



HAL
open science

EFFET D'UN APPORT DE BANANE EN COMPLÉMENT D'UN ALIMENT CONCENTRÉ SUR LA DIGESTION ET LA CROISSANCE DE LAPEREAUX A L'ENGRAISSEMENT

Thierry Gidenne

► **To cite this version:**

Thierry Gidenne. EFFET D'UN APPORT DE BANANE EN COMPLÉMENT D'UN ALIMENT CONCENTRÉ SUR LA DIGESTION ET LA CROISSANCE DE LAPEREAUX A L'ENGRAISSEMENT. Cuni Sciences, 1986, 3 (1). hal-04361092

HAL Id: hal-04361092

<https://hal.inrae.fr/hal-04361092>

Submitted on 22 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

EFFET D'UN APPORT DE BANANE EN COMPLÉMENT D'UN ALIMENT CONCENTRÉ SUR LA DIGESTION ET LA CROISSANCE DE LAPEREaux A L'ENGRAISSEMENT

EFFECT OF FEEDING BANANA IN ADDITION TO A
CONCENTRATED DIET ON THE DIGESTION IN GROWING RABBITS

T. GIDENNE (1)

I.N.R.A. - Station de Zootechnie

Centre de Recherches Agronomique Antilles-Guyanne

B.P. 1232 - 97184 POINTE A PITRE CÉDEX

Avec la collaboration technique de Madame Brigitte POULLET
Éleveur à TROIS RIVIERES (97114 GUADELOUPE)

ESSAI PRÉLIMINAIRE

RÉSUMÉ

Trois lots de 5 lapereaux âgés de 4 semaines, ont reçu ad libitum, durant deux mois, un aliment complet granulé commercial. Les lots 2 et 3 recevaient en supplément de la banane verte entière, rationnée ou ad libitum. L'ingestion de banane (ad libitum) en concurrence avec une ration standard atteint un niveau élevé (120g de matière fraîche par jour en moyenne sur deux mois) qui correspond à 32% de l'ingéré total de matière sèche. Même en présence du libre choix aliment concentré-banane verte (à 20% de matière sèche), le lapin est capable d'ajuster son ingéré énergétique, sans dégradation significative de ses performances de croissance. L'ingestion de banane par le lapin améliore sensiblement la digestibilité totale de la ration pour la matière sèche (+ 6%), la matière organique (+ 6%) et l'énergie (+ 5,5%). Pour un apport de banane verte entière équivalent (dans nos conditions expérimentales) entre 20 à 30% de la matière sèche ingérée, l'énergie digestible peut être évaluée à 3640 ± 200 kcal/kg MS.

Mots clés : Lapin, digestibilité, banane, croissance, climat tropical.

(1) Adresse actuelle :

Laboratoire de Recherches sur l'Élevage du Lapin
I.N.R.A. - B.P. 27 - 31326 CASTANET TOLOSAN CÉDEX

SUMMARY

Three groups of five rabbits, four weeks old, were fed ad libitum with commercial pelleted mix, during two months. Groups 2 and 3 were supplemented, ad libitum or restricted, with whole green banana. Ad libitum ingestion, in concurrence of pelleted mix, reached a great level (average on two months : 120 g fresh matter per day), which is equivalent to 32 p. cent of total dry matter consumption. Even, with free-choice between pelleted mix and green banana (with 20 p. cent dry matter), the rabbit is able to adjust his energy consumption, without any significant decrease in growth performance. Ingestion of banana by rabbit increase total digestibility of diet for dry matter (+ 6 p. cent), organic matter (+ 6 p. cent) and energy (+ 5,5 p. cent). Digestible energy of green banana is estimated at 3640 ± 200 kcal/kg D.M., when banana consumption is equivalent to 20 at 30 p. cent of total dry matter ingestion.

Keywords : rabbit, digestibility, banana, growth, tropical climate.

INTRODUCTION

L'élevage en zone tropicale utilise souvent des aliments concentrés importés en quasi totalité, ou fabriqués sur place essentiellement à partir de matières premières importées. Leur remplacement partiel par des produits ou sous-produits locaux peut être économiquement intéressant.

La banane est une production tropicale parfois importante. Une grande part est alors exportée, mais des quantités assez élevées de bananes non commercialisables (écarts de triage) peuvent être utilisables en alimentation animale pour les ruminants (GEOFFROY, 1980).

Aux Antilles, la banane est distribuée occasionnellement aux lapins. Mais pour cette espèce, nous n'en connaissons ni le niveau réel d'ingestion, ni la valeur alimentaire, ni les risques pathologiques éventuellement associés.

