

Arthropodes ectoparasites du dindon (*Meleagris gallopavo*) dans le nord-ouest du Bénin

S. Salifou^{1*} Y.A. Natta¹ A.M. Odjo¹ L.J. Pangui²

Mots-clés

Dindon – Arthropoda – Parasite – Elevage extensif – Bénin.

Résumé

Une étude a été menée d'août 2003 à mars 2004 sur les arthropodes ectoparasites du dindon, élevé selon le mode extensif dans le département de la Donga (nord-ouest du Bénin). Sur un échantillon de 657 animaux examinés, 524 étaient porteurs de parasites, soit un taux global d'infestation de 79,8 p. 100. Treize espèces ont été identifiées : *Nemidocoptes mutans*, *Epidermoptes bilobatus*, *Dermanyssus gallinae*, *Hyalomma rufipes*, *Amblyomma variegatum*, *Argas persicus* et *Haemaphysalis hoodi* pour les acariens ; *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus*, *Lipeurus caponis*, *Goniodes meleagridis*, *Goniocotes gallinae* et *Echidnophaga gallinacea* pour les insectes. Les résultats ont montré que la prévalence du parasitisme due aux insectes était significativement plus élevée que celle due aux acariens ($p < 0,05$). Les acariens fixés à la peau étaient répartis sur tout le corps des oiseaux, tandis que les insectes étaient observés sur le plumage et le corps. Le taux d'infestation a été plus élevé pendant la période humide de l'étude ($p < 0,05$). La prévalence du parasitisme a augmenté significativement avec l'âge des oiseaux ($p < 0,05$). *Menacanthus stramineus* a été le parasite présentant la prévalence la plus élevée. Cette situation, liée au mode traditionnel de l'élevage pratiqué dans cette région du Bénin, laisse envisager des mesures de lutte associant les traitements antiparasitaires des oiseaux à l'hygiène de l'habitat et de l'alimentation.

INTRODUCTION

Le département de la Donga est situé dans la partie septentrionale ouest de la République du Bénin et couvre une superficie de 11 126 km². Il est caractérisé par un climat de type soudano-guinéen avec une saison pluvieuse longue de six mois (2). Dans cette région du Bénin, l'élevage est la deuxième activité du secteur agricole après la production végétale. La volaille constitue, après les bovins et les petits ruminants, l'une des principales activités d'élevage. Les pintades (*Numida meleagris*) et les dindons (*Meleagris gallopavo*) sont généralement élevés selon le mode traditionnel, le plus souvent en association avec les poulets. Sur le plan numérique, l'élevage des dindons vient en deuxième position après celui des poulets (2). Les mortalités sont élevées (environ 70 p. 100) et

sont essentiellement liées aux problèmes d'alimentation, d'hygiène de l'habitat et de pathologies parasitaires. Parmi ces pathologies, en dehors de l'histomonose fréquemment signalée suite aux observations cliniques *in situ*, très peu de données existent sur le parasitisme des dindons. Pourtant, il n'est pas rare de constater, dans les élevages, la présence dans le plumage ou sur le corps de ces oiseaux d'arthropodes souvent visibles à l'œil nu. Le présent article rapporte les résultats d'une enquête parasitologique sur les acariens et les insectes parasites du dindon dans le département de la Donga, en vue de faire l'inventaire des espèces ectoparasites et de déterminer les divers facteurs de régulation du parasitisme.

MATERIEL ET METHODES

Choix des troupeaux

Les enquêtes ont été menées d'août 2003 à mars 2004, soit pendant une période de huit mois dont trois mois humides (août à octobre 2003) et cinq mois secs (novembre 2003 à mars 2004). Les quatre communes de la région de la Donga (Djougou, Ouaké, Bassila et Copargo) ont été étudiées, et une soixantaine de troupeaux de dindons

1. Larba, Ecole polytechnique d'Abomey-Calavi, Cotonou, Bénin.

2. Laboratoire de parasitologie et mycologie médicale, Ecole inter-Etats des Sciences et Médecine vétérinaires, Dakar, Sénégal.

