



HAL
open science

VALEUR ALIMENTAIRE DE L'HIBISCUS CHEZ DES LAPEREAUX ÉLEVÉS EN AMBIANCE TROPICALE OU TEMPÉRÉE: Premiers résultats

Thierry Gidenne

► **To cite this version:**

Thierry Gidenne. VALEUR ALIMENTAIRE DE L'HIBISCUS CHEZ DES LAPEREAUX ÉLEVÉS EN AMBIANCE TROPICALE OU TEMPÉRÉE: Premiers résultats. Cuni Sciences, 1986, 3 (2), pp.23-28. hal-04361104

HAL Id: hal-04361104

<https://hal.inrae.fr/hal-04361104>

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.

VALEUR ALIMENTAIRE DE L'HIBISCUS CHEZ DES LAPÉREAUX ÉLEVÉS EN AMBIANCE TROPICALE OU TEMPÉRÉE

Premiers résultats

FEEDING VALUE OF HIBISCUS FOR YOUNG RABBITS REARED UNDER TROPICAL OR TEMPERATE CLIMATIC CONDITIONS

T. GIDENNE (1)

I.N.R.A. - Station de Zootechnie
Centre de Recherches Agronomiques Antilles-Guyanne
B.P. 1232 - 97184 POINTE A PITRE CEDEX
avec la collaboration technique de J. OUDIN

RÉSUMÉ

Quatre lots de 6 lapereaux ont été engraisés durant 8 semaines (4 à 12 semaines d'âge) en ambiance tropicale (25 à 35° C : lot T et HT), ou tempérée (18 à 20° C : lot C et HC). Les lots T et C recevaient ad libitum un aliment standard seul, alors que les lots HC et HT bénéficiaient en sus, ad libitum, d'un apport de fourrage vert : L'hibiscus (*Rosa sinensis*). L'ambiance tempérée entraîne une hausse de l'ingestion d'hibiscus (15,5 vs 9,1 g MS), associée à une réduction de 24 % de l'ingéré total de matière sèche.

L'effet de l'ambiance est non significatif sur la digestibilité des rations. L'ingestion d'hibiscus ne modifie pas notablement les coefficients d'utilisation digestive de la ration. Par contre, les lapins consommant l'hibiscus, n'ajustent pas leur ingéré à leur besoin en énergie digestible; une baisse des performances de croissance de 20 à 40 % est alors constatée.

Pour un apport d'hibiscus équivalent à 10 % de l'ingéré total de matière sèche, nous proposons une teneur en énergie digestible de 2120 kcal/kg MS, une teneur en protéine digestible de 6 % de la MS, et une teneur en cellulose brute indigestible de 16 % de la MS.

Mots clés : Lapin, hibiscus, digestibilité, croissance, ambiance climatique.

SUMMARY

Four groups of 6 young rabbits were kept during 8 weeks under tropical (25° C to 35° C : T and HT groups) or under temperate conditions (18° C to 20° C : and HC groups). The T and C groups were fed a standard commercial diet ad libitum; the HT and HC groups received in addition ad libitum a green fodder : Hibiscus *rosa-sinensis*. Under temperate conditions the hibiscus daily intake is increased (15.5 vs 9.1 g DM), but the total DM intake of this HC group is decreased by 24 % when compared to the HT group.

The digestibility of the whole diet is not significantly affected by temperature or by the hibiscus intake. But rabbits receiving hibiscus don't adjust the energy intake to their needs. Then the weight daily gain is decreased by 20 % to 40 %.

For an hibiscus daily intake representing 10 % of the total DM daily intake, the proposed values for this green fodder are : digestible energy 2120 kcal/kg DM, digestible proteins 6 % DM and non-digestible crude fiber 16 % DM.

Key words : Rabbit, Hibiscus, Digestibility, Growth, climatic conditions.

