1969. Compétition *in vivo* entre acides gras et phosphore pour la formation de composés insolubles de calcium. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **269**, 2233-2235.
- FLANZY J., RÉRAT A., FRANÇOIS A.-C., 1968. Étude de l'utilisation digestive des acides gras chez le Porc. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **8**, 537-548.

### DIGESTION DES GRAISSES CHEZ LA TRUIE

E. SALMON-LEGAGNEUR et D.-W. FRIEND

*Station de Recherches sur l'Élevage des Porcs,  
Centre national de Recherches zootechniques, I. N. R. A.,  
78 - Jouy-en-Josas*

Au cours de deux séries d'expériences sur 16 truies en cage de métabolisme, on a étudié la digestibilité des acides gras de différentes graisses (coprah, Maïs, Suif) incorporées à des taux variables (0,5, 10 p. 100) dans le régime.

Les principales différences observées, qui tiennent soit à la nature de la graisse, soit aux acides gras eux-mêmes, permettent de souligner l'importance de la fraction métabolique endogène des acides gras du contenu intestinal au cours de la digestion (tabl. 1).

On remarque en particulier, pour tous les régimes : des quantités non négligeables (0,2 à 1 g) d'acides gras à nombre impair de carbones, la prédominance des acides palmitique et stéarique, surtout dans les régimes riches en acides à longue chaîne (Suif, Maïs), l'absence d'acides insaturés de forme *cis* (on trouve, par contre, une quantité assez importante d'acide 18 : 1 *trans*, particulièrement avec le régime maïs).

TABEAU I

*Acides gras endogènes chez la Truie recevant des régimes à 10 p. 100 de graisse*

TABEAU I

*Endogenous fatty acids in the sow receiving 10 p. 100 fat diets*

Nature du régime	Coprah	Suif	Mais	Nature of the diet
Acides gras totaux (g/j)	19,6	26,5	26,1	Total fatty acids (g/day)
14 : 0	0,5	0,5	0,6	14 : 0
16 : 0	6,1	5,8	6,5	16 : 0
17 : 0	0,3	0,8	0,3	17 : 0
18 : 0	6,5	11,4	10,4	18 : 0
18 : 1	3,9	5,1	5,0	18 : 1
	Copra	Tallow	Maize	

Ces différents phénomènes conduisent à envisager l'existence de synthèses bactériennes importantes d'acide gras dans le tube digestif et une possibilité d'hydrogénation par les bactéries des acides gras insaturés non absorbés. Une étude plus approfondie de la digestion aux différents niveaux du tractus (duodénum, iléon, cæcum, gros intestin) à l'aide de 4 truies porteuses de fistules intestinales semble confirmer cette hypothèse (tabl. 2).

TABEAU 2

*Évolution de la digestibilité p. 100 des acides gras au cours de la digestion chez la Truie (régime 12 p. 100 huile de Mais)*

TABEAU 2

*Variation of the digestibility p. 100 of the fatty acids during digestion in the sow (12 p. 100 maize oil diet)*

Acides gras	Iléon	Cæcum	Colon	Fatty acids
16 : 0	76	72	79	16 : 0
18 : 0	68	22	négatif	18 : 0
18 : 1	87	79	90	18 : 1
18 : 2	86	89	98	18 : 2
Total AG	85	81	87	Total F. A.
	Ileum	Cæcum	Colon	

On observe notamment une très forte diminution de la digestibilité de l'acide stéarique (synthèse) à partir du cæcum ; la digestibilité des acides insaturés subit aussi une légère diminution dans le cæcum (formation d'acides C<sub>18:1</sub> trans à partir du C<sub>18:2</sub>), puis une forte augmentation dans le colon (hydrogénation).

Dans la pratique, ces phénomènes conduiraient à des erreurs, par excès dans la détermi-

nation de la digestibilité des acides gras insaturés et par défaut de celle des acides gras saturés. On trouve là une limite importante à l'emploi des coefficients de digestibilité apparente pour apprécier la digestion des graisses chez la Truie.

## SUMMARY

### DIGESTION OF FATS IN THE SOW

The digestibility of the fatty acids in different fats (copra, maize, tallow) introduced in various quantities (0,5, 10 p. 100) into the diet was studied during two series of experiments on 16 sows kept in metabolism crates.

The main differences observed, depending either upon the nature of the fat or upon the fatty acids themselves, clearly show the importance of the endogenous metabolic fraction of the fatty acids in the intestinal content during digestion (table 1).

The following facts were noticed for all the diets : rather large amounts (0.2-1 g) of fatty acids with odd carbon numbers, the predominance of palmitic and stearic acids, particularly in diets rich in long chain acids (tallow, maize) and the absence of unsaturated acids of the *cis* form (on the contrary, a rather large amount of 18 : 1 *trans* acid were observed, particularly with the maize diet).

These different phenomena show that there could be important bacterial syntheses of fatty acid in the digestive tract and a possibility of hydrogenation of the non-absorbed unsaturated fatty acids by the bacteria. A more thorough study of digestion at the different levels of the digestive tract (duodenum, ileum, cæcum, large intestine) by means of 4 sows fitted with intestinal fistulae, seems to confirm this hypothesis (table 2).

We observed, more particularly, a very important decrease in the digestibility of stearic acid (synthesis) from the cæcum onwards ; there was also a slight decrease in the digestibility of the unsaturated acids in the cæcum (development of C<sub>18</sub> : 1 *trans* acids from C<sub>18</sub> : 2), and an important increase in the colon (hydrogenation).

In practice, these phenomena would tend to cause errors on the side of excess in the determination of digestibility of unsaturated fatty acids and on the deficit side in that of saturated fatty acids. Thus, the utilization of apparent digestibility coefficients to estimate the fat digestion in the sow is much limited.

---