



## NOTES ET COMMUNICATIONS

### Effet de la farine de *Mucuna pruriens* (L.) DC dans l'alimentation des pintadeaux (*Numida meleagris*)

S. FAROUGOU<sup>1</sup>\*, R. TOKANNOU<sup>2</sup>, A. AKOUTEY<sup>1</sup>, V.D. DJOSSOU<sup>3</sup>, M. KPODEKON<sup>1</sup> et M. KADJA<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Unité de Recherche Cunicole et Caviicole, B.P. 2009 Cotonou (Bénin)

<sup>2</sup> Réseau de Développement d'Agriculture Durable (REDAD) Abomey-Calavi, 04 B.P. 0670 Cotonou (Bénin)

<sup>3</sup> Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, B.P. 2009 Cotonou (Bénin)

<sup>4</sup> E.I.S.M.V. - Service de Pathologie médicale, Anatomie pathologique et Clinique ambulante, B.P. 5077 Dakar-Fann (Sénégal)

\* Correspondance et tirés à part, e-mail : farougou\_s@yahoo.fr

#### Résumé

Le présent travail a étudié le coût de l'aliment dans la production de la pintade en substituant la graine de farine de *Mucuna pruriens* au tourteau de soja. Sept (7) rations contenant différentes concentrations de farine de *Mucuna pruriens* ont été distribuées à différents lots de pintadeaux âgés de 28 jours pendant 4 semaines. Les lots Ra4, Rb4 et Rc4 ont reçu des rations contenant respectivement 12,50 %, 15,62 % et 18,75 % de farine de *Mucuna pruriens* traité T4. Quant aux lots Ra5, Rb5 et Rc5, ils ont reçu des rations contenant les mêmes proportions de farine *Mucuna pruriens* traité T5. Elles ont été ensuite comparées à une ration de base qui contient 16 % de tourteau de soja donné au lot RT. Les indices de consommation obtenus sont respectivement de 3,24 ; 3,27 ; 3,37 ; 3,91 ; 3,73 ; 4,43 et 4,16. Les meilleurs coûts d'aliment par unité de kilogramme de poids vif correspondent à l'utilisation de la farine des graines de *Mucuna pruriens* traitées T4 et incorporé à 12,50 %. Ces résultats suggèrent que, chez les pintadeaux, la farine de graines de *Mucuna pruriens* traitées (T4) peut être recommandée au taux de 12,50 % en lieu et place du tourteau de soja. (RASPA, 2 (1) : 79-82).

Mots-clés : Substitution - *Mucuna pruriens* - Alimentation - *Numida meleagris* - Bénin.

#### Abstract

#### Effect of *Mucuna pruriens* (L.) DC flour in young guinea-fowl (*Numida meleagris*) feeding

This work studied the food cost in the guinea fowl production when *Mucuna pruriens* is substituted to the soya bean oil cake. Seven (7) rations containing of various concentrations of *Mucuna pruriens* flour were given to different lots of young guinea-fowl (28 days old) for 4 weeks. The lots Ra4, Rb4 and Rc4 received rations containing respectively 12.50 %, 15.62 % and 18.75 % of *Mucuna pruriens* flour treated T4. The lots Ra5, Rb5 and Rc5 received also rations containing the same proportions of *Mucuna pruriens* flour treated T5. They were then compared with a basic ration which contains 16 % of soya bean oil cake given to the control lot RT. The indices of consumption obtained are respectively 3.24; 3.27; 3.37; 3.91; 3.73; 4.43 and 4.16. The best food cost per kilogram of produced bodyweight was observed with the ration containing 12.50 % of *Mucuna pruriens* flour treated T4. These results suggest that the seed flour of *Mucuna pruriens* treated T4 can be recommended with the rate of 12.50 % to feed young guinea-fowl, replacing soya bean oil cake in young guinea-fowl feeding.

Key - Words : Substitution - *Mucuna pruriens* - Feeding - *Numida meleagris* - Benin.

## Introduction

Le *Mucuna pruriens* est une plante de couverture provenant du sud de l'Asie [16]. Il a été introduit au Bénin vers les années 1980 dans le cadre de programmes de restauration des sols dégradés [1], [2], [3], [4].

