



**HAL**  
open science

**EFFET SYNERGIQUE DE LA SUBSTITUTION DES FARINES DE MAÏS (Zea mays) ET DE SOJA (Glycine max) PAR CELLE DE CONTENU DU RUMEN DE Capra hircus ET DE LA POUDRE DE Leucaena leucocephala DANS LA NUTRITION DES CANETONS EN CROISSANCE**

Sylvain Alongo, Joël Osombause, Georges Bondombe

► **To cite this version:**

Sylvain Alongo, Joël Osombause, Georges Bondombe. EFFET SYNERGIQUE DE LA SUBSTITUTION DES FARINES DE MAÏS (Zea mays) ET DE SOJA (Glycine max) PAR CELLE DE CONTENU DU RUMEN DE Capra hircus ET DE LA POUDRE DE Leucaena leucocephala DANS LA NUTRITION DES CANETONS EN CROISSANCE. Annales de l'Institut Facultaire des sciences agronomiques de Yangambi, 2009, 1 (1), pp.35-45. hal-00876912

**HAL Id: hal-00876912**

**<https://auf.hal.science/hal-00876912v1>**

Submitted on 25 Oct 2013

**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 SYNERGIQUE DE LA SUBSTITUTION DES FARINES DE MAÏS (*Zea mays*) ET DE SOJA (*Glycine max*) PAR CELLE DE CONTENU DU RUMEN DE *Capra hircus* ET DE LA POUDRE DE *Leucaena leucocephala* DANS LA NUTRITION DES CANETONS EN CROISSANCE**

PAR

ALONGO LONGOMBA, OSOMBAUSE SANGO & BONDOMBE WA YALOKOMBE,

## **SUMMARY**

This study deals with verifying the hypothesis according to which the synergic effect of soja and maize flours is substituable by the ones *Leucaena leucocephala* and the goat's belly contained (*Capra hircus*) in the feed of growing young ducks.

In fact, couple of rations have been observed, one of them witness ho including maize flour and another one test R<sub>1</sub> formulated from flour of rumenal contained and *L leucocephala* powder. Some obtained results suggest that both rations are best for index consummations (R<sub>0</sub>= 2, 98 and R<sub>1</sub>= 2, 61) are in acceptability threshold which varies from 1 to 3.

**Main words:** substitution, *Zea mays*, *Glycine max*, *Capra hircus*, *Leucaena leucocephala* and young duck.

## **RESUME**

La présente étude s'est proposée de vérifier l'hypothèse selon laquelle l'effet synergique des farines de soja et de maïs est substituable par celles de *Leucaena leucocephala* et de contenu de la panse de la chèvre (*Capra hircus*) dans la nutrition des canetons en croissance.

A cet effet, deux rations ont été observées, l'une témoin R<sub>0</sub> incluant la farine de maïs et l'autre test R<sub>1</sub> formulée à base de la farine de contenu rumenal et la poudre de *L. leucocephala*.

Les résultats obtenus suggèrent que les deux rations sont meilleures d'autant plus que leurs indices de consommations (R<sub>0</sub>= 2,98 et R<sub>1</sub>= 2,61) sont dans le seuil d'acceptabilité qui varie de 1 à 3.

**Mots clés:** substitution, *Zea mays*, *Glycine max*, *Capra hircus*, *Leucaena leucocephala* et Caneton.

## **1. INTRODUCTION**

La faim dont souffre le monde n'est pas seulement le manque de nourriture mais aussi la carence d'éléments essentiels tels que les protéines d'origine animale, les vitamines et les minéraux. Tibermeade (1967) cité par Nyongombe (2001) disait que le monde compte actuellement deux hommes sur trois qui sont mal nourris dont 1/3 sous le régime communiste et 1/3 sous le régime chinois.

Le déficit d'origine animale s'accroît avec les années à venir. L'échelle mondiale de la consommation de viande monte jusqu'à 80-100 kg de viande par tête par an, tandis qu'elle est dans le pays du tiers monde à 2 kg de viande par tête et par an.

Comme le déficit alimentaire ne cesse d'augmenter dans bon nombre des pays en développement et qu'au moins 800 millions de personnes continuent de souffrir de façon très grave, on ne peut se satisfaire des travaux de recherche et de développement en agriculture (Anonyme, 1980).

A l'heure actuelle, la viande et les œufs de volailles constituent dans presque toutes les parties du monde un marché en croissance. Notre choix sur le canard, se justifie par le fait que cette volaille est plus prolifique parmi les oiseaux de basse cour. Malheureusement, cet élevage se heurte à des problèmes de pénurie alimentaire et surtout de la concurrence nutritionnelle avec l'homme.

