1990. JOURNÉES RECH. PORCINE EN FRANCE, **22**, 209 - 214.

NIVEAU D'ACIDES AMINÉS ET PERFORMANCES DU PORCELET SEVRÉ ENTRE 8 ET 25 KG.

F. GATEL, G. BURON, J. FEKETE

I.T.C.F., 8, avenue du Président Wilson - 75116 PARIS

avec la participation du personnel
de la Station d'Etude sur l'Alimentation du Porc de Pouline (41)

Deux essais, ont été réalisés en post-sevrage afin de préciser les teneurs en acides aminés qui optimisent les performances zootechniques avec des régimes où les acides aminés indispensables présentent des rapports constants entre eux (méthionine + cystine/lysine = 0,60 à 0,65 ; thréonine/lysine = 0,65 ; tryptophane/lysine = 0,19). 6 régimes à base de blé, de tourteau de soja, d'huile de soja et d'acides aminés libres ont été comparés dans chaque essai. Le premier essai a porté sur 20 loges soit 136 porcelets par régime ; le deuxième essai a porté sur 16 loges soit 106 porcelets par régime. Les teneurs en acides aminés allaient de 10,05 à 13,44 g de lysine/kg dans le premier essai et de 11,40 à 15,20 g de lysine dans le second essai.

Sur l'ensemble de la période expérimentale (8 à 25 kg), il semble que l'on puisse recommander une teneur de 13 g de lysine/kg soit 3,9 g/Mcal d'énergie digestible. Durant les trois premières semaines de l'essai (8 à 17 kg), les besoins des animaux, exprimés relativement à l'aliment, apparaissent supérieurs et les animaux sont susceptibles de valoriser des régimes contenant 13,5 g de lysine/kg soit 4,1 g/Mcal d'énergie digestible. Ces valeurs généralement supérieures à celles définies antérieurement peuvent s'expliquer notamment par une meilleure prise en compte des équilibres entre acides aminés indispensables.

Performance of weaned piglets from 8 to 25 Kg live weight in relation to amino acid contents of the diet.

Two experiments were carried out with weaned piglets from 8 to 25 kg live weight, in order to determine with diets whose amino acid contents were in the same relative proportion (methionine + cystine/lysine : 0.60 to 0.65 ; thréonine/lysine = 0.65 ; tryptophan/lysine = 0.19) the amino acid contents which enable optimum performance. Six diets based on wheat, soyabean meal, soyabean oil and free amino acids were compared in each experiment. The number of piglets used per diet in each experiment was 136 (20 pens) and 106 (16 pens) for the first and the second experiment respectively. The range of amino acid contents was 10.05 to 13.44 g lysine/kg in the first experiment and 11.40 to 15.20 g lysine/kg in the second experiment.

For the overall experimental period (8 to 25 kg live weight) it seems sensible to advice a lysine content of 13 g/kg diet i.e. 3.9 g/Mcal digestible energy. During the first three weeks of experiment (8 to 17 kg live weight) amino acid requirements of piglets, expressed in g/kg diet is higher and diets can contain up to 13.5 g lysine/kg i.e. 4.1 g/Mcal digestible energy. These values, generally higher than previously reported can partly be explained by a better understanding of the necessary balance between essential amino acids.

INTRODUCTION

Les teneurs recommandées en acides aminés indispensables dans les aliments pour porcelet sevré présentent généralement des rapports entre acides aminés conformes aux besoins des animaux en ces différents acides aminés décrits par le modèle de la «protéine idéale» (WANG et FULLER, 1987). Néanmoins, elles ont généralement été calculées à partir du besoin en lysine, déterminé dans des expériences où la lysine était le principal acide aminé limitant pris en considération, et où cet équilibre entre acides aminés n'était pas nécessairement respecté.

