

PREVALENCE ET DYNAMIQUE PAR RAPPORT AUX LOCALITES ET A L'AGE DES INFESTATIONS PAR LES NEMATODES CHEZ LA PINTADE DOMESTIQUE (*NUMIDA MELEAGRIS GALEATA*) DANS LE DEPARTEMENT DU BORGOU

S. FAROUGOU*, A.K.I. YOUSAO*, S. DOKO ALLOU**, C. BOKO*, T. GARBA ALASSANE*** & A.H. TANGAOU***

*Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée, 01 BP 2009, Cotonou (Bénin) - E. mail : farougou_s@yahoo.fr

** Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, BP 123, Parakou (Bénin)

*** Lycée Agricole Médji de Sékou, BP 14, Allada (Bénin)

RESUME

Une étude sur la prévalence et l'évolution des nématodes parasites de la pintade a été réalisée de juin à août 2006 dans le département du Borgou dans trente élevages de pintades. A cet effet, deux séries de prélèvements, espacées de 45 jours, ont été effectuées pour suivre l'évolution du parasitisme.

L'analyse coprologique des 324 prélèvements de matières fécales réalisés dans les élevages prospectés a permis de déterminer les prévalences des quatre nématodes identifiés : *Ascaridia galli* : 22,53 %, *Capillaria* sp : 19,13 %, *Syngamus trachea* : 12,04 % et *Heterakis gallinarum* : 0,31 %. La tendance de la prévalence est la même pour les autopsies helminthologiques réalisées sur 72 pintades sauf *Heterakis gallinarum* dont les résultats sont nettement plus élevés : 11,11 %. Les pintades adultes sont plus infestées que les jeunes pour les nématodes *Ascaridia galli*, *Syngamus trachea* et *Heterakis gallinarum* ($p < 0,05$).

En considérant les résultats de l'analyse des deux séries de prélèvements, il a été noté une réduction du niveau d'infestation dans l'intervalle de 45 jours : en dehors de *Syngamus trachea*, l'OPG des autres nématodes a connu une diminution significative à la seconde série de prélèvements ($p < 0,001$). Ainsi l'OPG de *Ascaridia galli* est passé de $607,29 \pm 521,95$ à $435,5 \pm 190,32$; celui de *Heterakis gallinarum* de $1,25 \pm 2,5$ à 0 and celui of *Capillaria* sp de $407,08 \pm 273,12$ à $250,25 \pm 178,40$.

Une amélioration de l'habitat et de l'hygiène tels que le retrait régulier des sources d'agents pathogènes (matières fécales, plumes, oiseaux morts) des abris des pintades, le nettoyage régulier des locaux et du matériel d'élevage est nécessaire pour aboutir à une réduction du niveau d'infestation par les nématodes.

Mots clés : Pintades, nématodes, coprologie, prévalence, Borgou.

PREVALENCE AND DYNAMICS COMPARE TO THE LOCALITIES AND THE AGE OF THE DOMESTICATE GUINEA FOWL'S (*NUMIDA MELEAGRIS GALEATA*) INFESTATIONS BY THE NEMATODES IN THE DEPARTMENT OF BORGOU

ABSTRACT

A study on the prevalence and the dynamics of guinea fowl parasitic nematodes was carried out from June to August 2006, in the Department of Borgou in thirty guinea fowl breedings. Thus, two series of samples, spaced out 45 days, were carried out to follow the dynamics of parasitism.

The coprologic analysis of the 324 samples of faeces collected in the prospected breedings enable to determine the prevalence of the four identified nematodes : *Ascaridia galli*: 22.53%, *Capillaria* sp: 19.13 %, *Syngamus trachea*: 12.04 % and *Heterakis gallinarum*: 0.31%. The prevalence tendency is the same for the helminthologic autopsies realised on 72 guinea fowls except *Heterakis gallinarum* whose results are higher : 11,11 %.

The adult guinea fowls were more infested than the young ones for *Ascaridia galli*, *Syngamus trachea* and *Heterakis gallinarum* ($p < 0.05$).

Considering the result of the two series of sample analysis, the reduction of the infestation level in the 45 days of interval were noticed : apart *Syngamus trachea*, OPG of the other nematodes were significantly reduced in the second series of sample ($p < 0.001$). Thus the OPG of *Ascaridia galli* had gone from $607,29 \pm 521,95$ to $435,5 \pm 190,32$; that of *Heterakis gallinarum* from $1,25 \pm 2,5$ to 0 and that of *Capillaria* sp from $407,08 \pm 273,12$ to $250,25 \pm 178,40$.

