

UTILISATION DE QUELQUES GRAISSES PAR LE PORCELET : PROPRIETES D'APPETIBILITE VALEUR ALIMENTAIRE COMPAREE ET DIGESTIBILITE

A. AUMAITRE *

Station de Recherches sur l'Elevage des Porcs

C.N.R.Z. - Jouy-en-Josas

INTRODUCTION

L'emploi des graisses dans les aliments de sevrage précoce du porcelet a été conseillé depuis longtemps (CUNNINGHAM, 1955). Il s'est justifié par un certain nombre de raisons physiologiques et par les propriétés d'appétibilité des différentes graisses contenues dans les régimes des jeunes animaux. En effet, le porcelet est bien préparé à utiliser les lipides ; le lait de sa mère en renferme 40 % de la matière sèche, mais surtout le jeune animal possède en abondance une lipase pancréatique très active. D'autre part, les besoins des animaux entre 3 et 9 semaines sont divers et importants ; on conseille d'introduire un certain taux de lipides dans l'aliment pour satisfaire à la fois le besoin énergétique élevé et les besoins en certains acides gras essentiels. Les coefficients de digestibilité des lipides, observés par de nombreux auteurs sont de plus très élevés (AUMAITRE, 1965) et confirment la grande aptitude de l'animal à les utiliser.

Cependant, d'autres raisons peuvent conduire à incorporer des lipides dans la ration, leur propriété "technologique" qui facilite la granulation de l'aliment, mais également leur prix. Pour certains lipides industriels en effet, comme les suifs d'équarrissage, le prix de revient de la calorie est très bas. Mais on ignore souvent s'ils sont utilisables dans les régimes de sevrage précoce des jeunes animaux dans lesquels on a l'habitude d'incorporer des graisses de haute qualité (CUNNINGHAM, 1955 ; LLOYD, 1957 ; EUSEBIO, 1965 ; SEWELL, 1965).

MATERIEL EXPERIMENTAL

Deux expériences successives ont été réalisées concernant l'utilisation des graisses dans la ration du porcelet :

* Avec la collaboration technique de P. VAISSADE, M. KIEHL et Hélène LEBAS.

1 - L'effet de l'incorporation d'une graisse sur l'appétibilité de l'aliment a été étudié sur 10 portées de porcelets sous la mère, sevrés à 8 semaines. Les animaux recevaient en libre choix 2 régimes isoazotés :

- l'un à 12 % de saindoux et 12 % de cellulose ;
- l'autre à 24 % de manioc afin d'égaliser le taux d'énergie digestible.

2 - Au cours de la deuxième expérience, nous avons comparé la valeur de certaines graisses courantes (saindoux, suif 1er jus, huile de maïs) et de 3 graisses peu coûteuses (suif d'os et d'équarrissage) incorporées à un aliment de sevrage précoce.

Les principales caractéristiques des graisses utilisées figurent au tableau 1.

Tableau 1
CARACTERISTIQUES DES GRAISSES UTILISEES

Type de graisse	Teneur en acides gras (2)				Acidité libre (1)	Prix approximatif F/kg	
	C 16	C 18	C 18 : 1	C 18 : 2			
Saindoux	26,1	13,0	37,0	6,5	-	2,00	
Huile de maïs	10,3	2,0	27,9	54,3	-	1,80	
Suif 1er jus ("extra")	23,6	25,9	30,5	2,6	-	1,30	
Os	23,8	15,1	37,3	4,4	1	0,85	
Graisses industrielles	Pression	23,6	15,7	38,3	4,7	17	0,72
	Extraction	24,4	17,7	37,7	4,0	23	0,63

(1) Exprimée en acide oléique (%)

(2) % des acides gras totaux.

Les teneurs en acides gras sont variables suivant les graisses ; certaines contiennent de plus un taux élevé d'acidité libre. Enfin certaines graisses contiennent des quantités mesurables de protéines : 0,95 % dans le suif extrait par solvant, 0,45 dans le suif de pression et 0,35 pour le suif d'os.

- 60 porcelets provenant de 10 portées ont été répartis en 6 lots de 2 animaux suivant le schéma des blocs incomplets équilibrés de type III (COCHRAN, 1963). Trois lots de 2 porcelets (1 mâle et 1 femelle) étaient retenus au niveau de chaque portée et affectés aux traitements selon le schéma qui prévoyait 5 répétitions sur chacun des traitements. Chaque aliment, contenait 8 % de la graisse à étudier ainsi que 4 % de cellulose, de façon à limiter l'apport en énergie à 3600 Kcalories digestibles/kg. Les aliments étaient granulés et distribués à volonté aux animaux entre le sevrage (5 semaines) et la 9ème semaine. Les résultats ont été interprétés à l'aide du programme FORTRAN 67 026 à la Station de Biométrie de l'I.N.R.A. à Nancy.

