

Consommation de quelques graminées tropicales par le cobaye (*Cavia porcellus*): performances et détermination des surfaces nécessaires à l'entretien d'un cheptel.

J. Kouonmenioc*, J.D. Ngou Ngoupayou* & J.M. Fotso Tagny*

Keywords: Forage - Guinea pig - Minilivestock - Organic Manure.

Résumé

Dans le cadre des investigations relatives au développement du mini-élevage dans les systèmes de production agricole, une étude impliquant cinq graminées tropicales a été conduite en zone forestière du Cameroun, dans la perspective de mettre en évidence leurs performances respectives avec ou sans fumure organique en vue de l'alimentation du cobaye. Les surfaces fourragères nécessaires à l'entretien d'un cheptel de taille familiale sont déterminées.

Les différentes graminées comparées montrent une réponse positive à la fumure organique à base de déjections du cobaye. *Panicum maximum* avec 5146,7 kg MS/ha (soit 1500,8 kg de plus par rapport aux parcelles fertilisées) pour les repousses de 8 semaines reste le meilleur fourrage en terme de production. La réponse positive de ces différentes graminées à la fertilisation organique oriente l'éleveur à utiliser la fumure organique générée par son mini-élevage non seulement pour soutenir ses cultures vivrières ou de rente, mais également pour accroître ses productions fourragères. Pour une fréquence de coupe égale à 8 semaines, la surface fourragère nécessaire à l'entretien d'un cheptel familial de 20 cobayes varie de 90,8 m² x 2 pour *Brachiaria ruziziensis* à 152,9 m² x 2 pour *Trypsacum laxum*.

Summary

Consumption of some Tropical Grass Forages by Guinea-Pigs (*Cavia porcellus*): Performances and Determination of Required Areas to Maintain a Flock

In order to develop the mini-livestock sector in the agricultural production systems, investigations have been carried out on five tropical grass forages in the Cameroon forest humid zone in order to show the impact of organic manure on the total biomass production for guinea-pigs feeding. Adequate forages area required to maintain a family size guinea-pigs flock was determined.

These various forage species compared in terms of growth showed positive response to guinea pigs manure. *Panicum maximum* with a 8 weeks regrowth which yielded 5146.7 kg DM/ha (on increase of 1500.8 kg) seemed to be the best forage in terms of production.

Positive response of these grasses to organic manure from guinea-pigs farming may direct the farmer not to use the manure not only for food and cash cropping, but also to sustain forage production.

For a 8 weeks cutting frequency, the adequate forage area to maintain a family flock size of 20 animals ranges from 90.8 m² x 2 for *Brachiaria ruziziensis* to 152.9 m² x 2 for *Trypsacum laxum*.

Introduction

En Afrique, le cobaye ou *Cavia porcellus* tout comme les autres rongeurs (lapin, aulacodes, rat géant) est consommé depuis très longtemps dans certaines régions où il est généralement élevé à l'intérieur des habitations (3). Au Cameroun, cet élevage prédomine dans les hauts plateaux de l'Ouest et dans le secteur forestier du Sud où il constitue un gage de sécurité alimentaire en fournissant une importante source protéique, surtout pour les populations dont le revenu ne permet guère d'accéder facilement à la viande ou au poisson (6). C'est également un animal de sacrifice pour certains rites coutumiers (valeurs socio-culturelles) en zone forestière (1). C'est aussi le cobaye qui constitue également pour l'éleveur une source de réserve monétaire et lui permet aussi d'améliorer son revenu. Son intérêt réside surtout dans son régime alimentaire her-

bivore (2). Ainsi, tout comme les autres herbivores domestiques de l'Afrique, cet animal vit essentiellement des fourrages qui poussent à l'état spontané. Soumis strictement au zéro-grazing, la tâche n'est pas aisée pour l'éleveur qui doit parfois parcourir de longues distances à la recherche des meilleurs herbages. Les espèces fréquemment recherchées sont *Panicum maximum* et *Pennisetum purpureum* qui sont récoltés au voisinage des habitations, sur les jachères culturales ou encore sur les bords des cours d'eau où ces espèces constituent parfois la seule végétation ripicole. Cette récolte s'opère souvent vers la tombée de la nuit (après les activités champêtres) avec tous les risques (ex. morsure de serpent) que cela comporte.