Facilement adoptée par les paysans, cette plante est entrée dans les techniques culturales pour raccourcir les périodes de jachère.

Aussi, les graines de *Mucuna pruriens* sont-elles une source de protéines à moindre coût. Les teneurs en protéines brutes varient de 20,2 à 29,3 % [4], [10], [12]. Elles peuvent valablement substituer le tourteau de soja ou la farine de poisson dans l'alimentation aviaire. Elles renferment aussi des facteurs anti-nutritionnels [6], [8], [17]. Le poisson et le soja sont par ailleurs des ingrédients utilisés dans l'alimentation humaine. Cela rend leur accessibilité parfois difficile en certaines périodes de l'année.

L'utilisation de la farine de *Mucuna pruriens* dans l'alimentation des volailles devrait permettre de baisser sensiblement le coût de production. En effet, les dépenses liées aux sources de protéines dans l'aviculture restent importantes [18].

Il s'agit en fait de valoriser les produits de la culture de la plante en recherchant la quantité optimale à incorporer aux rations des pintadeaux, en substitution au tourteau de soja.

## Matériel et Méthodes

### 1. PERIODE D'ETUDE ET INFRASTRUCTURES D'ELEVAGE

Les essais se sont déroulés du 26 août au 23 septembre 2003 au Campus Universitaire d'Abomey-Calavi dans l'enceinte de la Ferme Pilote de la Production Animale (FEPIPA) de l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC).

Le local qui a servi à l'expérimentation est un bâtiment de 36 m<sup>2</sup> (6m x 6m) construit en briques de 0,5 m de haut, surmontées de 1,5m de grillage. La toiture est en feuilles de tôle ondulée. Le sol est cimenté et recouvert de copeaux de bois. La température moyenne est de 28°C avec une hygrométrie moyenne de 90%. Le bâtiment d'expérimentation est installé à l'abri des animaux nuisibles et orientés dans le sens des vents dominants.

Une partie du bâtiment a été divisée en dix compartiments égaux de 1,6 m de long sur 1 m de large.

### 2. PROTOCOLE EXPERIMENTAL

#### 2.1. Animaux et aliments administrés

Le matériel animal utilisé pour cette expérience est constitué de 112 pintadeaux de race locale et âgés de 4 semaines.

Ils ont été élevés dans les conditions classiques d'élevage et nourris à l'aliment commercial de démarrage du Centre Cunicole de Recherche et d'Information (CECURI). Ils ont été répartis en 7 lots de 16 pintadeaux recevant *ad libitum* et sans gaspillage différentes rations pendant 4 semaines.

**Tableau I : Lots, poids moyen par animal au début de l'expérience et rations servies**

	LRT	LRa4	LRb4	LRc4	LRa5	LRb5	LRc5
Nombre	16	16	16	16	16	16	16
Poids moyen par animal	175	174,8	175,1	175	174,9	175,2	174,8
Ration servie	RT	Ra	Rb4	Rc4	Ra5	Rb5	Rc5

La composition des rations est donnée dans le tableau II. Une eau de bonne qualité était également disponible à volonté pendant toute l'expérience. Différents traitements ont été utilisés pour réduire la teneur en facteurs anti-nutritionnels des graines de *Mucuna pruriens* [7], [13], [14], [15], [17]. Le maïs, le son de blé, le tourteau de soja et les CMVA ont été achetés dans le commerce et les graines de *Mucuna pruriens* ont été achetées auprès d'une ONG. La substitution effectuée est isoprotéique.

**Tableau II : Composition centésimale et coût au kg des aliments testés**

	Témoin		Farine traitée T4			Farine traitée T5	
	RT	Ra4	Rb4	Rc4	Ra5	Rb5	Rc5
Maïs (%)	53	53	53	53	53	53	53
Son de blé (%)	08,2	08,2	08,2	08,2	08,2	08,2	08,2
Tourteau de soja (%)	16	-	-	-	-	-	-
Farine de mucuna (%)	-	12,5	15,62	18,75	12,5	15,62	18,75
CMVA* (%)	22,8	26,3	23,18	20,05	26,3	23,18	20,05
Coût (F CFA/kg)	156,98	133,08	130,39	128,79	133,08	130,39	128,79

\*Concentrés minéraux, vitaminés et azotés

## 2.2. Mesure de la consommation d'aliments des lots

Chaque type d'aliment est pesé et servi le matin à 7 heures. Le lendemain, à la même heure, le reste est ramassé et pesé. La différence entre ces deux pesées constitue la consommation quotidienne par lot. Les lots sont pesés à jour fixe de la semaine, à partir de 6 heures, avant la distribution de l'eau et des rations. Tous les animaux d'un même lot, mis dans un sac de jute, sont pesés ensemble à l'aide d'une balance portable de type DENVER COMPACTE, de 4800 grammes et de 0,1 gramme de précision.

