



## Effet de l'herbe de Guinée (*Panicum maximum* Jacq.) associée à l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.) ou aux feuilles de patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) sur la croissance des lapins (*Oryctolagus cuniculus* L.)

KOUAKOU N'Goran David Vincent<sup>1\*</sup>, KOUAKOU N'Goran Jean Arnaud<sup>2</sup>, IRITIE Bruno Marcel<sup>1</sup>, ADJI-ADJEMIAN Sopi Berthe<sup>1</sup>, DIARRASSOUBA Zéinabou<sup>1</sup>, N'GUESSAN Konan Raphaël<sup>1</sup>, KOUBA Maryline<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Département de Formation et de Recherche Agriculture et Ressources animales, Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny, B.P. 1313 Yamoussoukro, Côte d'Ivoire,

<sup>2</sup>Ecole Nationale de Statistique et d'Économie Appliquée, 08 BP 03 Abidjan 08, Côte d'Ivoire

<sup>3</sup>Département P3AN, Agrocampus Ouest, 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes cedex, France

\*Auteur correspondant : Tél : +225 08 39 33 63 ; Fax : +225 30 64 04 06, kwayki@yahoo.fr

Original submitted in on 17<sup>th</sup> July 2015. Published online at [www.m.elewa.org](http://www.m.elewa.org) on 30<sup>th</sup> September 2015  
<http://dx.doi.org/10.4314/jab.v93i1.3>

### RÉSUMÉ

**Objectif :** Le présent travail vise à trouver une solution alternative à l'utilisation des feuilles de patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam. ) dans l'alimentation des lapins (*Oryctolagus cuniculus* L.) dont la récolte non contrôlée des feuilles peut induire une baisse de la production de tubercules d'environ 32%.

**Méthodologie et Résultats :** L'effet de l'ingestion de l'herbe de guinée (*Panicum maximum* Jacq.) associé à l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla*) (Paneuph) ou à *Ipomoea batatas* (Panipo) sur la croissance journalière et l'indice de consommation a été déterminé chez les lapins. Les poids à la naissance et en fin d'engraissement (90 jours d'âge) étaient de 67,6 g et 60,8 g et de 770,0 et 933,8 g respectivement pour Panipo et Paneuph. Le régime Paneuph induisait une croissance journalière et un indice de consommation significativement supérieurs durant les deux derniers mois d'essai.

**Conclusion et Application des résultats :** Les résultats de cette étude permettent de conclure que l'utilisation de l'herbe de lait en substitution des feuilles de patate douce dans l'alimentation des lapins en milieu traditionnel pourrait être envisagée.

**Mots clés :** Cuniculture traditionnelle, *Oryctolagus cuniculus*, *Panicum maximum*, *Euphorbia heterophylla*, *Ipomoea batatas*, alimentation

## ABSTRACT

### Effect of Guinea grass (*Panicum maximum* Jacq.) associated with Milk weed (*Euphorbia heterophylla* L.) or sweet potatoes leaves (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) on rabbits growth (*Oryctolagus cuniculus* L.).

**Objective :** The aim of this study was to find an alternative to the use of leaves of sweet potatoes (*Ipomoea batatas* (L.) Lam. ) in the diet of rabbits (*Oryctolagus cuniculus* L.) whose uncontrolled leaves harvesting can induce a decrease in production of tubers up to 32%.

**Methodology and Results:** The effect of ingestion of guinea grass (*Panicum maximum* Jacq.) associated with milk weed (*Euphorbia heterophylla*) (Paneuph) or sweet potatoes (*Ipomoea batatas*) (Panipo) on daily weight gain and feed efficiency was determinate in rabbits. The weight at the birth and the end fattening (90 days old) were 67.6 g and 60.8 g and 770.0 and 933.8 g respectively for Panipo and Paneuph. The Paneuph diet induced a daily growth and a feed efficiency significantly higher in the last two months of the test.

**Conclusions and Application of Results:** Results of this study indicated using of milk weed in substitution of leaves of sweet potatoes in rabbits feed could be considered.

