

Effet des fanes de *Arachis hypogaea* et de feuillage de *Azadirachta indica* sur les performances de reproduction des lapines et la croissance des lapereaux en zone soudano-sahélienne du Cameroun

Vondou Lazare¹, Sadjó Bello¹, Ziébé Roland¹, Goudoum Augustin^{1*} et Madi Ali¹.

¹Université de Maroua, École Nationale Supérieure Polytechnique de Maroua, Département d'Agriculture, d'Élevage et des Produits Dérivés, BP : 46 Maroua – Cameroun.

*Auteur correspondant email : goudoumaugust@gmail.com

Submitted on 9th May 2022. Published online at www.m.elewa.org/journals/ on 31st July 2022
<https://doi.org/10.35759/JABs.175.2>

RÉSUMÉ

Objectif : L'effet de deux fourrages tropicaux l'un sec constitué de fane de *Arachis hypogaea* et l'autre vert constitué des branches feuillus de *Azadirachta indica* a été étudié sur les performances de reproduction des lapines, de croissance et la survie des lapereaux.

Matériel et résultats : Huit (08) lapines adultes, hybrides, de race légère de poids moyen (1,71 kg) et d'âge moyens (5,5 mois), toutes nullipares, ont été sélectionnées. Ces lapines ont été réparties en deux lots expérimentaux (A et B) de 4 individus chacun selon un plan complètement randomisé. Les croisements ont été réalisés par un même géniteur hybride. Les saillies positives ont été détectées par palpation abdominale des lapines au 13^{ème} jour après le croisement. Les lapines gestantes ont été alimentées et suivies jusqu'à la mise bas. Après les mises bas, les lapines du lot A ont été alimentés aux fanes de *A. hypogaea* et celles du lot B aux branchages feuillus verts de *A. indica*. La production laitière de chaque lapine a également été évaluée durant ces 21 jours de lactation. Les résultats ont montré que les taux de gestation ont été de 75% et de 100% dans les lots A et B respectivement. La mise-bas la plus précoce a eu lieu 30 jours après la saillie au sein du lot A. La gestation la plus longue a duré 33 jours et a été observée chez les lapines du lot B. La taille moyenne des portées au sein du lot A (3,5 lapereaux/mère) a été significativement inférieure ($p < 0,05$) à celle obtenue dans le lot B (6,0 lapereaux/mère). A la naissance, le poids moyen des lapereaux du lot A ($41,50 \pm 5$ g), a été similaire à celui du lot B ($40,40 \pm 4$ g). Les taux de mortalité à la naissance et pendant les 21 jours d'allaitement ont été respectivement de 12,5% et 21,42% dans le lot A et 0% et 8,33% dans le lot B. Les portées issues du lot B ont présenté une meilleure croissance pondérale (1008 ± 92 g) à 21 jours d'allaitement par rapport à celles du lot A (853 ± 105 g). La production laitière diffère significativement ($p < 0,05$) durant cette période, soit 1477 ± 112 g et 1661 ± 61 g respectivement dans les lots A et B.

Conclusion et application des résultats : *A. indica* comme fourrage vert en feuilles et en branches, utilisé dans l'alimentation des lapines pendant la gestation et l'allaitement peut être une meilleure alternative pour la production des lapins en zone soudano sahélienne du Cameroun.

Mots-clés : Fourrages, *Azadirachta indica*, *Arachis hypogaea*, lapine, performance de reproduction, alimentation, production laitière.

Effect of *Arachis hypogaea* haulms and *Azadirachta indica* foliage on the reproductive performance of rabbits and the growth of young rabbits in the Sudano-Sahelian zone of Cameroon

ABSTRACT

Objective: The effect of two tropical forages, one dry consisting of peanut haulm *Arachis hypogaea* and the other green consisting of leafy branches of *Azadirachta indica*, was studied on the reproductive performance of rabbits and on growth and survival Rabbits.

Methodologies and Results: Eight (08) adult, hybrid rabbits of light breeds of average weight (1.71 kg) and average age (5.5 months), were selected. These rabbits, all nulliparous, were divided into two groups A and B, of 4 individuals each according to a completely randomized plan. The crosses were made by the same hybrid parent. Positive protrusions were detected by abdominal palpation of rabbits on day 13 of crossbreeding. Pregnancies were followed until parturition. Rabbits were followed before, during and after gestation. After the births, the rabbits from group A were fed with the tops of *Arachis hypogaea* and those of group B with the green leafy branches of *Azadirachta indica*. The milk production of each rabbit was also evaluated during these 21 days of lactation. The results showed that the pregnancy rates were 75% and 100% in lots A and B respectively. With the exception of one female from batch A, all the females declared pregnant by abdominal palpation, actually gave birth. The mean size of the litters in lot A (3.5 rabbits / mother) was significantly smaller ($p < 0.05$) than that obtained in lot B (6.0 rabbits / mother). At birth, the average weight of the young rabbits from batch A (41.50 ± 5 g) was similar ($p > 0.05$) to that of batch B (40.40 ± 4 g). The mortality rates at birth and during the 21 days of breastfeeding were respectively 12.5% and 21.42% in batch A while they were respectively 0% and 8.33% in batch B. The litters from batch B showed better weight growth (1008 ± 92 g) at 21 days of breastfeeding compared to those from batch A (853 ± 105 g). The milk production during this period evaluated at 1477 ± 112 g and 1661 ± 61 g respectively in batches A and B showed a significant difference ($p < 0.05$).

Conclusion and Application: *Azadirachta indica* as green fodder in leaves and branches, used in feeding rabbits during gestation and breastfeeding can be a better alternative in terms of quality price in the production cost of rabbits in the Sudano-Sahelian zone of Cameroon

Keywords: Forages, *Azadirachta indica*, *Arachis hypogaea*, rabbit, breeding performance, feeding, dairy production.