## 2.3. Indice de consommation

L'indice de consommation a été déterminé par le rapport entre le poids d'aliment consommé et le gain de poids des pintadeaux au cours de la période d'étude.

## 2.4. Mesures prophylactiques

Au début de l'opération, les oiseaux ont subi un traitement préventif anti-coccidien et contre la maladie de Gumboro.

## 2.5. Analyse statistique

Les paramètres zootechniques sont enregistrés sur tableur EXCEL<sup>ND</sup>. Le test d'ANOVA et le PLSD de Fisher ont été mis en œuvre pour comparer les différents résultats.

# Résultats

## 1. CONSOMMATION ALIMENTAIRE

Au terme de 4 semaines d'expérimentation, les consommations hebdomadaires et totale d'aliment par lot sont présentées dans le tableau III. La consommation totale d'aliment est de 14,24 Kg dans le lot témoin.

Pour les autres lots elle varie selon les traitements :

- 11,79 Kg pour le T4 ;
- 11,59 Kg pour le T5.

Les consommations varient aussi au sein de chaque traitement.

**Tableau III : Consommations hebdomadaire et totale d'aliment (Kg) pendant la période d'essai**

Age en semaines	Témoin		Farine traitée T4			Farine traitée T5	
	RT	Ra4	Rb4	Rc4	Ra5	Rb5	Rc5
5	2,920	2,52	2,56	2,68	2,72	2,63	2,53
6	3,24	2,84	2,80	2,60	2,68	3,00	2,67
7	3,48	2,56	2,76	2,76	2,76	2,81	2,76
8	4,6	3,92	3,68	3,68	3,32	3,44	3,44
Total	14,24	11,84	11,80	11,72	11,48	11,88	11,40

Dans le traitement T4, la consommation diminue avec l'augmentation de la teneur en graine de *Mucuna pruriens* dans la ration :

- 11,84 Kg pour 12,50 % ;
- 11,80 Kg pour 15,62 % ;
- 11,72 Kg pour 18,75 %.

Dans le traitement T5, la meilleure consommation a été observée avec 15,62 % de farine. La ration contenant 18,75 % a été moins consommée (11,40 Kg) que les autres.

## 2. CROISSANCE DES ANIMAUX

Au terme de la période d'expérimentation, dans le lot témoin, la croissance totale des oiseaux est de 4,40 Kg soit 0,28 Kg par oiseau en moyenne. Elle varie selon les semaines.

Les gains hebdomadaires de poids des différents lots relevés au cours des 4 semaines de l'expérience sont présentés dans le tableau IV.

**Tableau IV : Croissances hebdomadaire, totale par lot et par individu des pintadeaux**

Age en semaines	Lot témoin	Lots aux aliments traités T4			Lots aux aliments traités T5		
	LRT	LRa4	LRb4	LRc4	LRa5	LRb5	LRc5
5	0,76	0,75	0,70	0,60	0,70	0,55	0,50
6	0,92	0,72	0,80	0,44	0,60	0,76	0,60
7	1,16	0,63	0,80	0,76	0,70	0,84	0,80
8	1,56	1,52	1,20	1,20	1,08	0,59	0,84
Total	4,40	3,62	3,50	3,00	3,08	2,74	2,74
Moyenne individuelle	0,28	0,23	0,22	0,19	0,19	0,17	0,17

Dans le lot témoin (LRT), le gain de poids hebdomadaire est de 0,76 Kg pour la première semaine et de 1,56 Kg pour la dernière semaine.