(1) Adresse actuelle :

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

1. INTRODUCTION

Dans plusieurs pays en voie de développement, le lapin commence à être exploité en tant que source de protéines animales (OWEN, 1981). Il est souvent élevé au niveau familial, en petites unités. Son alimentation à base d'aliment concentré n'est pas toujours possible et l'éleveur doit alors récolter localement les plantes ou fourrages nécessaires (exemple : canne à sucre, banane, herbe de guinée,...). Mais actuellement, nous connaissons rarement l'efficacité de la digestion par le lapin des différents fourrages tropicaux. Dans ce cadre, nous avons réalisé un essai préliminaire d'alimentation à base d'une ration standard complétée par un apport de fourrage vert tropical : l'hibiscus (*Rosa sinensis*). De plus, nous avons réalisé cet essai dans deux ambiances climatiques : le climat tropical humide guadeloupéen et une ambiance «tempérée» obtenue par climatisation.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.1. Animaux et schéma expérimental

Nous avons constitué 4 lots de 6 lapereaux des deux sexes, issus de croisements non contrôlés. Le poids moyen initial des animaux est de 717 ± 180 g, il ne diffère pas entre lots. Les frères et sœurs d'une même portée sont répartis entre les 4 lots. Les animaux sont élevés, de 4 à 12 semaines d'âge, en cage individuelle entièrement grillagée, permettant une récolte quantitative des fécès. Le schéma expérimental factoriel 2×2 correspond à 2 types d'alimentation, un aliment concentré distribué avec ou sans hibiscus, et à 2 types d'ambiance d'élevage (tableau 1).

2.2. Ambiances d'élevage

Le lieu d'expérience est un bâtiment fermé, séparé en deux chambres :

- une chambre (C) munie de deux climatiseurs; la température de cette chambre dite «tempérée» varie de 18° à 22° C, et l'hygrométrie varie de 70 à 90 %.

- une chambre non climatisée dite «tropicale» (T), à ventilation statique. L'ambiance est celle du climat tropical humide de la Guadeloupe. La température varie de 25° à 35° C (écarts jour-nuit) et l'hygrométrie varie de 65 à 100 %.

2.3. Aliments expérimentaux

La composition chimique moyenne de l'aliment concentré (granulé commercial) et celle de l'hibiscus sont présentées au tableau 2. L'hibiscus est une plante arbustive, taillée fréquemment en haies. C'est le produit de cette taille (jeunes pousses) que nous avons récolté chaque matin, puis distribué le lendemain sur le dessus des cages grillagées aménagées à cet effet, après 24 heures de fanage en ambiance tropicale. Ce fourrage vert a une teneur

Ambiance ration	Tropicale (T)	Tempérée (C)
	Aliment concentré seul	Lot T n = 6
Aliment concentré + hibiscus	Lot HT n = 6	Lot HC n = 6

n = nombre de lapereaux

	Matière sèche %	Energie brute kcal/kg MS (mesurée)	En % de la MS			
			Matières minérales	Matière organique	Protéines brutes (N x 6,25)	Cellulose brute (Weende)
Aliment standard commercial	87,5	4313	9,1	90,9	19,0	11,2
Hibiscus	20,4	4417	10,6	89,4	16,5	23,5

modérée en cellulose brute (23,5 %) et permet un apport non négligeable de matières azotées (N x 6,25 = 16,5 %). L'aliment standard et l'hibiscus sont distribués ad libitum.

2.4. Contrôles zootechniques et estimation de la digestibilité des aliments

La croissance et la consommation ont été suivies par pesée hebdomadaire des animaux et mesure des quantités d'aliment distribuées et refusées, chaque jour pour l'hibiscus, tous les trois jours pour l'aliment standard. Pour déterminer l'ingéré sec d'hibiscus, nous avons déterminé sa teneur en matière sèche (MS) sur plusieurs échantillons, prélevés après 24 heures de fanage (apport) et après 24 heures de séjour sur les cages (refus). La composition des refus ne diffère pas de celle de l'apport.

