

INFLUENCE COMPARÉE DE LA LYSINE, DE LA VALINE ET DE LA THRÉONINE SUR LES CARACTÉRISTIQUES DES CARCASSES DE POULET.

Leclercq Bernard¹, Pack Michael², Bercovici Daniel³, Schutte Benjamin⁴

¹INRA, Station de Recherches Avicoles, 37380 Nouzilly, ²Degussa AG, D-63403 Hanau, ³Eurolysine 75424 Paris cedex 09, ⁴TNO 6700 AA Wageningen

Résumé

Des poulets de chair mâles ont reçu entre 20 et 40 jours d'âge des régimes carencés soit en lysine, soit en thréonine, soit en valine. Pour chaque acide aminé, six concentrations ont été comparées. Une déficience en lysine exerce des effets très prononcés sur les proportions de muscles pectoraux (réduction) et de tissu adipeux abdominal (augmentation). La déficience en valine ne présente pas du tout de tels effets. La déficience en thréonine se manifeste de façon intermédiaire entre la lysine et la valine.

Abstract

Comparative effects of lysine, valine or threonine deficiency on carcass composition of chicken broilers.

Male broilers were fed between 20 and 40 days of age using diets specifically deficient in lysine, threonine or valine. Lysine deficiency affected drastically breast muscles proportion and increased abdominal fat proportion. Valine deficiency did not display such effects. Threonine deficiency induced effects which were intermediary between those of lysine and valine.

Introduction

On sait que les protéines, la lysine et la méthionine peuvent induire des effets sur la croissance et la répartition de certaines masses anatomiques (Hickling *et al.*, 1990 ; Huyghebaert et Pack, 1996 ; Moran *et al.*, 1990 ; Schutte et Pack, 1995). Il est, en général, constaté que les effets sur les compartiments corporels sont perceptibles à des concentrations en acides aminés supérieures à celles nécessaires pour assurer la vitesse de croissance maximum ; ce qui signifie que le besoin, pour atteindre la proportion la plus élevée de muscles ou la plus faible de tissu adipeux, est souvent supérieur au simple besoin de croissance pondérale de l'animal.

Les résultats présentés ici font partie d'une étude plus vaste portant sur la définition de la protéine idéale chez le poulet de chair en finition. Nous en avons tiré quelques observations permettant de savoir si les acides aminés exercent les mêmes effets.

Matériel et méthodes

Deux mille huit cent quatre vingt poulets mâles issus de croisement ISA 220 ont été répartis dans 90 cases de 2,67 mètres carrés. Les animaux ont reçu le même aliment de démarrage jusqu'à l'âge de 20 jours (220 g PB/kg, 3100 kcal/kg).

Les cases ont été affectées à l'un des 18 traitements suivants : 6 concentrations de lysine, 6 concentrations de thréonine ou 6 concentrations de valine. Chacun de ces traitements comportait 5 répétitions de 32 poulets.

Les animaux ont été pesés individuellement aux âges de 20 jours (début de la période expérimentale), 30 et 40 jours (fin de la période expérimentale), sans mise à jeun. Les animaux étaient bagués à l'aile ; ce qui a permis de repérer, à l'âge de 30 jours, ceux qui seraient retenus à l'âge de 40 jours pour être abattus et disséqués. Ce choix a été réalisé de façon à reconstituer un échantillon représentatif de l'ensemble du lot (même moyenne, même écart-type, répartition normale).

A l'âge de 40 jours, 40 poulets ont ainsi été prélevés pour chaque concentration en acide aminé, soit 8 individus par case. L'abattage a eu lieu 6 heures après la pesée. Le lendemain on a procédé au prélèvement et à la pesée des muscles pectoraux et du gras abdominal, selon la procédure décrite par le SYSAAF et l'INRA.