INTRODUCTION

Pour lutter contre le déficit en protéines animales chez la population, le Gouvernement camerounais a envisagé d'encourager la production des animaux à cycle court et à la reproduction gémellaire. Pour pallier à l'insécurité alimentaire surtout en matière de protéines animales, les pouvoirs publics camerounais ont mobilisé des moyens pour encourager les populations produire le lapin. L'élevage du lapin a l'avantage de générer des revenus en peu de temps et peut

significativement contribuer significativement à la sécurité alimentaire et au recule de la pauvreté compte tenue des potentialités zootechniques et des qualités nutritives du lapin domestique (Ouédrago *et al.*, 2021). La cuniculture peut améliorer notablement l'alimentation dans les pays en développement (Bendjilali et Soumia, 2020). Dans la région de l'Extrême-Nord Cameroun, le lapin *O. cuniculus* est le plus présent dans les élevages parmi les autres espèces dites non conventionnelles (Vondou *et al.*, 2013). Malgré ces efforts consentis, la cuniculture ne

connaît guère de véritable essor dans la région de l'Extrême-Nord (Vondou *et al.*, 2013). L'alimentation est l'une des contraintes principales au développement de la filière cunicole. En effet, l'aliment conditionne la productivité des élevages cunicoles parce qu'il a une répercussion sur la qualité et la quantité des produits animaux et leurs dérivés (Kpodekon *et al.*, 2010). C'est l'un des facteurs les plus importants à maîtriser pour le développement de l'élevage de lapin (*Oryctolagus cuniculus*) sous les tropiques (Kpodekon *et al.*, 2010). Le lapin est un monogastrique herbivore qui peut valoriser jusqu'à 70% des produits végétaux ou résidus agro industriels qui ne peuvent être utilisés ni par l'homme ni par les autres animaux. L'Extrême-Nord Cameroun partage la problématique des zones soudano-sahéliennes qui est la disponibilité des ressources alimentaires pour les animaux, fortement conditionnée par le rythme des saisons (Kiendrebeogo *et al.*, 2013). En saison des pluies (Mai à Octobre), les fourrages souvent constitués des plantes vertes sont abondants et suffisants pour l'alimentation des tous les animaux herbivores. En saison sèche, entre Octobre et Mai, seuls les fourrages secs constitués des résidus agricoles comme les fanes et les tiges de sorgho sont disponibles. Avec les changements climatiques et l'explosion démographique, ces fourrages sont de moins en moins disponibles et insuffisants pour tous les animaux, y compris pour le lapin. Les cuniculteurs se ravitaillent en fourrage sec dans les marchés locaux, mais ils sont limités par le manque et le coût élevé de ces ressources alimentaires. Face à cette situation, l'exploration de nouvelles sources fourragères, s'avère indispensable pour l'amélioration de la production du lapin en zone soudano

sahélienne du Cameroun. La nouvelle tendance actuelle pour une agriculture durable consiste au respect de la préservation des ressources naturelles, à la maîtrise d'un environnement sain et de l'amélioration du bien-être animal et des producteurs (Niemann *et al.*, 2011 ; Connor, 2015). Les feuilles d'arachide *Arachis hypogaea*, et le neem, *Azadirachta indica*, sont deux fourrages disponibles dans la région de l'Extrême-Nord du Cameroun. *A. hypogaea* est très sollicité en alimentation animale dans cette zone. Il est souvent et distribuée sous forme de fanes en période de disette fourragère (saison sèche). De nos jours, cette ressource devient de plus en plus rare et inaccessible aux éleveurs de lapin. *A. indica* est rarement utilisé dans l'alimentation des lapins. *A. hypogaea* et *A. indica* ont été décrites parmi les 80 plantes tropicales utilisées ou utilisables dans l'alimentation du lapin par Lebas (Lebas, 2021). Une étude sur la possibilité d'utilisation des feuilles sèches de neem *A. indica*, dans l'alimentation des lapines reproductrices vides et gestantes a été faite par Soumanou Toleba *et al.* (2017) ; Cette étude a montré que les feuilles de *A. indica* ont été ingérées à un taux de 15% ; elles n'influencent pas la consommation alimentaire des lapines et que ces feuilles ont un effet bénéfique sur la taille de la portée de lapine lorsque leur taux d'incorporation dans l'aliment ne dépasse pas 5%. A ce jour, aucune étude scientifique n'a été faite sur l'emploi de ces deux espèces dans l'alimentation animale dans cette zone. D'où l'objectif de cette étude qui est l'effet de deux fourrages tropicaux l'un sec constitué de fane de *A. hypogaea* et des branches feuillus *A. indica*, sur les performances de reproduction des lapines, de croissance et la survie des lapereaux.

MATERIAL AND METHODS

Zone d'étude: L'étude a été réalisée en milieu fermier dans la ville de Maroua. Maroua est une zone soudano sahélienne de caractéristiques agro écologiques suivantes : un climat de type tropical, sec et chaud, presque semi-désertique à température moyenne annuelle de 28,3 °C ; avec une moyenne annuelle des précipitations atteignant 794 mm³. De grandes avenues bordées d'arbres qui offrent la fraîcheur. Les sols sont diversifiés : ferrugineux, lessivés, hydromorphes, alluvionnaires, lithosols, vertisols. Les principales cultures sont le

coton, le mil – sorgho, le niébé, l'oignon, les sésames. Les populations de Maroua sont principalement issues des ethnies suivantes : Mouyengue, Mofu, Guiziga, Peuls, Daba (Kola), Toupouri, Mafa, Mousgoum, Kotoko, Mandara, Kanuri, Mada, Podoko, Zouglo, Méri. Maroua a donc une culture plurielle. La langue peule est la plus parlée dans le Nord-Cameroun et dans la ville de Maroua en particulier. La ferme expérimentale était située à 10°35.450' de latitude Nord et 14°19.818' de longitude Est (figure 1).