Peu d'essais, à ce jour, ont porté sur la détermination de recommandations alimentaires dans le cadre de régimes où les différents acides aminés indispensables sont équilibrés entre eux. Les résultats de FULLER et al. (1987), basés sur une détermination factorielle des besoins des animaux (entretien + croissance), déterminés par la méthode des bilans azotés sont difficilement transposables dans la pratique dans la mesure où les teneurs en matière azotée et acides aminés indispensables qui maximisent la rétention azotée ne sont pas nécessairement égales à celles qui maximisent la croissance.

Dans des essais zootechniques portant sur porcelets sevrés entre 10 et 30 kg, consommant des régimes présentant le même équilibre en acides aminés indispensables, SCHUTTE et VAN WEERDEN (1985) ont observé une amélioration significative des performances lorsque la teneur en lysine augmentait de 11,0 à 12,6 g/kg. Les résultats d'un essai récent (GATEL et FEKETE, 1989) suggèrent également qu'avec des régimes où les acides aminés indispensables sont correctement équilibrés entre eux, le porcelet sevré est susceptible de valoriser des teneurs en acides aminés supérieures à celles retenues jusqu'ici, de l'ordre de 13,0 g/kg.

Les deux essais présentés ici reprennent ce thème de façon plus systématique et ont pour but de déterminer les teneurs en acides aminés qui optimisent les performances zootechniques, avec des régimes où les acides aminés indispensables présentent des rapports constants entre eux.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Animaux

Les animaux proviennent de l'élevage expérimental ITCF - SEAP de Pouline (Loir et Cher) et sont de race Large-White ou croisés Large-White x Piétrain.

Dans chaque bande, les porcelets, sexes mélangés, sont mis en lot 6 jours après le sevrage, au poids moyen de 8 kg dans le premier essai, 8,5 kg dans le deuxième essai en fonction du type génétique, de leur poids et âge à ce jour et du poids moyen à la naissance de la portée dont ils sont issus, selon un dispositif en blocs complets équilibrés. Ils sont logés en flat-deck sur caillebotis métallique par loges de 6 ou 7. Le premier essai (essai A) a porté sur 20 loges soit 136 porcelets par régime. Le deuxième essai (essai B) a porté sur 16 loges soit 106 porcelets par régime.

1. 2. Aliments et conduite alimentaire

Pendant les 6 premiers jours qui suivent le sevrage, tous les porcelets reçoivent à volonté un même aliment de premier âge, identique à celui qu'ils recevaient déjà sous la mère. Du 6ème au 41ème jour après le sevrage, 6 aliments de deuxième âge sont comparés dans chaque essai. Les porcelets reçoivent l'aliment expérimental distribué à volonté au nourrisseur.

Les aliments de deuxième âge sont à base de blé, de tourteau de soja, d'huile de soja et d'acides aminés industriels. Le blé et le tourteau de soja sont analysés au laboratoire de l'ITCF : matière sèche, matière azotée, cellulose brute, calcium, phosphore. Les teneurs en acides aminés du blé et du tourteau de soja sont déterminées à l'aide des équations de MOSSE et al. (1985) et des équations des tables d'alimentation pour les porcs ITCF - ITP (1987) respectivement. Les teneurs en énergie digestible des matières premières sont tirées des tables d'alimentation pour les porcs ITCF - ITP (1987) en tenant compte de la teneur en matière sèche des matières premières.

TABLEAU 1
COMPOSITION EN MATIÈRES PREMIÈRES
DES ALIMENTS EXPÉRIMENTAUX

Premier essai	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**A6**
Blé	84,32	79,98	75,69	71,43	67,34	63,05
T. de soja	7,90	12,30	16,70	21,00	25,20	29,53
L. Lysine HCl	0,64	0,60	0,56	0,52	0,49	0,45
DL Méthionine	0,10	0,11	0,14	0,16	0,18	0,19
L. Thréonine	0,22	0,20	0,20	0,19	0,19	0,18
DL Tryptophane	0,02	0,01	0,01	-	-	-
Huile végétale	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
C.M.V. Porcelet	4,80	4,80	4,70	4,70	4,60	4,60
Deuxième essai	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**
Blé	62,80	63,11	63,43	63,86	64,26	64,57
T. de soja	30,30	29,75	29,19	28,52	27,90	27,33
L. Lysine HCl	0,19	0,31	0,43	0,54	0,65	0,77
DL Méthionine	0,05	0,11	0,16	0,21	0,26	0,31
L. Thréonine	0,06	0,12	0,18	0,24	0,29	0,36
DL Tryptophane	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,06
Huile végétale	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
C.M.V. Porcelet	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60