An improvement of the habitat and hygiene such as the regular withdrawal of the pathogenic agents sources (faeces, dead feathers, birds) from the shelters of guinea fowls, the regular cleaning of the habitat and the breeding material is necessary to lead to a reduction of the infestation level by the nematodes.

Key words : *Guinea fowl*, nematodes, coprology, prevalence, Borgou.

INTRODUCTION

En Afrique, 80 % de la population avicole se trouve dans le système traditionnel de production, caractérisé par une technicité et une productivité sommaires. Ce système est basé sur la cueillette opportuniste d'œufs ou d'animaux. Il nécessite très peu d'investissements et ne fait pas l'objet d'une d'attention particulière (Chrysostome, 1997 ; Gueye, 1998 ; Hien *et al.*, 2002). Au nombre des oiseaux de basse-cour, la pintade occupe une place de plus en plus importante. Au Burkina Faso, elle représente 15,6 % des effectifs de volaille (Bessin *et al.*, 1998) contre 0,87 % au Bénin (FAO, 2006). De ce fait, cet oiseau constitue une source de revenus non

négligeable en milieu rural à cause de sa forte demande et de son prix de vente plus élevé que celui du poulet. Le nombre d'œufs vendus par an est plus important malgré la périodicité de la ponte. Son élevage représente une réserve financière à court terme permettant de financer les dépenses ponctuelles telles que l'achat d'aliments en période de soudure et la scolarisation des enfants (Dahouda, 2003 ; Farougou *et al.*, 2006). Par l'autoconsommation de la viande et des œufs, la pintade constitue également une source de protéines pour les familles rurales (Laurenson, 2002).

La mélagriculture est peu développée au Bénin malgré les potentialités hydrique, climatique et alimentaire dont dispose ce pays (Chrysostome, 1997). Il s'agit d'un élevage familial de type extensif caractérisé par la promiscuité entre les pintades et les animaux de différentes espèces (Chrysostome, 1993). Ces oiseaux ne bénéficient pas de soins particuliers et le sexe ratio n'est pas respecté.

En milieu traditionnel, Bessin (1998) et Hien (1999) rapportent des mortalités respectives de 80 et 100 % chez des pintadeaux pendant l'hivernage. Ayeni & Ayanda (1982), ont fait les mêmes constatations durant la saison froide de l'harmattan au Nigeria. Au Bénin, Laurenson (2002) et Dahouda (2003) enregistrent des taux de mortalité s'élevant respectivement à 70,6 et 45 %. Les investigations menées par Okaeme (1981), Chrysostome *et al.* (1997), Bessin *et al.* (1998), Biao (2002) et Salifou *et al.* (2004) sur les pathologies de la pintade de race locale ont permis d'identifier les maladies infectieuses et parasitaires comme causes principales de morbidité et de mortalité chez ces oiseaux. Pour l'essor de la mélagriculture, il est donc indispensable de lever tous les obstacles pouvant constituer un frein à l'évolution de la filière. Sans nécessairement être source de mortalité importante au sein des élevages au même titre que les infections, les maladies parasitaires représentent un danger permanent à cause de la baisse de production et des performances zootechniques des animaux atteints. Ainsi Ssenyonga (1982) a démontré que les helminthes représentaient une cause essentielle de la faible production d'œufs chez la volaille en liberté en Ouganda.

L'objectif de cette étude est de déterminer la prévalence des nématodes pendant la saison pluvieuse chez des pintades de différentes classes d'âge et de suivre l'évolution de l'infestation sur une période de 45 jours dans le département du Borgou.

MATERIEL ET METHODES

Cadre d'étude

La présente étude a été effectuée dans les communes de Parakou et de N'dali localisées dans le département du Borgou, au nord-est du Bénin, entre les isohyètes 1000 et 1100 mm.

Limité au nord par la République du Niger, au sud par le département du Zou, à l'est par la République Fédérale du Nigeria, à l'ouest par le Burkina Faso et le département de l'Atacora, le Borgou est le plus vaste des douze départements que compte le Bénin : sa superficie est de 25,856 Km². Le climat est de type continental soudanien avec alternance d'une saison sèche, d'octobre à mars, marquée par l'harmattan et d'une saison des pluies d'avril à septembre. La végétation est constituée de savane boisée, arbustive et herbacée.