**Keywords:** Traditional cuniculture, *Oryctolagus cuniculus*, *Panicum maximum*, *Euphorbia heterophylla*, *Ipomoea batatas*, feeding

## INTRODUCTION

Contrairement à l'agriculture ivoirienne qui contribue à 22% du produit intérieur brut (PIB) et plus de 50% des recettes d'exportation, l'élevage ivoirien contribue à hauteur de 4,5% et 2% respectivement au PIB agricole et au PIB national (PNIA CI, 2010). Cette situation résulte de la spécialisation internationale, héritée du legs colonial, qui avait confiné le pays dans les spéculations de rente du binôme café-cacao, au nom de la théorie des avantages comparatifs (Koffi-Koumi *et al.*, 2001). Aussi, la Côte d'Ivoire a-t-elle importé en 2011 environ 115 480 Tonnes équivalent Carcasse de viandes et abats puis 153 664 Tonnes équivalent Lait (Coulibaly, 2013). Malgré ces importations, la contribution en matière d'offre calorique disponible du groupe des viandes et des poissons n'est respectivement que de 2% et de 1,5% des apports du total énergétique alimentaire du pays contre plus de 65% des apports pour les groupes des racines/tubercules et des céréales (FAO, 2009). Face à cette situation, il importe de promouvoir chez les populations ivoiriennes, qui sont à moitié rurales (INS, 2014), l'élevage d'animaux à cycle court tels que les lapins (*Oryctolagus cuniculus* L.), faciles à élever, très prolifiques et à croissance rapide à partir d'une alimentation à moindre coût (Adeyemo *et al.*, 2013; Coulibaly, 2013). Aussi, afin de promouvoir l'élevage de lapins en Afrique grâce à la valorisation dans leur alimentation de plantes fourragères,

plusieurs travaux de recherche ont-ils été menés au Nigéria (Jokthan *et al.*, 2003 ; Bamikole *et al.*, 2005; Osakwe & Ekwe, 2007), au Ghana (Nuhu, 2010) Adeyemi & Akanji, 2012; Adeyemo *et al.*, 2013; Adeyemo *et al.*, 2014; Amata & Okorodudu, 2013;, au Bénin (Koutinhoun *et al.*, 2014), en République Démocratique du Congo (Katunga *et al.*, 2012), en Algérie (Kadi, 2012) et en Côte d'Ivoire (Kimsé *et al.*, 2013; Kouakou *et al.*, 2015). Il ressort de tous ces travaux qu'il existe plusieurs fourrages verts consommés par les lapins en Afrique qui pourraient entrer durablement dans l'alimentation des lapins sans effets néfastes sur leur santé notamment les feuilles de patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam), dont la récolte non contrôlée des feuilles peut induire une baisse de la production de tubercules d'environ 32%. Parmi ces fourrages, l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.), n'a pas encore, à notre connaissance (Lebas, 2007; Safwat *et al.*, 2014), fait l'objet d'étude sur l'effet de son incorporation dans l'alimentation des lapins durant la lactation et la croissance. En effet, les travaux de Kouakou *et al.* (2015) ont certes montré un coefficient de digestibilité de plus de 80% de la matière organique de cette plante associée à l'herbe de Guinée chez les lapins à peine sevrés sur une période de digestibilité de 7 jours. Cependant, la bonne digestibilité d'un régime alimentaire ne garantit pas sa capacité à satisfaire les besoins spécifiques des

**Kouakou et al. J. Appl. Biosci. 2015 Effet de l'herbe de Guinée (*Panicum maximum* Jacq.) associée à l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.) ou aux feuilles de patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) sur la croissance des lapins (*Oryctolagus cuniculus* L.)**

animaux, notamment durant la lactation et la croissance (Abonyi et al., 2012). Le but de cet essai est de déterminer à partir d'une étude comparative,

quels sont les effets de l'association d'herbe de lait, à l'herbe de Guinée (*Panicum maximum*) durant la lactation et la croissance chez les lapins locaux.



**Photo 1:** Herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.)

**Photo 2 :** Herbe de Guinée (*Panicum maximum*)

**MATERIEL ET METHODES**

**Situation du site expérimental :** L'étude a été conduite de septembre à décembre 2012, à la ferme expérimentale de l'Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny (INP-HB) de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire). Durant l'essai, la température moyenne et l'humidité relative de la région ont été respectivement de  $30 \pm 2^\circ\text{C}$  et de  $70 \pm 1\%$ . La pluviométrie moyenne mensuelle était de 900 mm.

