

ETUDE DE LA VALEUR ALIMENTAIRE DU SUIF CHEZ LA TRUIE EN GESTATION

E. SALMON-LEGAGNEUR, D. FRIEND*

Station de Recherches sur l'Élevage des Porcs

C.N.R.Z. - JOUY-en-JOSAS

Au cours d'un travail antérieur nous avons montré l'intérêt que pouvait présenter l'introduction de graisse dans la ration alimentaire de la truie en lactation (SALMON-LEGAGNEUR, 1962). Le problème se pose de savoir si la truie en gestation, malgré ses besoins énergétiques relativement modestes, mais grâce à son efficacité alimentaire très élevée, est aussi capable de valoriser des sources d'énergie concentrée telles que les graisses et notamment le suif. L'intérêt de ce travail réside à la fois dans le prix relativement intéressant du suif et dans les controverses dont la digestibilité de cette graisse a été souvent l'objet du fait d'une teneur particulièrement élevée en acides gras saturés à longue chaîne.

A l'exception d'un travail de ZIVKOVIC et BOWLAND (1963), on ne dispose d'aucune information sur l'utilisation du suif chez la truie gestante et il nous a paru intéressant d'examiner quelques-unes des incidences que l'emploi de cette graisse, à des taux de 0 à 15 % dans le régime, pouvait présenter, tant en ce qui concerne la digestibilité des acides gras eux-mêmes, que le métabolisme des autres nutriments.

DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Huit truies adultes (poids moyen 210 kg) placées en cage de métabolisme pendant toute la durée de leur gestation ont été utilisées dans cette expérience. Elles ont permis la comparaison de quatre régimes alimentaires comprenant respectivement : 0 (témoin), 5, 10 et 15 % de suif ajouté à une ration équilibrée par ailleurs (14 % de protides).

La composition des aliments et le rationnement étaient calculés de façon à ce que les animaux de chaque lot reçoivent (en principe) les mêmes quantités d'azote, de cellulose, de minéraux et de vitamines. Par contre, les régimes différaient évidemment par leur teneur en lipides et en énergie, à l'exception du dernier régime dont l'apport était limité de façon à constituer le même apport énergétique que dans le lot témoin. Dans le dernier cas, seule la nature de l'énergie (30 % de calories lipidiques) différait par rapport au régime sans graisse (tableau 1).

* Avec la collaboration technique de H. LEBAS, J. HAUTDUCOEUR, M. NOCART.

Tableau 1
REGIMES ET CROISSANCES

| Régime | I Témoïn | II 5 % suif | III 10 % suif | IV 15 % suif isoénergétique |
|--------------------------------|-------------|----------------|------------------|-----------------------------------|
| Energie brute M cal/kg | 3,7 | 3,9 | 4,2 | 4,5 |
| Ration journalière (kg) | 2 | 2,1 | 2,2 | 1,7 |
| Energie ingérée M cal/j | 7,4 | 8,3 | 9,3 | 7,7 |
| Acides gras ingérés g/j | 36,4 | 124,9 | 216,5 | 252,6 |
| Azote ingéré g/j | 46,3 | 45,9 | 46,3 | 44,9 |
| Ca g/j | 13,3 | 13,9 | 14,9 | 12,7 |
| Thiamine mg/j | 13,6 | 14,1 | 13,5 | 11,2 |
| Vitesse de croissance g/j | 277 | 526 | 527 | 294 |
| Efficacité aliment. gain/alim. | 0,14 | 0,25 | 0,23 | 0,17 |

Tableau 2
DIGESTIBILITE DES ACIDES GRAS

| | Témoïn | 5 % suif | 10 % suif | 15 % suif isoénergétique |
|----------------------------|--------|----------|-----------|-----------------------------|
| Digestibilité apparente % | | | | |
| A. gras totaux | 19,9 | 67,4 | 75,9 | 78,3 |
| a. palmitique | 23,0 | 61,8 | 68,7 | 70,4 |
| a. stéarique | - | - | 24,8 | 38,3 |
| a. oléique | 14,6 | 85,7 | 91,5 | 92,5 |
| a. linoléique | 92,4 | 94,7 | 93,6 | 92,4 |
| Digestibilité corrigée % * | | | | |
| a. gras totaux | 89,1 | 87,6 | 87,6 | 88,3 |
| a. palmitique | 79,7 | 77,9 | 77,9 | 78,9 |
| a. stéarique | 67,9 | 67,1 | 65,2 | 70,9 |
| a. oléique | 98,2 | 97,2 | 97,2 | 97,9 |
| a. linoléique | 93,9 | 95,2 | 94,1 | 93,4 |