Période d'enquête, caractéristiques des élevages prospectés et données météorologiques

Les récoltes des fientes ont été effectuées en juillet et août 2006 sur des sites préalablement identifiés. Le choix a été porté sur des élevages de type extensif, dans lesquels les animaux sont élevés sans soins particuliers. Après une enquête préliminaire, trente élevages localisés dans les communes de Parakou et de N'Dali ont été retenus dans le cadre de cette étude. La taille du cheptel et la disponibilité de l'éleveur à collaborer à la réalisation de l'étude ont guidé le choix des élevages dont la plupart était caractérisée par une cohabitation entre plusieurs espèces animales (Tableau 1).

Tableau 1. Effectif des animaux domestiques recensés dans élevages prospectés

Communes	Quartier ou villages	Effectifs des pintades				Effectifs des autres animaux				
		Pintadeaux (0-3 mois)	adultes	bovin	ovin	caprin	canard	poulet	porc	pigeon
Parakou	Banikanni (10)*	149	89	0	24	59	20	320	7	19
	Kpassagambou (6)	180	114	0	0	13	0	110	0	0
	Alafiarou (10)	96	64	35	15	46	0	121	0	0
N' Dali	Woré (4)	104	112	2	0	12	4	24	0	0
Effectif total		529	379	37	39	130	24	575	7	19

Dans la journée, les animaux divaguaient autour des habitations et étaient rassemblés la nuit dans des abris sommaires, construits en terre de barre ou en briques et coiffés avec la paille ou de vieilles feuilles de tôle. Dans certains élevages, les pintades adultes passaient la nuit perchées sur des arbres. Les aliments étaient servis à même le sol. Les pintades en divagation s'abreuvaient dans les plans d'eau naturels ou dans de vieux récipients servant d'abreuvoirs. Les locaux et le matériel d'élevage, s'ils existent, étaient rarement nettoyés. Aucune mesure de prophylaxie n'était prise pour protéger les oiseaux. La cohabitation des pintades avec les autres animaux domestiques exposait ces oiseaux à toutes sortes de pathologies.

Les données météorologiques fournies par l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique (ASECNA) montrent qu'en juillet 2006, la température moyenne était de 27,15°C pour une humidité relative de 77 % et, en août 2006, elle était de 25,7°C avec une humidité relative de 81 %.

Réalisation et traitement des prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés sur 30 élevages (Tableau 2) et en deux phases, en tenant compte de la période de présence simultanée des adultes et des pintadeaux :

- une première série de prélèvements de matières fécales a été effectuée du 12 au 14 juillet 2006. A cet effet, du papier journal a été disposé, la veille sur les lieux de séjour nocturne des pintades alors que les pintadeaux, dont l'âge varie entre 0 et trois mois, ont été enfermés dans des paniers. Le lendemain, les fientes ont été recueillies dans des housses en plastique identifiées par des étiquettes ;
- une deuxième série de prélèvements a été réalisée 45 jours après la première (du 28 au 30 août 2006), selon le même protocole.

Le nombre d'échantillons recueillis par élevage figure dans le Tableau 2. Les prélèvements réalisés ont été conservés au réfrigérateur à 4°C avant d'être traités au laboratoire du Département de Production et Santé Animales de l'Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi.

Tableau 2 . Nombre d'échantillons collectés par localité pour chaque série de prélèvements

Communes	Villages ou quartiers de ville	Nombre d'élevages prospectés	Effectifs des pintades		Nombre de prélèvements réalisés	
			adultes	jeunes	Pintadeaux	Pintades
Parakou	Banikanni	10	149	89	40	40
	Alafiarou	10	180	114	40	40
	Kpassagambou	6	96	64	42	42
N'dali	Wore	4	104	112	40	40
Total		30	529	379	162	162

La recherche des œufs d'helminthes a été effectuée par la technique de concentration par flottaison (Tienpont *et al.*, 1995).

De plus, des pintades mortes ou agonisantes ont été recueillies dans les quatre localités pour les autopsies helminthologiques. Des doubles ligatures ont permis d'isoler les portions œsophage-jabot, proventricule-gésier, intestin-caeca et trachée. Les nématodes ont été ensuite recueillis et traités conformément à la technique décrite par Graber & Perroti (1983) puis identifiés sous une loupe binoculaire.

