

Efficacité antiparasitaire de la poudre de graines de papaye (*Carica papaya*) sur les strongles gastro-intestinaux des moutons Djallonké au sud du Bénin

M.S. Hounzangbe-Adote¹* F.E. Zinsou²
K.J. Affognon² B. Koutinhoun²
M. Adamou N'Diaye¹ K. Moutairou³

Mots-clés

Ovin Djallonké – *Carica papaya* – Anthelminthique – Séchage – Bénin.

Résumé

L'efficacité antiparasitaire des graines de papaye (*Carica papaya*) a été testée sur les strongles gastro-intestinaux. L'étude a porté sur 80 moutons répartis en cinq lots de 16 animaux (dix brebis et six agneaux) : un lot témoin, un lot témoin traité avec de l'albendazole à la dose de 5 mg/kg et trois lots ayant reçu de la poudre de graines de papaye séchées au soleil ou à l'étuve à des doses de 100, 200 ou 400 mg/kg de poids vif. Les taux d'infestation par les strongles gastro-intestinaux des ovins ont varié en fonction du temps d'un lot à l'autre. L'efficacité des graines de papaye a été optimale à la dose de 200 mg/kg de poids vif avec un taux d'efficacité supérieur à 80 p. 100 sur les strongles, dix jours après le traitement. L'hématocrite est resté stable chez tous les animaux traités à l'albendazole ou aux graines de papaye. Il semble qu'un traitement avec des graines séchées à l'étuve, traitement plus efficace que lorsque les graines sont séchées au soleil, protège les ovins des effets anémiantes des nématodes.

■ INTRODUCTION

Comme dans la plupart des zones tropicales humides, l'élevage des petits ruminants au Bénin a une faible production due, entre autres, à leur mauvaise conduite, à la situation sanitaire médiocre des animaux (7) et en particulier au parasitisme. Le spectre parasitaire des petits ruminants du sud du Bénin est dominé par *Haemonchus contortus* (87,9 p. 100) et *Oesophagostomum columbianum* (55,1 p. 100) ; *Strongyloides* sp., *Trichuris globula*, *Trichuris trigonocephalum* et *Gaigeria pachycelis* ont une plus faible prévalence (16).

Face aux coûts des interventions répétées, des campagnes de prophylaxie médicale à grande échelle ne semblent pas envisageables (17). Il s'avère donc indispensable de trouver des moyens de lutte peu coûteux et accessibles aux éleveurs. Pour Anjarria (4), 85 p. 100 des pays en développement utilisent en priorité la phytothérapie pour le traitement des gales, des diarrhées et des troubles respiratoires et reproductifs. Cependant, l'efficacité des extraits végétaux reste à prouver sur des bases scientifiques. Un certain nombre de publications (6, 10, 12, 13) concernent l'usage des plantes médicinales africaines en médecine humaine et vétérinaire.

Le papayer (*Carica papaya*) est une plante tropicale dont le fruit, la racine, les feuilles et les graines sont utilisés comme anthelminthique en médecine humaine (1) et vétérinaire (3, 5, 11). Le latex, extrait de la papaye, contient de la papaïne qui a une activité anthelminthique élevée : une seule dose de 4 à 8 g de latex chez les enfants et de 6 à 16 g chez les adultes suffit à détruire tous les vers du tube digestif (ténia, ascaris et autres) (5). Chez le poulet, une décoction aqueuse de graines de papaye entraîne une réduction de 40 à 65 p. 100 de l'infestation par *Eimeria* sp. (11). Le but du présent travail a été d'évaluer l'efficacité antiparasitaire éventuelle des graines de papayer chez les ovins pour lesquels aucune recherche n'avait encore été faite.

1. Département de production animale, faculté des Sciences agronomiques, université nationale du Bénin, BP 526, Cotonou, République du Bénin

2. Département de production animale, collège polytechnique universitaire, université nationale du Bénin, BP 2009, Cotonou, Bénin

3. Département de biochimie et de biologie cellulaire, faculté des Sciences et techniques, université nationale du Bénin, BP 526, Cotonou, République du Bénin

* Auteur pour la correspondance

Tél. : (229) 32 10 64 ; fax : (229) 36 01 26 ; e-mail : syladote@yahoo.fr

■ MATERIEL ET METHODES

Dispositif expérimental et traitements

L'étude a été réalisée à la ferme de la faculté des Sciences agronomiques de l'université d'Abomey Calavi, au sud du Bénin, sur 80 moutons de race Djallonké répartis au hasard en cinq lots de 16 animaux : dix brebis (de 2 à 5 ans) et six agneaux (de 2 à 6 mois).