* Excrétion métabolique fécale (g/jour) : 4,8 g a. palmitique, 11,3 g a. stéarique, 4,4 g a. oléique, 0,2 g a. linoléique, 2,6 g a. C 15 - C 17

Les quatre régimes étaient distribués successivement aux mêmes truies, suivant le dispositif du carré latin, à raison de 2 répétitions par truie au cours de la même gestation, soit au total 16 répétitions par régime. Chaque période de mesure était précédée d'une semaine de mise en régime et durait une semaine, au cours de laquelle tous les excréta solides et liquides étaient recueillis et analysés par période, de même que les *ingesta* correspondants, à l'aide des techniques classiques. Le dosage des acides gras était effectué par chromatographie en phase gazeuse après extraction précédée d'une saponification et d'une hydrolyse acide.

Les truies étaient pesées au début et à la fin de chaque période.

RESULTATS

Les principaux résultats concernant la digestibilité du suif et les variations des principaux métabolismes sont présentés aux tableaux 2, 3, 4 et 5. Ils montrent que dans l'ensemble le suif a été très bien utilisé par la truie à tous les taux d'incorporation, comme en témoignent par ailleurs les vitesses de croissance et les indices de consommation, bien qu'il ne faille prêter qu'une attention modérée à ces critères pendant la gestation. En ce qui concerne les différents métabolismes, on peut faire par contre les commentaires suivants :

1 - DIGESTIBILITE DES ACIDES GRAS

Si l'on s'en tient aux digestibilités apparentes, les valeurs trouvées sont faibles, aussi bien pour les acides gras totaux, que pour certains acides gras saturés (palmitique, stéarique) pour lesquels les digestibilités sont négatives aux faibles taux d'incorporation de la graisse. Ceci est parfaitement conforme aux résultats déjà obtenus sur le porc en croissance (SEWELL et *al.*, 1965 ; BAYLEY et LEWIS, 1965). Mais le fait plus intéressant est que ces digestibilités augmentent régulièrement en fonction du taux de suif dans le régime, ce qui souligne la part importante prise par l'excrétion métabolique fécale (lipides en endogènes, ou non alimentaires) dans ces résultats. Comme les acides gras des fèces varient linéairement avec la quantité de graisse ingérée, il est possible d'en déduire la quantité d'acides gras d'origine métabolique correspondant à un régime lipido-prive vrai. Cette quantité est importante, au total près de 25 g par jour pour un animal de 210 kg, dont environ 11 g d'acide stéarique et 2 à 3 g d'acides C 15 - C 17, qui proviennent en grande partie de l'activité microbienne intestinale. Il est alors possible de calculer les digestibilités réelles des acides gras du suif ingéré, compte tenu de ces pertes endogènes. Ces digestibilités corrigées sont très élevées, à l'exception de celle de l'acide stéarique qui ne dépasse pas 70 %. Elles sont aussi remarquablement constantes quelque soit le taux de suif dans le régime.

On peut en déduire que la truie est parfaitement capable sur le plan digestif de supporter et d'utiliser des régimes contenant jusqu'à 15 % de suif.

2 - METABOLISME ENERGETIQUE

L'énergie digestible des différents régimes est élevée et sensiblement la même quelque soit les régimes, ce qui confirme la valeur alimentaire élevée du suif. On note même une légère amélioration de la digestibilité de l'énergie avec les taux croissants de suif, mais comme celle-ci n'apparaît pas dans le régime isoénergétique à 15 % de suif, on peut penser qu'il s'agit davantage d'un effet de l'accroissement de l'énergie des régimes que de la graisse elle-même.

Tableau 3
METABOLISMES DE L'AZOTE ET DE L'ENERGIE

| Régime | I Témoin | II 5 % suif | III 10 % suif | IV 15 % suif isoénergétique |
|---|-------------|----------------|------------------|-----------------------------------|
| Azote digestible g/j | 39,3 | 39,1 | 39,9 | 39,3 |
| " " % ingéré | 84,9 | 85,2 | 86,2 | 87,5 |
| Azote retenu g/j | 13,4 | 14,3 | 16,6 | 13,8 |
| " " % digest. | 34,0 | 36,6 | 41,4 | 35,2 |
| Energie digestible M cal/j | 6,3 | 7,1 | 7,9 | 6,5 |
| " " % ingéré | 84,6 | 85,5 | 86,0 | 84,3 |
| Energie métabolisable M cal/j * | 6,0 | 6,8 | 7,7 | 6,2 |
| " " % digest. | 95,9 | 96,4 | 96,8 | 96,1 |
| Valeur énergétique du suif (M cal métabolis./kg) | - | 8,1 | 8,5 | - |