Dans ce contexte, la mise en culture sur parcelles expérimentales des principales essences fourragères uti-

* Institut de Recherches Zootechniques et Vétérinaires de Nkolbisson, BP 1457 Yaoundé - République du Cameroun.
Reçu le 10.11.95 et accepté pour publication le 06.06.97.

lisées par le cobaye a pour objectif de mettre en évidence l'éventuel effet stimulateur de la fumure organique sur les rendements des espèces, et de déterminer à partir des consommations individuelles quotidiennes, les surfaces fourragères nécessaires pour la conduite d'un troupeau donné de ces rongeurs. De telles informations sont nécessaires pour aider les populations à mieux produire le cobaye, viande de bonne valeur nutritive, à partir des plantes (2). Si les résultats sont concluants, ils devraient permettre d'enrayer au niveau de l'éleveur la difficulté liée au parcours de longues distances pour la recherche des fourrages de qualité pour l'alimentation de ses animaux.

Matériel et méthodes

1. Généralités

L'essai est implanté au Centre de Recherches Zootechniques et Vétérinaires de Nkolbisson, dans la banlieue Ouest de Yaoundé. Le climat est de type sub-équatorial marqué par 4 saisons. La pluviométrie moyenne est de 1500 mm, mais ces précipitations sont variables d'une année à l'autre. Ainsi en 1984, elles ont culminé à 2050 mm.

Les sols sont ceux du secteur forestier dense, mais sont assez homogènes et de type ferrallitique, formés d'embranchites riches en grenats.

2. Dispositif expérimental

On distingue 5 traitements correspondant aux 5 graminées impliquées dans l'étude:

- *Brachiaria ruziziensis*
- *Cynodon plectostachyus*
- *Pennisetum purpureum*
- *Panicum maximum*
- *Trypsacum laxum*.

Le dispositif expérimental est constitué de 3 blocs à randomisation totale et à 2 répétitions. Dans chaque bloc, chaque traitement est représenté par 2 parcelles élémentaires de 3m x 8m, dont l'une est soumise à un

seul niveau de fertilisation en simple épandage de surface à raison de 15 t/ha (état humide) contre 0,6 t/ha d'engrais chimique (20.10.10) recommandé sur fiches techniques pour le maïs, une autre graminée (5). Cet engrais organique est un mélange à base de déjections et de copeaux de bois qui servent de litière pour l'élevage de cobayes qui se fait au sol.

Au niveau de chaque traitement, la coupe est réalisée sur une surface utile de 14 m² (soit 2m x 7m), le reste de la surface constituant diverses bordures. Toute la phytomasse récoltée sur la surface utile est pesée et un échantillon de 1 kg est prélevé pour la détermination de la matière sèche à l'étuve à 70°C pendant 48 heures.

Après une coupe d'égalesisation permettant de mettre les espèces à un même niveau avant le début des mesures, deux fréquences de coupe ont été appliquées:

- 8 semaines

- 6 semaines

Les résultats ont été soumis à l'analyse de variance (ANOVA), et les moyennes séparées utilisant la plus petite différence significative.

Résultats et discussion

Les productions moyennes des graminées cultivées avec ou sans fertilisation, les consommations moyennes individuelles des cobayes adultes de 2 sexes, les surfaces fourragères nécessaires pour l'entretien d'un cheptel familial de 20 têtes sont données respectivement par les tableaux 1, 2 et 3.

Pour ce qui est de la production fourragère de ces principales graminées, les valeurs présentées pour chaque traitement dans le tableau 1 constituent les moyennes des 3 blocs.

Au niveau de la première coupe au rythme de 8 semaines, la différence de rendements entre les espèces est légèrement significative ($P < 0,05$) contrairement à l'effet fumure qui est très significatif ($P < 0,001$). Ainsi le rendement moyen des parcelles fertilisées toutes confondues est de 5037 kg MS/ha contre 4004 pour

Tableau 1
Effet de la fertilisation sur les productions moyennes de quelques graminées fourragères utilisées par le cobaye au Cameroun (kg MS/ha).

