

RÉÉVALUATION DU BESOIN EN ACIDES AMINÉS SOUFRÉS DU PORC CHARCUTIER

T. KIENER, A. KIES

Rhône-Poulenc Animal Nutrition - 03600 COMMENTRY.

Trois expériences ont été menées afin de réévaluer le besoin en acides aminés soufrés (A.A.S.) du porc charcutier entre 25 et 95 kg. Dans la première expérience (96 porcs), le niveau optimal de méthionine+cystine de l'aliment a été déterminé en utilisant un régime de base contenant 0,44 % d'A.A.S. et auquel était ajouté 0,06 - 0,11 ou 0,17 % de DL-Méthionine. Dans la période de croissance (25-60 kg), la croissance a été améliorée significativement avec les aliments contenant plus de 0,55 % d'A.A.S.

Dans la seconde expérience (100 porcs), le rapport optimal entre la méthionine et la cystine a été évalué en utilisant un régime de base (0,37 % A.A.S.) auquel était ajouté 0,05 - 0,10 % de DL-Méthionine ou L-Cystine. Dans la phase de croissance, l'addition de cystine n'a eu aucun effet significatif. L'addition de méthionine a amélioré significativement le gain de poids moyen et l'indice de consommation.

Cette expérience a été répétée avec des régimes «pratiques» et 96 porcs. Le niveau de cystine des aliments variait en utilisant de la farine de plumes (régime C : 0,51 % A.A.S. - 0,19 % méthionine) ou non (régime M : 0,50 % A.A.S. - 0,27 % méthionine). A ces régimes étaient additionnés 0,08 % de DL-Méthionine (respectivement CM et MM). Aucun effet de l'addition de méthionine dans le régime M n'a été observé. L'aliment C a donné des résultats moins bons que ceux de l'aliment M. Par contre, la supplémentation du régime C en méthionine a rétabli les performances au niveau de celles du régime M.

Ces résultats montrent que le ratio optimal méthionine / acides aminés soufrés est de 55 %.

A reevaluation of the requirement of the growing pig to sulphur amino acids

To reevaluate the sulphur amino acids (S.A.A.) requirement of the growing pig (25-95 kg), three experiments have been conducted. In the first (96 pigs) the optimum level of methionine + cystine in the feed was determined using a basal diet containing 0.44 % S.A.A. to which 0.06, 0.11 or 0.17 % DL-Methionine was added. In the growing period (25-60 kg), the growth improved significantly for the feeds containing over 0.55 % S.A.A.

In the second experiment (100 pigs) the optimal ratio between methionine and cystine was determined using a basal diet (0.37 % S.A.A.) to which 0.05 or 0.10 % DL-Methionine or L-Cystine was added respectively. In the growing period the addition of cystine had no significant effect. The addition of methionine improved average daily gain and the feed conversion ratio highly significant.

This experiment was repeated in more practical-like feeds (96 pigs). Here the level of cystine varied by using feather meal (diet C : 0.51 % S.A.A. ; 0.19 % met) or not (diet M : 0.50 % S.A.A. ; 0.27 % met). To these diets 0.08 % DL-Methionine was added (respectively CM and MM). No effect of addition of methionine was seen in diet M. Diet C gave significant worse results than diet M in the growing period, but diet CM did not differ.

These results proved that the optimal level of methionine of the sulphur amino acids was 55 %.

INTRODUCTION

La définition du besoin en acides aminés soufrés chez le porc charcutier est un sujet qui reste relativement controversé, les estimations de celui-ci en pourcentage du besoin en lysine variant de 50 (ARC, 1981) à 65 (BERTRAM et SCHMIDT-BORN). Depuis la dernière publication sur ce sujet aux Journées de la Recherche Porcine (BOROWA et al., 1987) les recommandations de Rhône-Poulenc Animal Nutrition étaient passées de 60 (AEC, 1978) à 55 (RPAN, 1987). Cette diminution de l'estimation du besoin s'expliquait par une précaution supplémentaire qui était la définition d'un besoin en méthionine seule.