La composition en matières premières des aliments expérimentaux est présentée dans le tableau 1. Dans l'essai A, les aliments (A1 à A6) sont formulés sur une teneur croissante en acides aminés indispensables et en matière azotée ; les acides aminés indispensables présentent des rapports constants entre eux (méthionine + cystine/lysine = 0,62 à 0,65 ; thréonine/lysine = 0,65 à 0,66 ; tryptophane/lysine = 0,18 à 0,19 et par rapport aux acides aminés non indispensables (lysine/matière azotée = 0,060 à 0,065) conformes aux recommandations de WANG et FULLER (1987). Dans l'essai B, les aliments (B1 à B6) présentent une teneur croissante en acides aminés indispensables mais une même teneur en matière azotée. Les acides aminés indispensables présentent des rapports constants entre eux, voisins de ceux de l'essai A, mais constituent une part croissante de la matière azotée totale (lysine/matière azotée = 0,055 à 0,075). Les teneurs en lysine vont de 10,05 à 13,44 g/kg pour l'essai A et de 11,40 à 15,20 g/kg pour l'essai B.

TABLEAU 2
COMPOSITION CHIMIQUE ET CONCENTRATION ÉNERGÉTIQUE DES ALIMENTS EXPÉRIMENTAUX - ESSAI A
(g ou Mcal par kg d'aliment à 870 g de matière sèche par kg)

Aliment	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Matière azotée	160	176	181	196	210	229
Lysine (1)	10,05	10,73	11,41	12,07	12,79	13,44
Méthionine (1)	3,15	3,41	3,88	4,23	4,59	4,85
Cystine (1)	3,07	3,23	3,39	3,54	3,70	3,84
Thréonine (1)	6,64	6,98	7,52	7,96	8,47	8,89
Tryptophane (1)	1,88	1,96	2,13	2,21	2,38	2,56
Calcium	13,3	12,6	13,7	12,9	13,3	12,8
Phosphore	7,9	8,1	8,0	8,2	8,3	8,4
Cellulose brute	24,4	27,7	27,7	31,1	32,7	35,6
Matière grasse	31,40	32,9	33,7	33,3	34,2	31,4
E.D. (2)	3,275	3,275	3,290	3,295	3,305	3,305
Lysine libre	5,32	5,18	5,16	5,63	4,85	3,77
Méthionine libre	0,86	1,07	1,34	1,67	1,54	1,33
Thréonine libre	1,98	1,98	2,07	2,06	1,95	1,58

(1) Teneurs en acides aminés estimées à partir du dosage de la matière azotée des matières premières

TABLEAU 3
COMPOSITION CHIMIQUE ET CONCENTRATION ÉNERGÉTIQUE DES ALIMENTS EXPÉRIMENTAUX - ESSAI B
(g ou Mcal par kg d'aliment à 870 g de matière sèche par kg)

Aliment	B1	B2	B3	B4	B5	B6
Matière azotée	203	202	197	197	202	200
Lysine (1)	11,40	12,20	13,00	13,70	14,40	15,20
Méthionine (1)	3,27	3,84	4,30	4,76	5,23	5,7
Cystine (1)	3,57	3,54	3,51	3,48	3,44	3,41
Thréonine (1)	7,43	7,93	8,44	8,93	9,33	9,93
Tryptophane (1)	2,47	2,45	2,52	2,68	2,75	2,92
Calcium	9,2	8,9	8,9	8,9	9,0	8,8
Phosphore	8,4	8,2	8,2	8,4	8,2	8,2
Cellulose brute	29,4	29,7	31,0	29,9	29,3	28,4
Matière grasse	36,80	35,9	36,4	36,1	36,0	36,5
E.D. (2)	3,310	3,310	3,310	3,315	3,320	3,320
Lysine libre	1,5	2,4	3,5	4,4	4,4	6,4
Méthionine libre	0,6	1,0	1,4	1,9	1,9	2,9
Thréonine libre	0,8	1,2	1,6	3,1	2,2	3,3
Tryptophane libre	0	0	0,3	0,4	0,5	1,2