Les régimes ont été fabriqués à partir d'un même régime de base (voir tableau 1), déficient théoriquement en lysine, acides aminés soufrés, arginine, thréonine, tryptophane, valine et isoleucine. Des mélanges d'acides aminés particuliers ont été ajoutés à ce régime de base pour induire des carences spécifiques et progressives en chacun des acides aminés ; en particulier, pour le présent essai, en lysine, thréonine et valine. Le régime de base a été analysé pour sa composition chimique (protéines brutes et acides aminés totaux) dans 2 laboratoires, pour la digestibilité réelle des acides aminés et l'énergie métabolisable sur coq adulte coeectomisé.

La plage de teneur en lysine couverte par l'expérience était de 8,0 à 12,5 g de lysine totale par kg, soit 7,30

à 11,8 de lysine digestible vraie, avec des incréments de 0,9 g/kg. Pour la thréonine, la plage était de 5,5 à 8,5 g de thréonine totale par kg, soit 4,9 à 7,9 g de thréonine digestible vraie par kg avec des incréments de 0,6 g par kg. Enfin, pour la valine la plage était de 6,8 à 9,5 g de valine totale/kg, de 6,25 à 8,95 g de valine digestible vraie par kg, avec des incréments de 0,54 g par kg.

Résultats

Les principaux résultats sont présentés dans le tableau 2. Pour tous les acides aminés les 3, 4 ou 5 concentrations les plus élevées conduisent à des performances non significativement différentes ; ce qui permet une bonne estimation de la performance maximum dont est capable ce croisement. Les concentrations les plus faibles induisent des retards de croissance qui sont très voisins. Malgré cela les changements de proportions de muscles pectoraux et de gras abdominal sont très différents d'un acide aminé à l'autre. C'est ce qu'illustrent les figures 1 et 2. Ces résultats sont confirmés par l'analyse de covariance du poids de muscles pectoraux avec le

poids vif, ou entre gras abdominal et poids vif, quand on compare les trois régimes les moins riches en lysine, valine ou thréonine. Pour les muscles pectoraux, les pentes de droite de régression vis-à-vis du poids vif ne sont pas différentes. En revanche la droite de régression pour la valine est significativement supérieure à celle de la thréonine, qui est elle-même significativement supérieure à celle de la lysine. Pour la régression entre gras abdominal et poids vif, la droite de régression du lot carencé en lysine est supérieure à celles des lots carencés en thréonine ou en valine, droites qui ne sont pas significativement distinctes.

Conclusion

Ces résultats montrent clairement que la lysine exerce des effets très prononcés sur le développement respectif des muscles pectoraux et du tissu adipeux abdominal. De ce point de vue, il semble exister de grandes différences entre acides aminés. Les effets semblables attribués aux protéines alimentaires sont peut-être simplement dûs à ceux de certains des acides aminés qui les composent.

TABLEAU 1.

Composition du régime de base (g/kg)

Maïs	667
Amidon de maïs	38,5
Graisse animale	10
Huile de soja	18
Farine de soja (52 % PB)	169
Mélasse	20
Carbonate de calcium	13
Phosphate monocalcique	13
Sel iodé	4
Mélange minéral et vitaminique	10
Glycine	3
Acide glutamique	33
Histidine	0,5
Phénylalanine	1
Protéines brutes	
calculées	172
mesurées	170
Energie métabolisable (kcal/kg)	
mesurée	3158
Lysine ¹	7,2
Méthionine ¹	2,4
Méthionine + cystine ¹	5,1
Thréonine ¹	5,5
Arginine ¹	8,9
Tryptophane ¹	1,5
Isoleucine ¹	6,1
Valine ¹	6,8

¹ Concentrations totales mesurées dans 2 laboratoires

TABLEAU 2

Effets des teneurs des aliments en lysine, thréonine et valine sur les performances et la composition des carcasses de poulet.

