

Evaluation de l'efficacité anthelminthique des extraits éthanoliques de graines de papaye (*Carica papaya* L.) contre l'ascaridiose aviaire à *Ascaridia galli* chez le poulet de chair

M. Mpoame¹, Marie Claire Komtangi^{1*} & F. Kouatcho Djitie¹

Keywords: Ethanolic extract- Paw-paw seeds- *Ascaridia galli*- ascaridiasis- Broiler chicken- Cameroon

Résumé

Une étude a été menée dans le but d'évaluer l'efficacité anthelminthique des extraits éthanoliques de graines de papaye contre l'ascaridiose à *Ascaridia galli* chez le poulet. A cet effet, 54 poussins de chair de souche ISA 15 VEDETTE âgés de 7 jours et élevés à la Ferme d'Application et de Recherche de l'Université de Dschang au Cameroun ont été inoculé avec une suspension d'œufs d'*Ascaridia galli* à raison d'1 ml d'inoculum contenant environ 100 œufs embryonnés par sujet. Les animaux, séparés en 3 lots de 18 poulets ont reçu 47 jours plus tard un traitement à base d'extraits éthanoliques de graines de papaye administré une seule fois aux doses de 0 g/l; 1,5 g/l; et 3 g/l correspondant aux lots Do, D3/2 et D3 respectivement. Les taux de réduction du nombre d'œufs par gramme de fèces dans les lots Do, D3/2 et D3 ont été respectivement de 2,4%; 72,7% et 82,1%. Les taux de réduction de la charge parasitaire ont été de 49% et 76% dans les lots D3/2 et D3 respectivement par rapport à la charge parasitaire du témoin Do à l'autopsie. Le gain de poids une semaine après le traitement était de 108 g, 297 g et 400 g dans les lots Do, D3/2 et D3 respectivement. Les extraits éthanoliques de graines de papaye se sont montrés significativement efficaces dans le traitement de l'ascaridiose à *A. galli* aux doses de 1,5 g/l et 3 g/l chez le poulet.

Summary

Evaluation of the Efficiency of Ethanolic Extracts of Papaw Seeds (*Carica papaya* L.) against *Ascaridia galli* Ascariidiasis in Broiler Chicken

A study was carried out to study the efficiency of ethanolic extracts of papaw seeds against *Ascaridia galli* ascariidiasis in broiler chicken. Fifty-four 7 days old ISA 15 VEDETTE broilers raised in the Practical Training and Research Farm of Dschang University in Cameroon were inoculated with 1 ml of suspension containing approximately 100 embryonated *A. galli* eggs per bird. The broilers, divided into 3 groups of 18 birds, after 47 days, received either 0 g/l, 1.5 g/l and 3 g/l of ethanolic papaw seeds extracts administered one time only and corresponding to Do, D3/2 and D3 treatments. The reduction rates of number of eggs per gramme of faeces were 2.4%, 72.7%, 82.1% for treatment Do, D3/2 and D3 respectively. The reduction rates of parasitic load were 49% and 76% respectively for treatment D3/2 and D3 compared to parasitic load obtained from control Do at autopsy. Average weight gains a week after treatment was 108 g, 297 g and 400 g in Do, D3/2 and D3 treatment respectively. Ethanolic extracts of papaw seed appear to be efficient in the treatment of *A. galli* ascariidiasis at the doses of 1.5 g/l and 3 g/l in broiler.