* Auteur pour la correspondance

Laboratoire de recherche en biologie appliquée (Larba), Ecole polytechnique d'Abomey-Calavi, Université d'Abomey-Calavi, BP 2009, Cotonou, Bénin.

de taille comprise entre 10 et 30 individus ont été choisis au hasard. Les animaux n'étaient en général pas suivis sur le plan sanitaire ou l'étaient irrégulièrement. Dans chaque élevage sélectionné, tous les dindons ont été examinés. Aucun traitement antiparasitaire n'a été entrepris après l'examen des oiseaux. Les animaux ont été répartis en trois classes d'âge : 0-2 mois, 2-6 mois et plus de 6 mois.

Collecte et identification des parasites

Le plumage et les différentes parties du corps des oiseaux ont été minutieusement fouillés. Tous les ectoparasites macroscopiques récoltés à l'aide d'une pince ont été plongés dans un liquide de conservation (éthanol 70°). Les lésions croûteuses repérées ont été raclées et conservées dans un sachet hermétique. Les parasites de grande taille (tiques), éclaircis au lactophénol, ont été observés à la loupe à faible grossissement ($\times 2,5$). Les plus petits parasites (poux et puces) et les croûtes, montés entre lame et lamelle respectivement dans du polyvinyle lactophénol ou dans quelques gouttes de lactophénol, ont été observés au microscope. Certains prélèvements de croûtes ont été traités par la technique de digestion et de concentration à base d'hydroxyde de potassium (KOH) à 10 p. 100. Les parasites ont été identifiés à partir des éléments de diagnose décrits par plusieurs auteurs (3, 4, 8, 11).

Analyses statistiques

Les taux d'infestation ont été calculés pour l'ensemble des parasites et par groupe de parasites observés (acariens et insectes). L'influence de la saison de récolte (saison humide vs saison sèche), de la classe d'âge des animaux et de la localisation corporelle des parasites a été quantifiée par la procédure du test d'homogénéité des proportions au seuil de 5 p. 100 (Statistica 6.1).

■ RESULTATS ET DISCUSSION

La prévalence parasitaire en fonction de la saison, de la classe d'âge et de la localisation corporelle est rapportée dans le tableau I, celle des grands groupes d'ectoparasites en fonction de la classe d'âge et du sexe des animaux dans le tableau II, et la localisation anatomique des diverses espèces de parasites dans le tableau III.

Prévalence des infestations et divers groupes parasitaires

Le taux global d'infestation (79,8 p. 100) observé dans cette partie du Bénin (tableaux I et II) a été élevé dans l'ensemble. Ce taux a semblé être inférieur à celui enregistré chez les pintades dans la partie septentrionale Est du Bénin en 2003 à la même période (10) et à celui obtenu en Gambie (1). Il devrait être revu à la hausse en raison du caractère intermittent du portage de certains insectes, comme les puces. Ce taux élevé du parasitisme serait lié au caractère traditionnel de l'élevage du dindon où l'hygiène et le suivi sanitaire font généralement défaut.

Le parasitisme a été observé dans toutes les localités, ce qui pouvait s'expliquer par les conditions climatiques presque identiques dans toute la région. La grande diversité des insectes par rapport aux acariens expliquerait leur taux d'infestation plus élevé ($p < 0,05$) pour la classe d'âge et le sexe (tableau II). Par ailleurs, les acariens, sauf *Cnemidocoptes mutans* qui parasite les pattes des oiseaux, ne passent que quelques temps brefs sur les hôtes, surtout la nuit, contrairement aux insectes qui sont en permanence sur leurs hôtes (7). Aussi dans le groupe des acariens, certaines tiques dites télotropes se rencontrent à l'état immature chez les oiseaux alors que le stade imaginal parasite les mammifères.

Tableau I

Prévalence parasitaire en fonction des saisons, des classes d'âge et de la localisation corporelle

Facteur de variation	Nb. animaux observés	Nb. animaux parasités	Prévalence (%)
Saison d'observation			
Mois secs			
Novembre	80	64	80,00
Décembre	167	137	82,03
Janvier	38	31	81,57
Février	157	88	56,06
Mars	29	19	65,52
Total	471	339	71,97 ^a
Mois humides			
Août	61	61	100
Septembre	81	80	98,76
Octobre	44	44	100
Total	186	185	99,46 ^b
Classe d'âge (mois)			
0-2	126	42	33,33 ^a
2-6	109	80	73,39 ^b
> 6 mois	422	402	95,26 ^c
Localisation corporelle			
Tête cou	657*	270	41,09
Peau	657*	261	39,72
Plume du corps	657*	115	17,50
Plume du croupion	657*	132	20,09
Plume des ailes	657*	185	28,15
Patte	657*	114	17,35

