

LES PRÉFÉRENCES ALIMENTAIRES DU PORCELET

II. — LE SUCRE DANS LES ALIMENTS POUR PORCELETS

PAR

E. SALMON LEGAGNEUR et R. FÉVRIER ⁽¹⁾

Station de Recherches sur l'Élevage, C.N.R.Z., Jouy en Josas

Plusieurs études ont été entreprises ces dernières années à l'étranger sur l'appétence que le sucre est susceptible de conférer à la ration du porcelet. C'est ainsi que NELSON et al. (1953) puis LEWIS et CATRON (1953-1955) montrent que le sucre ajouté à des taux de 5 à 20 p. 100 aux aliments pour porcelets, provoque chez ces derniers des consommations alimentaires plus élevées et des croissances plus rapides.

A la suite de ces travaux, nous avons voulu étudier comment de faibles quantités de sucre apportées au début de l'alimentation complémentaire du porcelet, pendant une très courte période, agissaient sur le comportement alimentaire de ce dernier.

Dans ce but, nous avons entrepris une série d'expériences destinées à nous renseigner sur les points suivants :

1^o Les porcelets recevant au choix des aliments contenant ou non du sucre, préfèrent-ils les aliments contenant ce sucre?

2^o La façon dont est présenté le sucre dans l'aliment (sucre enrobant l'aliment ou mélangé à ce dernier) a-t-elle une influence sur la consommation?

3^o Les travaux étrangers avaient montré que les porcelets étaient attirés par les aliments contenant le plus de sucre et les meilleurs résultats étaient obtenus avec des rations contenant 20 p. 100 de sucre. Mais le point de vue économique et les problèmes de fabrication conduisent à se demander si des résultats aussi intéressants ne pourraient être obtenus avec des taux de sucre plus faibles.

Nous avons donc comparé l'appétence de trois aliments contenant respectivement 3-5 et 10 p. 100 de sucre.

4^o Les porcelets qui reçoivent des aliments contenant du sucre ont-ils réellement une consommation supérieure à ceux qui n'en reçoivent pas? Leur croissance est-elle, de ce fait, plus rapide?

(1) Avec la collaboration technique de J. RETTAGLIATI.

Protocole expérimental

Quatre séries d'expériences ont donc été entreprises pour répondre aux questions précédentes. Elles portèrent sur 48 portées de porcelets de notre élevage, soit environ 450 animaux, répartis suivant le plan expérimental suivant (tableau I) :

TABLEAU I

Expérience	Nombre de portées	Comparaisons effectuées
I a)	8	Aliments sucrés 20 % et 10 %/aliment non sucré.
b)	4	Aliment « enrobé » de sucre à 10 %/aliment non sucré.
II	10	Sucre enrobant/sucre mélangé.
III	8	Taux de sucre 3-5-10 % (enrobant).
IV	18	Porcelets recevant du sucre/porcelets ne recevant pas de sucre.

De la naissance au sevrage (2 mois), les porcelets étaient laissés avec leur mère, mais ils recevaient une alimentation séparée à partir du 10^e ou du 15^e jour.

Ces aliments pour porcelets étaient distribués sous forme de granulés (conformément à une de nos précédentes expériences). L'incorporation éventuelle de sucre de betterave se faisait avant le pressage (sucre mélangé) ou après (sucre enrobant). Dans les deux cas, une analyse renseignait alors sur le pourcentage réel de sucre ajouté à l'aliment.

Dans toutes les expériences, l'emploi du sucre était limité à la quatrième ou à la cinquième semaine après la naissance. La distribution des aliments se faisait dans de petites auges et, par pesée journalière des refus, on pouvait connaître les consommations.