Introduction

L'élevage de la volaille dans son intensification connaît de nombreux obstacles parmi lesquels les problèmes d'ordre sanitaire occupent une place prépondérante. En 1991, les mortalités annuelles de poussin en élevage traditionnel au Cameroun étaient évaluées à 90% (2). Outre les maladies infectieuses, ces mortalités sont attribuées aux maladies parasitaires notamment celles dues aux parasites gastro-intestinaux (4). *A. galli* est le plus prévalent et le plus abondant nématode chez les oiseaux de basse cour au Nigeria (4) et le second après *Heterakis* sp. à Dschang au Cameroun (8). C'est la raison pour laquelle une attention particulière lui a été souvent accordée. Des progrès ont été réalisés dans le traitement et le contrôle de l'ascaridiose par la chimiothérapie, notamment avec les produits tels que la Piperazine Citrate et Adipate, le Mebendazole, etc. Cependant, dans les pays en voie de développement en général et en Afrique sub-saharienne en particulier, la conjoncture économique ne permet pas au paysan moyen de se procurer ces produits. De plus, les ruptures de stock de ces produits vétérinaires sont fréquentes et causent indubitablement des pertes chez le fermier (9). Le recours à la pharmacopée traditionnelle apparaît donc comme une alternative valable. Bien que quelques avancées aient été notées sur la quantification des extraits aqueux de graine de papaye contre les parasites gastro-intestinaux (8) et plus spécifiquement comme coccidicide, l'efficacité de la plupart des plantes médicinales locales contre l'ascaridiose n'a pas encore été quantifiée (11). L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'efficacité des extraits éthanoliques de graines de papaye dans le traitement de l'ascaridiose à *Ascaridia galli*.

Matériel et méthode

Cinquante-quatre poussins de chair de souche ISA 15 VEDETTE ont été conduits à partir d'un jour d'âge en poussinière à une densité de 19 poussins/m² et de 8 poussins/m² de la première à la deuxième semaine et de la troisième à la quatrième semaine du démarrage, puis transférés aux loges de finition à une densité de 3 poulets/m². Les oiseaux ont été vaccinés contre la maladie de Newcastle, la bronchite infectieuse et la maladie de Gumboro. Ils ont également reçu des anti-stress avant et après chaque vaccination ou transfert.

Les aliments démarrage et finition étaient composés de maïs, de remoulage, de farine de poisson, de concentré minéral azoté et vitaminé, de tourteaux de coton, d'arachide, de soja et de palmiste pour apporter 3001,3 kcal/kg d'énergie métabolisable et 22,2% de protéines brutes en démarrage et 2915,6 kcal/kg d'énergie métabolisable et 20% de protéines brutes en finition. L'eau et l'aliment étaient distribués *ad libitum*.

Infestation artificielle

Préparation de l'inoculum

L'inoculum a été préparé suivant la méthode de Mikael *et al.* (7) à partir des fèces de 3 poulettes de race locale naturellement infestées. Sur la base de la conformité de la forme et des dimensions de 337 œufs (6,12), la pureté de l'inoculum a été évaluée à 97,8%. L'inoculum a été dilué avec de l'eau dans le souci d'avoir environ 100 œufs embryonnés par ml

¹Département de Biologie Animale, Faculté des Sciences, Université de Dschang, B.P. 67, Dschang, Cameroun.

*Tel: (237) 751 6816 Email: mckomtangi@yahoo.com

Reçu le 26.07.06 et accepté pour publication le 27.11.07.

Inoculation

Chacun des 54 poussins âgés de 7 jours, déclarés non infestés après examen coproscopique et privé d'aliment pendant une nuit a reçu 1 ml d'inoculum introduit à l'aide d'une pipette dans l'œsophage. Le bec était maintenu fermé pendant quelques secondes pour éviter le rejet du produit. Au 35^{ème} jour après l'inoculation, des échantillons de fèces étaient prélevés et examinés au microscope par la méthode d'enrichissement par flottaison en solution saturée de NaCl (12) pour s'assurer de l'effectivité de l'infestation. Au 47^{ème} jour, un second examen a été réalisé avant la répartition dans les différents lots sur un échantillon représentatif de la population dans le but de déterminer l'intensité moyenne d'infestation selon la méthode de McMaster (12).

Préparation du produit traitant

Des graines de papaye de type «solo» mûres ont été récoltées et séchées à température ambiante pendant 10 jours avant d'être moulues. La poudre obtenue a été conservée dans des sacs plastiques hermétiquement fermés. Pour son utilisation, 1400 g de poudre ont été versés dans 5 l d'alcool 95° puis remué matin et soir pendant 3 jours. Après filtration au papier filtre le filtrat a été évaporé à l'aide d'un évaporateur rotatif muni d'un bain-marie. Au terme de ce processus, l'extrait obtenu a été exposé à l'air libre pendant 48 h pour s'assurer de l'évaporation totale de l'éthanol. Ce dernier a été choisi comme solvant à cause de l'intégration de plus de molécules pendant l'extraction notamment les molécules polaires (5)