Les traitements suivants ont été administrés aux différents lots :

- le lot 1 a été le lot témoin non traité ;
- le lot 2 a été le lot témoin traité à l'albendazole à la dose de 5 mg/kg (Vermitan[®], Laprovet) ;
- le lot 3 a été traité à la poudre de graines de papaye à la dose de 100 mg/kg de poids vif ;
- le lot 4 a été traité à la poudre de graines de papaye à la dose de 200 mg/kg de poids vif ;
- le lot 5 a été traité à la poudre de graines de papaye à la dose de 400 mg/kg de poids vif.

Les lots recevant les graines de papaye ont été subdivisés en deux groupes de huit animaux chacun (cinq brebis et trois agneaux). Le premier groupe a reçu des graines séchées au soleil une dizaine de jours avant d'être moulues. Le second groupe a reçu des graines séchées à l'étuve pendant 24 h à une température de 60 °C puis broyées. Les traitements ont été administrés par voie buccale avec une petite quantité d'eau (20 ml aux adultes et 10 ml aux agneaux).

Conduite du troupeau

Tout au long de l'essai, les animaux ont disposé de pâturages artificiels semés de *Panicum maximum* et ont reçu un complément alimentaire (200 g par animal par jour) composé de tourteau de coton (5 p. 100), de tourteau de palmiste (60 p. 100), de son de blé (30 p. 100) et de coquilles d'huîtres (5 p. 100), et des pierres à lécher ont été mises à leur disposition.

L'humidité relative relevée pendant l'expérience a été de 94 ± 1 p. 100 pour une température ambiante de 31 ± 3 °C.

Les brebis ont été vaccinées contre la peste des petits ruminants et tous les animaux ont subi des bains déparasitaires mensuels à base d'Amitraz (Taktic[®]). Ils n'ont reçu aucun anthelminthique dans les trois mois qui ont précédé l'expérimentation. L'infestation par les parasites gastro-intestinaux est naturelle et acquise au pâturage.

Méthodes parasitologiques et suivi expérimental

Une coproscopie quantitative initiale a été faite 24 h avant chaque traitement et des examens de contrôle ont été effectués tous les cinq jours jusqu'au 25^e jour après le traitement. Le nombre d'œufs par gramme de fèces (Opg) a été déterminé suivant la technique de McMaster (8) avec une solution de NaCl de densité 1,2 (sensibilité : 1 œuf observé = 50 Opg).

Des prélèvements sanguins ont été effectués avant le traitement, puis 2, 10, 15, 20 et 25 jours après le traitement. Le sang a été prélevé au niveau des oreilles dans des tubes héparinés pour la détermination de l'hématocrite. Les tubes scellés avec de la pâte ont été centrifugés pendant 5 min dans une centrifugeuse à hématocrite Hawskey Foundes[®].

Analyses statistiques et calcul du pourcentage de réduction

L'efficacité du traitement a été calculée selon la méthode de Présidente (15) qui considère les Opg moyens avant et après les traitements suivant la formule :

$$E\% = [1 - (T1/T2) (C2/C1)] * 100$$

avec E% = taux d'efficacité ;

T1 = Opg au n^e jour après le traitement ;

T2 = Opg initial du lot traité ;

C1 = Opg au n^e jour après le traitement du lot témoin ;

C2 = Opg initial du lot témoin.

L'analyse des variances à plusieurs facteurs a été utilisée pour comparer les moyennes des Opg après transformation Log (x + 1) avec le logiciel Minitab et a permis de séparer les moyennes des Opg des lots traités avec celle du lot témoin.