* Nombre total d'animaux examinés. Les prévalences marquées de différentes lettres pour chaque groupe de facteurs sont significativement différentes : total mois humides vs mois secs, $p < 0,05$; classe d'âge 0-2 vs 2-6, $p < 0,05$; classe d'âge 0-2 et 2-6 vs 6 mois et plus, $p < 0,05$

Tableau II

Prévalence des grands groupes d'ectoparasites en fonction des classes d'âge et du sexe des animaux

Facteur de variation	Acariens		Insectes	
	Effectif parasité	Prévalence (%)	Effectif parasité	Prévalence (%)
Classes d'âge (mois)				
0-2	18	14,28	29	23,01
2-6	45	41,28	78	71,55
> 6 mois	227	53,79	302	71,56
Moyenne		44,14 ^a		62,25 ^b
Sexe				
Mâle	137	43,76 ^a	195	62,30 ^b
Femelle	153	44,47 ^a	214	62,20 ^b
Total	290		409	

Spectre parasitaire

Les prévalences des diverses espèces de parasites observées sur le corps et dans le plumage des oiseaux ont été les suivantes : pour le groupe des acariens, larves de *Hyalomma marginatum rufipes* (31,09 p. 100), larves, nymphes et adultes de *Cnemidocoptes mutans* (24,78 p. 100) et d'*Amblyomma variegatum* (23,91 p. 100), adultes de *Dermanyssus gallinae* (8,26 p. 100), larves d'*Argas persicus* (3,91 p. 100), adultes d'*Epidermoptes bilobatus* (1,96 p. 100), et larves de *Haemaphysalis hoodi* (0,43 p. 100) ; pour le groupe des insectes, les formes adultes seules de *Menacanthus stramineus* (41,96 p. 100), de *Goniodes meleagridis* (36,74 p. 100), de *Lipeurus caponis* (31,17 p. 100), de *Menopon gallinae* (22,83 p. 100), d'*Echidnophaga gallinacea* (17,83 p. 100) et de *Goniocotes gallinae* (11,96 p. 100).

Le spectre parasitaire enregistré chez le dindon s'est superposé globalement à celui observé chez le poulet et la pintade au Bénin (2, 9) et dans les régions du Niger (12). Cette diversité parasitaire se rapporte au caractère traditionnel de l'élevage où les dindons sont élevés en association avec les poulets et les pintades dans cette partie du Bénin. Toutefois, *Amblyomma variegatum* et *Epidermoptes bilobatus* n'ont été enregistrés ni chez le poulet ni chez la pintade dans les régions du Niger. Les stades larvaire et nymphal d'*Amblyomma variegatum* ont été observés chez la pintade dans le nord-est du Bénin (10). La présence de tous les stades d'*Amblyomma variegatum* (généralement parasite au stade adulte des vertébrés de grande taille) chez la volaille locale peut s'expliquer par les conditions d'élevage traditionnel où bovins, ovins, caprins et volaille vivent généralement en communauté. En effet, dans le département de la Donga, surtout dans les localités de Djougou et d'Ouaké, le système d'embouche de case de bovins et d'ovins est très développé dans les ménages où l'élevage de volaille est également pratiqué. La cohabitation de ces différentes espèces animales dans ces localités serait à l'origine de la présence chez la volaille d'*Amblyomma variegatum*, tique télotrope. Cette diversité de la faune parasitaire observée chez le dindon laisse envisager l'existence de certaines maladies infectieuses chez les espèces d'oiseaux dans la région de la Donga. En effet, selon Kauffman (7), *Argas persicus*, tique cosmopolite des régions chaudes d'Afrique de l'Ouest, peut transmettre des germes comme *Borrelia anserina*, *Aegyptianella pullorum* et *Pasteurella multocida*, tous agents de maladies induisant des pertes qui avoisinent dans certaines conditions celles occasionnées par les pestes aviaires.

