

A. — *Compared proteolysis of different protein sources*

An important proteolysis (or ammoniogenesis) is characterized by a high ammonia concentration at the beginning of the fermentation (after 1 hour) and by a further slight decrease or even increase of that concentration. Those two criteria allowed us to classify the nitrogenous sources in a decreasing order of proteolysis magnitude (whatever the feed used) : peanut meal, soyabean oil-meal, dehydrated lucerne. The nitrogen proportion in the oil-meals converted into ammonia has been determined according to two methods :

1. by adding the ammonia used in the proteosynthesis to the ammonia apparently formed during incubation (for a given diet, we supposed that the proteosynthesis obtained with oil-meals was similar to that obtained with urea).

2. by comparing the kinetics of the amounts of ammonia obtained with the studied nitrogenous sources to those obtained with a control incubation without any supplementary nitrogenous source. The proportion of nitrogen in the oil-meals converted into ammonia during incubation was 21.2 ± 1.6 and 41.3 ± 2.9 p. 100 respectively with soyabean and peanut oil-meal, by using the first method and 11.9 ± 1.4 and 32.0 ± 2.8 p. 100 by using the second one.

B. — *Proteosynthesis from N-urea*

The hydrolysis of urea being immediate (the ammonia concentration maximum was observed 1/2 hour after the beginning of incubation), the proteosynthesis can be determined by the quantity of nitrogen disappeared during incubation.

The magnitude of proteosynthesis depended on the feed used (isoenergetic feeds). The feeds have been classified according to the following decreasing order : 1^o maize silage, 2^o grass hay + pulps, 3^o grass hay + beets (assay 1, table 1). The decrease in proteosynthesis corresponded to a decrease in the fermentations (quantity of gas and volatile fatty acids formed) and also to a diminution of the quantity of bacterial nitrogen formed and expressed as related to the amount of volatile fatty acids.

With all diets studied dehydrated lucerne added to the fermentation medium had a stimulatory effect on proteosynthesis (table 1).

This method has to be improved particularly in order to better take into account the ammoniogenesis from the contents themselves, but according to us, it seems to be an efficient technique for analysing the different factors that may affect proteolysis and proteosynthesis.

The quantities of bacterial nitrogen synthesized from mole of VFA (0.3 to 3 g) were lower on an average than the value (2.4 to 2.8 g) observed *in vitro* (³⁵S) by WALKER and NADER (1968) and *in vivo* by HOGAN and WESTON (1970).

**VARIATIONS DE LA TENEUR EN ACIDES GRAS VOLATILS (AGV)
DU SANG PÉRIPHÉRIQUE, CHEZ LE CHEVAL, EN FONCTION
DU RÉGIME ALIMENTAIRE ET DE L'ACTIVITÉ MUSCULAIRE**

C. JEAN-BLAIN

*Laboratoire de la Chaire d'alimentation,
École nationale vétérinaire, I. N. R. A.,
2, quai Chauveau,
69337 Lyon Cedex 01*

Ayant l'intention d'étudier l'utilisation métabolique des acides gras volatils issus de la digestion bactérienne des glucides, nous avons jugé utile, dans un travail préliminaire, d'examiner

les variations éventuelles du taux des AGV dans le sang en fonction de l'apport alimentaire et du travail musculaire effectué par l'animal.

Trois chevaux ont été soumis successivement à différents régimes, un régime A : foin seul, un régime B : foin + avoine, un régime C : aliment complet en granulés, sans paille ni foin. Ils ont également été soumis à des périodes de jeûne de 48 h suivies d'une réalimentation au foin. Les AGV ont été déterminés par chromatographie en phase gazeuse dans le sang jugulaire à 9 heures et à 15 heures chaque jour, pendant une période de 7 jours pour chaque régime et à intervalles réguliers pendant les périodes de jeûne. Par ailleurs, des prises de sang ont été effectuées sur 18 chevaux avant et après exercice d'une heure à allure modérée.

Des différences significatives du taux d'acide acétique ont été observées entre les régimes A, B et C : 118 mg/l pour A, 83 mg/l pour B et 56 mg/l pour C. Le taux d'acide propionique de C (11 mg/l) présente également une différence significative avec des taux de A et B (7,4 mg/l). Le taux d'acide butyrique s'est maintenu à 14 mg/l pour les trois régimes. Par ailleurs le taux d'acide acétique est beaucoup plus élevé à 15 h qu'à 9 h avec le régime A.

Au cours du jeûne après régime orge-avoine le taux d'acide acétique se stabilise au bout de 6 heures à la valeur moyenne de 74 mg/l. Il s'abaisse pendant les 6 premières heures suivant la réalimentation. Le taux de propionate s'abaisse à 3,7 mg/l pendant la période de jeûne.

Après exercice d'une heure le taux moyen d'acide acétique est passé de 120 mg/l à 96 mg/l mais cette différence ne s'est pas révélée significative. Si l'on considère les animaux individuellement la plupart présentent une très forte diminution du taux d'acide acétique après effort, quelques-uns au contraire une augmentation. Toutes choses égales, par ailleurs, les différences entre individus restent très marquées.

