

ACTION DU 6244 SUR L'UTILISATION DIGESTIVE DE L'AZOTE DE LA RATION CHEZ LE PORC

R. FERRANDO et A. RENARD *

Service de Nutrition et d'Alimentation

Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort

Cette étude a pour but d'examiner si le 6244 entraîne, au niveau du tube digestif du porc, une meilleure utilisation des protéines de la ration. On sait en effet, d'après les travaux de FRANCOIS et MICHEL (1955 a), que les antibiotiques agissent ainsi en inhibant les arginases des microorganismes de l'intestin. Il apparaît que le 6244 possède « in vitro » une telle action (1). Celle-ci s'avèrerait même très importante et, en tout cas, supérieure à celle de la chlortétracycline.

PROTOCOLE EXPERIMENTAL

Pour vérifier l'existence de ce mécanisme et son étendue et, en même temps, établir le bilan du 6244, nous avons utilisé trois porcs mâles castrés de race Large-White, pesant respectivement au moment de leur mise en cage à bilan : 37, 32 et 37 kilos. Ces animaux recevaient depuis plusieurs semaines la ration suivante :

Orge.	73,0 p. 100
Tourteau d'arachide.	7,0 »
Tourteau de palmiste.	2,5 »
Mélasse	2,5 »
Farine de poisson.	1,0 »
Farine de viande 500.	4,0 »
Farine de luzerne	6,0 »
Composé minéral.	4,0 »

* Avec l'aide technique de Mmes BOIVIN et BLONDEAU

(1) Communication personnelle de A. MICHEL.

Cet aliment contenait 14,8 p.100 de matières protéiques brutes ($M \times 6,25$). Il était supplémenté avec 20 mg/kilo de 6244.

Les animaux étaient alimentés matin et soir. Les urines et les fèces étaient collectées matin et soir. Les urines étaient acidifiées pendant leur collecte. Un échantillon proportionnel à la quantité récoltée était pesé, placé immédiatement au congélateur à moins 25° C. L'analyse de l'ensemble des échantillons moyens a été effectuée à la fin de chaque période, à savoir :

- après la première période de 8 jours pendant laquelle les porcs recevaient le régime de base supplémenté par le 6244.
- après la seconde période de 7 jours au cours de laquelle les porcs consommaient uniquement le régime de base.

Nous avons préféré opérer de cette façon et non inversement pour nous placer dans des conditions plus sévères et éviter d'être obligé de préparer les animaux 8 à 10 jours avant toute mesure et dès après l'adjonction du 6244 à la ration.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

L'étude du bilan du 6244 fait l'objet d'une note spéciale. En ce qui concerne le bilan azoté, le tableau 1 rassemble les résultats obtenus au cours des deux périodes.

Tableau 1
PREMIERE PERIODE - RATION DE BASE + 20 mg/Kg DE 6244

	Porc 1	Porc 2	Porc 3
Poids début (kg)	37	32	37
Poids fin (kg)	40 (+3)	34,3 (+ 2,3)	41,2 (+ 4,2)
Aliment ingéré (g/ jour)	1.400	987	1.400
N ingéré (g/ jour)	33,04	23,29	33,04
Fèces (g/ jour)	923	621	758
Urine (ml/ jour)	1.510	1.341	2.137
N fécal (g/ jour)	10,89	8,63	10,23
N urinaire (g/ jour)	10,63	9,13	13,63
Bilan azoté (g/ jour)	+ 11,52	+ 5,53	+ 9,18
Digestibilité apparente p.100 de N.	67,03	62,94	69,03

Tableau 2
SECONDE PERIODE - RATION DE BASE SEULE

	Porc 1	Porc 2	Porc 3
Poids début (kg)	40	34,3	41,2
Poids fin (kg)	44 (+ 4)	36,7 (+ 2,7)	44,3 (+ 3,1)
Aliment ingéré (g/ jour)	1.400	1.000	1.400
N ingéré (g/ jour)	33,04	23,60	33,04
Fèces (g/ jour)	1.145	754	1.012
Urine (ml/ jour)	1.718	1.840	2.807
N fécal (g/ jour)	10,59	9,06	12,04
N urinaire (g/ jour)	11,20	9,49	12,37
Bilan azoté (g/ jour)	+ 11,25	+ 5,05	+ 8,63
Digestibilité apparente p. 100 de N	67,94	61,61	63,55

L'examen des chiffres de ce tableau permet de formuler les observations suivantes.