Figure 1 : Localisation du site d'expérience

Bâtiment et équipement de l'élevage : Le bâtiment (figure 2) est un espace aménagé entre deux murs de maisons d'habitation humaine de longueur 5 m, largeur 3,5 m et de hauteur 3 m de hauteur. Ses murs Sud-Est et Nord-Ouest étaient de 1,5 m de hauteur chacun. La ventilation dans la pièce était naturelle. La toiture faite en feuilles de tôle ondulées présentait une pente d'environ 30°. Au-dessus de cette toiture, un Margousier (*A. indica*) faisait office d'ombrage avec sa cime pouvant créer un microcosme pour les lapins pendant les périodes de fortes chaleurs. L'éclairage de jour était naturellement fait par les rayons du soleil et celui de nuit était assuré par une ampoule électrique. Le bâtiment était

équipé d'une série de 3 clapiers dont 2 composés de 4 cages, distancées de 175 cm l'un de l'autre et l'autre composé, de 3 cages, séparées des deux autres clapiers de 80 cm. Les cages étaient toutes disposées en Flat-Deck sur des pilonnes, surmontées à 1,10 m au-dessus du sol, et leurs dimensions varient selon les clapiers. Ces clapiers étaient composés de clapiers d'engraissement et de clapiers maternité munis de boîtes à nid. Pour la présente étude, des clapiers de type maternité comportant des cages de dimensions 90 cm x 70 x 40 cm, équipée d'une mangeoire, d'un abreuvoir et d'une boîte à nid, ont été utilisées.

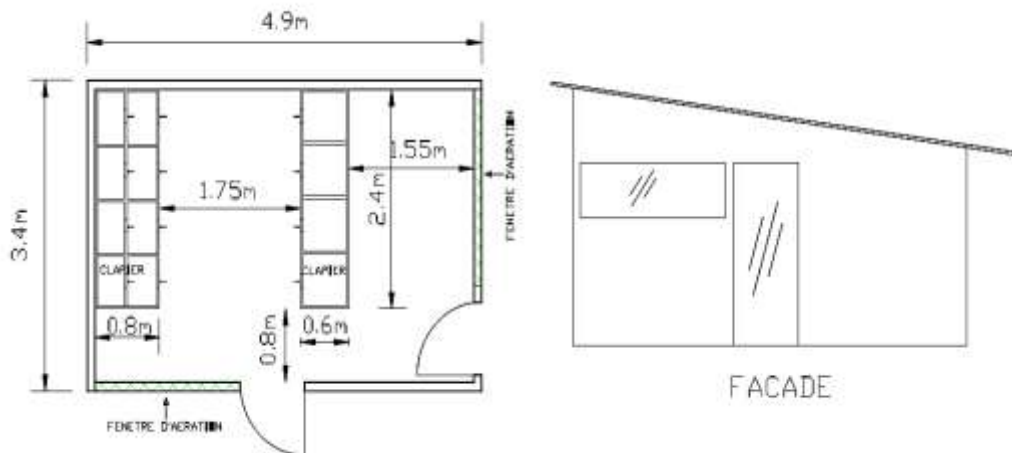


Figure 2 : Plan du bâtiment d'élevage

Animaux et mise en lot : Huit (08) lapines toutes hybrides de races locales, nullipares et de masse corporelle variant de 1560 g à 1995g (moyenne 1720 ± 149 g), ont été utilisées dans cette expérience. Les lapines provenaient des fermes locales diverses et avaient toutes un nombre de télines supérieur à 8. Deux semaines avant l'arrivée des animaux à la ferme, les locaux et les cages ont été préparés avant la mise en lot des lapines. Les animaux ont reçu 1g/litre de VITAFASH®, un anti-stress dans l'eau de boisson, 0,5 ml d'Ivermectin (1%) comme déparasitant interne et externe par lapine. Les lapines ont ensuite

été pesées et leurs masses, enregistrées. Les ongles de ces lapines ont été coupés à l'aide d'une pince coupante. Les 08 lapines ont été identifiées individuellement par marquage de la lettre du lot et du numéro d'ordre sur la face interne de l'oreille droite de chacune des lapines à l'aide un marqueur à encre indélébile, puis disposées en deux lots expérimentaux (A & B) chacun de 4 lapines suivant un plan complètement randomisé. Ainsi, les lapines du lot A étaient identifiées A1, A2, A3 et A4 et celles du lot B, B1, B2, B3 et B4. Chaque lapine était gardée dans une cage individuelle

équipée d'une mangeoire, d'un abreuvoir et d'une boîte.

Aliments et conduite de l'alimentation

Les Fourrages : Les fanes de *A. hypogaea*, ont été collectées et achetées sur les marchés locaux de fourrages situés à proximité de la ferme et stockées à la ferme pour être distribuées aux animaux sans aucune transformation. Les branches, rameaux et feuilles du Margousier (*A. indica*) ont été récoltés tous les jours sur les branches de l'arbre qui surmontait la ferme et donnés en état de nature aux lapines.

L'aliment semi granulé : L'aliment semi-granulé a été préparé à partir des matières premières locales disponibles et à faible coût, notamment le maïs, la farine de poisson, la farine d'os calcinés, le tourteau de coton (alibet), le soja et le sel de cuisine, achetés sur les marchés locaux. L'alibet est le tourteau de coton enrichi aux coques de coton, distribué et vendu par la SODECOTON. Ces matières premières ont été écrasées, broyées mélangées et séchées sous forme de semi-granulés. Deux régimes ont été formulés : le premier était un aliment semi-granulé mixte et le second, un aliment semi-granulé pour femelle gestantes/allaitante. L'aliment semi-granulé mixte a été servi aux lapines pendant le flushing (préparation à la saillie) et de la saillie jusqu'à la palpation abdominale positive. Cet aliment a également été servi au mâle et aux lapereaux avant le sevrage. L'aliment semi-granulé de gestation/allaitement quant à lui a servi à alimenter les lapines gestantes et allaitantes jusqu'au stade du péri - sevrage.

Conduite de l'alimentation : Avant la saillie, les lapines du lot A ont reçu une ration 100 g de fanes de *A. hypogaea* et 100 g de d'aliment semi-granulé, celles du lot B ont reçu 150 g de branches feuillues vertes de *A. indica* et 100 g d'aliment semi-granulé ; par tête et par jour. A partir du jour de la saillie au jour du test de gestation par palpation abdominale (13^e jour), toutes les lapines ont reçu en plus de 100 g de fanes de *A. hypogaea* et 150 g de branches

feuillues vertes de *A. indica* par tête et par jour respectivement pour les lots A et B, 100 g/jour/animal d'aliment semi-granulé mixte. A partir du 13^e jour de la saillie, les lapines palpées gestantes ont reçu 250 g/jour/lapine d'aliment semi-granulé de gestation/allaitement jusqu'à 21 jours après la mise bas. Les quantités de *A. hypogaea* et de *A. indica* étaient identiques de 100 g et 150 g / lapines /jour respectivement dans les deux lots A et B. L'eau était distribuée ad libitum.