Analyses statistiques

Les données recueillies ont été enregistrées sur tableau Excel et analysées au moyen des logiciels *Statistical Analysis System* (SAS, 1989) et *Statistica* version 6.0. Pour l'analyse de variance, un modèle linéaire à effets fixes a été ajusté au nombre d'œufs de parasites observé. Les effets fixes considérés dans ce modèle ont été : le prélèvement (première et deuxième phases), la localité (Alafiarou, Banikanni, Kpassagambou et Wore) et l'âge des animaux (adulte et jeune). Les interactions entre le prélèvement et la localité, entre le prélèvement et l'âge et entre la localité et l'âge, ont été utilisées dans le modèle pour mieux apprécier la répartition et la comparaisons des OPGs respectivement par prélèvement et par localité, par prélèvement et par âge et par localité et par âge. Une interaction à trois effets fixes a été également introduite dans le modèle pour pouvoir apprécier et comparer les OPGs par localité, par prélèvement et par âge. L'équation du modèle linéaire utilisé a été :

$$Y_{ijkl} = \mu + P_i + L_j + AGE_k + P*L_{ij} + P*AGE_{ik} + L*AGE_{jk} + P*L*AGE_{ijkl} + e_{ijkl}.$$

Avec

- Y_{ijkl} : le nombre d'oeufs de la pintade l, du prélèvement i, de la localité j et de l'âge k ;
- μ : la moyenne générale ;
- P_i : le prélèvement i (première et deuxième séries) ;
- L_j : La localité j (4 localités, Alafiarou, Banikanni, Kpassagambou et Wore) ;
- AGE_k : Age k au moment du prélèvement (jeune, adulte)
- $P*L_{ij}$: interaction entre le prélèvement I et la localité j ;
- $P*AGE_{ik}$: interaction entre le prélèvement i et l'âge k ;
- $L*AGE_{jk}$: interaction entre la localité j et l'âge k ;
- $P*L*AGE_{ijkl}$: Interaction entre le prélèvement i, la localité j et l'âge k ;
- e_{ijkl} : l'erreur résiduelle aléatoire.

La procédure des modèles linéaires généralisés (*Proc GLM*) du SAS (1989) a été utilisée pour l'analyse de variance. La significativité de chaque effet du modèle a été déterminée par le test de F. Les moyennes moindres carrés ont été ensuite estimées pour chaque parasite et comparées deux à deux par le test de t. La moyenne des OPGs pour l'ensemble des localités a été calculée par parasite en utilisant la procédure *Proc Mean* du SAS (1989).

Par ailleurs, la comparaison des taux d'infestation des pintades et des pintadeaux par des helminthes dans chaque série de prélèvements a été faite par localité et pour l'ensemble des localités pour le même parasite à l'aide du test bilatéral de Z en utilisant le logiciel *Statistica*.

RESULTATS

Prévalence globale des infestations par les nématodes en fonction de la technique utilisée

54 animaux sur les 72 autopsiés étaient porteurs de nématodes, soit un taux d'infestation de 75 % (Tableau 3). La coprologie a fourni des résultats nettement inférieurs : le taux d'infestation a été de 26,85 % par cette technique. Quelle que soit la technique utilisée, les jeunes de moins de trois mois étaient plus infestés que les pintades adultes ($p < 0,05$).

Tableau 3 . Prévalence des infestations en fonction de la technique utilisée

Classe d'âge	Nombre de prélèvements		Nombre de cas positifs		Prévalence (%)	
	Coprologie	Autopsie helminthologique	Coprologie *	Autopsie helminthologique	Coprologie	Autopsie helminthologique
0-3 mois	162	52	47	36	29,01 ^a	50 ^a
Plus de 3 mois	162	20	40	18	11,11 ^b	90 ^b
Total	324	72	87	54	26,85	75

* Résultats combinés des deux séries de prélèvements

Les prévalences de la même colonne portant des lettres différentes en exposant sont significativement différentes au seuil de 5 %

Quatre espèces de nématodes ont été rencontrées (Tableau 4). La différence n'est pas significative entre les résultats obtenus avec les deux techniques de traitement sauf pour *Heterakis gallinarum* dont la prévalence fournie par les autopsies helminthologiques a été nettement supérieure à celle obtenue par la coprologie ($p < 0,05$). Toutefois, la sensibilité de l'autopsie helminthologique est dans l'ensemble plus élevée : la prévalence globale déterminée avec cette technique était de 75 % contre 26,85 % pour la coprologie.

