

LES PRÉFÉRENCES ALIMENTAIRES DU PORCELET

VI. — APPÉTIBILITÉ DES FARINES ANIMALES

E. SALMON-LEGAGNEUR et A. AUMAITRE

Avec la collaboration technique de J. RETTAGLIATI et A. KMOISANT.

*Station de Recherches sur l'Élevage,
Centre national de Recherches zootechniques, Jouy-en-Josas (Seine-et-Oise).*

SOMMAIRE

L'étude de l'appétibilité conférée aux aliments pour porcelets par l'incorporation de farines de poisson ou de viande a été entreprise. Deux séries d'expériences portant sur un total de 910 porcelets ont permis de préciser :

- 1^o que, à quelques exceptions près, le porcelet apprécie en général les farines animales ;
- 2^o que, notamment pour les farines de poisson, on peut déceler des différences d'appétibilité entre des farines de provenances différentes ;
- 3^o que le taux auquel la farine de poisson est incorporée peut avoir une certaine incidence sur l'appétibilité du mélange, mais qu'il ne semble pas en être de même pour la farine de viande.

INTRODUCTION

Les farines animales (de poisson ou de viande) constituent l'une des sources de protéines les plus couramment utilisées dans l'alimentation du porc. Leur haute valeur biologique les désigne en particulier à l'usage des jeunes animaux en croissance (HANSON, 1953-54 — LASSITER et al., 1955 — BRAUDE et al., 1960). Dans certains régimes synthétiques de sevrage précoce elles ont pu être substituées avec succès aux protéines de lait (LUCAS et al., 1959).

Mais avant de généraliser l'emploi de ces aliments pour le porcelet non sevré, il importait de vérifier que celui-ci acceptait d'en consommer volontiers des quantités suffisantes. Nous avons insisté à plusieurs reprises sur l'importance de l'appétibilité pour les aliments des porcelets (SALMON-LEGAGNEUR et FÉVRIER, 1955, 1956, 1959). Or, l'appétibilité des farines animales est mal connue et parfois discutée (CARROL, 1942) ; chez le veau également, MATHIEU et WEGAT-LITRE (1950) ont montré que 5 p. 100 de farine de poisson diminuaient notablement la consommation alimentaire.

Le but de notre étude a donc été de préciser chez le porcelet avant sevrage :

1^o quel était en moyenne le niveau d'appétibilité des farines de poisson et de viande ;

2^o si cette appétibilité se manifestait davantage à certains taux d'utilisation qu'à d'autres et quels étaient les taux que l'on pouvait considérer comme optimum.

MATÉRIEL, ET MÉTHODES

Deux séries d'expériences portant sur un total de 910 porcelets (117 portées) furent entreprises. Dans la première série, on a surtout cherché à se rendre compte, en faisant appel à des farines aussi diverses que possible, si les farines animales pouvaient être considérées, en général, comme appétibles. Nous voulions aussi voir si cette appétibilité était susceptible de varier. A cet effet, 7 échantillons de farine de poisson et 2 de farine de viande furent utilisés et comparés successivement à un échantillon de blé pur dont l'appétibilité avait été testée au cours d'expériences antérieures (SALMON-LEGAGNEUR et FÉVRIER, 1959).

Les farines de poisson (A, B, C, D, E, F, G) étaient choisies en raison de leurs provenances diverses (France, Norvège, Pérou) et des variétés de poissons qu'elles comportaient (hareng, requin, anchois, truite...). Les farines de viande (I, II) provenaient de deux usines traitant, l'une des viandes fraîches, l'autre des viandes d'équarrissage. On trouvera au tableau 1 les principales caractéristiques de ces différentes farines et des mélanges auxquels elles ont donné lieu.

Les taux d'incorporation des farines dans l'aliment étaient de 8 p. 100 pour les farines de poisson et de 10 p. 100 pour les farines de viande. Ces taux sont souvent utilisés dans la pratique et ils permettent l'apport de protéine le plus généralement recommandé. L'aliment comprenait en outre du blé et 2 p. 100 d'un mélange minéral approprié ; il était distribué en granulés de 5 mm de diamètre. Les consommations étaient comparées à celle du même blé distribué simultanément comme témoin. Chaque comparaison se faisait isolément et les farines animales étaient ainsi étudiées les unes après les autres.