Influence des saisons

Les animaux examinés présentaient un taux d'infestation global de 79,8 p. 100 (657 dindons examinés dont 524 porteurs d'arthropodes ectoparasites). Le parasitisme a été observé pendant toute la période d'investigation (tableau I). Le taux de parasitisme noté pendant les mois humides a été significativement plus élevé ($p < 0,05$) que celui observé pendant les mois secs (tableau I). Ce fort taux d'infestation des mois humides s'explique par la réunion des conditions favorables (température et humidité) au développement des parasites pendant cette période et par la difficulté qu'ont les éleveurs à maintenir l'hygiène des locaux en saison pluvieuse, à cause des intempéries qui accentuent leur état insalubre (1).

Incidence de l'âge et du sexe

La prévalence des infestations a été significativement plus élevée ($p < 0,05$) chez les oiseaux de plus de six mois que chez les oiseaux des autres catégories d'âges (tableau I). Dans cette région de la Donga, l'histomonose est généralement signalée par les services d'élevage, comme une pathologie affectant les plus jeunes

dindons. Pour cette raison, les jeunes bénéficiaient de plus d'attention que les adultes qui étaient davantage en divagation. Ceci pouvait justifier le faible taux d'infestation des jeunes par rapport aux adultes. Par ailleurs, on pouvait supposer que le parasitisme helminthique était important car les insectes ingérés dans la nature par les adultes sont le plus souvent des hôtes intermédiaires de divers helminthes (7). Toutefois, aucune différence significative n'a été observée entre le taux d'infestation des sujets femelles et celui des sujets mâles (tableau II).

Incidence des insectes et acariens

La prévalence des infestations dues aux insectes a été significativement plus élevée ($p < 0,05$) que celle due aux acariens (tableau II). Cette grande prévalence du parasitisme par les insectes a été également observée chez les poulets dans la région méridionale (5, 6) et chez les pintades dans le nord-est du Bénin (9).

Localisation des parasites et associations parasitaires

Les acariens fixés sur la peau étaient répartis sur tout le corps des oiseaux tandis que les insectes ont été observés sur le plumage et la peau (tableau III). Les parasites étaient répartis sur le corps des oiseaux sur six localisations : tête-cou, pattes, peau, plumes du corps, plumes des ailes et plumes du croupion. Les acariens ont été trouvés fixés à la peau sur presque toutes les parties du corps et les insectes aussi bien au niveau des plumes qu'au niveau de la peau. La localisation des ectoparasites serait influencée par leur mode de nutrition et leur cycle de développement. Le mode de nutrition dépend lui-même de la nature des pièces buccales de ces arthropodes. En effet, les chélicères, organes préhensibles des tiques, dilacèrent les tissus alors que les insectes, surtout les poux, sont broyeur ou piqueurs.

Charges parasitaires

La charge parasitaire des dindons a varié en fonction des élevages et des espèces parasites. Ainsi, lors d'infestations par *Goniodes meleagridis*, *Lipeurus caponis* et *Menacanthus stramineus*, des charges allant de 90 à 150 individus ont été observées sur un seul hôte. Des densités moyennes de 40 à 80 ont été observées pour *Echidnophaga gallinacea* et *Hyalomma rufipes*, et de 20 à 30 pour *Menopon gallinae*, *Goniocotes gallinae* et *Dermanyssus gallinae*. Dans les lésions croûteuses, les divers stades de *Cnemidocoptes mutans* ont été observés avec un nombre variant de 3 à 5 parasites par champ microscopique.

Observation clinique

Dans l'ensemble, les dindons examinés étaient apparemment sains. Toutefois, il a été noté une atteinte de l'état général chez les animaux fortement infestés, avec cachexie, anémie et dépôt de nombreuses taches blanchâtres sur les plumes. Les oiseaux parasités par *Cnemidocoptes mutans* présentaient également, au niveau des tarsi et des doigts, des croûtes épaisses, blanchâtres et crayeuses ayant l'aspect de mie de pain séchée. Des signes de boiteries ont été observés.

La cachexie chez certains dindons pouvait être liée à l'action des parasites associée ou non à la sous-alimentation ou à d'autres affections parasitaires ou infectieuses. Les croûtes crayeuses des tarsi et des doigts étaient liées à l'action térébrante de *Cnemidocoptes mutans*. Ces lésions étaient identiques à celles décrites par Pangui (8). Les nombreuses taches blanchâtres sur les plumes des animaux étaient en rapport avec les œufs de poux.