La méthionine est un acide aminé qui est impliqué dans un certain nombre de réactions métaboliques autres que la synthèse des protéines (LOVETT et al., 1986). Il agit ainsi comme donneur de groupements méthyles, il est aussi le précurseur de la cystine. Cette dernière réaction est irréversible et la cystine ne peut en aucun cas remplacer la méthionine dans les régimes distribués aux animaux. Un apport de méthionine en quantités suffisantes est donc nécessaire, contrainte que les formulateurs des aliments volailles appliquent depuis longtemps. Les tables éditées par RPAN (1987) fixent chez le porc le besoin en méthionine à 30 p. cent du besoin en lysine.

Nous avons réalisé à la ferme expérimentale de Rhône-Poulenc Animal Nutrition, 3 expériences avec des porcs charcutiers en vue de confirmer le besoin en acides aminés soufrés totaux, préciser le besoin en méthionine seule et illustrer

l'importance de ce besoin dans l'optimisation des performances des animaux.

1. BESOINS EN ACIDES AMINÉS SOUFRÉS DU PORC CHARCUTIER

1.1. Matériel et Méthodes

Cette expérience a été réalisée avec un régime de base (M1) carencé en acides aminés soufrés (0,44 %) et trois autres régimes (M2, M3, M4) identiques au précédent mais supplémentés en DL-Méthionine aux doses de 0,06, 0,11 et 0,17 % respectivement.

96 porcelets croisés Large White et Landrace Belge ont été utilisés dans cette expérience. Les animaux d'un poids moyen de 25,7 kg ont été répartis en 12 blocs complets de 4 mâles castrés et 12 blocs complets de 4 femelles, chaque bloc étant constitué de 4 animaux de la même portée ou, à défaut, issus de deux portées ayant le même père.

Logés et contrôlés individuellement, les animaux ont été nourris ad libitum pendant toute la durée de l'expérience. Les aliments ont été distribués sous forme de granulés de 5 mm de diamètre. La composition centésimale et les caractéristiques des régimes expérimentaux sont indiquées dans le tableau 1.

Après abattage à un poids moyen de 95 kg, les carcasses ont fait l'objet d'une évaluation du pourcentage de muscles selon la méthode de DE BOER (NAVEAU et al., 1979).

TABLEAU 1
COMPOSITION CENTÉSIMALE ET CARACTÉRISTIQUES DES RÉGIMES

	T	TM1	TM2	TM3
Manioc	27	27	27	27
Pois fourrager	25	25	25	25
Blé	32	32	32	32
F. luzerne déshydratée 17 %	5	5	5	5
Farine de sang	4	4	4	4
Huile de maïs (+BHT)	2	2	2	2
Composé minéral et vitaminique	4	4	4	4
Prémélange T (1)	1	-	-	-
Prémélange TM1 (2)	-	1	-	-
Prémélange TM2 (3)	-	-	1	-
Prémélange TM3 (4)	-	-	-	1
Caractéristiques calculées (5)				
Energie digestible Kcal/kg	3260	3260	3260	3260
Energie métabolisable Kcal/kg	3140	3140	3140	3140
Tryptophane %	0,15	0,15	0,15	0,15
Méthionine %	0,17	0,23	0,29	0,35
Méthionine+Cystine %	0,39	0,45	0,51	0,57
Caractéristiques analysées				
Matières azotées %	15,2	15,3	15,4	15,4
Lysine %	0,92			
Thréonine %	0,58			
Méthionine %	0,16			
Cystine %	0,28			
Méthionine ajoutée %		0,06	0,11	0,17

(1) contenant 2 % de L-Thréonine

(2) contenant 2 % de L-Thréonine et 6 % de DL-Méthionine

(3) contenant 2 % de L-Thréonine et 12 % de DL-Méthionine

(4) contenant 2 % de L-Thréonine et 18 % de DL-Méthionine

(5) calculées d'après les tables RPAN (1987)

1.2. Résultats

Ils sont indiqués dans le tableau 2 .