(2) Teneur en énergie calculée à partir de celle des matières premières

La composition chimique et la valeur énergétique des aliments expérimentaux des essais A et B sont présentés dans les tableaux 2 et 3 respectivement pour des aliments rapportés à 870 g de matière sèche par kg. Matière sèche, matière azotée, calcium, phosphore, cellulose brute, matière grasse sont déterminés par analyse au laboratoire ITCF. Les teneurs en acides aminés et en énergie digestible sont calculées à partir des caractéristiques des matières premières. Par ailleurs, les acides aminés libres des aliments font l'objet d'une détermination analytique au laboratoire d'Eurolysine afin de vérifier les supplémentations effectuées. Dans l'essai A, les teneurs en acides aminés libres de l'aliment A6 apparaissent ainsi sensiblement inférieures aux teneurs attendues et il est probable que la teneur en lysine totale de cet aliment soit inférieure à 13,44 g/kg.

2. RÉSULTATS

Les résultats zootechniques des essais A et B sont présentés dans les tableaux 4 et 5 respectivement.

2.1. Première période

Pendant les trois premières semaines de l'essai A, la consommation des animaux augmente de l'aliment A1 à l'aliment A3 (+ 13,7 % ; P < 0,01) pour se stabiliser ensuite. L'indice de consommation et la vitesse de croissance s'améliorent régulièrement de l'aliment A1 à l'aliment A6 (- 13,3 %, P < 0,01 ; + 32 %, P < 0,01 respectivement). Pour ces deux derniers critères, les performances obtenues avec les aliments A5 et A6 ne diffèrent cependant pas significativement entre elles.

Dans l'essai B, la consommation des animaux ne diffère pas significativement entre les aliments ; elle a néanmoins tendance à augmenter de l'aliment B1 à l'aliment B3 (+ 5,3 %) pour diminuer ensuite. L'indice de consommation diminue significativement de l'aliment B1 à l'aliment B2 (- 5,4 % ; P < 0,01), puis diminue légèrement de l'aliment B2 à l'aliment B6 (- 5,7 % ; NS). La vitesse de croissance augmente également de l'aliment B1 à l'aliment B2 (+ 7,2 % ; P < 0,01) puis de l'aliment B2 à l'aliment B3 (+ 5,8 % ; NS).

2.2. Deuxième période

Pendant les deux dernières semaines de l'essai A, la consommation augmente de l'aliment A1 à l'aliment A3 (+ 16,9 % ; P < 0,01). L'indice de consommation, stable pour les 3 premiers aliments, s'améliore entre l'aliment A3 et l'aliment A4 (- 5,6 % ; P < 0,01). La vitesse de croissance augmente de l'aliment A1 à l'aliment A5 (+ 22,3 % ; P < 0,01), l'amélioration n'étant plus significative à partir de l'aliment A3.

Dans l'essai B, les performances zootechniques sont très proches entre les six aliments.

2.3. Période totale

Sur l'ensemble de la période expérimentale, la consommation augmente, pour l'essai A, de l'aliment A1 à l'aliment A3 (+ 15,5 % ; P < 0,01) pour se stabiliser ensuite. Les indices de consommation sont proches entre les trois premiers aliments et sont nettement améliorés avec les aliments A4 à A6 (- 9 % de A1 à A6 ; P < 0,01). Les croissances augmentent régulièrement de l'aliment A1 à l'aliment A5 (+ 25,6 % ; P < 0,01), l'amélioration étant significative dès l'aliment A2 puis avec l'aliment A3 et l'aliment A4 et enfin avec l'aliment A5 et l'aliment A6.