Avec les aliments traités, le gain de poids hebdomadaire le plus faible est 0,50 Kg pour le traitement T5 (1<sup>ère</sup> semaine avec 18,75 % de *Mucuna pruriens*), 0,44 Kg pour le traitement T4 (2<sup>è</sup> semaine avec 18,75 % de *Mucuna pruriens*).

Le gain de poids le plus élevé a été observé à la 4<sup>e</sup> dans le traitement T4 (12,50 % de *Mucuna pruriens*), soit 1,52 Kg. C'est cette ration d'ailleurs qui a présenté au terme de l'expérimentation le gain de poids le plus élevé, 3,62 Kg soit 0,23 Kg par oiseau en moyenne.

L'évolution des poids vifs est présentée à la figure 1. La meilleure croissance est obtenue pour le lot témoin (LRT) suivi du lot LRa4 (*Mucuna pruriens* traité T5 incorporé à 15,62%), du lot LRa4 (*Mucuna pruriens* traité T4 incorporé à 12,50 %) puis du lot LRb4 (*Mucuna pruriens* traité T4 incorporé à 15,62 %).

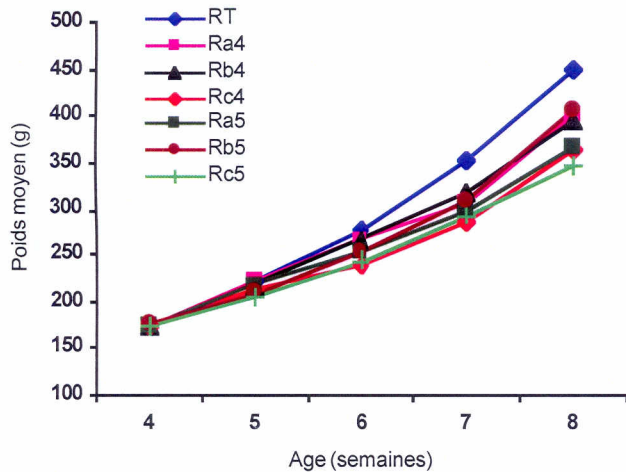


Figure 1 : Evolution du poids vif des pintadeaux entre 28 et 56 jours d'âge

### 3. GAIN MOYEN QUOTIDIEN (GMQ), INDICE DE CONSOMMATION ET COÛT DE L'ALIMENT PAR KILOGRAMME DE POIDS VIF

Les meilleurs gains moyens quotidiens (GMQ) et indices de consommation sont observés pour le lot témoin LRT suivi du lot LRa4. Cependant, le coût d'aliment le plus bas par kilogramme de poids vif produit est observé pour le lot LRa4 soit 435 F CFA alors que le coût le plus élevé correspond au lot témoin soit 570 F CFA (Tableau V).

Tableau V : Gains moyens quotidiens (GMQ), indices de consommation et coût de l'aliment dans la production

	Lot témoin		Lots aux aliments traitée T4			Lots aux aliments traitée T5	
	LRT	LRa4	LRb4	LRc4	LRa5	LRb5	LRc5
GMQ (g)	15	13	12	10	11	10	10
Indice de consommation	3,24	3,27	3,37	0,44	3,73	4,34	4,16
Coût de l'aliment par kg de poids vif (FCFA)	570	435	488	476	495	565	536

## Discussion

Les premiers jours de démarrage sont assez critiques dans l'élevage des pintadeaux. Pour éviter les interférences entre les différentes manipulations relatives au programme de prophylaxie, nous avons choisi de commencer notre expérience avec des pintadeaux démarrés de façon classique,

ayant atteint l'âge de 28 jours. Les lots ont été constitués à partir d'une population de 400 pintadeaux, ce qui nous a permis d'avoir des groupes assez homogènes au départ, avec un poids moyen de 175 grammes. Par la suite, nous n'avons pas jugé nécessaire d'étudier la variation intra-groupe. C'est pour cette raison que les poids des animaux ont été directement mesurés par lot.