Dispositif expérimental et administration du traitement

Au 47^{ème} jour après l'inoculation, les 54 poulets répartis au hasard en 3 lots de 18 poulets chacun ont reçu dans l'eau de boisson 3 doses d'extrait éthanologique de graines de papaye différentes correspondant à 3 traitements: traitement D0 (lot témoin) 2 ml d'éthanol / l d'eau de boisson; traitement D3/2; (2 ml d'éthanol + 1,5 g d'extrait)/l d'eau de boisson; traitement D3 (2 ml d'éthanol + 3 g d'extrait/l d'eau de boisson). Le traitement fût effectué en une seule fois.

Des échantillons des fèces étaient prélevés chaque matin dans les différents lots durant les trois jours qui suivait le traitement et ensuite examinés selon la méthode de numération de McMaster. Les différents prélèvements pré- et post-traitement effectués ont permis l'évaluation de l'efficacité du produit traitant.

Paramètres mesurés

Les paramètres suivants ont été mesurés: -l'intensité d'infestation évaluée par le nombre d'œufs par gramme de fèces (OPG) tel que décrit par Thienpont *et al.* (12) et par la charge parasitaire, -le taux de réduction des OPG et de la charge parasitaire entre les prélèvements pré- et post-traitement et -le gain moyen de poids après le traitement dans les différents lots. Au terme de l'essai, 5 poulets ont été sacrifiés par lot et les tubes digestifs prélevés pour observation et comptage des vers.

Analyse statistique

Les OPG moyens ainsi que les charges parasitaires moyennes des lots traités transformés en valeurs log(X+1) ont été comparés à l'aide de l'analyse des variances (ANOVA) et séparés par la PPDS au seuil de 0,05 lorsque la différence était significative.

Effet du produit sur la variation des OPG et le taux de réduction des OPG

Le tableau 1 présente la variation des OPG dans le temps et en fonction des doses d'extraits éthanologiques de graines de papaye administrées aux poulets. Il se dégage de ce tableau que, après traitement, les OPG vont décroissant du lot témoin (D0) aux lots traités. En effet, ces valeurs sont passées de 5975 ± 3335 à 1066 ± 321 entre le jour (J0) et le jour (J3) post- traitement dans le lot D3. Le même phénomène a été observé dans le lot D3/2 où ce taux a régressé de 5975 ± 3335 à 1633 ± 252 pendant la même période.

Par contre, il est resté sensiblement constant dans le lot témoin. Les différences entre les OPG moyens des lots traités et ceux du témoin ont été significatives (P < 0,05).

Tableau 1
Variation des OPG dans le temps et en fonction des doses d'extraits éthanologiques de graines de *Carica papaya* administrées aux poulets

Prélèvement des fèces	Lots		
	Do	D3/2	D3
Jour 0 (avant traitement)	5975 ± 3335	5975 ± 3335	5975 ± 3335
1 J après début de traitement	5875 ± 1626 ^a	2775 ± 222 ^b	1725 ± 350 ^b
2 J après début de traitement	5866 ± 954 ^c	1767 ± 950 ^d	1367 ± 503 ^d
3 J après début de traitement	5833 ± 3755 ^e	1633 ± 252 ^f	1066 ± 321 ^f

a, b, c, d, e, f. sur la même ligne, les nombres marqués de la même lettre ne diffèrent pas significativement (p > 0,05).

Do: lot témoin; recevant 0 g/l d'extraits éthanologiques de graines de papaye.

D3/2: lot recevant 15 g/l d'extraits éthanologiques de graines de papaye.

D3: lot recevant 3 g/l d'extraits éthanologiques de graines de papaye.

Tableau 2
Effet des extraits éthanologiques de graines de *Carica papaya* sur la charge parasitaire d' *Ascaridia galli* chez le poulet

Paramètres	Doses		
	Do	D3/2	D3
Charge parasitaire	37 ± 12 a	19 ± 21b	9 ± 13 b
Taux de réduction (%)	-----	49	76

a,b sur la même ligne, les nombres affectés de la même lettre ne diffèrent pas significativement (P > 0,05).