Espèces fourragères	Fréquence de coupes de 8 semaines Dates de coupes						Fréquence de coupe de 6 semaines Dates de coupes			
	7-5-93		7-7-93		10-9-93		22-10-93		03-12-93	
	C18	Moy.	C28	Moy.	C38	Moy.	C16	Moy.	C26	Moy.
<i>Brachiaria ruziziensis</i> F+	4248,6		4519,6		4509,7		3393,9		3386,0	
<i>Cynodon plectostachyus</i> F+	4997,9		4972,3		5012,8		3434,8		3988,0	
<i>Trypsacum laxum</i> F+	/	5037a	/	4913a	4065,3	4471a	3478,8	3026a	4701,7	3979a
<i>Panicum maximum</i> F+	5299,6		5202,3		4938,3		2350,4		3569	
<i>Pennisetum purpureum</i> F+	5602,9		4958,2		4029,5		2473,6		3681,4	
<i>Brachiaria ruziziensis</i> F-	3509,8		3156,3		4443,8		3268,6		2065,1	
<i>Cynodon plectostachyus</i> F-	3186,7		3713,3		2859,4		3794,6		3304,9	
<i>Trypsacum laxum</i> F-	/	4004b	/	3788b	2903	3295b	2333	3144a	2743,5	2565b
<i>Panicum maximum</i> F-	4392,4		4220,1		2325,4		3337,4		2351,9	
<i>Pennisetum maximum</i> F-	4985,3		4225,9		3825,9		3450,9		2847,8	

C18 = Première coupe fréquence de 8 semaines

C28 = Deuxième coupe fréquence de 8 semaines

C38 = Troisième coupe fréquence de 8 semaines

N.B. Au niveau de chaque coupe, les moyennes affectées d'une même lettre ne sont pas significativement différentes.

C16 = Première coupe fréquence de 6 semaines

C26 = Deuxième coupe fréquence de 6 semaines

Moy. = Moyenne

Tableau 2
Consommations moyennes des cobayes adultes pour diverses graminées fourragères étudiées (gMS).

Espèces fourragères	Femelles	Mâles	Moyennes pour les deux sexes
<i>Trypsacum laxum</i>	47,1 ± 8,5	56,4 ± 9,3	51,8
<i>Panicum maximum</i>	40,1 ± 4,1	41,1 ± 8,2	40,6
<i>Pennisetum purpureum</i>	43,6 ± 3,6	44,3 ± 7,5	44,0
<i>Cynodon plectostachyus</i>	42,1 ± 5,4	52,8 ± 12,5	47,5
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	31,8 ± 4,9	35,2 ± 6,5	33,5

les non fertilisées.

A la deuxième coupe de 8 semaines, les rendements de toutes les graminées concernées ne sont pas significativement différents ($P>0,05$), et sont presque identiques; cependant l'effet fumure reste toujours très significatif ($P<0,001$). Ainsi, les parcelles fertilisées présentent un rendement moyen de 4913 kg MS/ha contre 3788 pour celles exemptes de fumure.

Les observations de la 3^e coupe de 8 semaines restent identiques à celles de la seconde. Les plantes semblent répondre positivement à la fumure organique ($P<0,0001$).

Pour ce qui est de la fréquence de 6 semaines pour les 2 coupes correspondantes, les productions de ces graminées sont presque identiques. L'effet fumure n'est pas net au niveau de la première coupe, mais redevient significatif au niveau de la seconde intervention ($P<0,001$).

Quand on considère l'ensemble de la production indépendamment des fréquences, l'effet fumure reste significatif ($P<0,001$). Bien que les rendements soient très rapprochés, le meilleur fourrage en terme de production dans les conditions de fertilisation reste *Panicum maximum* (5146,7 kg MS/ha) tandis que *Cynodon plectostachyus* est le moins performant (3253,1 kg MS/ha) en l'absence de fumure.

Bien que les rendements de ces différentes graminées soient d'une manière générale assez intéressants (tableau 4), *Panicum maximum* et *Pennisetum purpureum* qui sont aussi bien consommés devraient être particulièrement recommandés dans l'alimentation du cobaye. Les ports érigés de ces deux espèces leur permettent déjà d'être à l'abri de certains agents

Tableau 3
Surfaces fourragères nécessaires pour l'entretien d'un cheptel familial pendant la période des grandes précipitations (m²).

Espèces fourragères	Taille du cheptel (sujets)	Surface nécessaire pour une fréquence de coupe de 8 semaines x (2)	Surface nécessaire pour une fréquence de coupe de 6 semaines x (2)
F+			
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	20	90,82	90,26
<i>Cynodon plectostachyus</i>	20	114,13	115,7
<i>Trypsacum laxum</i>	20	152,9	113,98
<i>Panicum maximum</i>	20	94,66	123,46
<i>Pennisetum purpureum</i>	20	108,56	128,68
F-			
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	20	108,55	113,05
<i>Cynodon plectostachyus</i>	20	175,22	123,2
<i>Trypsacum laxum</i>	20	214,12	183,66
<i>Panicum maximum</i>	20	133,62	119,89
<i>Pennisetum purpureum</i>	20	121,29	106,58

F+ = Fertilisé; F- = Non fertilisé.

pathogènes du sol pour lesquels les plantes stolonifères tels *Cynodon plectostachyus*, *Brachiaria ruziziensis* pourraient être beaucoup plus vulnérables.