Conduite de la reproduction : Les saillies ont été effectuées très tôt les matins par un mâle et unique mâle de masse corporelle 1720 g et les palpations abdominales à partir du 13^e jour après les saillies. Les lapines testées non positives étaient immédiatement remises à la saillie et retestées au 13^e jour suivant la saillie. Une fiche de suivi de femelles en reproduction fixée à l'entrée de de chaque cage servait à enregistrer les données.

Pesée des lapines et des portées : Les lapines ont été pesées tous les 7 jours de la période précédente la saillie jusqu'au péri sevrage. Les lapereaux nés vivants ont été enregistrés et pesés quotidiennement par portée et par lot, de la mise bas au 21^e jour. Une balance numérique de portée 40 kg et de précision 0,5 g a servie pour ces pesées.

Quantités laitières produites en 21 jours d'allaitement : Les quantités de lait produit par les lapines allaitantes pendant 21 jours, ont été estimées par la technique proposée par **Lebas et Zerrouki (2011)**. Cette technique a pour principe, la mesure de la perte de poids de la lapine ou du gain de poids de la portée au cours de la tétée. Ce qui fournit une bonne estimation de la quantité de lait ingéré par les lapereaux.

Mesures d'hygiène et paramètres d'ambiance : En plus des mesures d'hygiène classiques qui consistaient à nettoyer les mangeoires et les abreuvoirs avant la distribution des aliments, le comportement alimentaire des lapines ont été observé. Les températures ambiantes à l'intérieur des cages

ont été relevées les matins à 8 h et les soirs à 16 h à l'aide d'un thermomètre électronique de marque Cooper France.

Paramètres enregistrés : Les données collectées concernaient le nombre de lapereaux nés, le nombre de lapereaux nés morts, le poids des lapines à la mise bas, le poids des portées à la naissance, le nombre de lapereaux à 21 jours, le poids des lapereaux à 21 jours, le poids individuel des lapines au péri-sevrage. Pour simplifier les calculs, toutes les pesées ont été exprimées par lot.

Les paramètres de reproduction calculés à partir des paramètres enregistrés dans le cadre de ces travaux ont été les suivants :

- Le taux de mise-bas (TMB)

Le taux de mise bas, il représente la proportion (en %) de femelles ayant mises bas par rapport aux femelles déclarées gestantes.

TMB (%) = (Nombre total de mise bas"/Nombre de lapines palpées positives")×100

- La prolificité à la naissance (PN)

La prolificité à la naissance est le rapport entre le nombre total de lapins nés et le nombre total de mises bas.

PN = (Nombre total des lapins nés (NT)/(nombre total de mise bas)

- Le taux de mortalité à la naissance (MN)

Le taux de mortalité à la naissance exprime la proportion de lapereaux morts à la naissance. Il se calcule par le rapport entre le nombre total de lapins nés mort et le nombre total de lapins nés et s'exprime en pourcentage.

TMN = (Nombre total des lapins nés morts) / (nombre total lapins nés) ×100

- Le Taux de mortalité naissance – sevrage (TMN-S)

La mortalité naissance – sevrage exprime la proportion de lapereaux morts autour du sevrage. Il se calcule par le rapport entre le nombre de lapereaux morts avant le sevrage et le nombre de lapereaux nés vivants.

TMNP = [(total lapins nés vivants – total lapins sevrés) / (total lapins nés vivants)]×100

- Estimation de la quantité de lait produite entre 0 et 21 jours

Elle est obtenue par la formule d'estimation de la production laitière proposée par Lebas et Zerrouki (2011), à partir du gain de poids de la portée entre 0 et 21 jours.

QL=362+1.69 × [gains de poids de la portée 0-21 jours (g)]

Où QL est la Quantité de lait produit par la lapine

Expression des résultats et Analyses statistiques :

Les données collectées ont été enregistrées dans tableur Excel 2016. Pour rendre l'expression des résultats homogène, toutes les données enregistrées concernant notamment le poids des lapines, des lapereaux et la quantité de lait produit par les lapines, ont été globalement considérées par portée. La quantité hebdomadaire de lait reçu par lapereau correspond la production de la lapine rapportée à l'effectif moyen à 21 jours. Tous les résultats sont ramenés aux moyennes par lots. Ces résultats sont exprimés sous forme de tableaux ou des graphiques, générés à l'aide du logiciel Graph pad 7,0. Afin d'apprécier l'effet de ces fourrages sur les paramètres mesurés, les données recueillies ont été soumises à une analyse de variance grâce au logiciel XLSTAT version 2015 et soumis au test de Tukey au seuil de 5%, pour évaluer les différences entre les moyennes.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Influence de la température dans le bâtiment d'élevage sur les paramètres de reproduction : La figure 3 présente les courbes de température pendant les 10 semaines d'expérience. L'analyse de cette

figure monte une grande variation des différences de température entre le matin et le soir. La température est relativement élevée avec des variations de 33,43 °C à 37,14 °C le soir et de 33,29 °C à 36,36 °C le matin avec

une moyenne de $33,29 \pm 0,21$ °C à $36,36 \pm 1,11$ °C. Cette variation de température expliquerait le taux de fertilité quasi nul obtenu à la première vague de saillie des lapines. La température est un facteur qui influence indirectement la reproduction. Les valeurs conseillées en élevage cunicole se situent entre 16° - 20°C en maternité, 28 - 30°C dans le nid et 15 - 18°C en croissance avec un écart de 4°C; la zone de la thermoneutralité étant comprise entre 13°C- 15°C et 25°C - 28°C (Lebas, 2009). Une élévation de la température

ambiante au-delà de cette zone de neutralité thermique (26-28°C) entraîne une réduction des besoins en énergie, une baisse de niveau d'ingestion alimentaire et éventuellement à une réduction de poids (Gidenne *et al.*, 2015). L'élévation de la température a un effet négatif sur la production d'embryons, le taux de fertilité et entraîne même des mortalités embryonnaires chez les lapines (Lebas *et al.*, 1996). Chez le mâle, une forte température ($\geq 30^\circ\text{C}$) altère la qualité et la quantité de sperme, ainsi que la libido (Meyer 2009).