L'estimation de la digestibilité de la ration est réalisée par récolte totale des fécès, durant deux périodes de 4 jours, sur les lapereaux âgés de 7 semaines (COLIN et LEBAS, 1976). Les dosages sont effectués sur les produits secs (24 heures à 103° C).

Nous avons déterminé la teneur en protéines brutes (azote KJELDHAL x 6,25), en énergie (calo-

rimètre adiabatique PARR), en matières minérales (5 heures à 550° C) et en cellulose brute (méthode de WEENDE).

L'analyse statistique est réalisée par analyse de la variance à deux facteurs contrôlés (effet régime et effet ambiance climatique). Les résultats sont exprimés sous forme de moyenne \pm l'écart type.

3. RÉSULTATS

3.1. Mortalité

Au cours de l'essai, nous avons perdu un lapin dans trois des 4 lots expérimentaux. Ceci représente une mortalité faible pour nos conditions de travail et sans écart significatif entre lots. Il faut toutefois signaler la nécessité d'un travail de nettoyage plus important pour les animaux recevant l'hibiscus. Malgré cela, leur état sanitaire apparent (aspect des fécès, état de la fourrure, comportement) était moins satisfaisant que celui des lots T et C.

3.2. Consommation et croissance

La teneur en MS de l'hibiscus passe de $20,4 \pm 1,5$

TABLEAU 3 : CONSOMMATION ET CROISSANCE ENREGISTRÉES EN 8 SEMAINES D'ENGRAISSEMENT (moyennes \pm écart type)

	Consommation moyenne quotidienne (g/j)				Indice de consommation		G.M.Q.
	H fané 24 h	G frais	H sec	Mat. sèche totale	G frais	Mat. sèche totale	
LOT T n = 6	-	114,1 \pm 10,4	-	99,8 \pm 9,1	4,22 \pm 0,15	3,69 \pm 0,13	29,93 \pm 1,86
LOT C n = 5	-	126,7 \pm 17,8	-	110,8 \pm 15,6	4,19 \pm 0,55	3,66 \pm 0,48	30,28 \pm 1,6
LOT HT n = 5	34,8 \pm 9,1	99,6 \pm 11,7	9,1 \pm 3,7	96,3 \pm 11,7	4,45 \pm 0,47	4,33 \pm 0,59	23,36 \pm 5,23
LOT HC n = 5	59,4 \pm 11,0	77,7 \pm 24,8	15,5 \pm 2,8	83,6 \pm 22,4	4,21 \pm 0,78	4,56 \pm 0,63	18,12 \pm 3,3
Effet régime	-	**	-	*	NS	**	**
Effet ambiance	*	**	*	NS	NS	NS	P < 0,1
Interaction	-	*	-	P < 0,1	NS	NS	P < 0,1

G : aliment standard H : hibiscus n : nombre de lapereaux

% à $26,1 \pm 2,0$ % après 24 heures de fanage. Elle atteint $30,1 \pm 1,8$ % après 24 heures de séjour sur les cages grillagées. En ambiance tropicale, le niveau d'ingestion de l'hibiscus correspond à 9 % de la MS totale ingérée, contre 18,5 % en ambiance climatisée (+ 100 % d'écart); ceci entraîne une réduction de l'ingestion d'aliment concentré de 22 % pour le lot HC par rapport au lot HT (tableau 3). La consommation d'hibiscus réduit l'ingestion d'aliment concentré de 13 à 39 % selon le lot, et réduit même l'ingestion totale de matière sèche de 24 % pour le lot HC. L'effet de l'ambiance climatique sur le gain moyen quotidien (GMQ) n'est significatif qu'au seuil 10 % ($P < 0,1$), alors que l'effet régime est très marqué ($P < 0,01$) : réduction du GMQ de 20 à 40 % pour les animaux consommant l'hibiscus. De même, nous observons un effet du régime très significatif sur l'indice de consommation (hausse de 17 à 25 % pour les lots HT et HC) sans effet de l'ambiance.