TABLEAU 2
RÉSULTATS

	Consommation (g/jour)	Gain de poids (g/jour)	Indice de Consommation	Pourcentage de muscles
Période 26-60 kg				
<i>Effet sexe</i>				
. Mâles	2159	934	2,32	
. Femelles	1996	861	2,32	
Analyse statistique (1)	XX	XX	N.S.	
<i>Effet régime</i>				
. 0,44 % A.A.S.	2073	858 a	2,42 a	
. 0,50 % A.A.S.	2050	895 ab	2,28 b	
. 0,55 % A.A.S.	2086	915 b	2,30 b	
. 0,62 % A.A.S.	2100	922 b	2,28 b	
Analyse statistique (1)	N.S.	XX	XX	
Période 60-97 kg				
<i>Effet sexe</i>				
. Mâles	2901	1022	2,85	
. Femelles	2567	952	2,70	
Analyse statistique (1)	XX	XX	XX	
<i>Effet régime</i>				
. 0,44 % A.A.S.	2690	979	2,75	
. 0,50 % A.A.S.	2654	979	2,74	
. 0,55 % A.A.S.	2782	999	2,79	
. 0,62 % A.A.S.	2812	993	2,83	
Analyse statistique (1)	N.S.	N.S.	N.S.	
Période 26-97 kg				
<i>Effet sexe</i>				
. Mâles	2531	973	2,60	47,3
. Femelles	2281	905	2,52	49,7
Analyse statistique (1)	XX	XX	XX	XX
<i>Effet régime</i>				
. 0,44 % A.A.S.	2360	918	2,59	49,0
. 0,50 % A.A.S.	2368	937	2,53	48,3
. 0,55 % A.A.S.	2449	956	2,56	48,2
. 0,62 % A.A.S.	2445	946	2,57	48,6
Analyse statistique (1)	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

(1) XX - Différences entre traitements hautement significatives ($p < 0,01$)

N.S. - Différences entre traitements non significatives

a.b. - Les moyennes portant des lettres différentes sont significativement différentes (test de Duncan $p < 0,01$)

Le facteur sexe agit de façon significative, quelle que soit la période, sur la consommation moyenne (inférieure de 10 % pour les femelles par rapport aux mâles castrés pour la période totale de l'expérience) et sur le gain de poids quotidien (inférieur de 7 % dans le cas des femelles). Sur la seconde période (60-95 kg), les femelles présentent une amélioration significative de l'indice de consommation (de 5,6 %) qui se répercute sur la période totale (- 3,2 %). Le facteur sexe exerce aussi un effet hautement significatif sur la composition des carcasses dont le pourcentage de muscles est dans le cas des femelles supérieur de 5 % à la valeur observée des mâles castrés.

Un effet hautement significatif du régime ne se manifeste qu'au cours de la première période (25 à 60 kg) à la fois sur le gain de poids et sur l'indice de consommation. L'amélioration significative se situe entre les régimes M1 et M2. Toutefois une amélioration non significative (+ 2,2 %) est observée pour le gain de poids entre les régimes M2 et M3. Pendant la seconde période, aucune amélioration n'est observée lorsque l'on additionne la DL-Méthionine au régime de base. Si l'on considère la durée totale de l'expérience, on ne constate que des améliorations non significatives de la croissance (+ 4,1 % entre M1 et M3) ou de l'indice de consommation (- 2,3 % entre M1

et M2). L'effet du régime ne se fait pas ressentir sur le pourcentage de muscles des animaux.

2. EFFICACITÉ COMPARÉE DE LA MÉTHIONINE ET DE LA CYSTINE CHEZ LE PORC CHARCUTIER

2.1. Matériel et Méthodes

TABEAU 3
COMPOSITION CENTÉSIMALE ET CARACTÉRISTIQUES
DES RÉGIMES

	B	BM1	BM2	BC1	BC2
Amidon de maïs	30	30	30	30	30
Pois fourrager	35	35	35	35	35
Orge	16	16	16	16	16
F. luzerne dés-hydratée 17 %	8	8	8	8	8
Farine de sang	4	4	4	4	4
Huile de maïs (+BHT)	2	2	2	2	2
Comp. minéral et vitaminique	4	4	4	4	4
Prémélanges					
B	1	-	-	-	-
BM1 (1)	-	1	-	-	-
BM2 (2)	-	-	1	-	-
BC1 (3)	-	-	-	1	-
BC2 (4)	-	-	-	-	1
Caractéristiques analysées					
Mat. azotées %	15,4	15,7	15,8	15,5	15,7
Lysine %	1,06				
Thréonine %	0,60				
Méthionine %	0,17				
Cystine %	0,20				
Méthionine ajoutée %		0,05	0,1		
Cystine ajoutée				0,05	0,1
Caractéristiques calculées					
E.D. Kcal/kg (5)	3360	3360	3360	3360	3360
Tryprophane % (6)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