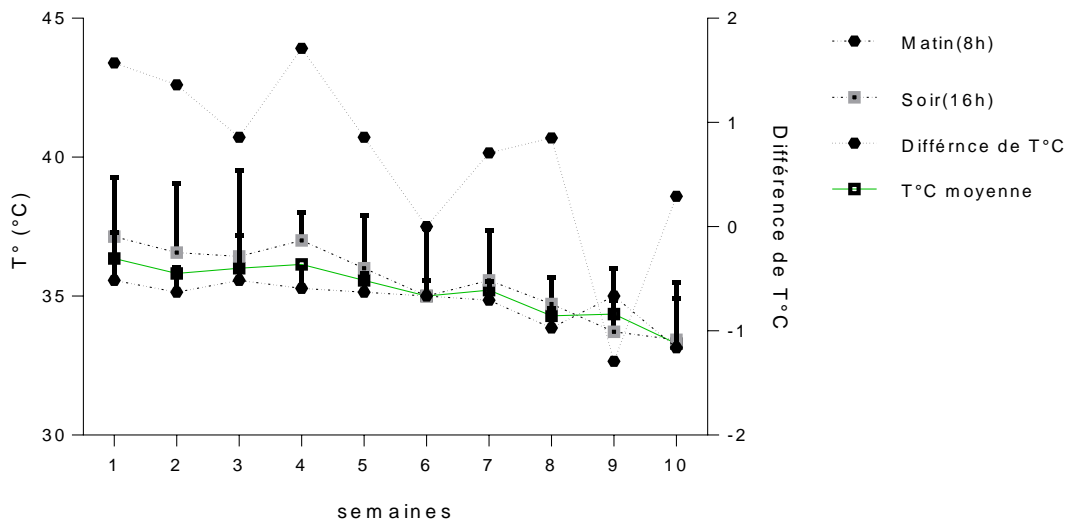


Figure 3 : Température ambiante durant les semaines d'expérience

Composition centésimale de l'aliment semi – granulé : Le tableau 1 présente la composition centésimale des aliments semi-granulés A et B. L'aliment mixte semi-granulé contenant 70,0% de maïs, 6,0% de tourteau de coton, 10,0% de farine de poisson, 1,8% de farine d'os calciné, 12,0% de soja en grain

0,2% de sel de cuisine. Tandis que l'aliment B, semi-granulé destiné aux lapines gestantes et à l'engraissement contenait 65,0% de maïs, 6,0% de tourteau de coton, 9,0% de farine de poisson, 1,85% de farine d'os calciné, 10,0% de soja en grain, 0,25% de sel de cuisine et 7,9% de son de maïs.

Tableau 1 : Composition centésimale des aliments semi-granulés A et B

Ingrédients	Semi - granulé Mixte	Semi granulé allaitantes
Maïs	70,00	65,00
Tourteau de coton	6,00	6,00
Farine de poisson	10,00	9,00
Farine d'os	1,80	1,85
Soja grain	12,00	10,00
NaCl	0,200	0,25
Son de Maïs	0,00	7,90
TOTAL	100	100

Influence des rations sur les paramètres de reproduction des lapines

Poids des lapines avant, pendant la gestation et après la mise bas : La figure 4 montre les courbes d'évolution des masses corporelles des lapines des deux lots A et B. Du jour de la mise en lot (j0) jusqu'au jour de la saillie (j5), la masse corporelle totale des lapines à l'intérieur du lot A, a baissé de 1755 g à 1703,3, soit une perte de poids de 51,7 g, tandis que dans le lot B, elle est passée de 1593 g à 1680 soit une augmentation de 87,00 g. Toutefois, la variation de la masse corporelle totale des lapines entre les deux lots ne diffère pas significative. A la mise bas, les lapines du lot A ont atteint une masse corporelle totale de 2116,3 g tandis que celles du lot B est de 2010 g. cette baisse de masse corporelle dans le lot A est probablement due au stress d'adaptation à l'alimentation lors du flushing. En dehors de la lapine A3, toutes les lapines ont été saillie deux fois avant d'être gestantes. Ceci peut s'expliquer par l'influence des températures ambiantes très fortes avec des variations de 33,43 °C à 37,14 °C le soir et de 33,29 °C à 36,36 °C le matin et une moyenne de 33,29 ± 0,21 °C à 36,36 ± 1,11 °C durant la période d'expérience. En effet, la productivité des élevages hors sol est fortement influencée par les conditions d'ambiance dans lesquels les animaux ont été élevés. Les principaux

paramètres qui conditionnent la qualité d'ambiance sont : la température, l'humidité, la vitesse de l'air et sa composition. En élevage cunicole, les valeurs extrêmes de température d'ambiance en engraissement rapporté) sont 15°C et 25°C bien que les valeurs optimales des différents paramètres d'ambiance ne soient pas normalisables et sont fonction des types de bâtiments, du climat de la zone d'élevage et de la génétique des animaux. Les plus forts taux de mortalité et de morbidité sont souvent observés dans les deux à trois semaines qui suivent le sevrage (Licois et Marlier, 2008). Les températures conseillées sont les suivantes : en maternité : 16° à 20°C, dans les nids : 28° à 30°C ; en croissance : 15° à 18°C (Lebas, 2009). De la saillie au 20^e jour de gestation, les masses corporelles des lapines des deux lots ont augmenté de manière similaire. Du 20^e jour à la mise bas (30^e jour), la courbe d'évolution des masses corporelles des lapines du lot A est restée dessus de celle des lapines du lot B. Après la mise bas, les deux courbes ont décru brutalement et de manière parallèle, jusqu'au 45^e jour. Cependant, le Test statistique de Tukey appliqué au suivi pondéral des lapines des deux lots A et B, ne montre aucune différence significative.