Tableau 4 . Prévalence des infestations en fonction des espèces de nématodes et de la technique utilisée

Parasites	Nombre de cas positifs		Prévalence (%)	
	Autopsie helminthologique	Coprologie	Autopsie helminthologique	Coprologie
<i>Ascaridia galli</i>	21* (72 ^{**})	73 (324)	29,16 ^a	22,53 ^a
<i>Capillaria sp</i>	15 (72)	62 (324)	20,83 ^a	19,13 ^a
<i>Heterakis gallinarum</i>	8 (72)	1 (324)	11,11 ^a	0,31 ^b
<i>Syngamus trachea</i>	10 (72)	39 (324)	13,88 ^a	12,04 ^a
Total	54 (72)	175 (324)		

* Cas positifs ; ** Prélèvement total

Les fréquences de la même ligne portant des lettres différentes en exposant sont significativement différentes au seuil de 5 %

Prévalence en fonction de l'âge

A Alafiarou, la première série de prélèvements a révélé que les pintades adultes étaient plus infestées que les jeunes pour *Ascaridia galli*, *Syngamus trachea* et *Capillaria sp* ($p < 0,05$). *Heterakis gallinarum* n'a pas

été rencontré dans cette localité (Tableau 5). Pour la deuxième série, aucune différence significative n'a été notée pour tous les parasites identifiés. Seul le niveau d'infestation par *Ascaridia galli* était plus élevé chez les adultes que chez les pintadeaux ($p<0,05$) dans la première série de prélèvements (Tableau 6). En considérant le cumul des deux séries de prélèvements, les adultes étaient plus infestés que les pintadeaux ($p<0,05$) avec *Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum* et *Capillaria sp* alors qu'aucune différence significative ($p>0,05$) n'a été notée chez *Syngamus trachea* (Tableau 5). La prévalence de *Syngamus trachea* était plus élevée chez les pintadeaux que chez les adultes dans la deuxième série de prélèvements (Tableau 6). Il n'y avait pas de différence significative entre adultes et jeunes chez les autres parasites ($p>0,05$).

Tableau 5 . Comparaison des OPGs moyens des helminthes par prélèvement et par localité en fonction des classes d'âge

Localités	Nb de prélèv.	Parasites identifiés	OPGs moyens 1 ^{er} prélèvement		S	OPGs moyens 2 ^e prélèvement		S	OPGs moyens 1 ^{er} et 2 ^e prélèv.		S
			Adultes	Jeunes		Adultes	Jeunes		Adultes	Jeunes	
Alafiarou	80	<i>Ascaridia galli</i>	490	130	**	250	140	NS	370	135	**
		<i>Syngamus trachea</i>	470	130	*	250	310	NS	360	220	NS
		<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	NS	0	0	NS	0	0	*
		<i>Capillaria sp</i>	790	320	*	490	420	NS	640	370	*
Banikanni	80	<i>Ascaridia galli</i>	190	140	*	240	330	NS	215	235	NS
		<i>Syngamus trachea</i>	20	0	NS	410	140	*	215	70	*
		<i>Heterakis gallinarum</i>	10	0	NS	0	0	NS	5	0	NS
		<i>Capillaria sp</i>	0	30	NS	280	380	*	140	205	*
Kpassa-gambou	84	<i>Ascaridia galli</i>	633,33	600	NS	1083,33	616,66	NS	858	608	NS
		<i>Syngamus trachea</i>	16,67	316,67	NS	50	0	NS	33	158	NS
		<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	NS	0	0	NS	0	0	NS
		<i>Ascaridia galli</i>	666,67	200	NS	266,66	66,66	NS	466	133	*
Wore	80	<i>Ascaridia galli</i>	1400	1275	NS	0	825	NS	700	1050	NS
		<i>Syngamus trachea</i>	25	25	NS	0	0	NS	12,5	12,5	NS
		<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	NS	0	0	NS	0	0	NS
		<i>Capillaria sp</i>	450	800	*	0	100	*	225	450	*
Moyennes		<i>Ascaridia galli</i>	678,33 ±162,2	536,25 ±162,2	NS	393,33 ±162,2	477,91 ±162,2	NS	535,75 ±115,18	507 ±115,18	NS
		<i>Syngamus trachea</i>	132,92 ±76,31	117,92 ±76,31	NS	177,5 ±76,31	112,5 ±76,31	NS	155,12 ±53,96	115,12 ±53,96	NS
		<i>Heterakis gallinarum</i>	2,5±1,82	0±0	NS	0±0	0±0	NS	1,25±1,29	0±1,29	NS
		<i>Capillaria sp</i>	476,67 ±143,27	337,5 ±143,27	NS	192,5 ±143,27	250 ±143,27	NS	367,75 ±101,31	289,5 ±101,31	NS