3.3. Digestibilité

L'effet de l'ambiance n'est significatif sur aucun des CUDa (tableau 4), et l'effet régime n'est significatif ($P < 0,01$) que sur la digestibilité de la cellulose brute. A partir des données des tableaux 3 et 4, nous avons calculé (tableau 5) la digestibilité propre de l'hibiscus en supposant constante celle de l'aliment concentré. Ce calcul a été réalisé dans les deux ambiances climatiques puisque le niveau relatif d'ingestion de l'hibiscus est variable.

Nous observons une interaction positive entre le niveau d'ingestion et les CUDa de la cellulose et des protéines; cette interaction est négative dans le cas de la matière sèche. Pour un ingéré volontaire en hibiscus équivalent à 10 % de la matière sèche totale ingérée (climat tropical), nous proposons une valeur en énergie digestible de 2120 kcal/kg MS, avec une marge d'erreur d'environ 200 kcal, une valeur en protéines digestibles de $5 \pm 0,5$ % de la MS, et une valeur en cellulose brute indigestible de $16 \pm 1,2$ % de la MS.

4. DISCUSSION

Lors de cet essai, nous n'avons pas mis en évidence de liaison mortalité-ingestion d'hibiscus. Mais le faible effectif d'animaux sur lequel nous avons expérimenté n'aurait permis la perception que d'effets relativement importants.

Dans une situation similaire où des lapins en croissance ont le choix entre un fourrage vert (la luzerne) et un aliment concentré, CABRERO et TARAF (1984) observent une consommation de luzerne verte (25 g MS/j) qui atteint 22 % de l'ingestion totale de MS (MSI); cette dernière augmente alors de 15 %. De même, SINGH et al. (1984) ainsi que SINGH et al. (1985) mesurent chez le lapin angora adulte une consommation de fourrage vert (feuilles de bambou ou de mûrier) de 20 à 40 % de la MSI, associée à une hausse de l'ingéré total. Dans

TABLEAU 4 : DIGESTIBILITÉS APPARENTES MOYENNES DES COMPOSANTS DE LA RATION EN FONCTION DU LOT (moyennes \pm écart type)

Lot \ CUDa %	Matière sèche	Matières minérales	Matières organiques	Energie	Protéines brutes	Cellulose brute
T (n = 6)	61,4 $\pm 2,2$	41,5 $\pm 5,5$	63,4 $\pm 2,1$	61,3 $\pm 2,8$	72,6 $\pm 4,0$	14,1 $\pm 7,7$
C (n = 5)	60,7 $\pm 2,6$	41,1 $\pm 2,7$	62,6 $\pm 2,6$	60,6 $\pm 2,7$	71,2 $\pm 2,8$	9,9 $\pm 6,0$
HT (n = 5)	60,2 $\pm 4,5$	43,5 $\pm 5,2$	62,5 $\pm 5,2$	59,9 $\pm 5,4$	68,7 $\pm 8,4$	17,7 $\pm 7,7$
HC (n = 5)	57,1 $\pm 6,5$	42,2 $\pm 5,1$	58,7 $\pm 3,3$	56,0 $\pm 4,2$	67,4 $\pm 4,6$	20,1 $\pm 1,5$
Effet régime	NS	NS	NS	NS	NS	**
Effet ambiance	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Interaction	NS	NS	NS	NS	NS	NS

n : nombre de lapereaux

TABLEAU 5 : DIGESTIBILITÉ ESTIMÉE DE L'ÉNERGIE DES PROTÉINES ET DE LA CELLULOSE BRUTE CONTENUES DANS L'HIBISCUS, EN FONCTION DE L'AMBIANCE CLIMATIQUE

	T %	CUDA Energie %	CUDA Protéines %	CUDA Cellulose %
LOT HT	10,0	48,1	30,0	32,5
LOT HC	17,8	35,3	47,3	42,5

T : matière sèche ingérée provenant de l'hibiscus en % de l'ingéré total de MS.

notre cas, l'ingestion d'hibiscus demeure modeste (9 à 18 %) et entraîne par contre une réduction de la MSI de 3 à 34 % selon le lot.