■ RESULTATS

Coproscopie

L'élimination des parasites a été constante tout au long de l'essai. L'albendazole s'est montré efficace contre les strongles à 100 p. 100 dès le 5^e jour aussi bien chez les brebis que chez les agneaux (tableau I). La poudre de graines de papaye a été efficace dès le 10^e jour du traitement quelle qu'ait été la dose utilisée avec des taux d'efficacité supérieurs à 80 p. 100 pour la plupart des lots (tableaux I). Cette efficacité a été plus importante chez les agneaux à la dose de 100 mg/kg avec des valeurs proches de 90 p. 100. Cette dose a été moins efficace (P < 0,01) pour les brebis chez qui la valeur maximale (94,9 p. 100) a été observée le 15^e jour après le traitement à 200 mg/kg. Les résultats obtenus à la dose de 400 mg/kg n'ont pas été à la hauteur des prévisions. A cette dose, il a été observé une forte efficacité (92 p. 100) chez les agneaux au 10^e jour après le traitement, mais la reprise de l'excrétion d'œufs a été rapide. L'effet mode de traitement des graines a été significatif : l'action des graines séchées au soleil a été nettement moins efficace pour l'ensemble des animaux (P < 0,01) que celle des graines séchées à l'étuve (figure 1). Aucune action sur les coccidies n'a été observée, les nombres d'ookystes n'ayant pas varié selon les lots et les jours (P > 0,05).

Hématocrite

Les hématocrites des animaux du lot témoin ont été élevés (31,4 p. 100) au début de l'expérience et ont régulièrement baissé,

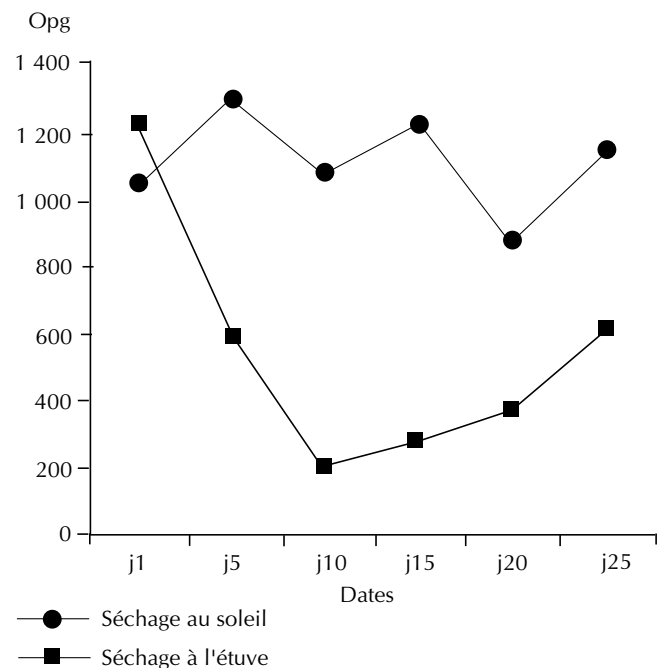


Figure 1 : efficacité des graines de papaye en fonction de leur traitement (toutes doses confondues).

Tableau I

Variation de l'efficacité des graines de papaye

		Opg					
		Jour 1	Jour 5	Jour 10	Jour 15	Jour 20	Jour 25
Lot 1 (Témoin)	A	1 462	950	6 937	612	1 287	2 187
	B	1 533	705	633	1 272	738	1 288
		Taux d'efficacité (%)					
		Jour 1	Jour 5	Jour 10	Jour 15	Jour 20	Jour 25
Lot 2 (Albendazole)	A	1 550	100,0	99,3	92,3	100,0	100,0
	B	805	100,0	91,9	95,9	100,0	99,3
Lot 3 ¹ (100 mg/kg)	A	2 960	37,0	98,8*	80,9*	87,1*	85,3*
	B	1 250	17,0	-42,9*	13,2*	-9,8*	-4,7*
Lot 4 ¹ (200 mg/kg)	A	2 660	43,9	86,4	25,5*	61,0	70,1
	B	1 380	34,0	79,6	94,9*	59,8	77,9
Lot 5 ¹ (400 mg/kg)	A	1 720	38,3	92,2*	-1,4	-1,7	37,8
	B	2 194	-22,7	-14,0*	24,0	45,4	44,3