**Dispositif expérimental et conduite de l'essai :** Six lapines (*Oryctolagus cuniculus*) primipares âgées de cinq mois, de race hybride locale d'un poids moyen de  $2,8 \pm 0,5$  kg, venant de mettre bas et possédant chacune

six lapereaux ont été réparties de manière aléatoire dans des cages de maternité individuelles grillagées sur pied de  $100 \text{ dm}^3$  dans un bâtiment couvert. Les lapines et leurs suitées ont été divisées en deux lots homogènes. Ces lots ont été soumis à un régime journalier constitué de l'herbe de Guinée associée à l'herbe de lait (feuilles fraîches) (Paneuph) ou de l'herbe de Guinée associée aux feuilles de patate douce (feuilles fraîches entières) (Panipo) distribuées à volonté de telle sorte qu'il y ait au moins 15% de refus. Les quantités de fourrages variaient en fonction des stades physiologiques des animaux (Tableau 1).

**Tableau 1 :** Quantités (g) d'aliments expérimentaux frais distribués durant l'essai

Jour d'élevage	Aliments expérimentaux (g)		
	<i>Panicum maximum</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	<i>Ipomoea batatas</i>
1-28 <sup>ème</sup>	200 à 600	300 à 1200	300 à 1200
29-59 <sup>ème</sup>	200 à 300	600 à 1300	600 à 1300
60-90 <sup>ème</sup>	300 à 400	800 à 1300	1000 à 1300

Les fourrages *Panicum maximum* ORSTOM G23 au stade épiaison, *Euphorbia heterophylla* au stade floraison et *Ipomoea batatas* en phase de tubérisation, ont été récoltés chaque matin dans le périmètre de l'INP-HB puis distribués directement aux animaux. L'essai a duré 90

jours repartis en trois phases d'élevage : l'allaitement (28 jours), le post-sevrage (31 jours) et une phase de croissance (31 jours). Au cours de l'allaitement, chacun des lots d'animaux a reçu de manière aléatoire uniquement soit Paneuph ou Panipo. Au sevrage, 12

**Kouakou et al. J. Appl. Biosci. 2015 Effet de l'herbe de Guinée (*Panicum maximum* Jacq.) associée à l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.) ou aux feuilles de patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) sur la croissance des lapins (*Oryctolagus cuniculus* L.)**

sevrans issus de chaque régime expérimental, ont été retenus sur la base des poids les plus élevés. Leurs poids moyens par régime expérimental ne différaient pas significativement ( $P < 0,05$ ). Ils ont été logés par groupe de trois en cage de croissance de  $100 \text{ dm}^3$  et ont conservé leur régime expérimental durant le reste de l'essai. En début de chaque phase d'élevage, les animaux ont été soumis à un traitement anticoccidien (Narcox : 1 g/ litre d'eau) à titre préventif pendant trois jours. Les aliments et l'eau de boisson ont été distribués trois fois par jour (8h, 12h, 17h 30). Les aliments distribués et les refus d'aliments en cage ou ceux tombés sur les toiles moustiquaires placés sous les cages ont été collectés et pesés régulièrement avant chaque nouvelle distribution. Les animaux ont reçu par cage chaque semaine une orange récoltée dans le périmètre de l'INP-HB comme apport en vitamine C. Durant la phase d'allaitement, les animaux ont été pesés à la naissance, puis à jeun tous les trois jours avant la

distribution de l'aliment. Par la suite, les animaux ont été pesés chaque semaine dans les mêmes conditions jusqu'à la pesée finale au 91<sup>ème</sup> jour d'essai. Des échantillons des trois aliments expérimentaux (l'herbe de Guinée, l'herbe de lait et les feuilles de patate douce) ont été prélevés pour détermination de leur composition chimique (Aboh et al., 2002) (matière sèche analytique, protéine brute, fibre brute et cendre brute) telle que recommandé par l'Association Officielle des Chimistes Analytiques (AOAC, 2006).

**Analyse statistique :** A la fin de l'étude, les valeurs moyennes par régime de l'ingestion volontaire journalière de la matière sèche, du gain moyen quotidien des animaux et de l'indice de consommation ont été déterminées. Les valeurs moyennes des paramètres étudiés ont été soumises à un test-T de Student au seuil de signification de 5% à l'aide du logiciel STATISTICA 7.1 (Statistica, 2005).