La diurèse s'élève fortement quand les animaux passent du régime supplémenté au régime non supplémenté. Pour les trois sujets, les augmentations quotidiennes moyennes sont respectivement de : 208 ml, 499 ml et 670 ml. Il en est de même, à l'exception du sujet n° 2, pour les matières fécales. L'élimination azotée urinaire en s'élevant dans la seconde partie de l'expérience traduit sans doute une plus forte dégradation intestinale d'origine microbienne se superposant, à l'intérieur du tube digestif, à la dégradation normale enzymatique. Les produits de déchets résultant de cette dégradation entraînent un travail d'élimination du rein plus important et, par la même, une déperdition énergétique plus grande.

L'amélioration du bilan azoté est variable d'un sujet à l'autre. Faible pour le n° 1 (+0,28) elle apparaît importante pour les sujets 2 et 3 chez qui elle est respectivement de +0,48 g/jour et de +0,55 g/jour. Ces augmentations sont, exprimées en pourcentage, de 2,4 - 9,5 et 6,3 pour cent.

Il n'existe pas un parallélisme entre le niveau de ces améliorations et la digestibilité de l'azote, ni également la prise de poids.

L'étude de la teneur en acides aminés des fèces (cf. tableaux joints) au cours des deux périodes a permis d'établir un bilan des amino-acides tout en mesurant l'importance du taux de NH_3 des matières fécales. Dans l'interprétation de ces taux, mais surtout de ces bilans, on se heurte à de grosses difficultés.

Comment, tout d'abord, faire la part des acides aminés fécaux appartenant à la fraction non digérée azotée et à la fraction azotée d'origine endogène ?

En ce qui concerne NH_3 , les différences entre la période où les porcs reçoivent le 6244 et celle où ils ne reçoivent rien, sont les suivantes exprimés en NH_3 absorbé.

$$D.\text{NH}_3 = \frac{\text{NH}_3 \text{ ingéré} - \text{NH}_3 \text{ fécal}}{\text{NH}_3 \text{ ingéré}}$$

$$\text{Porc n° 1} = 26,6 \text{ et } 30,4 \quad \Delta \quad \text{I} = - 3,8$$

$$\text{Porc n° 2} = 33,2 \text{ et } 51,9 \quad \Delta \quad \text{II} = - 18,7$$

$$\text{Porc n° 3} = 20,0 \text{ et } 41,4 \quad \Delta \quad \text{III} = - 21,4$$

Il convient encore de souligner que ces résultats sont calculés par rapport au taux initial de NH_3 dosé dans l'aliment distribué. Certes les différences montrent des écarts favorables à la ration contenant le facteur de croissance ce qui impliquerait une production moindre de NH_3 à l'intérieur du tube digestif. Cela expliquerait les différences observées au point de vue de la diurèse entre les deux périodes expérimentales mais le fait de tout rapporter systématiquement à un taux de NH_3 ingéré avec l'aliment est également critiquable. Etant donné les faibles teneurs en NH_3 , exprimées pour 100 de MPB sur la base de N = 16 p. 100 des deux aliments :

2,01 pour l'aliment sans 6244

1,17 pour celui avec 6244 ($\Delta = 0,84$)