Tableau III

Localisation des diverses espèces de parasites chez le dindon

	Ordre	Famille	Espèce	Localisation
Acariens	Acarina	Sarcoptidae	<i>Cnemidoptes mutans</i> ***	Pattes
	Acarina	Dermanyssidae	<i>Dermanyssus gallinae</i> **	Tête cou
	Astigmata	Epidermoptidae	<i>Epidermoptes bilobatus</i> **	Tête cou
	Ixodida	Argasidae	<i>Argas persicus</i> *	Tête cou, peau
	Ixodida	Amblyommidae	<i>Amblyomma variegatum</i> ***	Tête cou, peau
	Ixodida	Amblyommidae	<i>Hyalomma rufipes</i> *	Tête cou, peau
	Ixodida	Amblyommidae	<i>Haemaphysalis hoodi</i> *	Peau
Insectes	Phthiraptera	Goniodidae	<i>Goniocotes gallinae</i> **	Tête cou, peau, plumes du corps, plumes des ailes et plumes du croupion
	Phthiraptera	Goniodidae	<i>Goniodes meleagridis</i> **	Tête cou, peau, plumes du corps, plumes des ailes et plumes du croupion
	Phthiraptera	Philopteridae	<i>Lipeurus caponis</i> **	Plumes des ailes
	Phthiraptera	Menoponidae	<i>Menopon gallinae</i> **	Tête cou, peau, plumes du corps, et plumes du croupion
	Phthiraptera	Menoponidae	<i>Menacanthus stramineus</i> **	Tête cou, peau, plumes du corps, plumes des ailes et plumes du croupion
	Siphonaptera	Pulicidae	<i>Echidnophaga gallinacea</i> **	Tête cou

* Larves uniquement ; ** Adultes uniquement ; *** Larves, nymphes et adultes

CONCLUSION

La population d'ectoparasites était très diversifiée chez les dindons dans le nord-ouest du Bénin avec une prédominance des insectes (surtout des poux) par rapport aux acariens. Cette situation, qui présage l'existence de transmission de certaines pathologies infectieuses, laisse envisager la mise en œuvre d'un certain nombre de mesures devant combiner l'hygiène de l'habitat et l'amélioration

des techniques d'élevage pour ce qui concerne les interventions antiparasitaires, surtout chez les adultes qui paraissent plus infestés.

Remerciements

Les auteurs remercient le Dr Gbangboche Armand Bienvenu pour l'assistance portée à cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

- BONFOH B., ANKERS P., PFISTER K., PANGUI L.J., TOGUEBAYE B.S., 1997. Répertoire de quelques contraintes de l'aviculture villageoise en Gambie et propositions de solutions pour son amélioration. In : Proc. INFPD workshop, M'bour, Senegal, p. 135-141.
- DOSSA S.C., SALIFOU S., DOSSOU-GBETE G., MENSAH S., 2005. Helminthes et arthropodes parasites du poulet local de la basse-cour au Bénin. *Ann. Sci. agron. Bénin*, 7 : 195-213.
- FRANC M., 1994. Puces et méthodes de lutte. *Revue sci. tech. Off. int. Epizoot.*, 13 : 1019-1037.
- FRANC M., 1994. Poux et méthodes de lutte. *Revue sci. tech. Off. int. Epizoot.*, 13 : 1039-1051.
- GBESSI C.C., 1998. Nématodes, acariens et insectes parasites des oiseaux de basse-cour dans le département du Mono : taxonomie et épidémiologie. Mémoire fin de cycle, Collège polytechnique universitaire, Cotonou, Bénin, 78 p.
- ILLIASSOU M.S., 1996. Enquête sur les insectes et acariens parasites du poulet dans le département de l'Atlantique. Mémoire fin d'études, Ecole polytechnique d'Abomey Calavi, Cotonou, Bénin, 76 p.
- KAUFFMAN J., 1996. Parasitic infections of domestic animals. A diagnostic manual. Berlin, Germany, Girkhäuser Verlag Basel, p. 338-392.
- PANGUI L.J., 1994. Gales des animaux domestiques et méthodes de lutte. *Revue sci. tech. Off. int. Epizoot.*, 13 : 1227-1247.
- SALIFOU S., DOKO S.Y., SALIFOU A.N., PANGUI L.J., 2004. Acariens et insectes parasites de la pintade domestique (*Numida meleagridis galeata*) dans la région de l'Alibori et du Borgou (Nord-Est du Bénin). *Revue Afr. Santé Prod. Anim.*, 2 : 43-46.
- SEKO N'GOYE B.J., 2003. Helminthes et arthropodes parasites de la pintade dans le département de l'Alibori. Mémoire, Diplôme étude agricole tropicale (Deat), Lycée agricole Médji de Sékou, Bénin, 69 p.
- SOULSBY E.J.L., 1968. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals, 6th Edn. In: Monning's veterinary heminthology and entomology. London, UK, Baillière, Tindall and Cassell, p. 226-517.
- TAGER-KAGAN P., TIBAYRENC R., DJIBO GARBA, 1992. Epidémiologie du parasitisme aviaire en élevage villageois dans la région de Niamey (Niger). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 45 : 139-147.