A = agneaux ; B = brebis

¹ Lots traités à la poudre de graines de papaye

* Différence significative entre agneaux et brebis (P < 0,05)

Tableau II

Hématocrites dans les différents lots

	Hématocrite (%)					
	Initial	Jour 2	Jour 10	Jour 15	Jour 20	Jour 25
Lot 1 (Témoin)	31,4 ± 9,3	27,8 ± 5,5	23,0 ± 4,3	23,5 ± 8,4	21,7 ± 5,7	18,8 ± 4,2
Lot 2 (Albendazole)	28,8 ± 8,9	26,5 ± 4,9	29,7 ± 8,5	26,7 ± 5,7	30,2 ± 4,5	28,8 ± 3,2
Lot 3 ¹ (100 mg/kg)	32,8 ± 1,9	30,4 ± 4,8	33,4 ± 9,7	29,4 ± 6,5	32,6 ± 4,3	31,6 ± 4,9
Lot 4 ¹ (200 mg/kg)	27,0 ± 9,6	29,3 ± 9,7	27,5 ± 8,9	23,7 ± 5,1	27,8 ± 5,1	28,0 ± 10,0
Lot 5 ¹ (400 mg/kg)	24,6 ± 4,7	27,6 ± 4,4	29,5 ± 5,5	27,3 ± 4,0	30,8 ± 6,2	28,1 ± 6,6

¹ Lots traités à la poudre de graines de papaye

pour atteindre au 25^e jour une valeur minimale (18 p. 100) nettement inférieure (P < 0,05) à celles des autres lots (28–32 p. 100) (tableau II). D'une manière générale, les hématocrites des lots traités sont restés stables, les différences entre les jours et les lots traités à l'albendazole et avec les graines de papaye n'ayant pas été significatives (P > 0,05).

■ DISCUSSION

Les graines de papaye ont présenté une efficacité antiparasitaire fugace à une dose optimale de 100 mg/kg chez les agneaux et de 200 mg/kg chez les adultes. Au-delà de cette dose (200 mg/kg chez les jeunes et 400 mg chez les adultes), l'efficacité a été compromise. La faible efficacité de la plus forte dose (400 mg/kg) est peut-être à rapprocher du phénomène observé par Van Nueten (18) qui a montré

qu'à forte dose l'effet paralysant du tétramisole diminuait. Mpoame et Essomba (11) n'ont pas relevé de différences significatives entre les doses (5 g/l et 10 g/l) de décoctions aqueuses de graines de papaye chez les poulets. Selon ces auteurs, la concentration la plus faible a semblé produire un meilleur effet.

Compte tenu de la reprise de l'excrétion des œufs les jours qui ont suivi le traitement, il semble que la graine de papaye ou bien limite momentanément leur excrétion ou bien élimine une partie de la population de vers, phase qui se poursuit par une réinfestation rapide au pâturage. Selon Nfi et coll. (12), l'inefficacité de certaines plantes chez les ruminants pourrait être attribuée aux pâturages constamment infestés par les parasites en zone tropicale à forte humidité.

Les conditions de traitement des graines de papaye séchées à l'étuve ont paru plus adéquates. Le séchage lent (10 jours) et discontinu des graines au soleil dû à l'humidité relative élevée a certainement dété-

rioré partiellement le principe actif. Même si la technique de séchage à l'étuve ou au four est difficilement adoptable par les éleveurs de la zone de l'étude, il faudra, comme le soulignent Agossounon et coll. (2), tenir compte des facteurs environnementaux et hygiéniques dans le traitement des plantes médicinales.

Les valeurs de l'hématocrite enregistrées pendant les traitements des lots traités tant à l'albendazole qu'à la poudre de graines de papaye ont été normales et stables. Cette stabilité dans les lots 3 à 5 (traités à la graine de papaye) malgré leur degré de parasitisme laisserait envisager que les graines de papaye pourraient avoir une activité anthelminthique sélective sur *Haemonchus contortus* qui est très fréquent dans la zone de l'étude (16). En effet, Graber et Perrotin (7) ont remarqué que la présence dans la caillette des *Haemonchus* provoquerait une anémie. Certains auteurs citent les propriétés antiseptiques (9) ou antihémolytiques (14) de *Carica papaya* qui permettraient d'éviter des anémies liées ou non au parasitisme.