(1) contenant 5 % de DL-Méthionine

(2) contenant 10 % de DL-Méthionine

(3) contenant 5 % de L-Cystine

(4) contenant 10 % de L-Cystine

(5) calculées d'après les tables INRA (1984)

(6) calculées d'après les tables RPAN (1987)

Cette expérience a été réalisée avec un régime de base semi-synthétique «B», carencé en acides aminés soufrés (0,37 %) et quatre régimes identiques au précédent mais supplémentés soit en DL-Méthionine aux doses de 0,05 % (BM1) et 0,10 % (BM2) soit en L-Cystine aux mêmes doses (BC1 et BC2).

100 porcelets croisés Large White et Landrace Belge ont été utilisés dans cette expérience. Les animaux d'un poids moyen de 26,0 kg ont été répartis en 10 blocs complets de 5 mâles castrés et 10 blocs complets de 5 femelles, chaque bloc étant constitué de 5 animaux de la même portée ou, à défaut, issus de deux portées ayant le même père.

Logés et contrôlés individuellement, les animaux ont été nourris ad libitum pendant toute la durée de l'expérience. Les aliments, dont la composition centésimale et les caractéristiques sont indiquées dans le tableau 3, ont été distribués sous forme de granulés de 5 mm de diamètre.

Après abattage à un poids moyen de 97 kg, les carcasses ont fait l'objet d'une évaluation du pourcentage de muscles selon la méthode de DE BOER (NAVEAU et al., 1979).

2.2. Résultats

Ils sont indiqués dans le tableau 4.

Le facteur sexe agit de façon significative, quelle que soit la période, sur la consommation et la croissance des animaux. Les observations mentionnées précédemment sont reproduites dans le cadre de cette expérience.

Un effet hautement significatif du régime est observé sur les trois variables mesurées pendant la première période (26-60 kg). L'addition de DL-Méthionine entraîne une augmentation non significative de l'ingestion alors que l'addition de L-Cystine entraîne une diminution significative de ce critère (- 10,3 % pour une addition de 0,10 % de L-Cystine). L'addition de DL-Méthionine entraîne une amélioration significative de la vitesse de croissance et de l'indice de consommation alors que l'addition de L-Cystine est sans effet sur la vitesse de croissance. L'addition de L-Cystine n'améliore significativement l'indice de consommation qu'au niveau de 0,05 %.

Aucun effet significatif du régime n'est observé pendant la deuxième période (60-97 kg). Les effets observés pendant la première période se répercutent sur la période totale (26-97 kg) pendant laquelle on observe des différences entre régimes significatives pour la consommation et hautement significatives pour la croissance et l'indice de consommation. Cependant sur cette période totale, on constate que l'addition de DL-Méthionine comme celle de L-Cystine entraîne une amélioration de l'indice de consommation. Le pourcentage de muscles n'est pas affecté par la nature du régime.

3. ILLUSTRATION DU BESOIN EN MÉTHIONINE DANS DES RÉGIMES PRATIQUES

3.1. Matériel et Méthodes

Cette expérience a été réalisée avec deux régimes de bases (M et C) contenant des quantités égales d'acides aminés soufrés (0,52 %) mais de quantités différentes de méthionine (0,25 % ou 0,20 %) et de cystine (0,27 % ou 0,33 %).

Deux autres régimes ont été aussi comparés (MM et CM). Leurs compositions correspondent à celles des régimes de base additionnés d'une même quantité de DL-Méthionine (0,08 %).