**RESULTATS**

La composition chimique des aliments expérimentaux et les estimations des énergies métabolisables sont présentées dans le tableau 2. Au cours de l'essai, les

animaux n'ont présenté aucun trouble de santé, aucun cas de morbidité et de mortalité.

Tableau 2: Composition chimique (% MS) des aliments utilisés durant l'essai.

Composition chimique (% MS)	Aliments expérimentaux		
	<i>Panicum maximum</i>	<i>Euphorbia heterophylla</i>	<i>Ipomoea batatas</i>
Matière sèche analytique	22,8±1,9	15,2±1,0	14,6±1,2
Matière grasse	2,5±0,5	7,2±1,1	4,8±2,0
Cellulose brute (méth. Weende)	32,1±1,5	20,5±0,3	14,6±0,5
Matière azote totale (Nx6,25)	10,7±1,2	18,2±1,0	14,4±0,3
Matière organique	90,5±1,7	88,7± 0,1	90,0±0,2
Énergie métabolisable (Kj.kg <sup>-1</sup> MS) **	3561,9	8556,3	10488,0

MS= matière sèche en % de la matière fraîche, \*\*l'Energie Métabolisable (EM) a été calculée par la formule de Sibbald citée par Kenfack et al. (18) suivante :  $EM = 3951 + 54,4 \text{ MG} - 88,7 \text{ CB} - 40,8 \text{ MM}$  où CB= cellulose brutes et MM= cendres brutes.

**Ingestion alimentaire:** Les valeurs moyennes de l'ingestion journalière de la matière sèche (IVJMS) des aliments et régimes expérimentaux des animaux sont présentées dans le tableau 3. Durant l'essai aucune différence entre les valeurs moyennes d'IVJMS des régimes expérimentaux n'a été observée ( $P > 0,05$ ). De

même, aucune différence entre les valeurs moyennes d'IVJMS de l'herbe de Guinée dans les deux régimes expérimentaux n'a été observée ( $P > 0,05$ ). Les valeurs moyennes d'IVJMS des feuilles de patate douce et de l'herbe de lait ne différaient pas ( $P > 0,05$ ) et étaient supérieurs à celles de l'herbe de Guinée ( $P < 0,05$ ).

**Kouakou et al. J. Appl. Biosci. 2015 Effet de l'herbe de Guinée (*Panicum maximum* Jacq.) associée à l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.) ou aux feuilles de patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) sur la croissance des lapins (*Oryctolagus cuniculus* L.)**

**Tableau 3:** Paramètre zootechnique d'ingestion journalière de la matière sèche et de la croissance journalière

		Régimes expérimentaux			
Phase d'allaitement (1-28 <sup>e</sup> jours)	IVJMS des femelles allaitantes (g)	Panipo (3)		Paneuph (3)	
			140,6±44,6a		118,7±29,0a
		Aliments expérimentaux			
	GMQ <sup>1</sup> (g/j)	Pan	Ipo	Pan	Euph
		68,7±21,4a	107,0±35,5a	53,5±18,9a	92,5±34,0a
		Panipo (12)		Paneuph (12)	
		44,9±20,2a		51,9±24,4a	
		Aliments expérimentaux			
Phases de post sevrage et de croissance (29-90 <sup>e</sup> jours)	IVJMS des lapins en croissance (g)	Pan	Ipo	Pan	Euph
		10,6±4,0 a	34,2±11,6 a	10,1±5,2a	41,8±20,2 a
		GMQ <sup>2</sup> (g/j)		IC	
		7,9±0,5a		10,5±0,8b	
		5,7±0,2a		5,0±0,5b	

Les résultats sont exprimés en moyenne ± écart type. a,b Les moyennes de la même ligne portant une même lettre ne sont pas significativement différentes pour un même type d'aliment expérimental (P>0,05).