Do: lot témoin; recevant 0 g/l d'extraits éthanologiques de graines de papaye.

D3/2: lot recevant 15 g/l d'extraits éthanologiques de graines de papaye.

D3: lot recevant 3 g/l d'extraits éthanologiques de graines de papaye.

Par contre, aucune différence significative n'a été observée entre les OPG moyens des lots D3/2 et D3.

Les variations du taux de réduction des OPG en fonction des doses de l'extrait et des jours de prélèvement sont illustrées par la figure 1. Il en ressort que le taux de réduction des OPG augmente avec les doses testées et le temps.

Cette activité a été plus importante pour la dose D3 qui a produit 82,14% de taux de réduction au bout de trois jours post-traitement tandis que la dose D3/2 en produisait 72,66%. La différence entre ces taux n'a pas été significative ($P > 0,05$).

Les taux de réduction obtenus au cours de ce travail se rapprochent de celui obtenu par Mpoame et Essomba (8) qui était de 85% sur *Heterakis* traité avec les décoctions aqueuses de graine de *Carica papaya*. Les légères variations entre nos valeurs et celle obtenue par ces auteurs seraient dues à la qualité du produit et aux conditions expérimentales différentes. En effet, ces auteurs avaient utilisé des sujets d'âges variables et élevés dans des conditions caractérisées par la divagation telles, que décrites par Agbédé (1), par

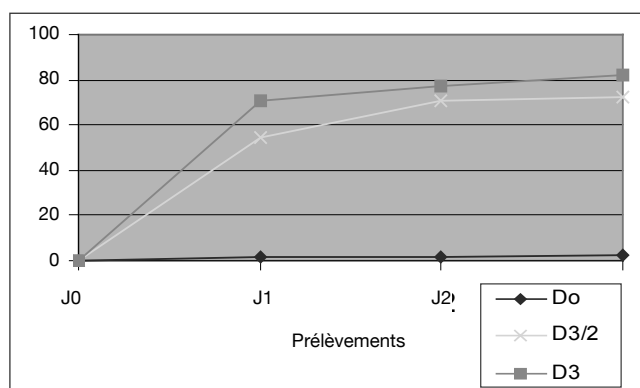


Figure 1: Variation dans le temps du taux de réduction des OPG en fonction de la dose de l'extrait éthanolique de graines de *Carica papaya*.

Do: lot témoin; recevant 0 g/l d'extraits éthanoliques de graines de papaye.

D3/2: lot recevant 15 g/l d'extraits éthanoliques de graines de papaye.

D3: lot recevant 3 g/l d'extraits éthanoliques de graines de papaye.

conséquent étaient naturellement infestés par diverses espèces d'helminthes.

Effet du produit sur la charge parasitaire

Les charges parasitaires moyennes ainsi que leurs taux de réduction dans les différents lots sont consignés dans le tableau 2.

Pour les deux doses testées, il a été observé après autopsie une réduction de la charge parasitaire moyenne par rapport au témoin (D0). La charge a été statistiquement comparable dans les lots D3/2 et D3 mais significativement moins élevée ($P < 0,05$) que dans le lot témoin (D0). Les taux de réduction ont été de 76% et 49% dans les lots D3 et D3/2 respectivement.

Par ailleurs, une semaine après le traitement, il a été noté une prise significative de poids par les animaux des lots D3/2 et D3 comparativement à ceux du lot témoin qui ont eu un gain moyen de poids de 108 g significativement plus faible ($P < 0,05$) par rapport aux lots D3/2 et D3 qui ont eu respectivement 297 g et 400 g de gain moyen de poids. Ces observations confirment la perte de poids chez l'hôte comme un effet néfaste de l'ascaridiose aviaire due à *Ascaridia galli* (4). Selon Soulsby en 1986 (10), la perte de poids ou le retard de croissance occasionné par ce parasite serait dû aux multiples dégâts causés sur la muqueuse intestinale et est d'autant plus importante que la charge parasitaire est élevée. Les caeca distendus et gorgés de sang observés à l'autopsie appuient l'idée d'un synergisme ascaridiose-coccidiose évoqué par Hofstad *et al.* (3) et Kaufmann (6).