TABLEAU 4
RÉSULTATS

	Consommation (g/jour)	Gain de poids (g/jour)	Indice de Consommation	Pourcentage de muscles
Période 26-60 kg				
<i>Effet sexe</i>				
. Mâles	2057	808	2,59	
. Femelles	1926	761	2,55	
Analyse statistique (1)	XX	XX	N.S.	
<i>Effet régime</i>				
. B	2011 ab	737 ab	2,75 a	
. BM1	2030 ab	820 c	2,59 ab	
. BM2	2086 a	876 d	2,38 c	
. BC1	1959 b	775 bc	2,54 bc	
. BC2	1872 c	714 a	2,60 ab	
Analyse statistique (1)	XX	XX	XX	
Période 60-97 kg				
<i>Effet sexe</i>				
. Mâles	2857	1013	2,85	
. Femelles	2576	906	2,86	
Analyse statistique (1)	XX	XX	N.S.	
<i>Effet régime</i>				
. B	2715	952	2,92	
. BM1	2774	978	2,85	
. BM2	2745	962	2,86	
. BC1	2613	940	2,79	
. BC2	2737	965	2,84	
Analyse statistique (1)	N.S.	N.S.	N.S.	
Période 26-97 kg				
<i>Effet sexe</i>				
. Mâles	2439	903	2,71	46,8
. Femelles	2234	826	2,71	48,4
Analyse statistique (1)	XX	XX	N.S.	XX
<i>Effet régime</i>				
. B	2352 ab	833 a	2,84 a	47,4
. BM1	2390 a	893 bc	2,68 b	47,5
. BM2	2416 a	917 c	2,64 b	47,8
. BC1	2266 b	851 ab	2,67 b	47,8
. BC2	2259 b	828 a	2,73 b	47,6
Analyse statistique (1)	X	XX	XX	N.S.

(1) N.S. - Différences entre traitements non significatives

X - Différences entre traitements significatives au seuil de 5 %.

XX - Différences entre traitements significatives au seuil de 1 %.

a.b. - Les moyennes portant des lettres différentes sont significativement différentes (test de Duncan, $p < 0,05$)

96 porcelets croisés Large White et Landrace Belge ont été utilisés dans cette expérience. Les animaux d'un poids moyen de 26,2 kg ont été répartis en 12 blocs complets de 4 mâles castrés et 12 blocs complets de 4 femelles, chaque bloc étant constitué de 4 animaux de la même portée ou, à défaut, issus de deux portées ayant le même père.

Logés et contrôlés individuellement, les animaux ont été

nourris ad libitum pendant toute la durée de l'expérience. Les aliments ont été distribués sous forme de granulés de 5 mm de diamètre. La composition centésimale et les caractéristiques des régimes expérimentaux sont indiquées dans le tableau 5.

Après abattage à un poids moyen de 95 kg, les carcasses ont fait l'objet d'une évaluation du pourcentage de muscles selon la méthode de DE BOER (NAVEAU et al., 1979).

TABLEAU 5
COMPOSITION CENTÉSIMALE ET CARACTÉRISTIQUES DES RÉGIMES

	M	MM	C	CM
Manioc	35	35	35	35
Pois fourrager	20	20	20	20
T. de soja 48	15	15	14	14
T. de tournesol 34	5	5	5	5
Farine de plumes	-	-	3	3
Amidon de maïs	19	19	17	17
Suif	1	1	1	1
Comp. minéral et vitaminique	4	4	4	4
Prémélanges				
M (1)	1	-	-	-
MM (2)	-	1	-	-
C (3)	-	-	1	-
CM (4)	-	-	-	1
Caractéristiques calculées				
E.D. Kcal/kg (5)	3258	3258	3234	3234
Tryptophane % (6)	0,16	0,16	0,16	0,16
Méthionine % (6)	0,27	0,35	0,19	0,27
Méth. +Cyst. % (6)	0,50	0,58	0,51	0,59
Caractéristiques analysées				
Matières azotées %	14,0	14,3	16,0	15,8
Lysine %	0,97			
Thréonine %	0,54		0,63	
Méthionine %	0,25		0,20	
Cystine %	0,27		0,33	

- (1) contenant 6 % L-Lysine HCl et 9 % DL-Méthionine
 (2) contenant 6 % L-Lysine HCl et 17 % de DL-Méthionine
 (3) contenant 6 % L-Lysine HCl
 (4) contenant 6 % L-Lysine HCl et 8 % DL-Méthionine
 (5) calculées d'après les tables INRA (1984)
 (6) calculées d'après les tables RPAN (1987)

3.2. Résultats

Ils sont indiqués dans le tableau 6.

Le facteur sexe agit de façon significative, quelle que soit la période, sur la consommation, la vitesse de croissance et le pourcentage de muscles. Le critère indice de consommation n'est affecté par le sexe que pendant la seconde période (60-95 kg) et la période totale (26-95 kg). Les variations observées sont comparables à celles des expériences précédemment mentionnées.