Au cours de l'expérience, aucune anomalie (pathologie, refus ou tri) ni mortalité n'a été enregistrée. Pourtant, plusieurs auteurs [11], [13], [15], [17] signalent que les graines de *Mucuna pruriens* contiennent des facteurs anti-nutritionnels et des inhibiteurs de croissance tels que la L-DOPA, les inhibiteurs de trypsine, les tanins et les hémagglutinines. Chez les poulets nourris avec un aliment contenant 30 % de farine de graines de *Mucuna pruriens* non traitées par exemple, DEL CARMEN *et al.* [5] ont observé une réduction progressive de la croissance. La différence de poids entre le lot témoin et le lot test a atteint 39 % au 42<sup>e</sup> jour d'expérimentation. Les oiseaux que nous avons suivis ayant présenté une croissance régulière, nous pouvons déduire que le niveau résiduel en facteurs toxiques, à l'issue des traitements T4 et T5, serait négligeable pour entraîner des troubles significatifs chez les pintades. L'effet de la chaleur sur les inhibiteurs de croissance et les facteurs anti-nutritionnels de *Mucuna pruriens* a d'ailleurs été signalé aussi par DEL CARMEN *et al.* [5]. La chaleur a toutefois une action néfaste sur les protéines.

Le traitement T4 semble favorable à une meilleure consommation alimentaire chez les pintadeaux par rapport au T5 mais sans aucune différence statistique. Cette différence serait contraire à celle de MEGNONSI [9].

Les indices de consommation des aliments RT et Ra4 sont faibles, soit respectivement 3,23 et 3,27. Ce sont donc ces aliments qui ont été les mieux valorisés par les pintadeaux. Le plus grand indice de consommation a été observé au niveau de l'aliment Rb5.

Par ailleurs, les indices de consommation des pintadeaux nourris aux aliments T4 sont moins élevés que ceux des oiseaux nourris avec les aliments T5. Ces résultats montrent que le traitement physico-chimique appliqué aux graines de *Mucuna pruriens* influence l'indice de consommation.

Il n'y a pas de différence significative entre les indices de consommation des lots tests ; cette observation pourrait nous permettre de penser que tous les lots traités T4 ou T5 donnent les mêmes résultats. Cependant, les plus faibles GMQ (10 g) ont été enregistrés chez les oiseaux nourris aux aliments traités T5 ; cela concorde avec les résultats obtenus par MEGNONSI [9].

Le GMQ le plus élevé soit 15 g/jour, est obtenu avec des pintadeaux nourris à l'aliment témoin RT, mais le coût de cet aliment par kilogramme de poids vif produit est le plus élevé (570 F CFA) par rapport à l'aliment T4 à 12,50 % de *Mucuna pruriens* dont le GMQ est de 13 g/jour et qui revient à 435 F CFA pour la production. La différence est de 135 F CFA par kilogramme de pintade ; elle est substantielle, surtout si elle se maintient ou s'améliore jusqu'à la fin de l'élevage. L'une des perspectives de ce travail est d'étudier l'effet de ces mêmes aliments sur les phases de croissance et finition des pintades.

Au stade actuel, c'est un réel profit pour l'éleveur de volaille en général et de pintades en particulier en préférant la farine de graines de *Mucuna pruriens* traitées T4 à raison de 12,5 %

au tourteau de soja.

Par ailleurs, l'utilisation de la farine de *Mucuna pruriens* pourrait contribuer à lever, au moins partiellement, la compétition entre l'homme et la volaille sur les produits comme le soja et le poisson qui sont de moins en moins disponibles.

## Conclusion

Les résultats obtenus du point de vue des performances zootechniques, au stade actuel de nos recherches, montrent que le tourteau de soja peut être remplacé par la farine de graines de *Mucuna pruriens*. Toutefois, la chaleur ayant des effets nocifs sur les protéines, d'autres types de traitement simple permettant de réduire le niveau des facteurs anti-nutritionnels sont à rechercher pour une meilleure valorisation des graines de *Mucuna pruriens*.

Les meilleurs coûts d'aliment par unité de kilogramme de poids vif correspondent à l'utilisation de la farine des graines de *Mucuna pruriens* traitée T4 et incorporé à 12,50 %. Cette formulation peut être recommandée dans l'alimentation des pintadeaux de race locale.

## Remerciements

Nous tenons à remercier le Réseau de Développement d'Agriculture Durable (REDAD), pour sa contribution dans la réalisation de ce travail.

