

CONTRIBUTION A L'ESTIMATION DU BESOIN EN THREONINE DU PORC EN CROISSANCE

J. LOUGNON et A. BRETTE (*)

A.E.C. - Société de Chimie Organique et Biologique, 03 - Commentry

Quoique parfois longue à s'imposer, la notion selon laquelle, aux contraintes concernant le taux protidique global des aliments pour le porc en croissance-finition pouvaient être substituées, dans une large mesure, des contraintes concernant les taux d'acides aminés indispensables, est maintenant généralement admise.

Cette évolution a été largement motivée par des impératifs économiques, chaque fois que la réduction de l'incorporation de protéines naturelles dans les formules était rendue possible par l'emploi d'amino-acides libres.

L'industrie n'est malheureusement pas en mesure actuellement de produire à un prix de revient acceptable la plupart d'entre eux. C'est le cas en particulier de la thréonine qui constitue, pour le porc, le facteur limitant secondaire (après la lysine ou les acides aminés soufrés) des principales protéines usuelles : céréales (LOUGNON et BRETTE, 1969), tourteau de soja (BERRY et al., 1962), farine de poisson (HENRY et RERAT, 1970).

Il est par suite indispensable de connaître avec une précision suffisante les besoins en thréonine qui conditionnent le pourcentage minimal d'incorporation des sources azotées naturelles devant assurer la satisfaction de ces besoins.

C'est dans ce but que HENRY et RERAT (1970) ont réalisé une expérience qui a permis de dégager des recommandations fort utiles en la matière. La présente étude, réalisée dans des conditions sensiblement différentes, répond au même objectif.

MATERIEL ET METHODES

L'essai comprend six lots expérimentaux auxquels correspondent six régimes renfermant différents taux de thréonine et composés de blé et de tourteau de soja. Les taux de ces deux matières premières sont calculés de manière à apporter dans l'aliment T0 0,42 % de thréonine. Les régimes T1, T2, T3 et T4 sont supplémentés en L-Thréonine à raison de 0,5-1-1,50 et 2 p. 1000. Le régime TT renferme 0,57% de thréonine fournie en totalité par les protéines naturelles. Enfin, les taux de lysine et d'amino-acides soufrés sont égalisés dans tous les régimes par addition de lysine et de méthionine. La composition et les caractéristiques de ces aliments sont indiquées dans le tableau 1.

L'expérience est réalisée avec 54 porcelets de race Large White pesant 17 kg environ. 50 animaux sont répartis en 10 blocs de 5 individus en tenant compte du sexe (5 blocs de mâles castrés et 5 blocs de femelles), du poids et de l'origine, affectés au hasard aux 5 lots expérimentaux T0 à T4. 4 porcelets (2 mâles et 2 femelles) reçoivent le régime TT.

TABLEAU I

Composition centésimale et caractéristiques des régimes

LOTS-REGIMES	T0	T1	T2	T3	T4	TT
Blé	89,0	89,0	89,0	89,0	89,0	80,5
Tourteau de soja (49 % matières azotées) ..	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	14,5
Gruau D	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10	0,71
L-Lysine monochlorhydrate	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,23
DL-Méthionine	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,06
L-THREONINE	—	0,05	0,10	0,15	0,20	
Composé minéral et vitaminique	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Kcal. Energie digestible/kg (1)	3320	3320	3320	3320	3320	3350
Kcal. Energie métabolisable/kg (1)	3125	3125	3125	3125	3125	3140
Kcal. Energie nette/kg (1)	2195	2195	2195	2195	2195	2180
U.F./kg	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,04
Protéines brutes (N × 6,25) p. 100	14,1	14,3	14,0	14,1	14,4	17,5
Lysine p. 100 (2)	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
Méthionine + Cystine p. 100 (2)	0,63	0,69	0,69	0,69	0,69	0,70
THREONINE p. 100 (2)	0,42	0,47	0,52	0,57	0,62	0,57
Tryptophane p. 100 (2)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20

(1) Calcul d'après les équations de NEHRING (1969).

(2) Calcul d'après les tables de composition de PION (1969).

La durée de l'expérience est de cinquante-deux jours pendant lesquels les porcelets, logés en cases individuelles, sont alimentés selon le plan de rationnement suivant (à raison de deux repas par jour) :

POIDS VIF (kg)	15	20	25	30	35	40	45	50
Kg d'aliment/porc/jour	0,50	0,85	1,05	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10

Les animaux sont pesés après quatorze, vingt-huit et cinquante-deux jours d'essai. Les consommations individuelles sont mesurées chaque jour.

RESULTATS

Le tableau 2 résume les résultats moyens enregistrés. Les gains de poids et les indices de consommation ne sont pas statistiquement différents entre les lots T0, T1, T2, T3 et T4.

Globalement, les femelles ont une vitesse de croissance légèrement supérieure à celle des castrats. Il en est de même pour l'efficacité alimentaire, la différence entre les individus des deux « sexes » atteignant le seuil de probabilité de 5 % (tableau 3).

Les performances des quatre animaux du lot TT sont analogues à celles des porcs du lot T3 (même taux de thréonine dans les régimes).