MS= matière sèche, Pan= *Panicum maximum* ; Euph= *Euphorbia heterophylla* ; Ipo = *Ipomoea batatas* ; Paneuph= *Panicum maximum* + *Euphorbia heterophylla* ; Panipo= *Panicum maximum* + *Ipomoea batatas* ; (n) = nombre d'animaux; GMQ : Gain moyen Quotidien (<sup>1</sup>lapereaux; <sup>2</sup>lapins); IC: Indice de consommation

**Croissance journalière et indice de consommation :**

Au cours de la phase d'allaitement, les poids moyens à la naissance et au sevrage, de même que les croissances journalières des lapereaux soumis aux différents régimes expérimentaux ne différaient pas (P>0,05) (Tableau 2). Après la sélection des animaux, les poids moyens des 12 sevrans à 28 jours d'âge étaient de 281,0 g et 283,2 g

respectivement pour les régimes Panipo et Paneuph (Tableau 4). Au terme des phases de post-sevrage et de croissance, les valeurs moyennes des gains moyens et des indices de consommation du régime Paneuph étaient significativement supérieures à celles de Panipo (P<0,05) (Tableau 4).

**DISCUSSIONS**

**Ingestion alimentaire :** Les présents résultats sur l'ingestion des feuilles de patate douce (*Ipomoea batatas*) et de l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla*) confirment les travaux obtenus par Kouakou et al. (2015). Ils montrent un faible niveau d'ingestion des feuilles de patate douce qui serait à mettre en rapport d'une part, avec la faible teneur d'hémicellulose contenue dans les feuilles de patate douce : 18% de MS contre 35% de MS pour l'herbe de lait (Bindelle et al., 2007; Kouakou et al., 2010) et d'autre part, avec la présence des anti-protéases et des facteurs anti-trypsiques (Abonyi et al., 2012; Dominguez, 1992; Giang et al., 2004; Kouakou et al., 2015). En effet, la consommation plus importante de l'herbe de Guinée par les lapins lorsqu'elle est associée aux feuilles de patate douce viserait à compenser à la fois, le déficit d'hémicellulose et la présence de l'inhibiteur de protéase, l'enzyme protéolytique favorisant l'absorption des protéines des feuilles de patate douce. Par ailleurs, la présence de facteurs anti-trypsiques

réduisent fortement la disponibilité des trypsines et entraînent la diminution de la vitesse de croissance des animaux (Eusebio et al., 2004; Olivera-Novoa et al., 2002).

**Croissance journalière et indice de consommation :**

Les résultats de croissance obtenus en fin d'essai chez les lapins soumis au régime Panipo seraient également liées à une plus faible fourniture de l'énergie brute issue du régime et une biodisponibilité réduite de l'énergie métabolisable (Safwat et al., 2014) et ce, malgré les fortes digestibilités des nutriments (Abonyi et al., 2012; Kouakou et al., 2015). Les résultats obtenus dans cette étude chez les lapins soumis au régime Paneuph sont supérieurs à ceux observés par Jokthan et al. (2003) qui ont trouvé un GMQ de 7,62 g.j<sup>-1</sup> et un indice de consommation de 15,9 chez des lapins locaux sevrés pendant 42 jours, recevant une ration constituée de *Ficus thonningii* distribuée à volonté et complémenté par un aliment concentré distribué à raison de 2% du poids vifs.

**Kouakou et al. J. Appl. Biosci. 2015 Effet de l'herbe de Guinée (*Panicum maximum* Jacq.) associée à l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.) ou aux feuilles de patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) sur la croissance des lapins (*Oryctolagus cuniculus* L.)**

Ils sont également globalement similaires à ceux rapportés par Adeyemo et al. (2014) qui indiquent des GMQ variant de 7,7 à 13, 25 g.j<sup>-1</sup> et un indice de consommation allant de 4,5 à 7,8 obtenus chez des lapins sevrés pendant 70 jours, soumis à des rations mixtes constitués de concentré pour lapin et de *Tridax procumbens* dont le ratio varie de 100:0 à 0:100. De même, le régime Paneuph induit des résultats similaires à ceux obtenus par Adeyemi et Akandji (2012) qui ont trouvé un GMQ de 12,2 g.j<sup>-1</sup> et un indice de consommation de 6,2 avec un régime mixte constitués de concentré pour lapin et de *Tridax procumbens* distribué à volonté durant huit semaines à des lapins sevrés. L'absence de mortalité et de morbidité, pourrait être due à l'apport de l'herbe de Guinée qui permettrait aux lapins de compenser le déficit en cellulose des feuilles de patate douce et l'herbe de lait, de maintenir un bon équilibre digestif des lapins en assurant la régulation de la motricité intestinale et de stimuler le transit digestif (Kimsé et al., 2013). En effet, selon des études menées par certains auteurs (Gidenne, 1996; Gidenne et al., 2000), un taux élevé de fibres est indispensable pour éviter des désordres digestifs et limiter les diarrhées post-sevrages, permettant un renouvellement plus important des matières parvenant au caecum, essentielles à l'activité de la flore. Des performances de croissance des lapins et de l'indice de consommation à trois mois d'âge nourris à *Panicum maximum* associé à *Euphorbia heterophylla*, il ressort que l'herbe de lait peut substituer les feuilles de patate douce dans les zones où elle est abondante et la cuniculture assez développée. Ce