6 animaux très homogènes du point de vue du poids à 5 semaines et provenant d'une même portée ont été placés en cage de digestibilité et affectés à l'un des régimes expérimentaux précédents suivant la méthode des blocs ; on a constitué 6 répétitions du même dispositif.

Les quantités d'aliment offertes étaient égalisées pour tous les animaux pendant 3 périodes expérimentales de collecte de 6 jours.

On a déterminé le coefficient d'utilisation digestive des protéines, de la matière sèche du régime ainsi que celui des acides gras extraits après hydrolyse acide et saponification. La digestibilité apparente des acides gras a été mesurée après dosage à l'aide d'un appareil de chromatographie en phase gazeuse Aérogaph 1200.

RESULTATS

1 - Propriété d'appétibilité des graisses

Les quantités d'aliment consommées mesurées toutes les semaines (tableau 2) sont rapportées en quantité moyenne par porcelet. Les résultats montrent que le saindoux confère à l'aliment une certaine appétibilité : les quantités consommées sont de 2 à 6 fois plus importantes pour l'aliment expérimental que pour l'aliment témoin (valeur moyenne = 3).

Tableau 2

APPETIBILITE D'UN REGIME CONTENANT DU SAINDOUX - QUANTITES CONSOMMEES EVOLUTION AVEC L'AGE

Age en semaines					
Quantités consommées g/ semaine	4	5	6	7	8
Aliment expérimental (12 % de saindoux)	36 *	310 *	910 *	1790 *	2520 *
Aliment témoin	11	47	169	450	1162
Rapport d'appétibilité (1)	3,2	6,6	5,4	4,0	2,2

* Toutes ces valeurs sont significativement différentes des quantités d'aliment témoin.

(1) $\frac{\text{Quantité aliment expérimental}}{\text{Quantité témoin}}$

Quantité témoin

Le rapport d'appétibilité varie cependant significativement avec l'âge ; les résultats montrent que la préférence des animaux pour les régimes contenant du saindoux ne se manifeste que dans le tout jeune âge. Ces résultats confirment de façon globale les données de TEAGUE (1959) et celles de VINCENT (1964) en précisant l'effet propre du saindoux sur l'appétibilité, indépendamment du taux énergétique.

2 - Comparaison de différentes graisses incorporées à un aliment de sevrage précoce

a) Performances zootechniques

Les animaux recevant les différents régimes présentent une vitesse de croissance variable. Le suif, l'huile de maïs et le saindoux permettent dans l'ordre les meilleures croissances. Ces résultats sont en parfait accord avec ceux de EUSEBIO et *al.* (1965) qui trouvent des performances moins bonnes avec le saindoux qu'avec le suif de bonne qualité utilisé à 3 taux différents alors que SEWELL et *al.* (1965), ne confirment pas ces différences. Le suif d'os permet des performances intermédiaires alors que les suifs d'équarrissage font baisser la vitesse de croissance de plus de 30 % par rapport au meilleur régime (tableau 3).

Tableau 3
PERFORMANCES MOYENNES DES ANIMAUX APRES LE SEVRAGE (5-9 SEMAINES)
SUIVANT LE TYPE DE GRAISSE UTILISE

Type de graisse	Saindoux	Huile de maïs	Suif 1er jus	Suif d'os	Suif d'équarrissage	
					"pression"	"extraction"
Gain de poids moyen g/jour	364 ^{ab}	380 ^a	400 ^a	337 ^b	265 ^c	286 ^c
Quantité moyenne d'aliment consommée g/jour	600 ^a	630 ^a	683 ^b	544 ^c	510 ^{cd}	533 ^c
Efficacité alimentaire	0,60 ^a	0,60 ^a	0,59 ^a	0,63 ^a	0,53 ^b	0,56 ^b

a, b, c : les chiffres affectés des mêmes lettres ne sont pas significativement différents entre eux.

Les quantités d'aliment consommées sont significativement plus faibles pour les régimes à base de graisse d'os et de suifs d'équarrissage.

L'efficacité alimentaire varie moins d'un régime à l'autre que la croissance ; elle est sensiblement constante sauf pour les animaux recevant les aliments renfermant les suifs très acides.

Il semble donc que la faible croissance observée dans certains lots soient en partie consécutive à une baisse de la quantité journalière d'aliment consommée lorsque les animaux sont nourris à volonté. On peut expliquer en partie la diminution de la consommation d'aliment soit par l'odeur prononcée de certaines graisses qui leur confère une faible appétibilité, soit par un effet de toxicité des produits.