Dans la deuxième série, nous avons voulu voir, à l'aide d'une farine de poisson (G) et d'une farine de viande (I) de types courants, si l'appétibilité d'une farine animale pouvait varier en fonction du taux d'incorporation dans l'aliment (dans les limites habituelles d'utilisation pratique). A cet effet, 3 taux étaient comparés : respectivement 3-5 et 8 p. 100 pour la farine de poisson et 3-5 et 10 p. 100 pour la farine de viande. A ces aliments, offerts simultanément en libre choix aux porcelets, on adjoignait également du blé seul comme élément de comparaison. Le dispositif expérimental était ici un peu différent du précédent : pour alléger l'expérience, les trois mélanges étudiés et le témoin étaient offerts ensemble aux mêmes animaux.

Dans les deux expériences, les différents aliments étaient distribués, à partir de 10 jours après la naissance et jusqu'à l'âge de 8 semaines, dans de petits nourrisseurs automatiques. Les nourrisseurs automatiques (à raison de deux par portée) étaient intervertis chaque jour à l'intérieur des loges pour éviter les phénomènes d'accoutumance. Les quantités d'aliment consommées étaient déterminées, comme dans nos expériences précédentes, par pesée des quantités restantes.

Les consommations étaient exprimées en g d'aliment par porcelet et les rapports d'appétibilité, $\frac{\text{aliment expérimental consommé}}{\text{aliment témoin consommé}}$, étaient déterminés chaque fois.

L'examen des résultats a été effectué, pour les appétibilités des farines à taux constant, par la méthode des couples, et pour celles à taux variables, par l'analyse de variance. Dans chaque cas, seuls ont été exprimés les seuils de signification des différences observées.

RÉSULTATS

1. — *Appétibilité des farines de poisson et de viande aux taux uniformes de 8 et 10 p. 100 :*

Les consommations moyennes par porcelet, les rapports d'appétibilité et les seuils de signification du caractère d'appétibilité sont rapportés pour chaque farine

TABLEAU I
Caractéristiques des mélanges alimentaires étudiés.

Nature du mélange.....	Farine de poisson (8 p. 100)							Farine de viande (10 p. 100)	
	A	B	C	D	E	F	G	I	II
Farine animale.....			France		Norvège	Afrique Sud	Pérou	France	
Origine de la farine.....									
Matière première.....	Requin (1)	Thon (2)	Déchets de ma- rayage (1)	Truite (1)	Hareng frais	Pilchard	Anchois	Viande fraîche	Viande d'équar- rissage
Composition de l'aliment préparé :									
Eau p. 100.....	12,8	14,6	15,1	12,9	13,2	15,2	13,8	13,1	13,6
M. azotées p. 100.....	16,7	15,1	14,2	15,6	16,1	16,7	16,8	15,9	15,4
M. grasses p. 100.....	4,5	3,5	3,5	4,2	3,4	3,1	2,4	3,7	3,1
M. minérales p. 100.....	6,0	5,1	5,0	6,8	5,0	4,8	5,4	6,8	7,5
Nombre de porcelets utilisés pour l'étude (sevrage).....	80	87	67	95	93	100	84	76	80

(1) Les farines A, C, D sont issues de la même usine et ont été traitées de la même façon (séchage à 100° à la pression atmosphérique).

(2) Séchage sous vide à basse température.

étudiée, dans le tableau 2. Le seuil de signification attaché à chaque appétibilité indique dans quelle mesure la farine animale a été réellement préférée au témoin ; il reflète l'uniformité du comportement des porcelets.

TABLEAU 2
Appétibilités de différentes farines de poisson et farines de viande

	Nombre de porcelets dans l'essai	Consommation par porcelet (g)			Appétibilité	Seuil de signification des différences de consommation
		Aliment expérimental	Témoin	Total		
Farines de poisson :						
A	80	4 462	925	5 387	3,38	0,01
B	87	2 846	3 012	5 858	0,94	N. S.
C	67	2 363	628	2 991	3,76	0,01
D	95	4 361	468	4 829	9,30	0,01
E	93	2 139	3 695	5 834	0,58	0,10
F	100	1 679	913	2 592	1,84	0,05
G	84	3 142	3 588	6 730	0,88	N. S.
Moyenne.....		2 999	4 890	4 889	2,96	
Farines de viande :						
I.....	76	1 770	1 731	3 501	1,02	N. S.
II	80	2 315	1 600	3 915	1,45	0,05
Moyenne.....		2 042	1 666	3 708	1,23	

N. S. Différence non significative.

On constate immédiatement la très grande variabilité des résultats, notamment en ce qui concerne l'appétibilité des différentes farines de poisson étudiées. Certaines farines de poisson (D, C, A) se sont montrées très appétibles et d'autres (comme la farine E) inappétibles. Il en ressort une impression moyenne d'appétibilité des farines de poisson pour le porcelet (6 farines sur 7 sont appétibles), mais qu'il nous est, bien entendu, difficile d'étendre et dont il nous est impossible de connaître la raison.