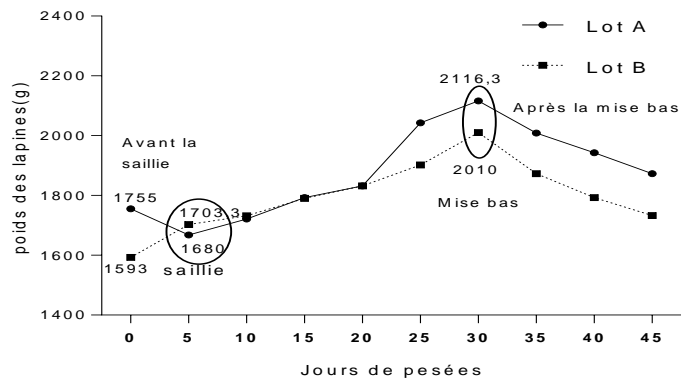


Figure 4 : Courbes d'évolution de la masse corporelle des lapines des lots A et B au cours de la gestation jusqu'au 45^e jour.

Mises bas, taille des portées et mortalités :

Le taux de mise bas (TMB) dans le lot A ayant reçu comme fourrage, les fanes de *A. hypogaea* a été de 75% et de 100% chez celles du lot B ayant reçu les feuilles et branchages de *A. indica* comme fourrage. La taille moyenne de portée est de $3,5 \pm 2,38$ lapereaux et $6,00 \pm 1,63$ lapereaux chez les lapines du lot A et du lot B respectivement. Le taux de mortalité à la naissance (TMN) a été de 12,5% dans le lot A et de 0% dans le lot B. Selon Belhadi *et al.* (2002), les taux de mortalité les plus importants s'observent de la naissance au sevrage avec des proportions pouvant atteindre 60%. Ces mortalités sont d'origine diverses et réduisent la taille de la portée au sevrage. La taille de la portée à la naissance et la viabilité des lapereaux, de la naissance au sevrage sont des critères très importants dans la caractérisation de toute population des lapins. Ces critères varient d'un type génétique à l'autre et pour la même race, en fonction des facteurs d'environnement temporaires ou permanents. La mortalité des lapereaux sous mère dépend des qualités maternelles, de la taille de la portée et du poids des lapereaux à la

naissance (Zerrouki *et al.*, 2003). A conduites d'alimentation et de suivi sanitaire égales, la mortalité des lapereaux varie d'une exploitation à l'autre. Les quantités de lait produit par les lapines des deux lots A et B entre 0 et 21 jours ont été estimées (2011) à 1477,407 g et 1661,19 g respectivement. Ces deux valeurs sont significativement différentes ($P < 0,05$).

Effet des deux fourrages sur la croissance des lapereaux :

La figure 5 présente les moyennes des poids vifs des portées à la naissance par lapine et par lot. A la naissance, les poids moyens des portées ont été de 33,00 g et 38,44 g pour les lapines du lot A et B respectivement. Ce poids varie de 10,0 g à 25,0 g avec un moyenne de $15,0 \pm 8,66$ g chez les lapines du lot A et de 25 g à 55 g avec une moyenne de $40,0 \pm 12,91$ g chez celles du lot B. De la naissance à 21 jours, les masses moyennes des portées étaient de $33,00 \pm 8,7$ g pour le lot A et de $38,44 \pm 5,86$ g pour le lot B. D'après Lebas (2016), le poids individuel des lapereaux à la naissance est assez variable avec un coefficient de variation de 15 à 20%.

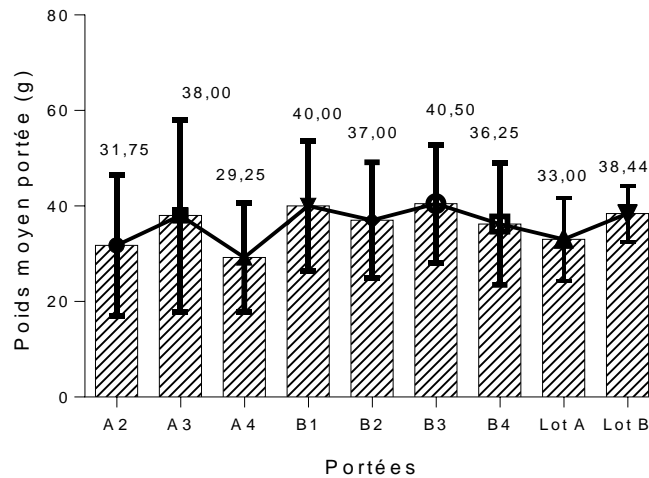


Figure 5 : Poids vif moyen des portées par lapines à la naissance

Influence des rations sur le poids des lapereaux par lots

Évolution du poids des lapereaux dans les lots expérimentaux du 1^{er} au 21^e jour : Du 1^{er} au 8^e jour, les poids moyens des deux lots A et B ont évolué de manière similaire ($p > 0,05$) (Figure 6). Au 9^e jour, les poids moyens diffèrent significativement ($p < 0,05$). Durant les 5 jours qui suivent le 9^e jour, les poids ont à nouveau évolué de manière similaire jusqu'au 14^e jour. Du 15^e jour au 21^e jour, une différence significative ($p < 0,05$) est observée entre les poids moyens. Au 21^e jour, le poids moyen des lapereaux du lot A, dont les mères ont été nourries à *A. hypogaea*, a été de $853,33 \pm 617,01$ g, soit 4,5 fois le poids initial ($190 \pm 129,25$ g). Tandis que celui du lot B, dont les mères ont été nourries à *A. indica*, est

de $1007,5 \pm 370,94$ soit 4,2 fois leur poids moyen initial ($238,75 \pm 91,41$). Ces deux valeurs ont été significativement différentes ($p < 0,05$). Dans les conditions normales de santé et d'alimentation, un lapereau multiplie son poids de naissance par 20 en 42 jours (6 semaines) d'allaitement. Par extrapolation, les lapereaux auraient multiplié leurs poids moyens par 8 en 42 jours, mais ceci n'est qu'une sous-estimation du poids car, de la naissance jusqu'à 21 jours, les lapereaux sont strictement dépendant du lait maternel en ce qui concerne leur alimentation, mais il peut consommer dès 7 à 9 jours, quelques fèces dures maternelles que la mère dépose dans le nid la première semaine de lactation (Gidenne *et al.*, 2015).