En conséquence, nous avons réalisé un essai préliminaire d'engraissement de lapereaux recevant un aliment concentré, complété ou non par de la banane verte entière.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. Matériel animal et alimentation

Cet essai est réalisé dans un bâtiment d'élevage (demi-fermé) appartenant à un particulier. Nous avons expérimenté sur trois lots de 5 lapins, issus de 4 portées différentes, provenant de croisements non contrôlés. Les frères et soeurs d'une même portée sont répartis entre les trois lots. Les lapins sont élevés de 4 à 12 semaines d'âge en cage individuelle entièrement grillagée, permettant une récolte quantitative des fécès.

La composition chimique de l'aliment concentré granulé ainsi que celle de la banane sont présentées au tableau 1. Le lot 1 reçoit ad libitum l'aliment concentré seul, alors que le lot 3 reçoit en sus, ad libitum, de la banane. Le lot 2 reçoit aussi un supplément de banane, mais il est rationné à 50% de la consommation du lot 3.

La banane est distribuée au stade immature, entière, coupée en rondelles de 2 à 4 cm d'épaisseur.

2.2. Contrôles zootechniques et mesures

La consommation d'aliment commercial est mesurée trois fois par semaine, par différence entre les quantités distribuées et refusées. Dans le cas de la banane (lot 2 et 3), cette mesure est quotidienne. Chaque jour, la quantité de banane distribuée au lot 2 est calculée (50%) à partir de la consommation constatée dans le lot 3. La pesée des animaux est hebdomadaire. Les mesures de digestibilité ont été réalisées de la 7ème à la 9ème semaine d'âge, pendant deux périodes de 4 jours (COLIN et LEBAS, 1976).

La teneur en matière sèche (MS) de la banane est de $20,7 \pm 1,4\%$ (5 prélèvements en cours d'essai). Les dosages sont effectués sur les aliments et les fécès secs (24 h à 103°C). Nous avons déterminé la teneur en protéines brutes (azote KJELDHAL x 6,25), en énergie (calorimètre adiabatique PARR), en cellulose brute (méthode de WEENDE) et en matières minérales (5 h à 550°C).

L'analyse statistique des résultats a été réalisée par analyse de variance simple à un seul facteur contrôlé (effet régime) et les moyennes ont été comparées entre elles par le test de NEWMAN et KEULS.

3. RÉSULTATS

Mortalité

Deux animaux sur cinq sont morts dans le lot 1 (à 9 et 12 semaines d'âge) et dans le lot 3 (7ème et 11ème semaine) contre un animal sur cinq dans le lot 2 (8ème semaine).

Tableau 1. Composition analytique de l'aliment concentré (G) et de la banane (B).

	% Matière sèche	kcal/kg MS Energie brute	en % de la matière sèche			
			Matière minérale	Matière organique	Protéines brutes	Cellulose brute
G	87,3	4278	10,6	89,4	15,0	12,6
B	20,7	4204	6,4	93,6	9,4	3,1

Tableau 2. Consommation et croissance en fonction du régime (mesures sur 8 semaines d'engraissement, moyennes \pm écart type)

		n = 3 LOT 1	n = 4 LOT 2	n = 3 LOT 3	TEST F.
Consommation moyenne quotidienne (g/j)	B. fraîche	-	67,5 \pm 8,8 ^a	117,5 \pm 35,5 ^b	** ** NS
	G. frais	87,7 \pm 2,5 ^a	66,9 \pm 4,2 ^b	57,7 \pm 13,0 ^b	
	B. + G. frais	87,7 \pm 2,5 ^a	134,4 \pm 11,9 ^b	175,2 \pm 33,1 ^c	
	B. + G. sec	76,6 \pm 2,1	72,4 \pm 5,3	74,8 \pm 11,3	
Indice de consommation	G. frais	3,16 \pm 0,06 ^c	2,56 \pm 0,2 ^a	2,39 \pm 0,08 ^b	**
	G. + B. sec	2,75 \pm 0,06	2,78 \pm 0,24	3,10 \pm 0,47	NS
Poids moyen initial (g)		604 \pm 93	598 \pm 53	624 \pm 73	NS
Gain de poids moyen quotidien (g/j)		27,9 \pm 1,1	25,6 \pm 0,4	24,1 \pm 4,9	NS

G : Granulé ; B : Banane
n : nombre de lapereaux

Dans tous les cas, le décès est survenu après apparition d'une diarrhée.