S : Niveau de signification ; NS : Non significatif ; * : $P<0,05$; ** : $P<0,01$

A Banikanni, une différence significative a été notée dans les deux classes d'âge (les adultes étaient plus infestés que les jeunes) uniquement chez *Ascaridia galli* pour la première série de prélèvements. La deuxième série a révélé une plus forte infestation des adultes chez *Syngamus trachea*, et des jeunes chez *Capillaria sp*. La même tendance a été observée au niveau

du cumul des deux séries de prélèvements (Tableau 5). Seuls *Syngamus trachea* et *Heterakis gallinarum* ont eu une prévalence plus élevée chez les adultes ($p < 0,05$) dans la première série de prélèvements (Tableau 6). Chez les pintadeaux par contre, elle était plus importante avec *Capillaria sp* ($p < 0,05$). Seul le taux d'infestation par *Syngamus trachea* était plus élevé chez les adultes que chez les pintadeaux dans la deuxième série de prélèvements (Tableau 7).

Kpassagambou : il n'y pas de différence significative entre les OPG des parasites aussi bien de la première série que de la deuxième série de prélèvements. Le cumul des prélèvements a toutefois révélé une plus forte infestation des adultes ($p < 0,05$) chez *Capillaria sp* (Tableau 5). Seul *Syngamus trachea* s'est distingué par une prévalence plus importante chez les pintadeaux que chez les adultes dans la première série de prélèvements. La tendance contraire a été notée dans la seconde série. Il n'y avait pas de différence significative entre adultes et jeunes chez les autres parasites.

Woré : l'OPG a révélé une plus forte infestation des pintadeaux ($p < 0,05$) seulement chez *Capillaria sp* aussi bien dans les deux séries que dans le cumul des prélèvements (Tableau 7). De même, seule la prévalence de *Capillaria sp* a été plus forte chez les pintadeaux dans la première série de prélèvements. *Ascaridia galli* et *Capillaria sp* ont présenté des taux d'infestation plus élevés chez les pintadeaux que chez les adultes dans la deuxième série de prélèvements. Aucune différence significative n'a été notée entre adultes et jeunes pour les autres parasites.

Dans l'ensemble des 4 localités :

-Aucune différence significative n'a été enregistrée entre les OPGs des adultes et des jeunes aussi bien dans la première série de prélèvements alors que dans la deuxième. Il en est de même pour les résultats cumulés des deux séries de prélèvements (Tableau 5) ;

-la prévalence était plus importante chez les pintadeaux que chez les adultes avec *Syngamus trachea* et *Capillaria sp*. La tendance contraire a été observée avec *Heterakis gallinarum* pour la première série de prélèvements (Tableau 6). Seul *Capillaria sp* a présenté une plus forte prévalence chez les pintadeaux que chez les adultes dans la seconde série de prélèvements (Tableau 7).

Tableau 6. Taux d'infestation des pintades et des pintadeaux par les helminthes dans la première série de prélèvements

Localités	Nombre de prélèvements		Espèces identifiées	Nombre de cas positifs		Prévalence (%)		
	Pintadeaux	Pintades		Pintadeaux	Pintades	Pintadeaux	Pintades	Global
Banikanni	40	40	<i>Ascaridia galli</i>	12	20	30 ^a	50 ^a	40
			<i>Syngamus trachea</i>	0	4	0 ^a	10 ^b	5
			<i>Heterakis gallinarum</i>	0	4	0 ^a	10 ^b	5
			<i>Capillaria</i> sp	4	0	10 ^a	0 ^b	5
			<i>Ascaridia galli</i>	12	24	30 ^a	60 ^b	45
Alafiarou	40	40	<i>Syngamus trachea</i>	16	12	40 ^a	30 ^a	35
			<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	0 ^a	0 ^a	0
			<i>Capillaria</i> sp	12	16	30 ^a	40 ^a	35
			<i>Ascaridia galli</i>	35	28	83,33 ^a	66,66 ^a	75
			<i>Syngamus trachea</i>	28	7	66,66 ^a	16,66 ^b	41,66
Kpassagambou	42	42	<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	0 ^a	0 ^a	0
			<i>Capillaria</i> sp	28	21	66,66 ^a	50 ^a	63,33
			<i>Ascaridia galli</i>	30	30	75 ^a	75 ^a	75
			<i>Syngamus trachea</i>	10	10	25 ^a	25 ^a	25
			<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	0 ^a	0 ^a	0
Wore	40	40	<i>Capillaria</i> sp	40	20	100 ^a	50 ^b	75
			<i>Ascaridia galli</i>	89	102	54,94 ^a	62,96 ^a	58,94
			<i>Syngamus trachea</i>	54	33	33,33 ^a	20,37 ^b	26,85
			<i>Heterakis gallinarum</i>	0	4	0 ^a	2,46 ^b	1,23
			<i>Capillaria</i> sp	84	57	51,85 ^a	35,18 ^b	43,51
Moyennes	162	162						

Les taux d'infestation de la même ligne portant les lettres différentes en exposant sont pas significativement différentes au seuil de 5%.