Enfin, il convient de souligner, que la composition en acides gras des graisses semble n'avoir aucune influence sur la croissance des porcelets.

b) Utilisation digestive des éléments de la ration et des acides gras

Les quantités d'aliment offertes sont égalisées pour tous les régimes à 600 g par jour en moyenne pour les 3 périodes d'étude (42 au 60ème jour). Les performances de croissance enregistrées

ont été les mêmes pour tous les animaux (respectivement de 445 g/jour pour le saindoux, 442 g pour l'huile de maïs ; 431 g pour le suif 1er jus ; 445 g pour le suif d'os ; 449 et 455 g pour les suifs d'équarrissage extraits par pression ou par solvants).

L'utilisation digestive apparente de la matière sèche et des protéines du régime est faible (par rapport à nos expériences précédentes) en raison de la présence de cellulose dans la ration. Cependant il n'existe aucune différence entre les valeurs du CUD de la matière sèche et des protéines suivant le type de graisse (tableau 4). De même le coefficient de rétention des protéines varie dans des proportions très limitées.

Tableau 4
COEFFICIENTS DE DIGESTIBILITE APPARENTE DES ELEMENTS DE LA RATION
SUIVANT LA NATURE DE LA GRAISSE INGEREE (% DE LA QUANTITE INGEREE)

Régime à base de :	Saindoux	Huile de maïs	Suif				
			1er jus	Os	Pression	Extraction	
CUD	Matière sèche	79,8	79,3	78,7	79,6	79,1	79,8
	Protéines	79,6	79,1	78,3	79,4	79,1	79,4
C.R. Azoté (1)		68,8	70,7	70,6	67,6	69,8	68,7
CUD des acides gras	Totaux	84,8	87,2	85,0	84,3	78,9	76,0
	Saturés (2)	76,4	76,6	75,8	72,6	62,8	60,7
	Insaturés (3)	95,3	94,9	94,3	94,7	93,4	93,0

(1) Exprimé en % de l'azote digestible

(2) C₁₄ à C₂₀

(3) C₁₆₌₁ à C₁₈₌₃

L'utilisation digestive apparente des acides gras est intéressante à considérer. Elle est sensiblement identique pour les acides gras totaux de régimes aussi différents en ce qui concerne la composition en acides gras que le saindoux, l'huile de maïs et les suifs de 1er jus ou extraits d'os.

Nos résultats sont comparables à ceux de EUSEBIO et *al.* (1965), et SEWELL (1965), sur le porcelet et sont à rapprocher de ceux trouvés par SALMON-LEGAGNEUR (1968) pour l'utilisation du suif par la truie.

Ainsi le régime le plus riche en acide stéarique (suif 1er jus) présente une digestibilité des acides gras comparable à celle observée pour le régime le plus pauvre en ce même acide (huile de maïs).

On constate seulement une diminution significative du CUD des acides gras des régimes à base de suifs d'équarrissage, portant presque exclusivement sur les acides gras saturés de ces graisses. Les suifs acides, riches en acides gras libres sont moins bien digérés que les suifs de bonne qualité

ou les autres lipides utilisés dans cette étude. Nos résultats confirment les travaux de SCRIBANTE (1954) effectués sur le rat.

Il semble donc que les graisses trop acides incorporées à 8 % paraissent à écarter des régimes de sevrage précoce du porcelet en raison surtout de leur influence sur la croissance du jeune animal. Leur effet semble se situer au niveau de l'appétibilité qu'elles confèrent aux régimes ou peut être même à une certaine toxicité, plutôt que sur l'utilisation digestive qui est affectée dans des proportions moins importantes que la croissance pondérale du jeune animal.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUMAITRE A., 1965 - Alim. et Vie, 53,160
COCHRAN W.C. - Experimental Designs, 1963
CUNNINGHAM H.M., BRISSON J., 1955 - Can. J. Agri. Sci., 35, 371
EUSEBIO J., HAYS V.W., SPEER V.C., 1965 - J. Anim. Sci., 24, 1001
LLYOD L.E., CRAMPTON E.W., 1957 - J. Anim. Sci., 16, 377
SCRIBANTE P., FAVARGER P., 1954 - Helv. Physiol. Act. 12, 74
SEWELL R.F., MILLER I.L., 1965 - J. Anim. Sci., 24-973
TEAGUE H.S., RUTLEDGE E.A., 1959 - J. Anim. Sci., 18, 1486
VINCENT B., 1964 - Serv. Exp. UFAC C.R. Exp. P. 23