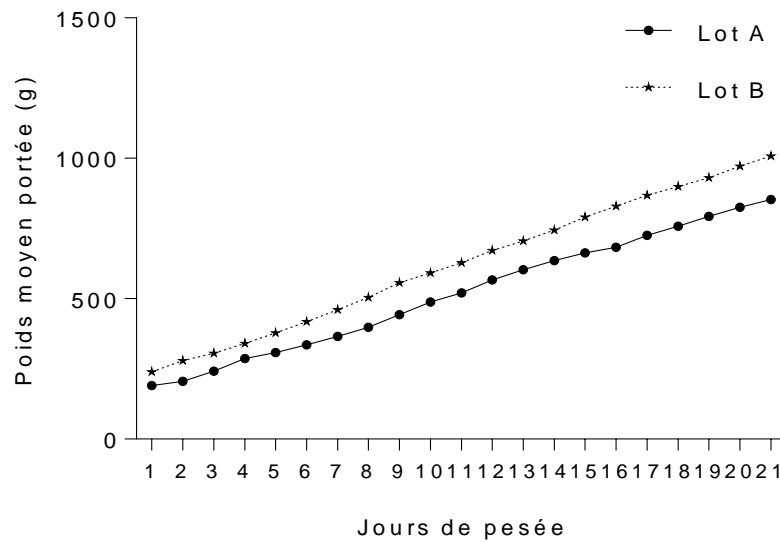


Figure 6 : Courbes de croissance pondérale moyennes des portées A et B

Une étude menée par **Orengo et Gidenne (2005)** sur le comportement alimentaire et la caecotrophie chez le lapereau avant sevrage a montré que de la naissance jusqu'à 17 jour d'âge, les lapereaux consomment quasi-exclusivement du lait maternel ; à partir de 17 jours on remarque une présence peu importante d'aliment grossier qui s'accroît au 22^e jour. La croissance des jeunes lapereaux dépend fortement du milieu maternel : la taille de la portée et l'aptitude de la lapine à couvrir

les besoins de ces petits en quantité et en qualité.

Influence des rations sur la croissance des lapereaux par lots : La figure 7 présente les courbes de croissance pondérale des lapereaux des portées des lots A et B. Ces deux courbes montrent une évolution en dents de scie du premier jour (j1) au 21^e jour, avec chacune deux pics, les masses des lapereaux des lots A et B ont évolué de manière similaire.

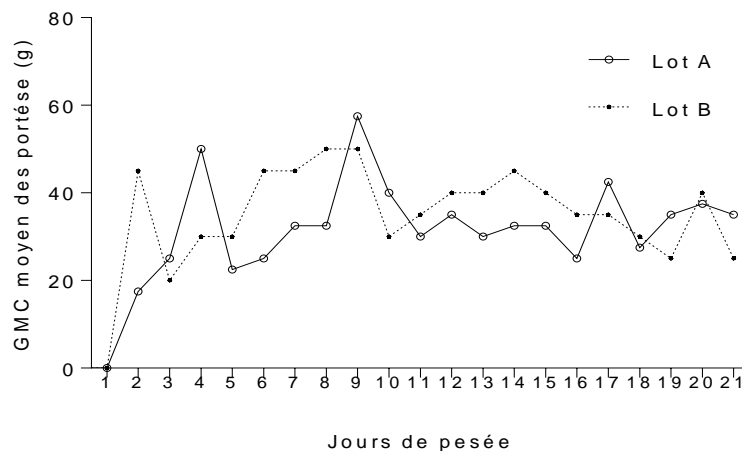


Figure 7 : Évolution du GMC durant 21 jours d'allaitement

Gain moyen quotidien GMQ (g/j) : De j1-0 à j2-1, la courbe du GMQ du lot B évolue pour atteindre son pic, elle redescend en j3-2 et

prend une valeur de 0,71 g/j pour remonter à 1,55 g/j. Au-delà de cette date, l'évolution de GMQ se fait en dents de scies (Figure 8).

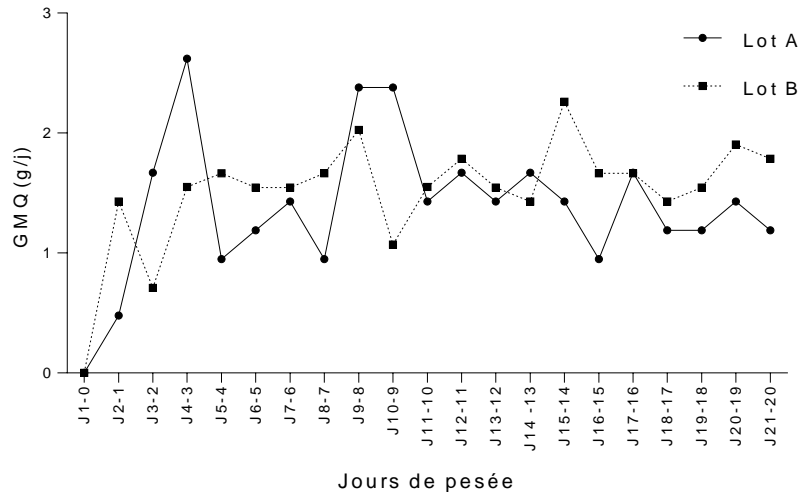


Figure 8 : Gain moyen quotidien des lapines

Production laitière des lapines durant les 21 jours : Durant 21 jours d'allaitement, une lapine du lot A produit 1477,40 g de lait et celle du lot B produit en moyenne 1661,19 g de lait. Ces valeurs présentent une différence significative ($p < 0,05$). Cette différence est probablement due à la différence entre les tailles des portées ($6,00 \pm 1,63$ lapereaux dans

le lot B et $3,5 \pm 2,38$ lapereaux dans le lot A. En effet en plus d'autres facteurs tels le potentiel génétique de la souche considérée et les conditions d'alimentation et d'élevage, la taille de la portée allaitée influence fortement la production laitière (Chibah-Ait Bouziad et al. 2014 ; () ; Chibah – Ait Bouziad et al. 2015).