Consommation et croissance

La quantité sèche de banane ingérée par rapport à la quantité totale de MS ingérée (T) est en moyenne sur les 8 semaines d'essai de 20% dans le lot 2 et 32% dans le lot 3. La consommation quotidienne de matière sèche ne diffère pas entre les lots (tableau 2) quelque soit l'âge des animaux (figure 1) et elle reste à un niveau assez bas : 75g/j en moyenne sur 8 semaines d'élevage. Par contre, l'ingéré de matière fraîche diffère significativement entre les lots ($P < 0,01$). Le niveau d'ingestion volontaire de la banane verte est en moyenne de 120g/j (tableau 2). Il peut atteindre plus de 200g/j chez des animaux âgés de 11 semaines. L'ingéré sec de banane équivaut à 40% de l'ingéré total de matière sèche (figure 1 : courbe 3) chez des lapereaux de 5 à 6 semaines d'âge. Cette proportion diminue au cours du temps, elle est égale à 28% chez des animaux âgés de 12 semaines.

Les valeurs des gains moyens quotidiens (tableau 2) ne diffèrent pas significativement entre lots, bien que les valeurs semblent plus faibles pour les animaux consommant la banane. L'indice de consommation ne diffère pas significativement entre lots, quoique la valeur de cet indice pour le lot 3 semble plus élevée.

Digestibilité

L'ingestion de banane améliore significativement la digestibilité de la matière sèche, de la matière organi-

que et de l'énergie (tableau 3). Par contre, elle semble dégrader la digestibilité des protéines (écarts non significatifs). Compte tenu des différents niveaux d'ingestion de la banane (T), nous avons pu estimer par substitution la teneur en énergie et protéines digestibles de la banane elle-même, en supposant constante celle de l'aliment concentré. Dans le cas de l'énergie, le CUDa moyen est pour la banane de 88,1 et 85,0% respectivement pour les lots 2 et 3 (écart non significatif). La proportion de banane dans la ration ne semble donc pas influencer sa teneur en énergie digestible. Dans la limite des niveaux d'ingestion observés lors de cet essai, il est alors possible de proposer une valeur en énergie digestible de l'ordre de 3640kcal/kg de MS, avec une marge d'erreur de 200kcal environ.

La digestibilité des protéines de la banane paraît modeste et décroît quand l'ingestion augmente : 62,9% (lot 2) et 54,7% (lot 3), ce qui correspond respectivement à une teneur en protéines digestibles de 5,9 et 5,1% de la MS.

4. DISCUSSION

La distribution de la mortalité entre chaque lot ne nous permet pas de mettre en cause la banane. D'autres facteurs de mortalité peuvent être évoqués : microbisme élevé du lieu de l'essai (observation d'une mortalité élevée durant cette période sur tout l'élevage); aliment commercial de qualité médiocre (mauvaise granulation et teneur relativement faible en cellulose brute). La mise en évidence d'un risque pathologique lié à l'ingestion de banane aurait nécessité un nombre de lapins plus élevé impossible à met-

tre en oeuvre dans nos conditions d'expérience.

L'ingestion volontaire de banane verte (lot 3) semble montrer une grande variabilité inter-individuelle (tableau 2). Si nous exprimons cet ingéré en proportions du poids vif, il ne varie que très peu au cours du temps : valeur moyenne sur 8 semaines d'élevage : $9,0 \pm 0,6$ g de matière sèche pour 100g de poids vif. Ainsi, cette ingestion relative est maximale dès 4 semaines d'âge, sans phase d'accoutumance.

L'ingestion à volonté de banane verte (lot 3) diminue la consommation d'aliment commercial de 34%. Dans le cas des lapins du lot 2, cette baisse est de 25%, bien que leur consommation de banane représente 54% de celle observée dans le lot 3. La réduction d'ingestion d'aliment concentré du lot 2 par rapport au lot 3 est

donc plus que proportionnelle à la différence d'ingestion de banane.

Face au choix banane-aliment concentré, le lapin paraît capable de maintenir une consommation de matière sèche équivalente à celle des animaux du lot témoin. De même, l'ingestion d'énergie reste quasi-constante entre les trois lots : 330 ± 10 kcal/j en moyenne. LEBAS (1975) avait déjà observé cet ajustement de l'ingestion d'énergie pour des animaux recevant une ration à teneur variable en cellulose et énergie, mais sous forme d'un aliment composé granulé.

La croissance des animaux est d'un niveau modeste (28g/j pour le lot témoin), mais équivalente à celles obtenues dans une ambiance climatique (tropicale humide) similaire (MARTIAL, 1981; OWEN, 1981).