Dans l'essai B, les consommations sont proches pour les différents aliments. L'indice de consommation s'améliore légèrement de l'aliment B1 à l'aliment B6 (- 5,3 % ; P < 0,05). La croissance augmente de l'aliment B1 à l'aliment B3 (+ 5,8 % ; P < 0,05).

TABLEAU 4
RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES - ESSAI A

Aliment	A1	A2	A3	A4	A5	A6	C.V. résiduel en %	Proba. sous Ho
Première période (21 jours)								
Poids début (kg)	8,01	8,00	8,02	8,00	8,01	8,02	0,7	0,83
Poids à 21 jours (kg)	14,30 d	14,98 c	15,42 b	15,69	16,17 a	16,33 a	3,8	< 0,01
Consommation/jour/porc (kg) *	0,527 a	0,567 b	0,599 b	0,576 b	0,595 b	0,589 b	8,1	< 0,01
Indice de consommation en kg d'aliment *	1,77 a	1,72 ab	1,70 b	1,58 c	1,53 cd	1,50 d	5,2	< 0,01
Gain moyen quotidien (g)	300 a	333 b	353 c	366 c	389 d	396 d	7,6	< 0,01
Deuxième période (14 jours)								
Poids à 21 jours (kg)	14,30 d	14,98 c	15,42 b	15,69 b	16,17 a	16,33 a	3,8	< 0,01
Poids fin (kg)	22,23 d	23,65 c	24,69 b	25,01 b	25,86 a	25,77 a	4,0	< 0,01
Consommation/jour/porc (kg) *	1,004 c	1,097 b	1,174 a	1,119 ab	1,176 a	1,159 a	6,1	< 0,01
Indice de consommation en kg d'aliment *	1,78 a	1,78 a	1,78 a	1,68 b	1,70 ab	1,73 ab	5,9	< 0,01
Gain moyen quotidien (g)	566 a	619 b	662 c	666 c	692 c	675 c	6,4	< 0,01
Période totale (35 jours)								
Poids début (kg)	8,01	8,00	8,02	8,00	8,01	8,02	0,7	0,83
Poids fin (kg)	22,23 d	23,65 c	24,69 b	25,01 b	25,86 a	25,77 a	4,0	< 0,01
Consommation/jour/porc (kg) *	0,718 c	0,779 b	0,829 a	0,793 ab	0,827 a	0,817 a	6,2	< 0,01
Indice de consommation en kg d'aliment *	1,77 a	1,75 a	1,73 a	1,63 b	1,62 b	1,61 b	4,5	< 0,01
Gain moyen quotidien (g)	406 d	447 c	476 b	486 b	510 a	507 a	5,9	< 0,01

* Aliment à 870 g de matière sèche par kg

TABLEAU 5
RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES - ESSAI B

Aliment	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C.V. résiduel en %	Proba. sous Ho
Première période (21 jours)								
Poids début (kg)	8,56	8,57	8,57	8,58	8,57	8,57	0,8	0,99
Poids à 21 jours (kg)	16,71 b	17,30 a	17,81 a	17,47 a	17,51 a	17,60 a	3,8	< 0,01
Consommation/jour/porc (kg) *	0,645	0,649	0,679	0,634	0,652	0,638	7,7	0,18
Indice de consommation en kg d'aliment *	1,66 a	1,57 b	1,54 b	1,50 b	1,54 b	1,48 b	6,1	< 0,01
Gain moyen quotidien (g)	388 b	416 a	440 a	424 a	426 a	430 a	7,5	< 0,01
Deuxième période (14 jours)								
Poids à 21 jours (kg)	16,71 b	17,30 a	17,81 a	17,47 a	17,51 a	17,60 a	3,8	< 0,01
Poids fin (kg)	26,55 b	26,93 ab	27,60 a	27,25 ab	27,29 ab	27,25 ab	3,4	0,05
Consommation/jour/porc (kg) *	1,204	1,187	1,200	1,229	1,215	1,174	7,9	0,63
Indice de consommation en kg d'aliment *	1,71	1,72	1,72	1,77	1,75	1,70	8,3	0,80
Gain moyen quotidien (g)	703	687	699	699	698	689	5,5	0,83
Période totale (35 jours)								
Poids début (kg)	8,56	8,57	8,57	8,58	8,57	8,57	0,8	0,99
Poids fin (kg)	26,55 b	26,93 ab	27,60 a	27,25 ab	27,29 ab	27,25 ab	3,4	0,05
Consommation/jour/porc (kg) *	0,869	0,864	0,887	0,872	0,877	0,852	5,5	0,43
Indice de consommation en kg d'aliment *	1,69 a	1,64 ab	1,63 ab	1,64 ab	1,64 ab	1,60 b	4,5	0,04
Gain moyen quotidien (g)	514 b	524 ab	544 a	534 ab	535 ab	534 ab	4,9	0,05