L'ambiance climatique «tempérée» semble favoriser l'ingestion d'hibiscus (lot HC). Cette différence de choix des lapins est peut être explicable par une meilleure fraîcheur de l'hibiscus en chambre climatisée. De plus, nous remarquons une plus grande activité des animaux à 20° C (lot C et HC) pour saisir l'hibiscus qui est distribué sur le toit des cages, (afin d'éviter souillures et gaspillage). Les écarts (quoique non significatifs) de consommation entre les lots C et T sont en accord avec la littérature (PRU-D'HON, 1976; EBERHART, 1980; MARTIAL, 1981), soit une réduction de l'ingéré en ambiance chaude et humide.

La différence de température (5 à 10° C) entre les deux ambiances n'entraîne pas de variation significative des CUDA, même dans le cas de l'aliment concentré seul (lots T et C). AGUILERA (1970) observe par contre une réduction des CUDA de la matière sèche, de la matière organique et des protéines quand la température passe de 18° C à 34° C.

L'absence d'écart significatif entre les indices de consommation du granulé frais (tableau 3) montre que l'ingestion d'hibiscus n'entraîne aucune économie d'aliment concentré. Nous remarquons que la croissance des animaux est liée négativement à la proportion d'hibiscus (sec) dans la ration ($r = -0,76$). Quelque soit le lot, la croissance des animaux est essentiellement liée à la consommation d'aliment concentré ($r = 0,97$) qui apporte 88 à 93 % de l'énergie digestible (ED) pour les lots HC et HT. Face au choix hibiscus-aliment concentré, les lapins n'ajustent pas leur ingéré d'ED qui est de 264 et 299 kcal ED/j pour les lots T et C contre 249 et 203 kcal ED/j pour les lots HC et HT. Cette sous-consommation des animaux des lots HC et HT n'est pas attribuable à la concentration énergétique des rations HC et HT qui est respectivement de 2425 et 2565 kcal ED/kg MS. En effet, LEBAS (1975) et DEHALLE (1981) observent une régulation de l'ingéré pour des teneurs énergétiques de la ration similaires. De même, GIDENNE (1986) observe une régulation de l'ingestion d'énergie digestible chez des lapins recevant ad libitum de la banane verte au choix avec un aliment concentré. D'après la compo-

sition des aliments utilisés par CABRERO et TARAFÀ (1984), il est possible d'estimer leur énergie digestible; nous constatons alors que dans le cas de la consommation de luzerne verte, le lapin peut également ajuster son ingéré en énergie digestible. Les teneurs en protéines des rations HC et HT sont de 50,5 et 51,5 g de protéines digestibles (PD)/1000 kcal ED. Il y aurait donc un excédent protéique par rapport aux recommandations (LEBAS, 1983); mais DEHALLE (1981) montre que ceci n'entraîne pas une baisse de performances. Diverses hypothèses peuvent expliquer cette sous-consommation, notamment une valeur d'encombrement importante de l'hibiscus, ou un déséquilibre nutritionnel (en acides aminés, minéraux,...) de la ration. Un effet toxique de l'hibiscus pour le lapin est également envisageable, bien que GOHL (1982) ne le signale pas.

Les constituants pariétaux de l'hibiscus semblent relativement digestible (tableau 5) et par rapport au lot C, le CUDA de la cellulose brute du lot HC est doublé. Par contre, les protéines de l'hibiscus semblent peu disponibles pour le lapin : 6 à 8 g PD/100 g de MS pour 16 g de protéines brutes. Plus globalement, la digestibilité des autres constituants de la ration (tableau 4) est peu détériorée, même lorsque l'ingéré d'hibiscus atteint 18 % de la matière sèche totale ingéré (Lot HC). De même, SINGH et al. (1985) travaillant en Inde, n'observent pas d'écarts entre les CUDA quand les lapins ingèrent, ad libitum, des feuilles de bambou (*Dendrocalmus hamiltonii*) ou d'arbre (*Celtis australis*) en concurrence avec un aliment concentré.