## CONCLUSION

Cet essai montre que l'utilisation de l'herbe de lait dans l'alimentation des lapins durant les périodes d'allaitement et de croissance est tout à fait possible et induit une croissance journalière supérieure à celle des feuilles de patate douce lorsqu'elle est associée à l'herbe de Guinée. Compte tenu des contraintes liées à l'utilisation des feuilles de patate douce dans l'alimentation des lapins, la valorisation de l'herbe de lait dans l'alimentation des

résultat est fort encourageant car il présente de nombreux avantages. En effet, *Ipomoea batatas* est une plante cultivée principalement pour ces tubercules et dont le prélèvement des feuilles au cours du cycle de production pour l'alimentation humaine ou animale peut réduire fortement la production (Kiozya et al., 2001). Au contraire, *Euphorbia heterophylla* est une plante adventice envahissante des plantations vivrières et cotonnières dont la récolte ne fait que contribuer à la productivité des cultures attaquées (Ipou, 2005). Par ailleurs, elle n'est pas consommée par l'homme chez qui elle causerait des vomissements, des nausées et la diarrhée (Berry, 1984). Cependant, ce type d'élevage traditionnel qui cadre parfaitement aux milieux ruraux pourrait être amélioré avec l'apport de compléments afin d'augmenter la valeur énergétique du régime et la productivité des animaux dans les élevages urbains ou périurbains (Adeyemo et al., 2014). En effet, l'inefficacité des régimes basés uniquement sur les fourrages verts réside, entre autres, dans la quantité d'énergie retirée par l'animal fondamentalement limitée chez les fourrages à cause du phénomène d'encombrement (Jarrige, 1988). Dans ces conditions, l'augmentation de la densité énergétique de ce régime mixte à partir d'une source alimentaire riche en énergie tels que les granulés pour lapin s'avère nécessaire (Kennou et Lebas, 1990). Cependant, il importe que d'autres études évaluent l'impact économique des granulés pour lapin sur les performances de croissance et nutritionnelle des lapins dans ce type d'élevage traditionnel.

lapins doit être envisagée dans les zones où elle est présente et la cuniculture assez développée. Cependant, au regard des poids moyen finaux des animaux et des besoins en protéines animales des populations, l'apport d'une complémentation sous forme de granulés lapin de croissance devrait être envisagé pour un élevage semi-intensif.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aboh AB, Olaafa M, Dossou-Gbété GSO, Dossa AD, Djagoun N, 2002. Ingestion volontaire et digestibilité apparente d'une ration à base de la farine de graines de *Mucuna pruriens* var. *utilis* complétée de fourrages chez les lapins. Tropicicultura 20(4): 165-169.

Abonyi FO, Iyi EO, Machebe NS, 2012. Effects of feeding sweet potato (*Ipomoea batatas*) leaves on growth performance and nutrient digestibility of rabbits. African Journal of Biotechnology 11(15): 3709-3712.

Adeyemi OA and Akanji AO, 2012. Restricted concentrate with *ad libitum* forage feeding:

**Kouakou et al. J. Appl. Biosci. 2015 Effet de l'herbe de Guinée (*Panicum maximum* Jacq.) associée à l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.) ou aux feuilles de patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) sur la croissance des lapins (*Oryctolagus cuniculus* L.)**