En ce qui concerne les farines de viande, la similitude des résultats obtenus dans nos deux essais est, par contre, assez frappante. Elle témoigne, dans les deux cas, d'une appétibilité faible mais non négligeable des farines étudiées.

2. — Appétibilité des farines animales à différents taux d'incorporation :

En ce qui concerne la farine de poisson, l'étude a été faite avec la farine (G) qui s'était montrée médiocrement appétible au cours de l'essai précédent. La farine

de viande était celle fabriquée à partir de produits frais. Les résultats de ces deux expériences sont présentés au tableau 3 ; les quantités consommées sont exprimées en grammes par porcelet pendant la période d'allaitement.

TABLEAU 3
*Consommations respectives des mélanges à différents taux de farines animales
(g par porcelet)*

	Nombre de porcelets	Poisson Viande	Taux d'incorporation de la farine animale (p. 100)				Consommation totale
			0 0	3 3	5 5	8 10	
Farine de poisson..	89	Consommation Appétibilité	1 050 1	2 259 2,16	1 647 1,57	743 0,71	5 699
Farine de viande .	59	Consommation Appétibilité	1 966 1	1 338 0,68	902 0,46	1 517 0,77	5 723

L'examen des différences de consommation rencontrées montre que les aliments contenant 3 et 5 p. 100 de farine de poisson ont été préférés à celui qui en contenait 8 p. 100 (signification $P < 0,05$). Par contre, les faibles différences de consommation, et donc d'appétibilité, que l'on observe pour la farine de viande entre les aliments à 3-5 ou 10 p. 100 ne sont nullement significatives. On peut penser que les porcelets ont fait peu de différence entre ces diverses présentations.

DISCUSSION

L'ensemble des résultats acquis dans les deux séries d'expériences semble montrer que les farines animales étudiées présentaient en général une certaine appétibilité propre à en faciliter l'ingestion par le porcelet. Cette appétibilité contraste avec le fait que certains animaux, comme le veau par exemple, apprécient peu ces farines, notamment les farines de poisson (MATHIEU et WEGAT-LITRE, 1960).

Dans notre étude, qui comportait l'essai de 9 farines animales dont 7 de poisson, 8 farines ont présenté une appétibilité supérieure ou équivalente à celle du blé (aliment lui-même très appétible) et une seulement une appétibilité inférieure.

Nous ferons toutefois quelques réserves :

1° la très grande variabilité de l'appétibilité rencontrée dans les farines de poisson montre que celle-ci est difficilement prévisible, ce qui peut parfaitement expliquer certains cas d'inappétence caractérisée rencontrés. Par exemple, la farine de poisson E que les porcelets n'ont pas appréciée est d'un type très courant et paraissait présenter toutes les garanties voulues de qualité.

Le fait que certaines farines de poisson paraissent beaucoup plus appétibles que d'autres ne peut être directement mis à profit car l'on ne sait à quoi l'attribuer : s'agit-il de l'espèce de poisson, du procédé de fabrication, de la composition chimique ou encore du stockage? Rien dans notre travail ne permet encore de le préciser.

En dépit de son intérêt, l'étude de ce point nous entraînerait malheureusement trop loin.

Mentionnons toutefois que BARRICK et al. (1943) ont déjà souligné la préférence des porcs à l'engrais pour des farines de certains poissons plutôt que d'autres (sardine plutôt que hareng) avec toutefois les mêmes difficultés d'interprétation. Ce phénomène a pu jouer dans nos essais, notamment pour les farines A, C, D qui avaient une provenance commune.

2° Comme le montre notre deuxième expérience (différents taux), certaines farines animales peuvent être peu appréciées à un taux d'utilisation donné et mieux tolérées à un autre. Cela a été le cas de la farine de poisson G, peu appétible au taux de 8 p. 100, mais consommée volontiers aux taux inférieurs (3 et 5 p. 100). On en déduira qu'il peut exister dans les farines de poisson des substances qui les rendent inappétibles aux taux élevés, mais dont les effets restent masqués tant que le taux d'incorporation reste suffisamment bas. Ceci montre l'intérêt qu'il y a, en présence d'une farine de poisson dont les caractéristiques ne sont pas connues, à rester dans les limites d'un taux relativement faible, de 3 p. 100 par exemple.