A la suite des régimes expérimentaux et jusqu'au sevrage, les porcelets recevaient un aliment « pré-sevrage » sec, comprenant environ

TABLEAU II

	« Pré-sevrage »	Expériences I et II			Expérience III			Expérience IV	
	0	0	10	20	3	5	10	0	7,5
% Sucre.....									
Orge.....	78,5	67	60	53					
Maïs.....		22	20	18					
Lait sec.....		8	7	6					
F. poisson.....	3								
F. viande.....	2								
F. luzerne.....	3								
Levure.....	4								
T. arachide.....	8	2	2	2					
C. minéral.....	1,5	1	1	1					
a. « Pré-sevrage ».....					97	95	90	100	92,5

140 g de matières azotées, du lait écrémé, et à partir de la septième semaine deux repas humides de l'aliment précédent.

On trouvera au tableau II la composition des différents aliments utilisés pour les expériences.

Résultats

Expérience I

a) Dans un premier temps, nous avons repris l'expérience de LEWIS et CATRON destinée à montrer l'intérêt du sucre pour le porcelet.

Huit portées reçurent chacune trois aliments au choix :

- Granulés contenant 20 p. 100 de sucre mélangé.
- Granulés contenant 10 p. 100 de sucre mélangé.
- Granulés ne contenant pas de sucre.

Le tableau III indique les consommations enregistrées dans les différentes portées :

TABLEAU III

Consommations 15 jours — 1 mois

N° des portées	Granulé 20 p. 100.	Granulé 10 p. 100.	Granulé sans sucre.
1091	0,65 kg	0,05 kg	0,12 kg
286	0,57	0,14	0,25
085	0,33	0,14	0,26
726	0,73	0,29	0,31
2 L	2,91	1,06	0,55
970	2,24	0,75	0,72
135	1,67	0,86	0,83
885	6,49	0,66	0,64
Total.....	15,59	3,96	3,68

Ces résultats permettent de mettre en valeur les rapports suivants :

$$\frac{\text{Cons. granulé 20 \%}}{\text{Cons. granulé sans sucre}} = 4,07 \quad \frac{\text{Cons. granulé 20 \%}}{\text{Cons. granulé 10 \%}} = 3,78.$$

Les différences observées entre les consommations de granulés sucrés à 20 p. 100 et ceux non sucrés, ou sucrés à 10 p. 100, sont significatives au seuil $P < 0,01$ ($n = 8$, $t = 6,9$).

b) Nous avons refait une expérience analogue en utilisant cette fois deux aliments dont l'un contenait 10 p. 100 de sucre incorporé par enrobage autour des granulés.

Les résultats obtenus furent les suivants (tableau IV) :

TABLEAU IV
Consommations 10 jours — 5 semaines

N° portée.	Granulé	Granulé
	10 p. 100 sucre.	sans sucre.
083	5,42 kg	0,21 kg
411	8,43	2,30
151	17,99	3,91
143 M.....	3,91	8,44
Total.....	41,75	14,86

Cette fois encore, les porcelets ont préféré l'aliment sucré à celui qui ne l'était pas. Les différences de consommation observées sont significatives au seuil $P = 0,05$ ($n = 4$, $t = 2,4$). Le rapport :

$$\frac{\text{consommation granulé sucré}}{\text{consommation granulé non sucré}}$$

est ici de 2,81.

Expérience II

Dans l'expérience précédente, le sucre a été consommé sous deux présentations différentes. Nous avons voulu voir dans la présente expérience, laquelle de ces deux formes, à égalité de taux de sucre (10 p. 100) était la plus appréciée (tableau V).

TABLEAU V
Consommations 15 jours — 1 mois

N° des portées.	Granulé	Granulé
	enrobé.	mélangé.
613	3,81 kg	0,76 kg
696	2,75	0,33
133	3,26	0,88
131	2,26	0,43
698	3,39	0,94
M 143	1,01	0,66
949	3,99	0,53
723	0,31	0,50
659	2,98	0,31
172	1,10	0,31
Total.....	25,56	5,36

Il semble que les porcelets aient préféré, d'une manière assez sensible, les granulés enrobés.