- effects on performance and carcass yield of growing rabbits. *Revista Científica UDO Agrícola* 12(3): 668-674.
- Adeyemo AA, Ekunseitan DA, Adeyemi OA, Taiwo OS, 2013. Effect of concentrate to forage ratio on the performance and haematological parameters of growing rabbits. *Global Journal of Biology, Agriculture & Health Sciences* 2(2): 114-118.
- Adeyemo AA, Taiwo OS, Adeyemi OA, 2014. Performance and carcass characteristics of growing rabbits fed concentrate to forage ratio. *International Journal of Modern Plant & Animal Sciences* 2(1): 33-41.
- Amata IA and Okorodudu EO, 2013. Growth performance of weaned rabbits in the tropics fed three tropical grasses and the leaves of two selected browse plants. *Asian Journal of Contemporary Sciences* 2(1): 7-12.
- AOAC, 2006. *Official Methods of Analysis* (18<sup>th</sup> ed.). Arlington, USA: Association of Official Analytical Chemists.
- Bamikole MA, Ikhatua MI, Ikhatua UJ, Ezenwa IV, 2005. Nutritive Value of Mulberry (*Morus* Spp.) Leaves in the Growing Rabbits in Nigeria. *Pakistan Journal of Nutrition* 4(4): 231-236.
- Berry MI, 1984. Fever, few faces the future. *Pharmacy Journal* 232: 611-613.
- Bindelle J, Ilunga Y, Delacollette M, Muland Kayij M, Umba di M'Balu J, Kindele E, Buldgen A, 2007. Voluntary intake, chemical composition and in vitro digestibility of fresh forages fed to Guinea pigs in periurban rearing systems of Kinshasa (Democratic Republic of Congo). *Tropical Animal Health Production* 39: 419-426.
- Coulibaly D, 2013. Politique de développement de l'élevage en Côte d'Ivoire. In: *9ième Conférence des Ministres Africains en Charge des Ressources Animales*, Ministère des Ressources Animales et Halieutiques (ed). Abidjan, Côte d'Ivoire. 13 pp.
- Dominguez PL, 1992. Feeding of sweet potato to monogastrics. *Food and Agriculture Organization of the United Nation. FAO Animal Production and Health: N°85*, Rome. pp 217-233.
- Eusebio PS, Coloso RM, Mamauag RE, 2004. Apparent digestibility of selected ingredients in diets for juvenile grouper, *Epinephelus coioides* (Hamilton). *Aquaculture Research* 35: 1261-1269.
- FAO, 2009. Evaluation approfondie de la sécurité alimentaire des ménages ruraux. Note de synthèse. République de Côte d'Ivoire, 79 pp.
- Giang HH, Ly LV, Ogle B, 2004. Digestibility of dried and ensiled sweet potato roots and vines and their effect on the performance and economic efficiency of F1 crossbred fattening pigs. *Livestock Research for Rural Development* 16.
- Gidenne T, 1996. Conséquences digestives de l'ingestion de fibres et d'amidon chez le lapin en croissance: vers une meilleure définition des besoins. *Inra Productions Animales* 9: 243-254.
- Gidenne T, Pinheiro V, Falcao-E-Cunha L, 2000. A comprehensive approach of the rabbit digestion: consequences of a reduction in dietary fiber supply. *Livestock production science* 64: 225-237.
- Institut national de la Statistique (INS-CI) 2014. Recensement général de la population et de l'habitation de 2014, Résultats globaux (Districts, régions, Départements, sous préfectures, Côte d'Ivoire, p. 26.
- Ipou IJ, 2005. Biologie et écologie de *Euphorbia heterophylla* L. (Euphorbiacée) en culture cotonnière, au nord de la Côte d'Ivoire. Université de Cocody-Abidjan, Côte d'Ivoire. Docteur en Écologie, Option : Malherbologie pp 1 - 207.
- Jarrige R, 1988. Alimentation des bovins, ovins & caprins. INRA, Paris, France, 471 p.
- Jokthan GE, Afikwu EV, Olugbemi TS, 2003, The utilization of Fig (*Ficus thonningii*) and mango (*Mangifera indica*) leaves by rabbits. *Pakistan Journal of Nutrition* 2(4): 264-266.
- Kadi SA, 2012. Alimentation du lapin de chair : valorisation de sources de fibres disponibles en Algérie. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou (Algérie), p 1-143.
- Katunga MD, Bacigale BS, Balemirwe KF, Maass B, 2012. Feeding Rabbits and Cavies with Improved Forage Legumes in South Kivu, DR Congo. In: *Tropentag : Resilience of agricultural systems against crises*, Göttingen - Kassel/Witzenhausen ; p 1.
- Kennou S and Lebas F, 1990. Résultats de croissance de lapins locaux Tunisiens alimentés avec des