Comme chez le porc (3), les graines de papaye ont donc été efficaces chez le mouton à la dose de 200 mg/kg. A cette dose, elles ont permis de réduire de plus de la moitié le niveau d'excrétion des œufs de strongles. Chez le porc, Ahouandjinou (3) signale que l'action de la

poudre de la graine de papaye est lente contre les ascaris et les métastrongles. Il serait intéressant d'étudier le mode et le spectre d'action des graines de papaye chez les ovins.

■ CONCLUSION

Il ressort de cette étude que les graines de papaye pourraient être utilisées dans le traitement des strongyloses gastro-intestinales des ovins à la dose de 200 mg/kg de poids vif. Elles ont une efficacité supérieure à 80 p. 100 entre le 10^e et le 15^e jour après le traitement. L'efficacité des graines de papaye serait affectée par leur traitement technologique : les graines séchées à l'air libre ayant un effet nettement moins sensible sur les strongles. Au-delà de leur action anthelminthique, elles auraient un effet antihémolytique, mais elles ne sont pas efficaces pour le traitement des coccidioses.

Remerciements

Ces travaux ont été financés par la Fondation internationale pour la science (Ifs). Les auteurs remercient H. Hoste de l'Umr 959 Inra/Envt de Toulouse et L. Gruner de l'Inra de Tours pour leur contribution à la préparation du projet.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM J.G., 1974. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques. Paris, France, Vigot Frères, 1 012 p.
- AGOSSOUNON D., TCHIBOZO M., ANANI K., AMEYAPOH Y., TOUKOUROU F., DE SOUZA C., GBEASSOR M., 2000. Evaluation de la qualité hygiénique de six plantes médicinales et phytomédicaments traditionnels. In : Premières journées scientifiques internationales de l'université nationale du Bénin, Abomey Calavi, Bénin, 1-8 décembre 2000.
- AHOUCANDJINO F., 1994 Graines de papaye comme anthelminthique chez le porc local. Mémoire de Deat, Sékou, Bénin, 69 p.
- ANJARIA J., 1996. Ethnoveterinary pharmacology in India: Past, present and future. In: McCorkle C.M., Mathias E., Shillhom Van Veen T.W. Eds, Ethnoveterinary research and development. London, UK, Intermediate Technology Publications, p. 137-147.
- BERHAUT J., 1974. Flore illustrée du Sénégal. Dicotylédones. Tome II. Balanophoracées et composés. Dakar, Sénégal, ministère du Développement rural, 696 p.
- DEKA K.E., 1988. Effet anthelminthique de quelques plantes sur les strongyloïdes du porc au Bénin. Thèse Master of Science, Institut de médecine tropicale Prince Léopold, Production et santé animale tropicale, Antwerpen, Belgique, 46 p. (n° 66)
- GRABER M., PERROTIN C., 1983. Helminthoses et helminthes des ruminants domestiques d'Afrique tropicale. Maisons-Alfort, France, Le point vétérinaire, 378 p.
- HANSEN J., PERRY B., 1995. Epidémiologie diagnostic et prophylaxie des helminthiases des ruminants domestiques. Rome, Italie Fao, 176 p.
- IWU M.M., 1983. Perspectives of Igbo tribal medicine. *Ethnomedicine*, 7: 1-4, 7-46.
- KERHARO J., 1974. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle : plantes médicinales et toxiques. Paris, France, Vigot Frères.
- MPOAME M., ESSOMBA L.I., 2000. Essai de traitement contre les parasitoses gastro-intestinales du poulet avec des décoctions aqueuses de graines de papaye (*Carica papaya*). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 53 : 23-25.
- NFI A., NDI C., BAYEMI P.H., RIWE R., TCHOUMBOUE J., NJAKOI H., MOPOI N., NJAKOI M., SALI-DJANGO, 1999. The anthelmintic efficacy of some indigenous plants in the northwest province of Cameroon. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 52: 103-106.
- PEREZGROVAS R., PARRY A., PERALTA M., ZARAGOZA L., TROW D., PEDRAZA P., 1994. Chiapas sheep wool production and animal health in a unique sheep breed. *N.Z. Soc. Anim. Prod.*, 54: 170-180.
- POUSSET J.L., 1981. Action anti-hémolytique du xylitol isolé des écorces de *Carica papaya*. *Planta Med.*, 41: 40-47.
- PRESIDENTE P.J.A., 1985. Methods for detection of resistance to anthelmintics In: Anderson N., Waller P.J., Eds. Resistance in nematodes to anthelmintic drugs. Melbourne, Australia, CISRO Division of Animal Health, Australian Wool Corporation Technical Publication, p. 13-28.
- SALIFOU S., 1996. Nématodes et nématodoses du tube digestif des petits ruminants du Sud Bénin : Taxonomie, épidémiologie et les facteurs de variation. Thèse Doct. Biol. Anim., faculté des Sciences et techniques, université d'Anta Diop, Dakar, Sénégal, 162 p. (n° 018)
- THYS E., VERCRUYSE J., 1990. Est-il encore opportun de préconiser la vermifugation systématique des petits ruminants d'Afrique sahélo-soudanienne contre les nématodes gastro-intestinaux ? *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 43 : 187-191.
- VAN NUETEN J.M., 1972. Pharmacological aspect of tetramisole. In: Van den Bossche H. Ed., Biochemistry of parasites. London, UK, Academic Press, p. 101-115.