Tableau 7. Taux d'infestation des pintades et des pintadeaux par les helminthes dans la deuxième série de prélèvements

Localités	Nombre de prélèvements		Espèces identifiées	Nombre de cas positifs		Prévalence (%)		
	Pintadeaux	Pintades		Pintadeaux	Pintades	Pintadeaux	Pintades	Global
Banikanni	40	40	<i>Ascaridia galli</i>	12	16	30 ^a	40 ^a	35
			<i>Syngamus trachea</i>	8	20	20 ^a	50 ^b	35
			<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	0 ^a	0 ^a	0
			<i>Capillaria</i> sp	20	16	50 ^a	30 ^a	40
			<i>Ascaridia galli</i>	12	12	30 ^a	30 ^a	30
Alafiarou	40	40	<i>Syngamus trachea</i>	20	8	50 ^a	20 ^b	70
			<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	0 ^a	0 ^a	0
			<i>Capillaria</i> sp	20	12	50 ^a	30 ^a	40
			<i>Ascaridia galli</i>	14	14	33,33 ^a	33,33 ^a	33,33
			<i>Syngamus trachea</i>	0	14	0 ^a	33,33 ^b	16,66
Kpassagambou	42	42	<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	0	0	0
			<i>Capillaria</i> sp	7	14	16,66 ^a	33,33 ^a	25
			<i>Ascaridia galli</i>	20	0	50 ^a	0 ^b	25
			<i>Syngamus trachea</i>	0	0	0 ^a	0 ^a	0
			<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	0 ^a	0 ^a	0
Wore	40	40	<i>Capillaria</i> sp	20	0	50 ^a	0 ^b	25
			<i>Ascaridia galli</i>	58	42	35,8 ^a	25,92 ^a	27,92
			<i>Syngamus trachea</i>	28	42	17,28 ^a	25,92 ^a	21,60
			<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	0 ^a	0 ^a	0
			<i>Capillaria</i> sp	67	42	41,35 ^a	25,95 ^b	33,65
Moyennes	162	162						

Les taux d'infestation de la même ligne portant les lettres différentes en exposant sont significativement différentes au seuil de 5%

Prévalence en fonction des localités

- *Ascaridia galli* : l'infestation a été plus massive à Kpassagambou et Woré qu'à Alafiarou et Banikanni (Tableau 8)
- *Syngamus trachea* : une plus forte infestation ($p < 0,05$) a été notée à Alafiarou et à Banikanni comparativement à Woré.
- *Heterakis gallinarum* : il n'y avait pas de différence significative entre les quatre localités (Tableau 8).
- *Capillaria* sp : L'infestation a été plus importante à Alafiarou par rapport à Banikanni (Tableau 8)

Tableau 8 . Comparaison des OPGs moyens des helminthes des deux prélèvements par localité

Localités	Nombre de prélèvements	OPGs moyens			
		<i>Ascaridia galli</i>	<i>Syngamus trachea</i>	<i>Heterakis gallinarum</i>	<i>Capillaria</i> sp
Alafiarou	80	252,50 ^a	290 ^a	0 ^a	505 ^a
Banikanni	80	225 ^a	142 ^{ac}	2,5 ^a	172 ^{bc}
Kpassa-gambou	84	733 ^b	95 ^{ab}	0 ^a	300 ^{ac}
Wore	80	875 ^b	12 ^{bc}	0 ^a	337 ^{ac}
Moyenne	324	521,37±287,21	134,75±101	0,625±1,08	328,50 ± 118,88

Les moyennes de la même colonne portant au moins une lettre différente en exposant différent significativement au seuil de 5%

Evolution des OPG entre la première et la deuxième série de prélèvements

Dans l'ensemble des quatre localités, en dehors de *Syngamus trachea*, une réduction significative de l'infestation a été notée entre la première et la deuxième série de prélèvements ($p < 0,001$) (Tableau 9).