	Teneur (g/kg)	Gain de poids (g/j)	Indice de consommation 20-40 j	% muscles pectoraux	% gras abdominal
Lysine totale	8,00	69,2 a	1,982 a	14,87 a	2,54 c
	8,90	75,2 bc	1,846 b	15,95 b	2,43 bc
	9,80	77,2 cd	1,755 cd	16,90 cd	2,24 ab
	10,70	77,0 bcd	1,796 c	17,13 d	2,04 a
	11,60	77,8 cd	1,719 cd	16,81 bcd	2,04 a
	12,50	77,5 cd	1,702 d	17,03 d	1,94 a
Thréonine totale	5,50	69,8 a	1,939 a	16,05 bc	2,29 ab
	6,10	77,9 cd	1,764 cd	16,98 d	2,11 ab
	6,70	78,1 cd	1,730 cd	17,05 d	2,15 ab
	7,30	78,6 d	1,731 cd	16,99 d	2,03 a
	7,90	78,3 cd	1,724 cd	16,98 d	2,07 a
	8,50	77,1 cd	1,730 cd	17,02 d	1,98 a
Valine totale	6,80	67,3 a	1,937 a	16,78 bcd	2,17 ab
	7,34	73,8 b	1,770 cd	16,98 d	2,12 ab
	7,88	77,6 cd	1,754 cd	17,21 d	2,17 ab
	8,42	77,9 cd	1,720 cd	17,27 d	2,11 ab
	8,96	77,2 cd	1,719 cd	17,01 d	2,12 ab
	9,50	78,1 cd	1,710 d	17,09 d	2,19 ab

Moyennes comparées au seuil de 5 % (test de Newman-Keuls).

Références

- Hickling D., Guenter W., Jackson M.E., 1990. Canadian J. Animal Sci., 70, 673-678.
 Huyghebaert G., Pack M., 1996. British Poultry Sci., 37, 623-639.
 Moran E.T., Bilgili S.F., 1990. Poultry Sci., 69, 702-710.
 Schutte J.B., Pack M., 1995. British Poultry Sci., 36, 747-762.

FIGURE 1
Variations relatives du gras abdominal et du poids vif

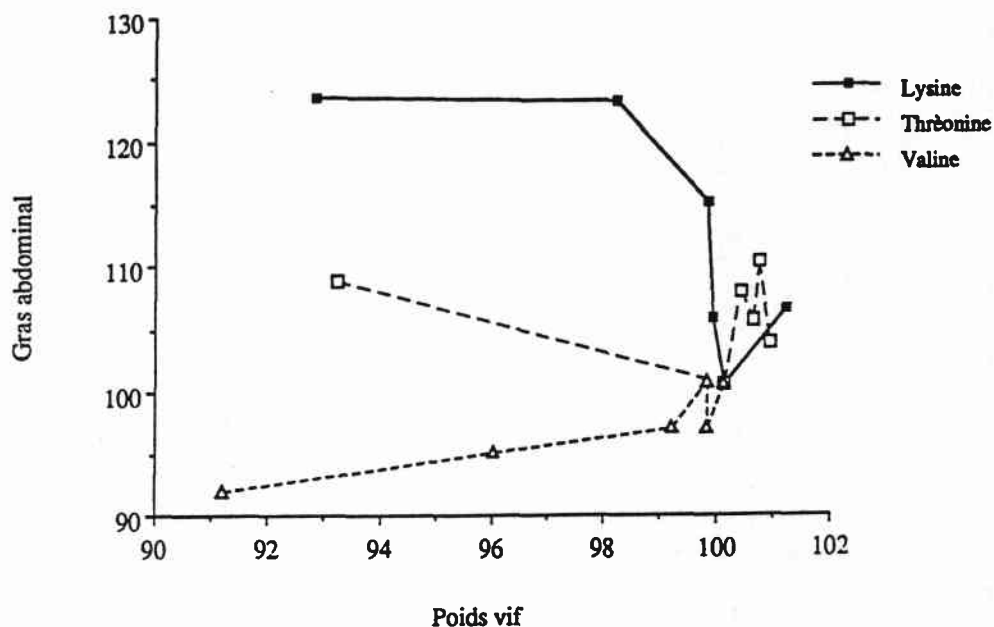


FIGURE 2
Variations relatives des muscles pectoraux et du poids vif