CONCLUSION AND APPLICATION OF RESULTS

Cette étude avait pour objectif de comparer l'effet des fanes de *A. hypogaea* et de feuillage vert de *A. indica* comme fourrages dans l'alimentation, sur quelques performances de reproduction des lapines, la croissance et la survie des lapereaux en 21 jours d'allaitement en milieu fermier. Deux Lots de lapines, l'une (lot A) à base de *A. hypogaea* et l'autre (lot B) à base de *A. indica*. Les résultats ont montré des meilleures performances de reproduction chez les lapines ayant été alimentées à *A. indica* (taux de gestation de 100%, taille moyenne des portées de 6,0 lapereaux/mère ;

poids moyen des lapereaux de $41,50 \pm 5$ g ; meilleure production laitière 1661 ± 61 g) par rapport aux lapines ayant reçu *A. hypogaea*. La croissance pondérale moyenne (1008 ± 92 g) portées du lot B à 21 jours d'allaitement et leurs taux (0% à la naissance et 8,33% à 21 jours) ont également été meilleurs que celles du lot A. *A. indica* comme fourrage vert en feuilles et en branches, utilisé dans l'alimentation des lapines pendant la gestation et l'allaitement peut être une meilleure alternative pour la production des lapins en zone soudano sahélienne du Cameroun.

RÉFÉRENCES

- Bendjilali S, Soumia L, 2020. *Performances zootechnico-économiques d'un élevage cunicole (étude de cas dans la wilaya de M'Sila)*. Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master Académique à l'Université Mohamed Boudiaf M'Sila.
- Chibah – Ait Bouziad K, Zerrouki – Daoudi N, Lebas F, 2015. Effet de la taille de la portée à la naissance de du nombre des lapereaux allaités sur les aptitudes laitières des lignées de deux génotypes. 16èmes Journées de la Recherche Cunicole, 24 et 25 novembre 2015, Le Mans, France.
- Chibah-Ait Bouziad K, Zerrouki Daoudi N, Amroun-Laga T, Lebas F, 2014. Effet de la taille de portée née ou allaitée sur la production laitière de lapines de deux types génétiques élevées dans des conditions d'élevage rationnelles. 7èmes Journées de Recherche sur les Productions Animales 10 & 11 novembre 2014 Tizi-Ouzou – Algérie.
- Connor E.E., 2015. Improving feed efficiency in dairy production: challenges and possibilities. *Animal*, 9, 395-408.
- Gidenne T, Lebas F, Saviotto D, Dorchie P, Duperray J, Davoust C, Lamothe L, 2015. Chapitre 5: *Nutrition et alimentation* in Gidenne T., *In Le Lapin : de la biologie à l'élevage*, Editions Quae Versailles, France 139-184.
- Kiendrebeogo T, Mopate Logtene L, Ido G, Kabore-Zoungrana C-Y, 2013. Production d'aliments non conventionnels pour porcs à base de déchets de mangues et détermination de leurs valeurs alimentaires. *J. Appl. Biosci.* 67:5261 – 5270. ISSN 1997–5902.
- Kpodekon TM, Youssao Abdou Karim I, Koutinhoun GB, Djago Y, Amida E, 2010. Influence de la teneur en tourteaux de coton de l'aliment d'engraissement sur les performances de croissance des lapins. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*. Numéro 68 – Décembre 2010
- Lebas F, 2016. Reproduction : Les lapereaux de la conception au sevrage. *In Biologie du lapin*. <http://www.cuniculture.info/Docs/Biologie/biologie-07-4.htm#2>
- Lebas F, Zerrouki N.N. 2011. Méthodes de mesure de la production laitière chez la lapine. 14èmes Journées de la Recherche Cunicole, 22-23, Le Mans, France.
- Lebas F, 2009. Maîtrise des conditions d'ambiance en élevage cunicole. Réunion formation GIPAC – Tunisie – 24-25 juin 2009
- Lebas F, 2021. Plantes tropicales utilisables comme fourrage pour les lapins. *In Méthodes d'élevage du Lapin*. www.cuniculture.info
- Licois D, Marlier D, 2008. Pathologies infectieuses du lapin en élevage rationnel. *INRA Prod. Anim.*, 21 (3), 257-268.
- Meyer C, 2009. Insémination artificielle de la lapine. Note bibliographique.
- Niemann H., Kuhla B., Flachowsky G., 2011. Perspectives for feed-efficient animal production. *J. Anim. Sci.*, 89, 4344-4363
- Orengo J, Gidenne T, 2005. Comportement alimentaire et caecotrophie chez le lapereau avant sevrage. 11èmes Journées de la Recherche Cunicole, 29-30 novembre 2005, Paris
- Ouédrago B, Nikiema Z, Zoundi S J, 2021. Cuniculture dans la zone péri-urbaine de Oua gadougou: situation actuelle et perspectives de son développement, *Rev. Ivoir. Technol.*, 37 (2021) 82 – 105. ISSN 1813-3290, <http://www.revist.ci>

- Peeters JE, Pohl P, Charlier G, Geeroms R, Glorieux B, 1984. Infectious agents associated with diarrhoea. in commercial rabbits: a field study. *Annales de Recherches Vétérinaires*, INRA Editions, 15 (3), pp.335-340. hal-00901513
- Rouvier R, 1980. Génétique du lapin (*Oryctolagus cuniculus*). Mémoire II, Congrès mondial de cuniculture, Barcelone, vol. I, p. 159-191
- Soumanou Toleba S, Dahouda M, Vidjannagni S D, Sina H, Natonnagnon U, Aminatou H, Adam D A, Nadine S I A, Baba-Moussa L, 2017. Ingestions Alimentaires Et Performances De Production Et De Reproduction Des Lapines (*Oryctolagus Cuniculus*) Gestantes Nourries Avec Des Aliments Contenant Des Feuilles De Neem (*Azadirachta Indica*). *European Scientific Journal*, edition Vol.13, No.15 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431 97
- Vondou L, Nzana, Bourdane, Ziebe R, 2013. Rapport sur le diagnostic des systèmes cunicole dans les régions du Nord et de l'Extrême-Nord. 43p.
- Zerrouki N., Chibah K., Amroun T., Lebas F., 2012. Effect of the average kits birth weight and of the number of born alive per litter on the milk production of Algerian white population rabbit does. 10th World Rabbit Congress – September 3 - 6, Sharm El-Sheikh – Egypt, 351- 355