* Aliment à 870 g de matière sèche par kg

3. DISCUSSION

3.1. Période totale de post-sevrage (8 - 27 kg)

Sur l'ensemble de la période de post-sevrage, les meilleurs résultats sont obtenus dans l'essai A avec les aliments A4 pour l'indice de consommation et A5 pour la vitesse de croissance, soit des teneurs en lysine respectivement de 12,1 et 12,8 g/kg (3,66 et 3,87 g/Mcal d'énergie digestible). Dans l'essai B, les meilleurs résultats de croissance sont obtenus avec le régime B3 soit une teneur en lysine de 13,0 g/kg (3,93 g/Mcal d'énergie digestible). Le fait que nous n'ayons pas, dans l'essai A, observé d'amélioration de la vitesse de croissance entre les aliments A5 et A6 tient sans doute à ce que comme le suggère le contrôle des acides aminés ajoutés, ces deux aliments présentaient en fait des teneurs réelles en acides aminés totaux assez proches. Il semble donc que l'on puisse recommander une teneur de 13 g de lysine par kg (soit environ 3,9 g/ Mcal d'énergie digestible) dans les aliments pour porcelet entre 8 et 25 kg.

Cette teneur est supérieure à nos recommandations antérieures (FEKETE et al., 1981) ou aux résultats de la littérature (AHERNE et NIELSEN, 1983 ; BALOGUN et FETUGA, 1983 ; LEIBHOLZ et PARKS, 1987 ; TAKADA et MORI, 1988). Ceci peut s'expliquer notamment par un meilleur équilibre des acides aminés indispensables des régimes expérimentaux permettant aux animaux de tirer un meilleur parti des régimes riches en acides aminés. Cette teneur est, par contre, conforme aux résultats de notre essai récent (GATEL et FEKETE, 1989) qui montrent, pour des régimes où l'équilibre entre les acides aminés indispensables est respecté, une amélioration de l'indice de consommation avec l'augmentation du niveau de lysine de 11,6 à 13 g/kg (3,6 à 4,0 g/Mcal d'énergie digestible).

3.2. Première période (8 - 17 kg)

Pendant les trois premières semaines (8,0 à 15,5 kg pour l'essai A, 8,5 à 17,3 kg pour l'essai B) les besoins des animaux en acides aminés indispensables, exprimés relativement à l'aliment, sont supérieurs à ceux établis sur l'ensemble de la période de post-sevrage. Dans un essai sur porcelets entre 8 et 19 kg, PFIRTER et FREY (1987) ont montré avec des aliments à 190 g de matière azotée par kg qu'une augmentation de la teneur en lysine de 10,5 à 12,0 puis à 13,5 g/kg conduisait à une augmentation importante des performances zootechniques. Entre 8 et 20 kg, CAMPBELL et al. (1988) ont également montré, avec des régimes isoénergétiques, dont la matière azotée présentait un profil constant en acides aminés mais variait de 119 à 232 g/kg, que les meilleures performances de croissance étaient obtenues avec le régime à 187 g de matière azotée soit 14,0 g de lysine. Le dépôt de protéine dans la carcasse était également maximum pour ce régime, alors que le dépôt de lipides et le rapport lipides/protéine dans la carcasse continuaient à décroître au-delà.