En ce qui concerne la farine de viande, il peut en être différemment, comme le montre notre exemple, où le taux de 10 p. 100 semble avoir retenu la préférence des animaux. Toutefois, les écarts entre les consommations des différents mélanges étant très faibles et non significatifs, on peut conclure que la farine testée ne devait pas présenter une appétibilité prononcée (ce qui ressort d'ailleurs de l'expérience 1) et qu'elle est ainsi restée à peu près indifférente à tous les taux étudiés.

CONCLUSION

L'emploi des farines animales (viande et poisson) dans l'alimentation du porcelet semble pouvoir s'effectuer sans crainte en ce qui concerne l'influence sur l'appétibilité des aliments. Dans plusieurs cas même, certaines farines de poisson peuvent permettre d'améliorer cette appétibilité.

Toutefois, il paraît indiqué, en ce qui concerne les farines de poisson, plus sujettes à des variations d'appétibilité que les farines de viande, de s'en tenir à des taux d'incorporation n'excédant pas 3 à 5 p. 100, chaque fois que le produit sera insuffisamment connu.

Reçu en novembre 1961.

SUMMARY

THE FEEDING PREFERENCES OF PIGLETS : VI — PALATABILITY OF FISH AND MEAT MEALS.

The palatibility of different kinds of fish and meat meals was studied in experiments with 910 suckling pigs.

The study involved :

1° The comparison of the relative consumption of seven mixtures of different fish meals and wheat and two mixtures of different meat meals and wheat offered at choice side by side with the cereal as a control (table 1).

2° The comparison of the consumption of mixtures of different levels (0-5-8 p. 100) of a given kind of fish meal or of a given kind of meat meal (0-5-10 p. 100).

The results are shown in table 2 and 3. It appears that :

- fish and meat meals seem generally palatable,
- differences of palatability exist, principally between fish meals of different sources,
- piglets prefer feeds containing 3.5 p. 100 of fish meal to those containing 0 or 10 p. 100 but are less affected by the level of meat meal.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARRICK E. R., VESTAL C. M., SHREWBURY C. L., 1943. The nutritive value of certain fish meals as determined in tests with swine and rats. *J. Agric. Res.*, **66**, 125-134.
- BRAUDE R., TOWNSEND M. J., ROWELL J., 1960. Comparison of meal and pelleted forms of creep feed for suckling pigs. *J. Agric. Sci.* **54**, 274-277.
- CARROLL W. E., 1942. A tabular summary, with brief notes of experimental work on feeding sows and litters during the suckling period. *Mimeo A. H.* 1297, *Ill. Agr. Expt. Sta.*
- HANSON L. E., 1953. Protein rations for suckling pigs. *56th ann. Rep. Nebr. Agr. Expt. Sta.*, 60-61.
- HANSON L. E., 1954. Creep rations for suckling pigs : protein levels. *57th Ann. Rep. Nebr. Agr. Exp. Sta.*, 69-70.
- LUCAS I. A. M., CALDER A. F. C., SMITH H., 1959. The early weaning of pigs : IV. Comparisons of levels of antibiotic and sources of protein in diets for pigs weaned at 9 lb live weight. *J. Agri. Sci.*, **53**, 125-129.
- LASSITER J. W., TERRIL S. W., BECKER D. E., NORTON H. W., 1955. Protein levels for pigs as studied by growth and self selection. *J. anim. Sci.*, **14**, 482-491.
- MATHIEU C. M., WEGAT-LITRE E., 1960. Les préférences alimentaires du veau. I- Appétibilité comparée des céréales. *Ann. Zootech.*, **9**, 261-270.
- SALMON-LEGAGNEUR E., FEVRIER R., 1955. Les préférences alimentaires du porcelet. I. Influence du mode de présentation des aliments : granulés ou farine. *Ann. Zootech.*, **4**, 215-218.
- SALMON-LEGAGNEUR E., FEVRIER R., 1956. Les préférences alimentaires du porcelet. II. Le sucre dans les aliments pour porcelets. *Ann. Zootech.*, **5**, 87-93.
- SALMON-LEGAGNEUR E., FEVRIER R., 1959. Les préférences alimentaires du porcelet. III. Appétence de quelques céréales. *Ann. Zootech.*, **8**, 139-146.
-