* Corrigée pour la rétention azotée

Tableau 4
METABOLISMES DE LA THIAMINE ET DU PHOSPHORE

| | Témoin | 5 % suif | 10 % suif | 15 % suif |
|-----------------------------|--------|----------|-----------|-----------|
| Thiamine absorbée % ingérée | 81,0 | 84,3 | 82,2 | 80,5 |
| " retenue % digest. | 82,8 | 87,7 | 85,7 | 84,3 |
| Phosphore absorbé % ingéré | 39,2 | 36,1 | 40,1 | 41,1 |
| " retenu % absorbé | 71,6 | 65,8 | 68,1 | 59,6 |

Les pertes d'énergie sous forme d'urine sont relativement faibles (2,7 à 3,4 %) ce qui confère à tous nos régimes une valeur en énergie métabolisable élevée. Le rendement de l'énergie métabolisable par rapport à l'énergie digestible ne diffère pas sensiblement (après correction pour l'azote retenu) suivant les régimes, en particulier pour les régimes I et IV, ce qui semble indiquer que la "calorie lipidique" n'a pas un effet très différent de celui de la "calorie glucidique" chez la truie gestante.

On notera toutefois la valeur très élevée en énergie métabolisable (calculée par différence) du suif lui-même. Celle-ci varie suivant les régimes de 8,2 à 8,5 M cal/kg, ce qui paraît supérieur à la valeur de 7,8 M cal/kg trouvée sur porcelet par DIGGS (1965) et par BAYLEY (1965).

Sur le plan pratique, on constate qu'une introduction de 10 % de suif dans le régime de la truie augmente la valeur énergétique de l'aliment de 16 % ; si l'on va jusqu'à 15 % de suif, on peut réduire la ration de 22 % sans changer l'apport d'énergie métabolisable à la truie gestante.

3 - METABOLISME AZOTE

On observe une certaine diminution des pertes azotées fécales et urinaires avec les régimes contenant de la graisse. Celle-ci n'apparaît cependant pas dans l'urine des truies qui reçoivent le régime gras isoénergétique. Il en résulte qu'à l'exception de ce dernier cas, la présence de graisse semble améliorer légèrement la digestibilité de l'azote et d'une façon plus apparente la rétention de cet azote. Le premier phénomène est connu, quoique discuté (ZIVKOVIC, 1963 - EUSEBIO, 1965 ; le second est plus surprenant, bien que nous l'ayons déjà observé en d'autres conditions sur des porcelets (SALMON-LEGAGNEUR *et al.*, 1964), il est probablement lié à la valeur énergétique des régimes plus qu'à la présence de graisse elle-même. S'il se confirmait, il pourrait permettre une réduction notable de l'apport azoté dans les régimes de gestation enrichis en graisse. Dans le cas présent, le régime à 10 % de suif améliore la rétention azotée de 23 % par rapport au régime sans graisse, ce qui autorise une économie correspondante sur un régime déjà restreint en azote.

4 - THIAMINE, MINERAUX

Ni l'excrétion fécale, ni l'excrétion urinaire de thiamine, de calcium ou de phosphore ne paraissent modifiées par la présence de suif dans le régime de la truie. Ceci rend assez peu probable chez la truie, les hypothèses suivant lesquelles certaines graisses se comportent comme agents d'épargne de la thiamine, en stimulant les synthèses intestinales et comme facteur d'accroissement du besoin minéral, en favorisant la formation de savons calciques insolubles (BOYD, 1932).

CONCLUSION

L'introduction du suif à des taux de 5 à 15 % dans la ration de la truie gestante ne semble poser aucun problème, tant en ce qui concerne la digestibilité de la graisse elle-même, que l'utilisation des protides, des minéraux et de la thiamine de la ration. Le rendement énergétique paraît particulièrement intéressant.

../..

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAYLEY H., LEWIS D. (1965) - J. Agric. Sci., 64, 373-379
BOYD O., CRUM C., LYMAN J. (1932) - J. Biol. Chem., 95, 29
DIGGS B., BECKER D., JENSEN A., NORTON H. (1965) - J. Anim. Sci., 24, 555
EUSEBIO J., HAYS V., SPEER V., (1965) - J. Anim. Sci., 24, 1001-1005
SALMON-LEGAGNEUR E. (1962) - Ann. Zootech., 11, 295-309
SALMON-LEGAGNEUR E., JOUANDET C., AUMAITRE A. (1964) - Ann. Zootech. 14, H.S. 1, 155-164
SEWELL R., MILLER I. (1965) - J. Anim. Sci., 24, 973-976
ZIVKOVIC S., BOWLAND J.P. (1963) - Canad. J. Anim. Sci., 43, 86-97