La comparaison des valeurs précédentes donne en effet :

$$\frac{\text{Cons. granulé enrobé}}{\text{Cons. granulé mélangé}} = 4,7$$

$$t = 5,21 \quad \text{pour} \quad n = 10 \quad \text{seuil de signification} \quad P = 0,01.$$

Expérience III

Trois aliments contenant 3-5-10 p. 100 de sucre (enrobant) étaient offerts simultanément aux porcelets de huit portées.

Le tableau VI rapporte les consommations enregistrées.

TABLEAU VI
Consommation 10 jours — 1 mois

N° des portées	Granulé 3 p. 100 sucre.	Granulé 5 p. 100 sucre.	Granulé 10 p. 100 sucre.
010	2,03 kg	2,54 kg	12,87 kg
1121	0,44	0,61	0,91
416	0,49	0,69	1,26
594	0,97	1,23	3,54
1123	1,29	1,61	2,99
560	0,97	1,62	1,94
1122	1,26	2,08	2,18
579	0,68	0,80	0,99
Total.....	8,15	11,17	26,88

Les différences observées entre les granulés à 3 p. 100 et à 5 p. 100 sont significatives au seuil $P = 0,01$ ($n = 8$, $t = 4,24$) ; par contre, celles entre les granulés à 5 p. 100 et à 10 p. 100, bien que plus importantes, ne sont pas significatives ($t = 1,59$, $n = 8$).

On peut calculer également les rapports suivants :

$$\frac{\text{Consommation granulé } 5 \%}{\text{Consommation granulé } 3 \%} = 1,37$$

$$\frac{\text{Consommation granulé } 10 \%}{\text{Consommation granulé } 5 \%} = 2,41$$

$$\frac{\text{Consommation granulé } 10 \%}{\text{Consommation granulé } 3 \%} = 3,30.$$

Expérience IV

Les expériences précédentes avaient pour but de comparer les consommations respectives d'aliments distribués simultanément aux mêmes porcelets. Nous avons constitué ici deux lots de portées dont l'un recevait l'aliment sucré, alors que l'autre recevait le même aliment, mais non sucré. A cinq semaines, les deux lots recevaient le même aliment non sucré.

Pour chaque lot, on pouvait donc noter : la consommation d'aliment pendant la première période, la consommation totale d'aliment par les porcelets avant le sevrage et la date du début de la consommation effective d'aliment par les porcelets (nous avons pris pour critère le moment à partir duquel les porcelets consommaient 25 g de nourriture par porcelet et par jour plusieurs jours de suite). Enfin, le poids moyen des porcelets à différents âges renseignait sur la rapidité de croissance.

L'ensemble de ces résultats figure aux tableaux VII et VIII.

TABLEAU VII
Consommation aliments

	Porcelets témoins.	Porcelets recevant du sucre.
Nombre de portées.....	9	9
Nombre de porcelets.....	71	79
Consommation d'aliment 10 j-5 semaines		
— — par lot.....	12,51 kg	43,36 kg
— — par porcelet....	0,18	0,55
Consommation d'aliment 10 j-sevrage ...		
— par lot	368,80 kg	589,60 kg
— par porcelet ..	5,59	7,69
Début consommation effective des porcelets.....	35 ^e jour	28 ^e jour

TABLEAU VIII
Croissance des porcelets

	Début expérience (10 jours)	5 semaines	Sevrage
Porcelets témoins.....	2,703 kg	6,891 kg	14,513 kg
Porcelets ayant reçu du sucre..	2,458	7,196	15,851

Examen des résultats

a) L'expérience I n'appelle pas de commentaires. Elle confirme les résultats de NELSON et al. et ceux de LEWIS et CATRON : le sucre augmente l'appétence des aliments pour porcelets.

b) Les résultats de l'expérience II sont conformes à ceux de NELSON, mais contraires à ceux de LEWIS et CATRON : il semblerait, selon nous, que le très jeune porcelet préfère nettement les granulés « enrobés » aux granulés « mélangés ». Cette différence de résultats pourrait s'expliquer ainsi :

1^o Le taux de sucre utilisé par nous dans cette expérience était inférieur à celui utilisé par LEWIS (10 p. 100 au lieu de 20 p. 100). Il est possible que dans notre cas, les porcelets aient été plus sensibles au sucre « concentré » à l'extérieur du granulé qu'au sucre « dilué » à l'intérieur.