Le maintien du potentiel de production des espèces après de multiples interventions mécaniques démontre ainsi leur résistance vis-à-vis de la coupe, un des meilleurs critères de choix de toute bonne plante fourragère. Ainsi, une fois installée, l'éleveur n'aura plus qu'à exploiter sa ou ses plante(s) fourragère(s). Lorsqu'on considère les deux fréquences de coupe, il ressort en tenant compte des durées de végétation (8 et 6 semaines) que les rendements pour les deux rythmes de coupes ne sont pas très différents. Cependant, la fréquence de 8 semaines peut être retenue pour la gestion de ces espèces, évitant ainsi de récolter l'herbe trop jeune qui pourrait générer des troubles digestifs (diarrhée) chez les animaux. La surface nécessaire est ainsi multipliée par 2 pour obéir au principe de rotation qui veut qu'une parcelle exploitée bénéficie d'un repos suffisant pour se reconstituer.

La fumure utilisée ici correspond à la fumure d'entretien à appliquer dans le cas des sols riches ou nouvellement mis en culture (8). Elle permet aussi d'éviter un épuisement rapide du sol en apportant des quanti-

Tableau 4
Productivité des fourrages pour l'entretien de 20 cobayes pour des fréquences de coupe de 8 et 6 semaines.

Espèces fourragères	Production moyenne sans fertilisation (kg)	Production moyenne avec fertilisation (kg)	Surplus de production liée à la fumure (kg)	Consommation moyenne g/j	Surface nécessaire pour 20 cobayes (m ²)
FREQUENCE COUPE 8 SEMAINES					
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	3703,3	4425,9	+722,6	33,5	90,8
<i>Cynodon plectostachyus</i>	3253	4744,3	+1491,2	47,5	114
<i>Trypsacum laxum</i>	2903	4065,3	+1162,3	51,8	152,9
<i>Panicum maximum</i>	3645,9	5146,7	+1500,8	40,6	94,7
<i>Pennisetum purpureum</i>	4345,7	4863,5	+517,8	44	108,6
FREQUENCE COUPE 6 SEMAINES					
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	2666,8	3390,0	+723,15	33,5	90,3
<i>Cynodon plectostachyus</i>	3549,8	3711,4	+161,7	47,5	115,7
<i>Trypsacum laxum</i>	2538,3	4090,2	+1552	51,8	113,9
<i>Panicum maximum</i>	2844,6	2959,7	+115,1	40,6	123,5
<i>Pennisetum purpureum</i>	3149,4	3077,5	-71,9	44	126,5

tés d'éléments équivalentes à celles que l'on prélève à chaque récolte.

L'action de la fumure n'est pas du tout surprenante car d'après le constat des résultats obtenus en cultures céréalières également des graminées, l'engrais organique à base des déjections des animaux reste le meilleur stimulateur de la croissance et de surcroît de la production. Ces déjections qu'elles soient du cobaye ou de la volaille semblent très riches en azote, élément important dont les plantes ont besoin pour soutenir leur croissance.

Quant aux consommations moyennes quotidiennes des cobayes adultes (tableau 2), elles varient peu d'un fourrage à un autre. Les faibles consommations sont cependant enregistrées au niveau du *Brachiaria ruziziensis*. Cela serait dû peut être au fait que pour les plantes en floraison, les animaux très friands des inflorescences passent la majeure partie de leur temps à rechercher ces dernières. Le même phénomène a été observé en station au niveau du lapin, un autre rongeur.

Lorsqu'intervient le critère sexe (tableau 2), on constate qu'en général les mâles consomment plus que les femelles, ce qui est d'ailleurs prévisible; les mâles étant plus lourds (certains sujets pèsent 781,1 g et les femelles 549,9 g).

La connaissance des diverses quantités de fourrages quotidiennement ingérées permet d'estimer les quantités de fourrages nécessaires pour l'entretien d'un cheptel de taille familial (20 sujets). Connaissant les rendements des diverses espèces fourragères dans les 2 systèmes de production (avec ou sans fumure), il a été possible d'estimer les surfaces nécessaires à cultiver pour l'entretien du troupeau (tableau 3). La production considérée étant préconisée pour une alimentation de 60 jours (rythme de coupe de 2 mois) et de 45 jours (fréquence de 6 semaines), les surfaces portées au tableau 3 devraient être doublées pour permettre une rotation avec un temps de repos égal à la durée de la fréquence considérée.