PORCS EN BILAN

	Porc n° I			Porc n° II			Porc n° III		
	+ 6244 p. 100	base	Δ I	+ 6244 p. 100	base	Δ II	+ 6244 p. 100	base	Δ III
Lysine	58,9	68,0	- 9,1	53,3	52,5	+ 0,8	58,0	55,1	+ 2,9
Histidine	80,5	76,0	+ 4,5	74,8	67,2	+ 7,6	81,1	75,6	+ 5,5
NH ₃	26,6	30,4	- 3,8	33,2	51,9	- 18,7	20,0	41,4	- 21,4
Arginine	77,1	80,9	- 3,8	73,6	75,1	- 1,5	75,3	80,0	- 4,7
Acide Aspartique . . .	62,5	70,9	- 8,4	60,7	56,1	+ 4,6	62,2	66,8	- 4,6
Thréonine	55,8	66,3	- 10,5	55,0	50,4	+ 4,6	51,0	59,7	- 8,7
Sérine	68,9	72,9	- 4,0	68,6	63,9	+ 4,7	66,5	68,9	- 2,4
Acide glutamique . . .	75,0	79,1	- 4,0	77,2	72,2	+ 5,0	74,6	76,8	- 2,2
Proline	67,6	69,4	- 1,8	68,1	65,5	+ 2,6	67,6	64,9	+ 2,7
Glycine	75,1	77,8	- 2,7	73,5	70,6	+ 2,9	74,5	75,7	- 1,2
Alanine	53,3	67,5	- 14,2	57,2	58,3	- 1,1	62,9	64,2	- 1,3
Cystine	86,1	67,6	+ 18,5	80,6	77,3	+ 3,3	77,0	66,9	+ 10,1
Valine	51,7	69,2	- 17,5	62,9	56,3	+ 6,6	63,8	67,5	- 3,7
Méthionine	65,8	65,9	- 0,1	69,1	55,1	+ 14,0	57,9	54,6	+ 3,3
Isoleucine	51,9	69,9	- 18,0	62,9	57,8	+ 5,1	51,0	62,6	- 11,6
Leucine	64,4	73,9	- 9,5	66,1	61,6	+ 4,5	69,0	68,0	+ 1,0
Tyrosine	50,9	68,7	- 17,8	57,6	57,1	+ 0,5	65,5	67,5	- 2,0
Phénylalanine	62,3	61,0	+ 1,3	60,4	46,3	+ 14,1	66,7	59,8	+ 6,9
Moyenne	63,0	68,6	- 5,6	64,1	60,8	+ 3,3	63,5	65,3	- 1,8

par rapport aux teneurs en NH_3 des fèces, on peut tout de même songer à cette action favorable du 6244 évoquée plus haut. Dans les deux aliments $\Delta = 0,84$ pour NH_3 . Dans les fèces des trois porcs, cet écart varie de 3,8 à 21,4. Les porcs recevant le 6244 semblent donc avoir absorbé beaucoup moins de NH_3 . Ceci peut expliquer les écarts relevés dans l'importance de la diurèse. Il convient également de noter que la moyenne des teneurs en amino-acides des fèces des porcs recevant le facteur de croissance est plus homogène quand on considère les trois sujets d'expérience :

63,0 - 64,1 - 63,5

Avec le régime de base, utilisé sans supplément de 6244 cette homogénéité disparaît.

68,6 - 60,8 - 65,3

Par suite des critiques formulées plus haut, comme des difficultés d'interprétation difficilement surmontables pour l'instant et que nous avons souligné, nous préférons nous abstenir de toutes conclusions concernant la partie de l'expérience relative aux bilans d'acides aminés et à la teneur des fèces en NH_3 .

CONCLUSIONS

Nous retiendrons seulement comme positives les actions bénéfiques de l'additif sur :

- 1 - La diminution de la diurèse, impliquant une économie du travail du rein et sans doute du foie donc de la dépense énergétique.
- 2 - Le bilan azoté.

Malgré les résultats favorables observés sur les porcs 2 et 3 nous devons être plus circonspect dans l'interprétation de la digestibilité apparente de l'azote. Elle ne peut d'ailleurs qu'être le reflet des incertitudes relatives à propos des amino-acides et de NH_3 .

BIBLIOGRAPHIE

- FRANCOIS A.C. et MICHEL M.C. (1955) C.R. Acad. Sci. ; 240 ; 124-126.
FRANCOIS A.C. et MICHEL M.C. (1955) C.R. Acad. Sci. ; 240 ; 808-810.