Figure 1. Évolution de la consommation moyenne quotidienne

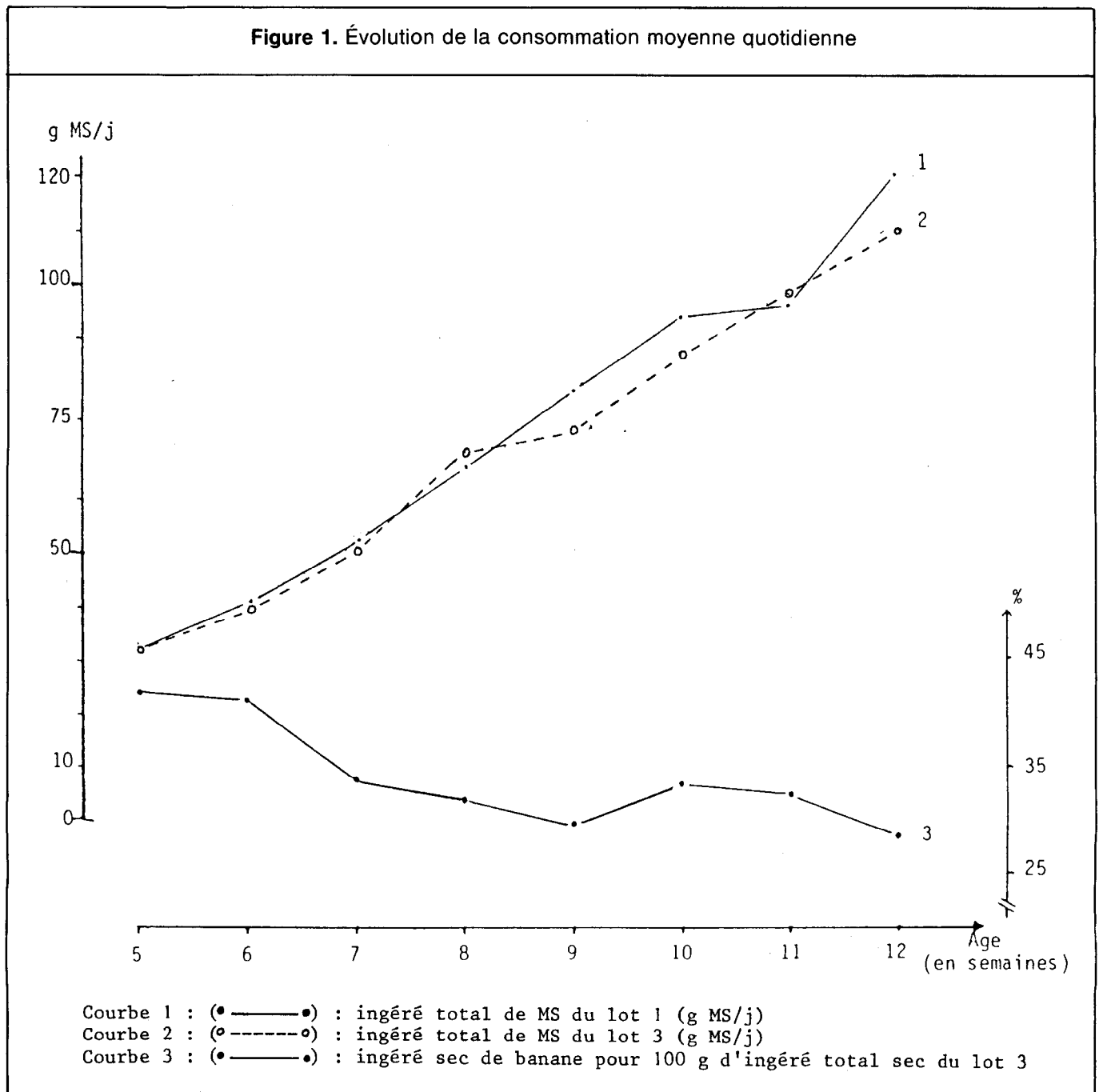


Tableau 3. Digestibilité des composants de la ration en fonction du régime (moyennes \pm écart type)

CUDA moyen %	LOT 1 n = 5	LOT 2 n = 5	LOT 3 n = 4	F
Matière sèche	71,6 \pm 1,9 ^a	75,4 \pm 2,9 ^b	77,9 \pm 2,4 ^c	**
Matières minérales	74,5 \pm 2,8	78,4 \pm 4,0	79,6 \pm 3,2	NS
Matière organique	71,5 \pm 2,5 ^a	75,0 \pm 2,8 ^b	78,7 \pm 2,3 ^b	**
Matières azotées totales	83,5 \pm 2,0	80,4 \pm 2,4	80,9 \pm 3,8	NS
Energie	70,1 \pm 2,5 ^a	73,5 \pm 2,8 ^b	75,8 \pm 3,2 ^b	*
Cellulose brute	17,7 \pm 5,4	25,2 \pm 8,9	30,4 \pm 13,2	NS

n : nombre de lapereaux Les moyennes ayant une lettre (a, b, c) différente sont significativement différentes au seuil 1 %.