L'addition de DL-Méthionine au régime M n'entraîne aucune modification des performances de croissance quelle que soit la période considérée.

La distribution du régime C entraîne une diminution de la croissance de 6,8 % et une augmentation de l'indice de consommation de 6,5 % par rapport aux animaux ayant reçu

le régime M pendant la première période. L'addition de DL-Méthionine au régime C permet d'améliorer significativement les performances (gain de poids et indice de consommation) et de les établir à un niveau comparable sinon meilleur à celui du régime M.

Pendant la deuxième période (60-95 kg) l'effet du régime ne se fait pas ressentir. On observe sur la période totale (25-95 kg) des différences identiques à celles observées pendant la première période, différences qui se situent à la limite du seuil de signification de 5 % lors de l'analyse de variance mais que le test de DUNCAN ne permet pas de détecter.

4. DISCUSSION

Dans la première expérience, le gain de poids des animaux a été amélioré significativement par l'addition de DL-Méthionine jusqu'à un taux d'acides aminés soufrés compris entre 0,50 et 0,55 %. L'indice de consommation a été significativement diminué au niveau d'acides aminés soufrés de 0,50 %. Le taux qui permet des performances optimales chez ces animaux nourris ad-libitum semble donc se situer entre 0,50 et 0,55 % ce qui correspond à 3,3 - 3,6 g d'acides aminés soufrés pour 100 g de protéines ou 1,5 - 1,7 g / 1000 Kcal d'Énergie Digestible. Le rapport acides aminés soufrés / lysine se situe entre 54 et 60 %. Cette estimation du besoin est plus élevée que dans nos expériences précédentes (BOROWA et al., 1987) mais est confirmée par les résultats de ROTH et KIRCHGESSNER (1987) qui ont déterminé pour les acides aminés soufrés un optimum de 0,57 % du total de la ration, et par les résultats de MADSEN et al. (1989) qui ont fixé cet optimum à 0,56 %. Pour ces derniers auteurs le rapport méthionine + cystine / lysine était de 60 %.

Entre 60 - 97 kg, aucune différence n'a été observée concernant la croissance des animaux et leur indice de consommation. Le taux d'acides aminés soufrés du régime de base (0,44 %) était suffisant pour assurer des performances optimales. Le ratio méthionine + cystine / lysine idéal n'a pu être déterminé pendant cette deuxième période car le régime de base contenait une quantité de lysine adéquate pour la première période (0,92 %) et donc excessive pour la phase de finition. Ce taux de 0,44 % est légèrement plus faible que l'optimum fixé par ROTH et KIRCHGESSNER (1987) ou MADSEN et al. (1989) qui ont évalué le besoin en acides aminés soufrés pendant la phase de finition respectivement à 0,47 et 0,45 %.

La précision du besoin en méthionine est importante. Ce besoin doit être pris en compte dans la formulation des aliments des porcs si l'on se réfère aux résultats des expériences 2 et 3. Ainsi dans la deuxième expérience, le gain de poids et l'indice de consommation ont été significativement améliorés par l'addition de DL-Méthionine au régime de base, au-delà du seuil de 0,27 % de méthionine. Au contraire, l'indice de consommation n'a été amélioré que pour la première addition de L-Cystine, mais du fait d'une diminution de la consommation, l'addition de cet acide aminé n'a entraîné aucune amélioration de la vitesse de croissance. Cet effet sur la consommation avait déjà été démontré dans nos installations expérimentales mais avec des porcelets (BOROWA et al., 1987).

La diminution de l'ingestion est probablement le résultat d'un excès de cystine dans la ration, ce qui ne se produit pas avec la méthionine. La méthionine représente dans le régime BM2

57 % de l'apport en acides aminés soufrés totaux, résultats conformes aux recommandations éditées par RPAN (1987), par BOROWA et al. (1987), par ROTH et KIRCHGESSNER (1989) ou par MADSEN et al. (1989).