CONCLUSION

D'après les performances de croissance, l'hibiscus ne semble pas être utilisé avec profit par le lapin dans nos conditions expérimentales. Les résultats de digestibilité montrent que ce fourrage vert a une valeur alimentaire non négligeable. Mais, face au choix hibiscus-aliment concentré, le lapin n'ajuste pas sa consommation à ses besoins énergétiques. La distribution de l'hibiscus sous une autre forme (durée de fanage supérieur) permettrait peut être une ingestion plus élevée de matière sèche. D'autres essais utilisant un plus grand nombre d'animaux sont nécessaires pour préciser la nature de l'aliment concentré, complémentaire et pour confirmer la liaison négative entre ingestion d'hibiscus et croissance.

Remerciements à Béatrice LOUPIAC du Laboratoire de Recherches sur l'Élevage du Lapin - I.N.R.A. Toulouse, pour les déterminations de teneurs en énergie des aliments et des fécès.

*Reçu le 17 mars 1986
Accepté le 23 mars 1986*

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGUILERA J., 1970. Experiencias de digestibilidad en cámara ecológica. I/ Influencia de la temperatura y la humedad en el rendimiento nutritivo de dietas con distintos niveles de grasa en conejos. *Avances en alimentación y mejora animal*, **11**, 3-12.
- CABRERO-SAENS E., TARAFÁ-LOPEZ X., 1984. Utilización de alfalfa verde en el engorde de conejos. *3e Congrès Mondial Cuniculture*, Rome, Vol. 1, 384-390.
- 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.
- DEHALLE C., 1981. Equilibre entre les apports azotés et énergétiques dans l'alimentation du lapin en croissance. *Ann. Zootech.*, **30**, 197-208.
- EBERHART S., 1980. The influence of environmental temperatures on meat rabbits of different breeds. *2e Congrès Mondial Cuniculture*, Barcelone, p. 399-409.
- GIDENNE T., 1986. Effet d'un apport de banane en complément d'un aliment concentré sur la digestion et la croissance de lapereaux à l'engraissement. Publication en cours.
- GOHL B., 1982. In : Les aliments du bétail sous les tropiques. *Collection FAO, production et santé animales*, n° 2, Rome
- LEBAS F., 1975. Influence de la teneur en énergie de l'aliment sur les performances de croissance chez le lapin. *Ann. Zootech.*, **24**, 281-288.
- LEBAS F., 1983. Bases physiologiques du besoin protéique des lapins. Analyse critique des recommandations. *Cuni-Sciences*, **1**, 16-27.
- MARTIAL J.P., 1981. L'élevage du lapin en ambiance chaude et humide. Etude de quelques réponses zootechniques et physiologiques. Mémoire de Fin d'Etude. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse.
- OWEN J.E., 1981. Production de viande de lapin dans les pays en voie de développement. *Revue Mond. Zootech.*, **39**, 2-11.
- PRUD'HON M., 1976. Comportement alimentaire du lapin soumis aux températures de 10, 20 et 30°C. *1er Congrès Int. Cunicole*, Dijon, communication n° 14.
- SINGH B., GOEL C.G., NEGI S.S., 1984. Effect of supplementing mulberry (*Morus alba*) leaves ad libitum to concentrate diets of Angora rabbits on wool production. *J. appl. Rabbit. Res.*, **1**, 156-160.
- SINGH B., GOEL C.G., NEGI S.S., 1985. Effect on wool production of supplementing Maggar (*Dendrocalmus hamiltonii*) and Kirkh (*Celtis Australis*) leaves ad libitum to a concentrate diet of Angora rabbits. *J. appl. Rabbit. Res.*, **2**, 87-89.
-