La présente étude se propose de vérifier l'hypothèse selon laquelle l'effet synergique des farines de soja et de maïs est substituable par celle de *Leucaena leucocephala* et de contenu de la panse de la chèvre (*Capra hircus*) dans la nutrition des canetons en croissance. Les objectifs poursuivis sont de minimiser le coût de production des œufs et de la chair de cette volaille et promouvoir la culture de canard.

## **2. MATERIEL ET METHODES**

### **2.1. Matériel**

Nous avons recouru à deux sortes de matériel pour réaliser cette étude. Il s'agit du matériel biologique et technique.

### **2.1.1. Matériel biologique**

Seize canetons de la race canard de barbari encore appelé canard musqué (*Cairina moschata*) âgé de 1 à 3 jours ont fait l'objet de nos animaux d'observations. Ces canetons sont haut sur pattes, doigts palmés et bien disposés, leurs robes sont douces, signe de bonne santé.

### **2.2.2. Matériel technique**

Il est constitué de :

- Une litière sèche de *Paspalum notatum* ;
- Papiers duplicateurs A4 et autres, stylo à bille, latte graduée de 50 cm pour la récolte des données ;
- Quatre savon de marque BENITA et SORGERI pour le nettoyage des abreuvoirs, mangeoires, les mortiers et pilons ;
- Un balai pour l'entretien de local d'essai et la canetonnière ;
- Un torchon pour le torchonage dédit local ;
- Un moulin de 25 cheval vapeur pour la mouture de nos ingrédients.

### **2.2.3. Dispositif expérimental**

Notre dispositif expérimental comprend une arche de 2,0m x 1,0m x 0,50m qui est subdivisée en deux cloisons de dimension 1,0m x 0,50 x 0,50m. Seules les faces de devant sont grillagées alors que les autres faces sont fermées au triplex.

La base proximale est amovible permettant l'ouverture, l'administration des rations, l'abreuvement, l'appréciation des quantités des rations refusées et gaspillées et le poids vifs totaux des animaux de l'étude. La fermeture sécurise les canetonnières contre les prédateurs.

A la base distale, se trouve une litière de *Paspalum notatum* d'une profondeur de 15-20cm renouvelable tous les trois jours. A 10cm de la dite litière presque au coin de chacun des deux cages pendues une ampoule de 60 watts. Cette dernière sert au réchauffage des canetons.

### **2.2.4. Constitution des lots**

L'affectation de 16 canetons en deux lots a été aléatoire. Toutefois, nous prenons soins que le poids total du lot soit proche l'un de l'autre.

Dans chaque cage était muni d'une mangeoire et un abreuvoir à fond caillouteux pour proscrire le cas de noyade et la souillure de robe des canetons.

### **2.2.5. Paramètres retenus**

Les paramètres suivants ont été observés dans notre investigation: les pertes de rations (refus et gaspillage) et l'ingestion de ration offerte, le poids et le gain de poids vif et l'indice de consommation.

### **2.2.6. Choix et traitement des ingrédients**

Notre choix a porté sur les ingrédients peu coûteux ayant très peu de la concurrence entre l'homme et l'animal. Tel que vous constaterez que hormis le maïs, les chenilles et le soja, le reste des ingrédients leur obtention est quasi gratuite.

Pour chaque ingrédient voici le traitement correspondant:

- Le maïs (*Zea mays*) : vanné, trié, lavé à grande eau, séché au soleil en couche mince pendant trois jours, puis moulu pour obtenir de la farine granuleuse ;
- Le soja (*Glycine max*) : vanné, trié, torréfié et mouture pour obtenir de la farine granuleuse ;
- Chenille (*Bungerspis aurantiata*) : vanné, trié, mouture pour avoir de la farine avec un tamis de 1 mm de maille ;
- Son de riz (son d'*Oryza sativa*) : présente sous la forme voulue n'a subi aucun traitement ;
- Gousse de *L. leucocephala* : récolte des gousses, séchage au soleil en couche mince endéans 4 jours, dégoussage, vannage, triage, torréfaction, pilage et tamisage à l'aide du tamis maillant 1mm pour obtenir de la farine fine ;
- Coquille d'escargot : ramassage, lavage, séchage au soleil, calcination au brasero au four, pilage et tamisage avec un tamis (de 1mm de maille) ;
- Cossette de manioc (*Manihot esculenta*) : épluchée, défibrées, séchage au soleil en couche mince pendant deux jours, mouture en farine granuleuse.
- Contenu du rumen : ramassage, séchage au soleil, pilage et tamissage (1 mm de maille).