On peut noter également que la dureté des granulés augmente considérablement avec le taux de sucre à l'enrobage. Cette dureté a pu avoir un effet dépressif sur la consommation pour les taux de sucre élevés (20 p. 100).

2^o LEWIS n'aboutit à ses conclusions que lorsque les porcelets ont atteint l'âge de 5 à 8 semaines. Les nôtres, par contre, concernent des porcelets de moins de 5 semaines. Il peut y avoir une évolution du goût avec l'âge ; cette évolution est d'ailleurs signalée par NELSON.

c) L'expérience III montre que les porcelets sont très sensibles au

sucré, même lorsqu'il est distribué à faible dose. Le taux de 10 p. 100 de sucre enrobé paraît provoquer une augmentation sensible de l'appétence des aliments.

d) Il importait de vérifier que l'augmentation d'appétence apportée par le sucre se traduisait par des consommations effectives plus grandes.

C'est bien ce que l'on a pu observer dans l'expérience IV. On remarque en effet que les porcelets ayant reçu du sucre au début de leur alimentation complémentaire ont consommé, pendant cette période, plus d'aliment que ceux qui n'en recevaient pas. Ces porcelets ont commencé à se nourrir plus tôt, ils ont consommé davantage par la suite et ont eu, au sevrage à 8 semaines, un poids plus élevé.

L'augmentation d'environ 1 kg du poids moyen des porcelets au sevrage semble en effet correspondre aux 2 kg supplémentaires d'aliment que chacun d'eux a absorbé.

L'intérêt qu'il y a de réserver l'aliment sucré aux toutes premières semaines de l'alimentation du porcelet se trouve ainsi confirmé. Nous aurions peut-être obtenu des résultats plus nets en poursuivant davantage la distribution d'aliment sucré, jusqu'à 7 semaines par exemple, mais l'avantage économique de cette méthode paraît douteux a priori.

Des études seront cependant poursuivies ultérieurement dans ce sens.

Résumé

L'incorporation de sucre de betterave, à des taux allant de 3 à 10 p. 100 et sous différentes formes, dans les aliments pour porcelets non sevrés âgés de 2 à 5 semaines, a été étudiée.

1° Les porcelets semblent préférer les aliments contenant du sucre à ceux qui n'en contiennent pas.

2° La consommation est plus forte et débute plus tôt avec les aliments sucrés, surtout si ces derniers sont enrobés par le sucre.

3° L'accroissement de consommation provoque une augmentation d'environ 1 kg du poids moyen des porcelets au sevrage.

Reçu pour publication le 29 mars 1956.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- LEWIS (C. J.), CATRON (D. V.), COMBS (C. E.). — Cane sugar in pigs starter. *J. Anim. Sci.* **12**, 1923 (1953).
- LEWIS (C. J.), CATRON (D. V.), COMBS (C. E.). — Sugar in pigs starter. *J. Anim. Sci.*, **14** (4), 1103 (1955).
- NELSON (L. F.), HAZEL (L. N.), CATRON (D. V.). — Baby pigs have a sweet tooth. *Feedstuffs*, **25** (12), 16 (1953).
- SALMON LEGAGNEUR (E.), FÉVRIER (R.). — Les préférences alimentaires du porcelet. Influence du mode de présentation des aliments. *Ann. Zool.* **III** (3), **215** (1955).