Le taux des AGV dans le sang périphérique est donc extrêmement variable en fonction de l'individu, de la nature de l'alimentation, du temps écoulé depuis le dernier repas, de l'activité musculaire. Des investigations plus poussées sont en cours pour préciser la nature de ces variations.

SUMMARY

VARIATIONS IN THE CONTENT OF VOLATILE FATTY ACIDS (VFA) OF HORSE BLOOD CAUSED BY VARIOUS DIETS, FASTING AND MUSCULAR WORK

In order to study the metabolic rate of VFA issued from carbohydrate digestion in the horse, we determined in a preliminary work, VFA concentrations in the jugular blood and investigated their variations with different kinds of diets, during fasting, and after muscular work.

Three horses received successively three diets ; diet A, hay, diet B hay + oat, diet C all concentrate diet in form of pellets, without hay or straw. They underwent also periods of fasting during 48 h, followed again by diet A. VFA were estimated by gas liquid chromatography in jugular blood at 9 a. m. and 3. 30 p. m. during a period of 7 days for each kind of diet and at equal periods during fasting. Blood samples were collected from 18 horses, before and after moderate work.

Significant differences were found between the three diets A, B, C for acetic acid : 118 mg/l for A, 83 mg/l for B, 56 mg/l for C. Propionic acid concentrations were also different between C (11 mg/l) and A, B (7.4 mg/l). Butyric acid concentration was the same for the three diets (14 mg/l). Acetic acid concentrations were higher in the afternoon with diet A. During fasting, acetic acid concentration became rapidly stable (74 mg/l). It regressed in the first hours of refeeding. Pro-

N. B. Nous remercions le professeur LORQUE qui a mis son installation de chromatographie à notre disposition, le docteur DEVOLZ et le lieutenant CAZELLE qui nous ont permis d'expérimenter sur les chevaux de la S. H. N.

pionic acid concentration went down to 3.7 mg/l during fasting. After muscular exercise during an hour, we observed a non significant lowering of the acetic acid concentration from 120 to 96 mg/l. Most of the horses showed a pronounced lowering of acetic acid concentration, others an increase. In other respects, individual differences were very marked.

VFA concentrations in peripheral blood were therefore much variable according to the individual, diet, time spent from the last meal and muscular work. Further investigations are performed to specify these variations.

EFFETS SUR LE PH INTRA GASTRIQUE DE L'INCORPORATION DE LACTOSÉRUM SEC DANS LA RATION DU PORC EN FINITION

J. P. LAPLACE et C. FEVRIER *

Laboratoire de Physiologie de la Nutrition,

** Station de Recherches sur l'Élevage des Porcs,
Centre national de Recherches zootechniques, I. N. R. A.,
78350 Jouy en Josas*

A côté des facteurs mécaniques dont l'importance est apparue au travers de travaux antérieurs (1-2), divers facteurs physicochimiques, dont l'acidité du chyme parvenant au duodénum, interviennent classiquement dans le contrôle de l'évacuation gastro-duodénale.

L'objet de ce travail est l'étude du pH prépylorique lors de distribution d'un aliment de finition comportant 40 p. 100 de lactosérum sec, acide ou doux, par rapport aux variations observées avec des aliments standard de croissance ou de finition.

Six porcs de race *Large White* pesant entre 60 et 68 kg, porteurs d'un tube gastrique (introduction de l'électrode stomacale) et d'une canule cœcale (introduction de l'électrode de référence) ont été utilisés au cours de séances d'enregistrement d'une durée maximum de 8 heures. L'électrode stomacale localisée 2 cm au-dessus du pylore permet l'enregistrement continu du pH sur polygraphe.

Quel que soit l'aliment utilisé, le pH intragastrique chez l'animal encore à jeûn le matin est compris entre 1,5 et 3,0. Pour un aliment de finition standard, le premier repas (à 9 h) provoque une remontée du pH de l'ordre de 2,2 à 2,4 unités pH, au bout d'un délai variable après le début du repas. Le pH redescend à environ 2,5 en l'espace de 2 h. Les autres repas de la journée induisent une remontée plus faible (1 unité pH).

Un aliment de croissance standard provoque au 1^{er} repas une remontée toujours précoce et très rapide du pH, d'une amplitude de 3, voire 4 unités pH. La décroissance ultérieure est nettement plus lente. Les autres repas de la journée n'entraînent aucune remontée de la courbe. L'ingestion d'aliments lactosérum entraîne une remontée du pH très précoce ; tous les repas provoquent une augmentation (à l'instar du finition standard). Dans le cas du lactosérum acide cette remontée est, lors du premier repas, aussi ample et rapide que pour l'aliment croissance standard. Dans le cas du lactosérum doux elle s'effectue en 2 ou 3 vagues, la valeur maximum n'étant atteinte qu'en 30 à 70 mn. Des reflux duodéno-gastriques sont très fréquemment observés chez les animaux recevant des aliments lactosérum.