Tableau 1 : Valeur bromatologique des ingrédients

INGREDIENTS	M.S.	P.B.	M.G.B.	F.B.	ENA	Ca	P	E.M. (Kcal/kg)
Maïs (farine)	88,2	9,8	4,5	2,4	81,6	0,05	0,32	3,675
Soja (farine)	91,0	35,5	0,9	6,3	16,0	0,44	0,17	3,750
Manioc (farine)	88,0	2,0	0,7	0,3	91,5	0,14	0,23	3,465
L. leucocephala (farine)	84,3	26	–	4,3	–	–	0,12	–
Coquille d'escargot	98,1	–	99,4	4,6	–	0,40	0,20	–
Chenille (farine)	81	60,0	–	–	–	21,6	–	–
Son de riz	90,7	9,0	7,0	16,1	44,0	0,09	1,83	11,705
Contenu rumen	93,4	13,45	86,3	34,45	–	0,15	0,17	9,68
Nacl	–	-	–	–	–	–	–	–

**Source** : ANONYME, 1984 (2) MAFWILA, 1985 cité par NZUNGA, 1985  
(2) BONDOMBE, 1999 cité par FIKIRI, 1999.

**Légende** : M.S. : matière sèche, P.B.: protéine brute, M.G.B. : matière grasse brute  
F.B. : fibre brute, ENA : extraction non azoté, Ca : calcium, P : phosphore  
E.M. : énergie métabolique.

### 2.2.5. Formulation des rations expérimentales

Tableau 2. Composition globale des aliments (en gr d'ingrédients)

Ingrédients	RATIONS	
	R0	R1
Farine de maïs	20,51	-
Farine de soja	17,44	-
Farine de manioc	20,51	13,93
Farine de chenille	17,44	24,8
Farine de contenu de rumen	-	41,07
Poudre d'escargot	2,14	2,14
Nacl	1,43	1,43
Son de riz	20,51	27,87
L. leucocephala	-	5
Total	99,6	99,9
Protéine	20,9	20,5

**Légende:** Ro: Aliment témoin à base de la farine de maïs ; R1 : Aliment test incluant de contenu rumenal et de *L leucocephala*.

## 2.2.6. Conduite de l'expérimentation

### a. Consommation, refus et gaspillage de rations

La ration était administrée hebdomadairement. Chaque fois, avant l'administration de la nouvelle ration, la mangeoire est glanée et le glanât est stocké dans un sachet constituant le reste ou refus. Les rations éjectées hors la dite mangeoire sont rassemblées et stockées dans l'autre sachet étiqueter. Après une semaine de rationnement soit chaque lundi matin, nous pesons les deux sachets pour déterminer les poids de reste et de gaspillage hebdomadaire. Les deux paramètres, donnent la perte hebdomadaire.

La consommation proprement dite est déduite par la formule ci-après:

$$Q = Ro - (R + G) \text{ avec :}$$

$Ro$  = ration distribuée

$R$  = ration testée ou refusée dans la mangeoire par les animaux d'essai

$G$  = ration gaspillée ou ramassée hors du mangeoire

$Q$  = ration ingérée.

### b. Poids total

Chaque lundi, les canetons du lot sont mis dans un sachet en plastique et pesés pour avoir le poids vif total.

### c. Gain de poids vif

Ce paramètre est déduit en défalquant du poids vif total actuel par celui de précédent.

### d. Indice de consommation

D'après Mafwila (1985) et Nyongombe (2001), l'indice de consommation est la quantité de ration ingérée par l'animal pour lui procurer 1 kg de poids vif. Il se calcule par l'expression mathématique suivante :

$$Ic = \frac{Q}{Gp}$$

$Ic$  = indice de consommation ;  $Q$  = ration ingérée c'est-à-dire consommée (en g) et  $Gp$  = gain de poids vif (en gr).

### 3. RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats de nos observations sont consignés sur les tableaux 3 et 4 et sont interprétés au fur et à mesure de leur présentation.