La troisième expérience illustre de façon pratique l'importance de la prise en compte de la méthionine seule dans la formulation des aliments des porcs. Lorsque l'équilibre méthionine/acides aminés soufrés est correct, l'addition de DL-Méthionine à un régime contenant 0,52 % d'acides aminés soufrés est sans effet. Lorsque le régime de base semble apporter une quantité satisfaisante d'acides aminés soufrés mais se trouve

en fait déséquilibré, l'apport de DL-Méthionine améliore de façon significative les performances. Cette expérience confirme qu'une fixation du besoin en méthionine du porc alimenté à volonté entre 25 et 60 kg, au niveau de 0,27 % est indispensable lorsque l'apport de lysine est de 0,90 %.

Nos deux régimes expérimentaux n'ont pas permis d'indiquer précisément le besoin des animaux en finition. En attendant de plus amples renseignements, on se permettra d'estimer que les rations définies plus haut sont aussi valables durant cette période.

TABLEAU 6
RÉSULTATS

	Consommation (g/jour)	Gain de poids (g/jour)	Indice de Consommation	Pourcentage de muscles
Période 25-60 kg				
<i>Effet sexe</i>				
. Mâles	2159	872	2,48	
. Femelles	1971	792	2,50	
Analyse statistique (1)	XX	XX	N.S.	
<i>Effet régime</i>				
. M	2078	843 ab	2,45 a	
. MM	2012	819 bc	2,46 a	
. C	2050	786 c	2,61 b	
. CM	2116	874 a	2,42 a	
Analyse statistique (1)	N.S.	XX	XX	
Période 60-97 kg				
<i>Effet sexe</i>				
. Mâles	3032	1025	2,96	
. Femelles	2531	898	2,82	
Analyse statistique (1)	XX	XX	XX	
<i>Effet régime</i>				
. M	2788	959	2,91	
. MM	2726	966	2,82	
. C	2772	950	2,92	
. CM	2835	972	2,92	
Analyse statistique (1)	N.S.	N.S.	N.S.	
Période 26-97 kg				
<i>Effet sexe</i>				
. Mâles	2591	946	2,74	48,9
. Femelles	2242	841	2,67	51,9
Analyse statistique (1)	XX	XX	XX	XX
<i>Effet régime</i>				
. M	2431	901	2,70	50,0
. MM	2372	890	2,66	50,4
. C	2390	863	2,77	50,8
. CM	2469	920	2,68	50,4
Analyse statistique (1)	N.S.	X	X	N.S.

- (1) X - Différences entre traitements significatives ($p < 0,05$)
 XX - Différences entre traitements hautement significatives ($p < 0,01$)
 N.S. - Différences entre traitements non significatives

CONCLUSION

Ces expériences nous ont permis de fixer le besoin du porc charcutier en acides aminés soufrés :

- 0,52 % de la ration (57 % de la lysine) entre 25 - 60 kg
- inférieur ou égal à 0,45 % entre 60 - 95 kg

La part de la méthionine qui doit être nécessairement apportée par l'aliment représente 55 % du total des acides aminés soufrés.

Ces valeurs ne sont applicables que dans des régimes constitués de matières premières dont les acides aminés présentent de bonnes digestibilités.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AEC, 1978. Energie - Acides aminés - Vitamines - Minéraux. Document n° 4.
- ARC, 1981. The nutrient requirements of pigs. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, England.
- BERTRAM H.L. et SCHMIDTBORN, 1984. Feed Management, 35, 48-58.
- BOROWA E., LOUGNON J., KIENER T., 1987. Journées Rech. Porcine en France, 19, 271-280.
- I.N.R.A., 1984. L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volailles. I.N.R.A. éd. Paris.
- LOVETT T.D., COFFEY M.T., MILLES R.D. et COMBS G.E., 1986. J. Animal Sci., 63, 467-471.
- MADSEN Arne, MORTENSEN H.P. et HALL D.D., 1989. Meddelelse Statens Husdyrbrugsforsog, nr 745, Tjele, Danemark.
- NAVEAU J., ROLLAND G., POMMERET P., 1978. Techni. Porc, 2, (5), 7-14.
- RHONE POULENC ANIMAL NUTRITION, 1987. Tables A.E.C., Recommandations pour la nutrition animale, 5ème édition.
- ROTH F.X. et KIRCHGESSNER M., 1987. J. Animal Physiol. a. Anim. Nutr., 58, 267-280.
- ROTH F.X. et KIRCHGESSNER M., 1989. J. Animal Physiol. a. Anim. Nutr., 61, 265-274.