Reçu le 15.10.2007, accepté le 03.03.2009

Summary

Salifou S., Natta Y.A., Odjo A.M., Pangui L.J. Ectoparasite Arthropods of the Turkey (*Meleagris gallopavo*) in the North-west of Benin

Ectoparasite arthropods of extensively reared turkeys were studied from August 2003 to March 2004 in Donga Department (Northwest Benin). Out of 657 sampled and examined birds, 524 were parasite carriers, i.e. the overall infestation rate was 79.8%. Thirteen species were identified: *Cnemidocoptes mutans*, *Epidermoptes bilobatus*, *Dermanyssus gallinae*, *Hyalomma rufipes*, *Amblyomma variegatum*, *Argas persicus* and *Haemaphysalis hoodi* as acarids; *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus*, *Lipeurus caponis*, *Goniodes meleagridis*, *Goniocotes gallinae* and *Echidnophaga gallinacea* as insects. Insect parasitism was significantly higher than acarid parasitism ($p < 0.05$). Acarids were present on all bird body parts, while insects were found on feathers as well as body. The infestation rate was higher during the humid period of the study ($p < 0.05$). Parasitism prevalence significantly increased with birds' age ($p < 0.05$). The highest infestation rate was caused by *Menacanthus stramineus*. This status, due to the traditional way of rearing turkeys in the studied area, suggests a control strategy which should associate treatment of the birds with parasiticide drugs, habitat hygiene and improved feeding.

Keywords: Turkey – Arthropoda – Parasite – Extensive husbandry – Benin.

Resumen

Salifou S., Natta Y.A., Odjo A.M., Pangui L.J. Artrópodos ectoparásitos del pavo (*Meleagris gallopavo*) en el noroeste de Benin

Entre agosto 2003 y marzo 2004, se llevó a cabo un estudio sobre los artrópodos ectoparásitos del pavo, criado de manera extensiva en el departamento de Donga (noroeste de Benin). Sobre una muestra de 657 animales examinados, 524 fueron portadores de parásitos, o sea una tasa global de infestación de 79,8%. Se identificaron trece especies: *Cnemidocoptes mutans*, *Epidermoptes bilobatus*, *Dermanyssus gallinae*, *Hyalomma rufipes*, *Amblyomma variegatum*, *Argas persicus* y *Haemaphysalis hoodi* para los ácaros; *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus*, *Lipeurus caponis*, *Goniodes meleagridis*, *Goniocotes gallinae* y *Echidnophaga gallinacea* para los insectos. Los resultados mostraron que la prevalencia del parasitismo debida a los insectos fue significativamente más alta que la debida a los ácaros ($p < 0,05$). Los ácaros fijados a la piel se encontraron repartidos en todo el cuerpo de las aves, mientras que los insectos fueron observados sobre el plumaje y el cuerpo. La tasa de infestación fue más alta durante el periodo húmedo del estudio ($p < 0,05$). La prevalencia del parasitismo aumentó significativamente con la edad de las aves ($p < 0,05$). *Menacanthus stramineus* fue el parásito con mayor prevalencia. Esta situación, ligada al modo tradicional de cría practicado en esta región de Benin, deja entrever medidas de lucha que asocian los tratamientos antiparasitarios de las aves a la higiene del medio y de la alimentación.

Palabras clave: Pavo – Arthropoda – Parásito – Ganadería extensiva – Benin.