Ainsi pour la fréquence de coupe correspondant à 2 mois, 152,9 m² x 2 (*Trypsacum*) et 90,82 m² x 2 (*Brachiaria*) sont nécessaires pour l'entretien de 20 cobayes respectivement en cas d'épandage d'engrais organique (tableau 4). Cependant quand on compare

les différentes aires nécessaires, il est à relever que *Brachiaria ruziziensis* détient la plus faible surface (90,82 m² x 2 et 90,26 m² x 2 respectivement pour les fréquences de 8 et 6 semaines). Cette situation peut s'expliquer par son aptitude à couvrir uniformément le sol, donc à occuper tout l'espace qui lui est dévolu. Contrairement aux espèces telles *Trypsacum laxum*, *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum* qui bien que productrices nécessitent des surfaces plus importantes (152,29 m² x 2 pour *Trypsacum*) suite à la faible densité de plantation liée à leur structure. La forte production du *Panicum maximum* est également appuyée par sa grande aptitude au tallage.

Conclusion

La réponse positive des différentes graminées à la fumure organique générée par l'élevage des cobayes et la détermination des surfaces nécessaires à l'entretien d'un cheptel de taille familiale constitueraient pour l'éleveur un moyen sécurisant lui permettant d'éviter des longs parcours à la recherche des fourrages de bonne qualité.

Toutefois, les cultures fourragères ne devraient pas se limiter aux seules graminées. L'utilisation des mélanges binaires graminées-légumineuses serait idéale pour l'alimentation du cobaye, car on aurait ainsi des rations qualitativement équilibrées. C'est ainsi qu'une alimentation basée sur du fourrage riche rend superflu le recours à des concentrés, surtout pendant les périodes au cours desquelles les besoins alimentaires sont moins élevés (2).

La réponse positive de ces différentes graminées à la fertilisation organique oriente l'éleveur à utiliser une partie de la fumure générée par cet élevage pour soutenir les productions fourragères.

Lors de futurs essais, des analyses bromatologiques devraient être réalisées afin de mettre en évidence l'impact de la fertilisation sur l'amélioration de la composition des différents éléments des fourrages.

Remerciements

Nous tenons à remercier le Prof. Dr. J. Hardouin de l'IMT Belgique, coordonnateur général du projet sur le "Mini-élevage" financé par la CEE/STD.2 contrat TS 2-0263-B, pour toute son assistance dans l'exécution de ce travail.

Références bibliographiques

1. Fotso J.M., Ngou Ngoupayou J.D. & Kouonmenioc J., 1995. Etude des caractéristiques et performances des cobayes sous conditions d'élevages améliorés au Cameroun, Cahiers Agricoles, 4: 65-69.
2. Hardouin J., Demey F. & Fransolet M.F., 1991. Le cobaye *Cavia porcellus* L. Animal de boucherie en pays tropicaux. Annales de Gembloux n°1.
3. Laffite A. & Ngo Ndjeng J., 1988. Elevage du cobaye au Sud Cameroun APICA, BP. 5946 Douala - Akwa, Cameroun.
4. Ministère de l'Enseignement Supérieur, de l'Informatique et de la Recherche Scientifique 1988. Fiche technique, programme: céréales; guide pratique de la production du maïs en zone forestière du Cameroun. Fiche n° 01-01.
5. NCRE: Rapport annuel 1992 p.114-115.
6. Ngou Ngoupayou J.D., Fotso J.M. & Kouonmenioc J., 1994. Enquêtes et suivi des systèmes d'élevage du cobaye en milieu traditionnel au Cameroun, Tropicultura (accepté pour publication).
7. Noirot M., Messager J.L., Dubos B., Miquel M. & Lavorel O., 1986. La production graminée des nouvelles variétés de *Panicum maximum* sélectionnées en Côte-d'Ivoire. Revue Fourrage n°106, p.11 à 18.
8. Rouanet G., 1984. Le maïs. Le technicien d'agriculture tropicale n°5. Editions Maisonneuve et Larose, 15 rue Victor Cousin, 75005 Paris.

J. Kouonmenioc: Camerounais. Agrostologue, Docteur en Sciences, Chargé de Recherche, Chef Centre IRZV - Nkolbisson.
J.D. Ngou Ngoupayou: Camerounais. Ingénieur Agronome Zootechnicien, Ph.D., Maître de Recherches, Directeur-Adjoint IRZV.
J.M. Fotso: Camerounais. Zootechnicien, M.Sc., Attaché de Recherches Centre IRZV Nkolbisson.