L'examen macroscopique des fèces pendant l'essai n'ayant pas révélé la présence des vers, le produit agirait donc comme un vermicide.

Conclusion

Au terme de cette étude sur l'évaluation de l'efficacité anthelminthique des extraits éthanoliques de graines de papaye dans le traitement de l'ascaridiose aviaire due à *Ascaridia galli* chez le poulet de chair, on peut conclure que les concentrations 1,5 g/l et 3 g/l réduisent significativement les valeurs d'OPG ainsi que la charge parasitaire. Elles améliorent aussi les performances zootechniques, en particulier le poids. L'isolement du principe actif ainsi que l'évaluation de la toxicité des graines de papaye devraient permettre une utilisation plus fiable par les fermiers.

Références bibliographiques

- Agbédé G., 1992, Prévalence de la maladie de Newcastle dans les élevages traditionnels de poulets du Cameroun. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. **11**, 1, 22-24.
 - Amayene P., 1991, Comparaison de quelques paramètres de production et de croissance de poulets locaux du Cameroun à ceux de la race Rhode Island Red, Mémoire de fin d'étude, Centre Universitaire de Dschang, Cameroun. 62 p.
 - Hofstad M.S., Barmes H.L., Calnek B.W., Reid W.H. & Yoder F.W.Jr., 1984, Diseases of poultry. 8th Edition. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA, 831 p.
 - Ikeme M.M., 1971, Effects of different levels of nutrition and continuing dosing of poultry with *Ascaridia galli* eggs on the subsequent development of parasite populations, Parasitology, **63**, 233-250.
 - Jones M.M., Johnston D.O., Neterville J.T. & Wood J.L., 1981, Chemistry, man and society. 4th Edition. Saunders College Publishing, London, Sydney, USA, 513 p.
 - Kaufmann J., 1996, Parasitic infections of domestic animals. A diagnostic manual. Birkhäuser verlag, Boston, Berlin, 423 p.
 - Mikeal B., Meinke T.P. & Schoop W., 2001, Comparison of Ivermectin, Doramectin, Selamectin, and eleven intermediates in a larval development assay, J. Parasitol. **87**, 3, 692-669.
 - Mpoame M. & Essomba L.I., 2000, Essai de traitement contre des parasitoses gastro-intestinales du poulet avec les décoctions aqueuses de graines de papaye (*Carica papaya*). Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop. **53**, 1, 23-25.
 - Mpoame M., Tegui A. & Akoa E.J.M., 2003, Evaluation de l'efficacité des extraits aqueux de graines de papaye (*Carica papaya*) dans le traitement de la coccidiose caecale à *Eimeria tenella* chez le poulet de chair, Tropicultura, **21**, 3, 153-156.
 - Soulsby E.J.L., 1986, Animals, 7th Ed. Ballière Tindall, London, 809 p.
 - Tchoumboué J., Mpoame M. & Akamba M., 1996, Essai comparé du traitement de nématodes gastro-intestinaux de poulet au Sodivermil. Baird et à l'écorce de *Combretum* sp. (Combretacée), Tropicultura, **14**, 1, 4-5.
 - Thienpont D., Rochette & Vanparijs O.F.J., 1979, Diagnostic des verminoses par examen coprologique. Jansen Research Foundation, Beerse, Belgique, 187 p.
- M. Mpoame, Camerounais, PhD en Zoologie (Parasitologies animales), Professeur à la Faculté des Sciences et Directeur des Affaires Académiques et de la Coopération, Université de Dschang, B.P. 67, Dschang, Cameroun.
 Marie-Claire Komtangi, Camerounaise, M.Sc. Parasitologie vétérinaire, Chargée de cours à la Faculté des Sciences, Département de Biologie Animal, Université de Dschang, B.P. 67, Dschang, Cameroun.
 F. Kouatcho Djitie, Camerounais, Maîtrise de Biologie animale, Etudiant à la Faculté d'Agronomie et de Science agricole, Université de Dschang, B.P. 67, Dschang, Cameroun.