**Tableau 3:** Ration offerte, consommation et poids vif hebdomadaire.

LOTS	L <sub>0</sub>					L <sub>1</sub>				
	R <sub>0</sub>					R <sub>1</sub>				
Paramètres Semaine	Q <sub>0</sub>	R <sub>0</sub>	G <sub>0</sub>	C <sub>0</sub>	PVT <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	G <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	PVT <sub>1</sub>
0	200	97(108)	11	92	362,93	200	119 (157)	38	43	357,81
1	200	97(108)	11	92	378,24	200	119 (157)	38	43	360,41
2	200	77 (89)	12	11	553,86	300	87 (117)	30	183	523,87
3	400	80 (95)	15	305	-	400	85 (103)	18	297	-
4	400	97(114)	17	286	638,84	400	89 (123)	34	277	654,13
5	400	92(136)	44	344	713,2	400	79 (118)	39	282	742,07
6	450	222(321)	99	129	743,45	450	134 (199)	65	251	791,38
7	500	249 (287)	38	152	774,14	500	169 (275)	76	255	849,49
Total	2750	1011	247	1419	4164,66	2750	881	338	1631	4279,16
Moyenne	392,85	114,42	35,28	201,57	524,95	392,85	125,85	48,28	233	611,30
p	////	179,7		////		////	178,42		////	////

Légende: Q<sub>0</sub>: quantité d'aliment

R: refus

G: gaspillage

C: consommation alimentaire

PVT: poids vif total

P : perte moyenne

Indice 0: traduit les paramètres de lot témoin et 1 de lot test

( ) : le chiffre entre parenthèse indique la perte qui est la somme de refus et gaspillage

- : paramètre non observé pendant la troisième semaine suite à la fermeture de laboratoire.

**Constatation:** A l'issue de l'analyse minutieuse de paramètres observés consignés au tableau 3, les faits suivants ont été constatés :

- toutes les deux rations sont offertes à la même quantité (2750 g) ;
- la ration témoin R<sub>0</sub> est en moyenne plus refusée 144,42g par rapport à celle de test R<sub>1</sub> 125,25 g, soit une différence de 18,58g. En d'autres termes, la ration R<sub>1</sub> est plus consommée par rapport à la ration R<sub>0</sub>;

- la ration R1 est beaucoup plus gaspillée 48,28g par rapport à celle de Ro 35,28g.
- la ration témoin Ro est peu consommée (201,57 g) que celle du test (233,0 g), soit un déficit de 31,43 g ;
- en ce qui concerne la perte de rationnement pendant 7 semaines d'observation, le tableau (3) indique que la perte entre les pertes entre les deux rations est presque la même (179,7g) pour Ro et (178,42 g) pour R1, soit un déficit de rationnement de 1,28 g ;
- les animaux de lots test L1 ont finalement acquis un poids (611,30 g) tandis que leurs homologues du lot témoin Lo (524,95 g), soit aussi un excédent pondéral de 86,35 g.

Tableau 4 : Ration consommée, poids vif total et indice de consommation hebdomadaire des lots.

Lots	L <sub>0</sub>				L <sub>1</sub>			
	Ration	PT <sub>0</sub>	GP <sub>0</sub>	IC <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	PT <sub>1</sub>	GP <sub>1</sub>	IC <sub>1</sub>
Paramètres semaines	C <sub>0</sub>				C <sub>1</sub>			
<b>0</b>		362,93	15,31			357,01		
<b>1</b>	92	378,24	15,31	6,07	41	369,41	12,4	3,46
<b>2</b>	111	553,86	175,62	0,63	183	523,87	154,46	1,18
<b>3</b>	305	-	-	-	297	-	-	-
<b>4</b>	286	638,84	84,98	3,367	289	654,13	130,26	2,21
<b>5</b>	344	713,2	74,36	4,62	302	742,07	87,94	9,43
<b>6</b>	129	743,45	30,25	4,26	291	791,38	49,31	5,90
<b>7</b>	152	774,17	30,72	4,94	277	849,49	58,15	4,76
<b>total</b>	1419	4164,69	411,25	23,88	1682	4287,3	492,52	20,99
<b>x</b>				2,98				2,61

**Légende :** Q : consommation alimentaire hebdomadaire ; PT : poids total hebdomadaire ; GP : gain de poids hebdomadaire ; IC : indice de consommation ; X : moyenne individuelle ; - : paramètre non observé pendant la troisième semaine ; Indice 0 : indique paramètre ou lot témoin ; Indice 1 : indique paramètre ou lot test.

Le tableau 4 montre qu'à la fin de l'étude, les animaux de lot L<sub>1</sub> ont acquis un gain de poids vif total plus élevé 492,52 g que leurs homologues témoins L<sub>0</sub> 411,25 g, soit une différence pondérale supplémentaire de l'ordre de 81,27 g.

