

2. — Lapin

**PRODUCTION D'ACIDES GRAS VOLATILS
DANS LE CAECUM DE LAPIN**

H. LE BARS, L. GUÉMON et G. DEMAUX

*Laboratoire attaché à la Chaire de Physiologie animale, I. N. A., I. N. R. A.,
16, rue Claude-Bernard, Paris 5^e*

Chez le lapin, le cæcum revêt une importance particulière par sa taille et par les fermentations microbiennes dont il est le siège — en particulier celle de la cellulose avec formation d'AGV comme dans le rumen des polygastriques. D'après BARCROFT, McANALLY et PHILLIPSON (1944) et COOLS et JEUNIAUX (1961), les AGV sont absorbés *in situ*.

L'étude que nous entreprenons se propose d'approfondir les mécanismes de production et d'absorption des AGV dans le cæcum, en considérant d'abord les variations nyctémérales de la matière sèche et des AGV totaux dosés par la méthode globale d'entraînement à la vapeur d'eau.

Nous utilisons des lapins *Néozélandais*, mâles, adultes et porteurs d'une fistule cæcale permanente. Les lapins sont nourris *ad libitum* d'aliment complet Extralabo C 17. Les animaux fistulisés survivent trois à quatre mois.

La composition chimique du contenu cæcal varie selon l'alimentation et la pratique ou non de la cæcotrophie. Nous avons donc commencé par :

Le Lapin normal : 20 à 29 résultats montrent que :

— la matière sèche varie peu au cours de la journée, de 23 p. 100 à 24 p. 100 (variation non significative) ;

— le taux d'AGV est : maximum le matin : 246,7 ± 17,8 µ éq./g de MS ;
minimum à 15 h : 181,8 ± 11,5 µ éq./g de MS ;
et remonte à 17 h 30 : 200,2 ± 13,2 µ éq./g de MS.

Cette chute à 15 h est hautement significative par rapport aux valeurs de 11 h et de 17 h 30. La différence entre les valeurs à 11 h et 17 h 30 est probablement significative.

Chez le lapin au jeûne alimentaire ou au jeûne stercoral (pose d'un collier pour empêcher la cæcotrophie) ou au jeûne total (alimentaire et stercoral), quelques expériences comparatives (4 pour chaque cas) permettent de constater provisoirement que :

— pendant le jeûne alimentaire et le jeûne total, il y a un abaissement prévisible des AGV ;
— pendant le jeûne stercoral, le taux d'AGV augmente. Quand l'animal se réalimente, le taux s'élève encore et dépasse même la normale. Il le fait aussi pour le jeûne total ;
— quant à la matière sèche, on peut voir le contenu se liquéfier, surtout lors du jeûne total ; tandis que, chez le lapin normal, la matière sèche augmente légèrement au cours de la journée.

Des essais préliminaires de chromatographie en phase gazeuse ont montré que, des trois acides détectés (acétique, butyrique, propionique), c'est l'acide butyrique qui disparaît le plus vite (presque totalement), lorsque le lapin est au jeûne stercoral.

L'accélération du transit que les auteurs ont constatée dans le cas du jeûne stercoral ne peut

être mise en corrélation avec l'augmentation d'AGV remarquée ici. Le fait qu'il y ait cette augmentation dans le jeûne stercoral et non dans le jeûne total est troublant, mais nos quelques expériences ne nous permettent pas de conclure.

SUMMARY

PRODUCTION OF VOLATILE FATTY ACIDS IN THE CAECUM OF THE RABBIT

The caecum of the rabbit is particularly important because of its size and the microbial fermentations localized there, especially that of cellulose with development of volatile fatty acids (VFA) as in the rumen of polygastric animals. According to BARCROFT, McANALLY and PHILLIPSON (1944) and COOLS and JEUNIAUX (1961), the VFA are absorbed *in situ*.

The aim of the present study was to define more accurately the mechanisms of production and absorption of the VFA in the caecum. We first studied the nyctohumeral variations of the dry matter and total VFA determined by means of the steam distillation method.

New Zealand adult, male rabbits fitted with permanent caecum fistulae were used. The rabbits were fed a mixed feed *ad libitum* (Extralabo C 17). The fistulated animals survived three to four months.

The chemical composition of the caecum content varies according to the feed and whether or not coprophagy is practised. Therefore, we first studied the

Normal rabbit : 20-29 results show that :

— the dry matter varies little during the day, from 23 p. 100 to 24 p. 100 (insignificant variation) ;

— the amount of VFA is : maximum in the morning : $246,7 \pm 17,8 \mu \text{ éq./g}$ of DM ;
 minimum at 15.00 h : $181,8 \pm 11,5 \mu \text{ éq./g}$ of DM ;
 and increases again at 17.30 h : $200,2 \pm 13,2 \mu \text{ éq./g}$ of DM.

This drop at 15.00 h is highly significant when compared with the values at 11.00 h and 17.30 h. The difference between the values at 11.00 h and 17.30 h is probably significant.

In the fasting rabbit either *stercoral fasting* (bearing a collar to prevent coprophagy) or *total fasting* (alimentary and stercoral), for the moment several comparative experiments (4 in each case) show that :

— during alimentary fasting and total fasting there is a predictable lowering of VFA ;
 — during stercoral fasting the amount of VFA increases. When the animal starts feeding again, there is another increase in the amount of VFA which even exceeds the normal. The same result is obtained after total fasting ;

— with regard to the dry matter, the contents become more liquid, particularly when there is total fasting, while, in the normal rabbit, the dry matter increases slightly during the day.

Preliminary trials using gas chromatography have shown that of the three acids detected (acetic, butyric, propionic) butyric acid disappears more than the others (almost completely) when the rabbit is subjected to stercoral fasting.

The acceleration in transit that has been observed by the authors in the case of stercoral fasting cannot be correlated with the increase in VFA described here. It is difficult to explain an increase with stercoral fasting and not with total fasting, but the experiments we have carried out do not allow a conclusion to be drawn.