Ici, les meilleurs résultats sont obtenus dans l'essai A avec les régimes A5 et A6, soit une teneur en lysine comprise entre 12,8 et 13,4 g/kg (3,87 et 4,07 g/Mcal d'énergie digestible). La proximité des teneurs en acides aminés des régimes A5 et A6 et l'absence de régime présentant une teneur plus élevée en acides aminés ne nous permettent pas de conclure pour cet essai sur la teneur en acides aminés susceptible de maximiser les performances. Par contre, dans l'essai B, les meilleurs résultats sont obtenus avec les régimes B4 pour l'indice de consommation et B3 pour la vitesse de croissance soit des teneurs en lysine de 13,7 et 13 g/kg (4,13 et 3,93 g/Mcal d'énergie digestible). Une teneur en lysine d'environ 13,5 g/kg (4,1 g/Mcal d'énergie digestible) dans des régimes équilibrés en acides aminés indispensables semble donc adaptée à cette période (8 à 17 kg).

CONCLUSION

Sur l'ensemble de la période expérimentale (8 à 25 kg), il semble que l'on puisse recommander une teneur de 13 g de lysine/kg soit 3,9 g/Mcal d'énergie digestible. Durant les trois premières semaines de l'essai (8 à 17 kg), les besoins des animaux, exprimés relativement à l'aliment, apparaissent supérieurs et les animaux sont susceptibles de valoriser des régimes contenant 13,5 g de lysine/kg soit 4,1 g/Mcal d'énergie digestible. Ces valeurs généralement supérieures à celles définies antérieurement peuvent s'expliquer notamment par une meilleure prise en compte des équilibres entre acides aminés indispensables.

REMERCIEMENTS

Nous remercions les sociétés SANOFI Santé Nutrition Animale (8, rue Christophe Colomb, 75008 Paris) et EUROLYSINE (16, rue Ballu, 75009 Paris) pour leur aide financière et leur participation à ces travaux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AHERNE, F.X. ; NIELSEN, H.E. ; 1983. Can. J. Anim. Sci., 63, 221 - 224
- BALOGUN, O.O. ; FETUGA, B.L.A. ; 1983. Anim. Feed Sci. Technol., 8, 197 - 209
- CAMPBELL, R.G. ; TAVERNER, M.R. ; RAYNER, C.J. ; 1988. Anim. Prod., 46, 283 - 290
- FEKETE, J. ; CASTAING, J. ; BOUARD, J.P. ; LEUILLET, M. ; 1981 Journées Rech. Porcine en France, 13, 71 - 82
- FULLER, M. F. ; Mc WILLIAM, R. ; WANG, T.C. ; 1987. Anim. Prod., 44, 476 (Abstr.)
- GATEL, F. ; FEKETE, J. ; 1989. Livest. Prod. Sci., in press.
- ITCF ; ITP ; 1987. Tables d'alimentation pour les porcs. Paris, 1987, 32 p.
- LEIBHOLZ, J. ; PARKS, J.R. ; 1987. Anim. Prod., 44, 421 - 426
- MOSSE, J. ; HUET, J.C. ; BAUDET, J. ; 1985. J. Cereal Sci., 3, 115 - 130
- PFIRTER, H.P. ; FREY, M. ; 1987. Zulagen von lysin HCl zu Ferkelfutter mit verschieden hohen Roh- proteingehalt. Intercoop Feedstuff Congress, Maastricht, 1987
- SCHUTTE, J.B. ; VAN WEERDEN, E.J. ; 1985. Interaction between lysine and sulphur amino acids, threonine and tryptophan in pigs in the live weight period of 10 - 30 kg. ILOB Report 552, June 12th, Holland, 13 p.
- TAKADA, R. ; MORI, T. ; 1988. Jpn. J. Zootech. Sci., 59, 740 - 747
- WANG, T.C. ; FULLER, M.F. ; 1987. Anim. Prod., 44, 406 (Abstr.)