Pour les lots 1, 2 et 3, l'apport de protéines digestibles (PD) est de 41,8 - 35,6 et 33,1 g PD/1000 kcal ED respectivement. Malgré le déséquilibre énergie-azote induit par l'ingestion de banane, la croissance des trois lots ne diffère pas significativement. La banane semble constituer un bon apport d'énergie digestible (amélioration des CUDA de la MS, de la MO et de l'énergie), sans doute à cause de sa forte teneur en glucides cytoplasmiques : 66% d'amidon et 10% de glucides hydrosolubles dans la matière sèche (LEDI-VIDICH et al., 1976). Cette bonne digestibilité de la matière sèche et de l'énergie contenues dans la banane avait déjà été observée chez le ruminant (PONCET, 1973; GEOFFROY, 1980). Bien que non significatives, les valeurs du CUDA de la cellulose brute semblent augmenter avec l'ingestion de banane (tableau 3). Or, l'amidon de banane crue est difficilement hydrolysé par les enzymes pancréatiques (AUMAITRE et al., 1969). Chez le veau, ASSAN (1974) montre que l'amidon de banane est principalement digéré dans le gros intestin (60,6% de l'amidon digéré). C'est donc un apport assez important d'énergie qui peut arriver au niveau du caecum chez le lapin et permettre éventuellement une meilleure attaque de la fraction pariétale de la ration.

CONCLUSION

La banane verte apportée en complément d'une ration de base est consommée en quantité importante par le lapin. Son ingestion permet une économie appréciable d'aliment commercial sans dégradation notable des performances. Cet essai ne peut aboutir à des conclusions fermes (compte tenu de la faiblesse des effectifs employés), mais il donne des résultats encourageants méritant d'être confirmés. D'autres

essais sont nécessaires pour préciser entre autre l'apport optimum de banane dans la ration. Il serait également nécessaire de modifier la composition de la ration de base (hausse de la teneur en protéines et en cellulose brute) et d'évaluer son niveau de rationnement pour valoriser au mieux l'énergie apportée par la banane.

Remerciements à Béatrice LOUPIAC (Laboratoire de Recherches sur l'Élevage du Lapin - INRA Toulouse - pour les déterminations de teneur en énergie des aliments et des fécès.

Reçu le 17 mars 1986
 Accepté le 23 mai 1986

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ASSAN B.E., 1974. Contribution à l'étude de la digestion de l'amidon chez le veau préruminant. Thèse de 3ème cycle Clermont-Ferrand. Cité par GEOFFROY, 1980.
 - AUMAITRE A., CORRING T., LEDIVIDICH J., 1969. Étude de la vitesse d'hydrolyse in vitro de quelques amidons de plantes tropicales (patate douce, banane, igname) par le suc pancréatique de porcelet. Relation entre la vitesse de dégradation in vitro et la digestibilité apparente de la ration. Journées de la Recherche Porcine en France, 1, communication n° 17, 99-104.
 - GEOFFROY F., 1980. Valeur alimentaire et utilisation de la banane par les ruminants en milieu tropical. Thèse Docteur Ingénieur. INSA Lyon, France.
 - COLIN M., LEBAS F., 1976. Méthode d'étude de la digestibilité des aliments chez le Lapin. II/ périodicité des collectes. Sci. Tech. Anim. Labo., 1, 129-133.
 - LEBAS F., 1975. Influence de la teneur en énergie de l'aliment sur les performances de croissance chez le lapin. Ann. Zootech., 24 (2), 281-288.
 - LEDIVIDICH J., SEVE B., GEOFFROY F., 1976. Préparation et utilisation de l'ensilage de banane en alimentation animale. I/ technologie de l'ensilage, composition chimique et bilan des matières nutritives. Ann. Zootech., 25 (3), 313-323.
 - MARTIAL J.P., 1981. L'élevage du lapin en ambiance chaude et humide : étude de quelques réponses zootechniques et physiologiques. Mémoire de fin d'études. École Nationale Supérieure Agromique de Rennes.
 - OWEN J.E., 1981. Production de viande de lapin dans les pays en voie de développement. Revue Mondiale de Zootechnie, 39, 2-11.
 - PONCET C., 1973. Utilisation digestive comparée de l'orge, de la banane verte et de la banane ensillée chez la chèvre. Ann. Biol. anim. Biochim. Biophys., 13, 776-777.
-