## Bibliographie

1. AKLAMA VO M. et MENSAH G. A., 1997.- Quelques aspects de l'utilisation du mucuna en milieu rural en République du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, **19** : 34-36.
2. ASSOGBA-KOMLAN F., 1996.- Effet d'un système maïs / légumineuses (mucuna) sur la matière organique d'un sol ferralitique au sud - Bénin.- DEA en science du sol : Université Henri Poincaré : Nancy I.
3. AZONTONDE A., 1994.- Dégradation et restauration des terres de barre du Sud-Bénin. Réseau Erosion, **14** : 39-59.
4. AZONTONDE A., 2000.- Dynamique de la matière organique et de l'azote dans le système mucuna-maïs sur un sol ferralitique (terres de barre) au Sud-Bénin. Thèse : Ecole Normale Supérieure Agronomique de Montpellier.
5. DEL CARMEN J. ; GERNAT A.G. ; MYHRMAN R. et CAREW L.B., 1999.- Evaluation of raw and heated velvet beans (*Mucuna pruriens*) as feed ingredients for broilers. *Poult. Sci.*, **78** : 866-872.
6. DOSSA A.D., 1996.- Effets de divers traitements physico-chimiques de *Mucuna pruriens var utilis* sur leur composition chimique et le comportement alimentaire des poulets. Mémoire DEAT : LAMS ( Bénin).
7. DOSSA C. S. ; MENSAH G. A. ; DOSSA A. D. et ADOUN C., 1998. - Influence de divers traitements physico-chimiques de graines de *Mucuna pruriens* sur leur composition chimique en nutriments. *Tropicultura*, **16-17** : 141-146.
8. Mary-JOSEPHINE et JANARDHANAN K., 1992.- Studies on chemical composition and antinutritional factors in germplasm seed materials of the tribal pulse, *Mucuna pruriens* (L) D.C. *Food chemistry*, **43** p.
9. MEGNONSI M. M., 1998.- Utilisation de la farine de graines de *Mucuna pruriens* variété utilis dans l'alimentation des poulets de chair : effet sur la croissance. Mémoire de DEAT : LAMS ( Bénin)
10. PRAKASH D. ; NIRANJAN A. et TEWARI S.K., 2001.- Some nutritional properties of the seeds of three *Mucuna* species. *Int. J Food Sci. Nutr.*, **52** : 79-82.
11. PRAS N. ; WOERDENBAG H.J. ; BATTERMAN S. ; VISSER J.F. et VAN UDEN W., 1993.- *Mucuna pruriens*: improvement of the biotechnological production of the anti-Parkinson drug L-dopa by plant cell selection. *Pharm. World Sci.*, **15** : 263-268.
12. RAJYALAKSHMI P. et GEERVANI P., 1994.- Nutritive value of the foods cultivated and consumed by the tribals of south India. *Plant Foods Hum. Nutr.*, **46** : 53-61.
13. RAVINDRAN V et RAVINDRAN G., 1998.- Nutritional and anti-nutritional characteristics of *Mucuna (Mucuna utilis)* bean seeds. *J. Sc. Agri.*, **46** : 71-79.
14. SIDDHURAJU P. ; BECKER K. et MAKKAR H.P., 2000.- Studies on the nutritional composition and antinutritional factors of three different germplasm seed materials of an under-utilized tropical legume, *Mucuna pruriens var. utilis*. *J. Agric. Food Chem.*, **8** : 6048-6060
15. VADIVEL V. et JANARDHANAN K., 2000.- Nutritional and anti-nutritional composition of velvet bean: an under-utilized food legume in south India. *Int. J. Food Sci. Nutr.*, **51** : 279-287.
16. VERSTEEG M. N et KENDOKPON V., 1990.- Contribution du mucuna à la lutte contre Imperata au Sud du Bénin. *Bull. RESPAO.*, **7** : 7-8.
17. VIJAYAKUMARI K. ; SIDDHURAJU P. et JANARDHANAN K., 1996.- Effect of different post-harvest treatments on antinutritional factors in seeds of the tribal pulse, *Mucuna pruriens* (L.) DC. *Int. J. Food Sci. Nutr.*, **47** : 263-272.
18. VINDEVOGEL H., 1998.- Conduite sanitaire et managements des élevages avicoles.- CUREGHEM : Editions Offre des cours.- 135 p.