TABLEAU II

Résultats expérimentaux

LOTS	T0	T1	T2	T3	T4		TT
Nombre d'animaux	10	10	10	10	10		4
Poids initial (kg)	16,8	16,8	16,7	16,7	16,7		17,9
Gain de poids 14 jours (kg)	4,6	4,9	4,95	4,65	4,45	N.S.	4,6
Gain de poids 28 jours (kg)	10,55	11,35	11,95	11,75	10,95	N.S.	11,5
Gain de poids 52 jours (kg)	26,4	27,1	27,85	28,1	27,4	N.S.	28,0
Gain moyen quotidien (g)	509	521	536	541	527	N.S.	538
Consommation totale (kg)	64,2	63,9	64,1	64,2	63,9		65,9
Consommation journalière moyenne (kg) ..	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23		1,27
Ingestion moyenne Thréonine (g/jour)	5,2	5,8	6,4	7,0	7,6		7,2
Indice de consommation	2,43	2,36	2,30	2,29	2,34	S *	2,36

S * : différence entre « sexes » significative au seuil de probabilité de 0,05.

TABLEAU III

Performances respectives des mâles castrés et des femelles

LOTS		T0	T1	T2	T3	T4	Moyenne
Gain de poids moyen quotidien (g)	Mâles castrés	496	519	529	538	517	520
	Femelles	521	523	542	542	536	533
Indice de consommation	Mâles castrés	2,51	2,40	2,35	2,31	2,39	2,39
	Femelles	2,36	2,33	2,26	2,27	2,28	2,30

DISCUSSION - CONCLUSIONS

La thréonine et la lysine sont, dans le cas du porc, les deux seuls amino-acides strictement indispensables, leur synthèse, même minime, étant impossible au niveau tissulaire. Par ailleurs, l'un et l'autre ont un rôle essentiellement plastique comme constituants des protéines musculaires, ce qui permet de penser que le rapport de leurs besoins respectifs doit être voisin de celui de leurs teneurs dans les tissus. Or, d'après les analyses du muscle de porc (PION et FAUCONNEAU, 1966,

thréonine

EGGUM, 1968), le rapport ——— se situe à environ 51 % alors que ce même rapport concernant lysine

les besoins évalués est largement supérieur : N.R.C. (1968) : 60 % ; RERAT et LOUGNON (1966) : 69 %.

Dans les conditions du présent essai, le régime renfermant 0,42 % de thréonine ne se révèle pas statistiquement différent des régimes plus riches en cet amino-acide, en ce qui concerne ses effets sur la vitesse de croissance et l'efficacité alimentaire du porc de 20 à 50 kg, rationné.

Toutefois, une amélioration tant du gain de poids que de l'indice de consommation de 6 % dans le lot T3 et de 5 % dans le lot T2 permet de présumer que le taux optimal de thréonine se situe

plutôt aux environs de 0,50 % du régime. Le rapport $\frac{\text{thréonine}}{\text{lysine}} \times 100$ est alors voisin de 60 %, ce qui est en accord avec les résultats de HENRY et RERAT (1970).

Ces résultats se trouvent également confirmés si l'on exprime l'apport en thréonine en fonction de l'énergie (1,5 g pour 1.000 kilocalories d'énergie digestible).

Les résultats enregistrés ne permettent pas de conclure à un besoin différent des mâles castrés et des femelles, contrairement aux observations de HENRY et RERAT. Ce désaccord apparent peut s'expliquer par la différence du mode d'alimentation. Les ingestions journalières optimales de thréonine évaluées par ces auteurs, pour les femelles, sont voisines de celles réalisées par nos animaux dans le lot T4 (0,62 % de thréonine) où l'on note une diminution des performances des castrats, ce qui pourrait résulter d'un excès pour ces animaux plus marqué que pour les femelles.

Quoi qu'il en soit, la présente étude permet de penser que le taux minimal de thréonine, dans un aliment ayant une valeur énergétique voisine de 1 U.F. par kg, ne doit pas être sensiblement inférieur à 0,50 %, ceci pour le porc rationné entre 20 et 50 kg.

Ce taux doit pouvoir être diminué au-delà de 50 kg, mais des études mériteraient d'être effectuées durant cette période pendant laquelle la thréonine limite (après la lysine) les possibilités de substitution des céréales aux tourteaux (BRETTE et LOUGNON, 1969).

Dans une conjoncture qui rend de plus en plus nécessaire l'économie de sources de protéines rares et coûteuses, il convient de ne pas oublier les problèmes nutritionnels pouvant devenir tangibles alors que l'intérêt de leur étude demeurerait théorique avec des régimes pléthoriques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERRY T.H., BECKER D.E., RASMUSSEN O.G., JENSEN A.H., NORTON H.W., 1962 - J. Animal Sci., 21, 558-561.
 BRETTE A., LOUGNON J., 1969 (non publié).
 EGGUM B.O., 1968 - Aminosyrekoncentration og proteinkvalitat - Stougaards Forlag, Kobenhavn.
 HENRY Y., RERAT A., 1970 - Journées de la Recherche Porcine en France, 73-78.
 LOUGNON J., BRETTE A., 1969 (non publié).
 NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1968 - Rept. Com. Animal Nutr., publ. 1599 - Nat. Acad. Sci., Washington D.C.
 NEHRING K., 1969 - Energy metabolism of farm animals, 5-20. Oriel Press Limited.
 PION R., 1969 - Communication personnelle.
 RERAT A., LOUGNON J., 1966 - Amino-acides, Peptides, Protéines - Cahier n° 6, 155-175.
 PION R., FAUCONNEAU G., 1966 - Amino-acides, Peptides, Protéines - Cahier n° 6, 341-422.