**Kouakou et al. J. Appl. Biosci. 2015 Effet de l'herbe de Guinée (*Panicum maximum* Jacq.) associée à l'herbe de lait (*Euphorbia heterophylla* L.) ou aux feuilles de patate douce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) sur la croissance des lapins (*Oryctolagus cuniculus* L.)**

- rations contenant du fourrage vert ou ensilé. Cuni-Sciences 6(31): 39.
- Kimsé M, Soro D, Bléyé MN, Yapi JN, Fantodji A, 2013. Apport d'un fourrage vert tropical, *Centrosema pubescens*, en complément au granulé : effet sur les performances de croissance et sanitaire du lapin (*Oryctolagus cuniculus*). International Journal of Biological and Chemical Sciences 7(3): 1234-1242.
- Kiozya HC, Mtunda K, Kapinga R, Chirimi B, Rwiza E, 2001. Effect of Leaf Harvesting Frequency on growth and Yield of Sweetpotato in the Lake Zone of Tanzania. African Crop Science Journal 9(1): 97-101.
- Koffi-Koumi M, Mamadou TT, Bakar BM 2001. L'élevage en Côte d'Ivoire: poids économique, développement et enjeu du secteur. In: Quelles politiques pour améliorer la compétitivité des petits éleveurs dans le corridor central de l'Afrique de l'ouest: implications pour le commerce et l'intégration régionale. Ehui S, Barry MB, Williams TO, Koffi-Koumi M, Zeleka P, editors. Proceedings of a workshop held in Abidjan, Côte d'Ivoire, Nairobi, Kenya, pp 1 - 88.
- Kouakou NDV, Thys E, Kouba M, 2015. Étude comparative de digestibilité *in vivo* de *Panicum maximum* associé à *Ipomoea batatas* ou à *Euphorbia heterophylla* chez le lapin (*Oryctolagus cuniculus*) et le cobaye (*Cavia porcellus*). Tropicultura (accepté)
- Kouakou NDV, Thys E, Assidjo EN, Grongnet JF, 2010. Ingestion et digestibilité *in vivo* du *Panicum maximum* associé à trois compléments: Tourteau de *Jatropha curcas*, tourteau de coton (*Gossypium hirsutum*) et *Euphorbia heterophylla* chez le cobaye (*Cavia porcellus* L.). Tropicultura 28(3): 173-177.
- Koutinhouin GB, Tougan PU, Kpodékon TM, Boko KC, Goudjihoude M, Aoulou A, Théwis A, 2014. Valuation of *Synedrella nodiflora* leaves in rabbit feeding as feed supplement: impact on reproductive performance. International Journal of Agronomy and Agricultural Research 5(4): 55-64.
- Lebas F, 2007. Plantes tropicales utilisables comme fourrage pour les lapins. Cuniculture.info. Consulté le 04/01/2014, <http://www.cuniculture.info/Docs/Elevage/Elevage-e-fichiers-pdf/Elevage-Tropic-pdf/liste-fourrages-tropicaux.pdf>.
- Nuhu F, 2010. Effect of moringa leaf meal (Molm) on nutrient digestibility, growth, carcass and blood indices of weaner rabbits. Kwamé Nkrumah University Of Science And Technology, Kumasi Faculty Of Agriculture And Natural Resources Department of Animal Science. Master Of Science Degree In Animal Nutrition, pp 1 - 122.
- Olivera-Novoa MA, Olivera-Castillo L, Martinez-Palacios CA, 2002. Sunflower seed meal as a protein source in diets for *Tilapia rendalli* (Boulenger, 1896) fingerlings. Aquaculture Research 33: 223-229.
- Osakwe II and Ekwe OO, 2007. Variation in relative palatability of different forages fed to rabbits. Animal Research International 4(1): 608-610.
- Programme National d'Investissement Agricole (PNIA CI 2010-2015). Présentation des programmes, Rapport d'expertise AISA, Document Final, Côte d'Ivoire, p. 1-118.
- Safwat AM, Sarmiento-Franco L, Santos-Ricalde RH, 2014. Rabbit production using local resources as feedstuffs in the tropics. Tropical and subtropical agroecosystems 17(161): 171.
- Statistica, 2005, STATISTICA version 7.1. for windows. StatSoft, Inc, Tulsa, Oklahoma, USA.