Reçu le 10.12.2001, accepté le 15.07.2002

Summary

Hounzangbe-Adote M.S., Zinsou F.E., Affognon K.J., Koutinhoun B., Adamou N'Diaye M., Moutairou K. Antiparasitic Efficacy of Papaya (*Carica papaya*) Seed Powder on Gastrointestinal Strongyles of Djallonke Sheep of Southern Benin

The antiparasitic efficacy of papaya (*Carica papaya*) seeds was tested on gastrointestinal strongyles. In this study, 80 sheep were divided into five groups of 16 animals (ten ewes and six lambs each) as follows: an untreated control group, a control group treated with albendazole at the dose of 5 mg/kg, and three groups that were given sun-dried or oven-dried papaya seed powder at the doses of 100, 200 or 400 mg/kg of live weight. The gastrointestinal strongyle infestation rates varied in relation to time and between groups. The efficacy rate of papaya seeds on strongyles was highest (over 80%) ten days after treatment at the dose of 200 mg/kg of live weight. The packed cell volume remained stable in all animals treated with albendazole or papaya seeds. Oven-dried seeds performed better than sun-dried seeds and seemed to protect sheep from the anemial effects of nematodes.

Key words: Djallonke sheep – *Carica papaya* – Anthelmintic – Drying – Benin.

Resumen

Hounzangbe-Adote M.S., Zinsou F.E., Affognon K.J., Koutinhoun B., Adamou N'Diaye M., Moutairou K. Eficiencia antiparasitaria del polvo de granos de papaya (*Carica papaya*) sobre los estróngilos gastrointestinales de los corderos Djallonke, en el sur de Benin

Se puso a prueba la eficiencia antiparasitaria de los granos de papaya (*Carica papaya*) sobre los estróngilos gastrointestinales. El estudio se llevó a cabo con 80 corderos, repartidos en cinco lotes de 16 animales (diez ovejas y seis corderos): un lote testigo, un lote tratado con albendazol a dosis de 5 mg/kg y tres lotes que recibieron polvo de granos de papaya secados al sol o en estufa, a dosis de 100, 200 o 400 mg/kg de peso vivo. Las tasas de infestación de los estróngilos gastrointestinales de los ovinos variaron en función del tiempo de un lote a otro. La eficiencia de los granos de papaya fue óptima a la dosis de 200 mg/kg peso vivo, con una tasa de eficiencia superior a 80% sobre los estróngilos, diez días después del tratamiento. El hematocrito permaneció estable en todos los animales tratados con albendazol o con granos de papaya. Parece ser que un tratamiento con granos secados en estufa, tratamiento más eficaz que cuando los granos se secan al sol, protege a los ovinos de los efectos anemizantes de los nemátodos.

Palabras clave: Ovino Djallonke – *Carica papaya* – Antihelmintico – Secado – Benin.