La ration test R<sub>1</sub> présente un indice de consommation alimentaire de 2,61 alors que celle de témoin R<sub>0</sub> a bénéficié de 2,78 soit un déficit de 0,37 de ce paramètre.

De ce qui précède, nous attribuons cette consommation élevée à la meilleure présentation d'aliment et les prédispositions génétiques de sujets du lot, d'autant plus que qu'il y a des souches qui consomment plus que les autres.

Par ailleurs, nous pensons que l'excédent du poids vif total des animaux tests L1 (122,61 g) serait dû au fait que les matériaux de la construction étaient apportés au moment, en quantité suffisante et dosé selon un rapport optimal. Par conséquent les animaux ont été mieux nourris. Par contre, le gain de poids excédentaire bénéfique 122,61g pour les sujets du lot test (tableau 4), résulterait de performances des aliments de construction qui ont libéré les ingrédients constitutifs, ce qui a augmenté l'acceptabilité de la ration test par rapport à celle de leurs homologues témoins Ro.

Quant aux qualités de deux aliments, nous sommes tenté de dire que tous les deux aliments sont meilleurs, car les valeurs d'indice de consommation ( $R_0= 2,98$  et  $R_1= 2,61$ ) se classent dans le seuil d'acceptabilité des meilleurs aliments oscillant entre 1 et 3 comme suggéré par MAFWILA (1985) et NYONGOMBE (1994). Bien que cela étant l'aliment test serait l'aliment le plus efficace car son indice de consommation (2,98) tend vers le seuil limite qui est 3.

#### **4. CONCLUSION**

A l'issu de nos observations, les faits suivants ont été observés :

- Les deux rations ont été administrées aux mêmes quantités 2750 g ;
- la perte entre les deux rations est presque la même 179,7g pour Ro et 178,42 g pour R1 soit un déficit de rationnement de 1,28 g;
- La ration test est plus consommée 1631g et engendre le poids vif un peu supérieur 4279,16 g que celle de témoin 1419 g et 4164,69 g respectivement pour la consommation et le poids vif total ;
- Les oiseaux de lot test L<sub>1</sub> ont acquis à la fin de l'essai de gain de poids vifs supérieur 492,52 g par rapport à ceux de témoin 411,25 g soit un excédent de 81,27g ;
- Toutes les deux rations paraissent meilleures et ont des indices de consommation de 2,61 et 2,98, respectivement test R<sub>1</sub> et témoin R<sub>0</sub>. Toutefois la ration test R<sub>1</sub> serait meilleure parce qu'elle a un indice de consommation 2,61 assez faible par rapport à celui de témoin 2,98 qui tend vers le seuil limite supérieur d'acceptabilité.

L'effet synergique de la substitution des farines de maïs (*Zea mays*) et soja (*Glycine max*) par celle de contenu de la panse de *Capra hircus* et *Leucaena leucocephala* serait possible.

Cependant nous souhaiterions que d'autres investigations soient menées avec les lots non mono sexe mais aussi d'effectif important pour valider nos résultats.

## **BIBLIOGRAPHIE**

**Anonyme, 1980:** Mémento de l'agronome, Ministère de la coopération française. 3<sup>e</sup> éd .collection technique en Afrique.

**Anonyme, 1984 :** Mémento de l'Agronome : nouvelle édition. Ministère de la coopération française 1591p.

**Bres Y., 1969 :** La production des œufs et volailles. Guide national de L'Agriculture ; éd. ROGE.C.

**Craplet, 1969 :** Aliments et Alimentation des animaux domestique. Edition VIGOT et Frères. Paris.

**Mafwila M., 1985 :** Nutrition animale, Cours Universitaire, IFA-Yangambi.

**Mafwila M., 1985 :** Bromatologie. Cours Universitaire, IFA-YANGAMBI.

**Nyongombe U., 1994 :** Nutrition Animale, IFA-YANGAMBI.

**Nyongombe U., 1998 :** Nutrition animale, Cours universitaire, IFA-YANGAMBI.

**Nzunga L., 1985 :** Comparaison des performances de deux souches de poussins de race locale avec celle de poussins de race rhode Island Red nourris d'un aliment couplet, Mémoire inédit, IFA-YANGAMBI, 41p.

**Smith A.J., 1992 :** L'élevage de volaille. Vol II, Technique d'Agriculture Tropicale. édition Maisonneuve et la Rose, Paris, 347p.

**Tudorascu R. & Petrescu G., 1974 :** Zootechnie générale. Presse Universitaire du Zaïre, Rectorat Kinshasa, 240p.