Localisation des nématodes observés

Des 54 prélèvements positifs, 42 concernaient l'intestin grêle et les caeca. Seul *Syngamus trachea* a été rencontré dans la trachée (Tableau 10).

Tableau 9 . Comparaison des OPGs moyens des helminthes entre le premier et le deuxième prélèvement

OPG moyens												
Localités	<i>Ascaridia galli</i>		S	<i>Syngamus trachea</i>		S	<i>Heterakis gallinarum</i>		S	<i>Capillaria</i> sp		S
	p1	p2		p1	p2		p1	p2		p1	p2	
Alafiarou	310	195	NS	300	280	N S	0	0	NS	555	455	NS
Banikanni	165	285	NS	10	275	*	5	0	NS	15	330	NS
Kpassa- gambou	616,66	850	NS	166,66	25	N S	0	0	NS	433,33	166	NS
Wore	1337,5	412	*	25	0	N S	0	0	NS	625	50	NS
Moyenne	607,29 ±521,9 5	435,5 ±290,32	***	125,41 ±136,12	145 ±153,35	N S	1,25 ±2,5	0	***	407,08 ±273,12	250,25 ±178,40	***

p1 : 1^{ère} série de prélèvements ; p2 : 2^{ème} série de prélèvements ; S : Niveau de signification

NS : non significatif ; * : p<0,05 ; *** : p<0,001

Tableau 10. Répartition des nématodes selon leur localisation

Parasites \ Organes	Trachée	Œsophage et jabot	Intestin grêle et caeca
<i>Syngamus trachea</i>	10	0	0
<i>Capillaria sp</i>	0	2	13
<i>Ascaridia galli</i>	0	0	21
<i>Heterakis gallinarum</i>	0	0	8
Total	10	2	42

DISCUSSION

L'examen coprologique de trois cent vingt quatre prélèvements de matières fécales de pintades (jeunes et adultes), a permis de retrouver quatre espèces de nématodes : *Ascaridia galli*, *Syngamus trachea*, *Heterakis gallinarum* et *Capillaria sp*, et de déterminer la prévalence de chaque parasite pendant la période d'étude. La présence de ces nématodes n'est guère surprenante compte tenu des mauvaises conditions d'hygiène déjà signalées dans les élevages prospectés. Les mêmes espèces de nématodes ont été retrouvées chez la pintade par Vercruysse *et al.* (1985), Biaoou (2002), Salifou *et al.* (2003) et Boko (2004). Les prévalences des infestations étaient variables en fonction des parasites : 58,94 % pour *Ascaridia galli*, 25,85 % pour *Syngamus trachea*, 1,23 % pour *Heterakis gallinarum* et 43,51 % pour *Capillaria sp* dans la première série de prélèvements. Nos résultats sont inférieurs aux prévalences trouvées par

Boko (2004) pour *Syngamus trachea* (73,53 %) et *Ascaridia galli* (88,24 %). Par contre, ils sont conformes à ceux du même auteur en ce qui concerne *Capillaria sp* (44,12 %) et *Heterakis gallinarum* (1 %). *Ascaridia galli* a présenté une plus forte prévalence alors que *Heterakis gallinarum* a été le plus rare.

Par rapport aux différents sites prospectés, *Syngamus trachea* a été rare à Woré et Kpassagambou au moment où *Ascaridia galli* était le plus abondant. Si *Heterakis gallinarum* n'a été rencontré qu'à Banikanni, *Capillaria sp* a été par contre observé dans les quatre localités avec une plus forte présence à Alafiarou.

L'infestation des adultes par *Ascaridia galli*, *Syngamus trachea* et *Heterakis gallinarum* était plus importante par rapport aux pintadeaux. Ceci pourrait se justifier par le délai nécessaire aux différents parasites pour accomplir un cycle conduisant à l'excrétion des œufs : les pintadeaux peuvent héberger les nématodes sans entamer l'excrétion des œufs. Ces résultats sont en contradiction avec les observations de Chartier *et al.* (2000) chez les ruminants domestiques : les adultes sont très peu parasités en début de saison de pluie du fait d'une immunité de prémunition dont ils bénéficient.

Pendant la période, la température (25,7 à 27,15 °C), la pluviométrie (129 mm) et l'humidité relative (77 à 81 %) étaient favorables au développement des nématodes. En effet, certains auteurs rapportent que la survie et développement des stades libres de la plupart des nématodes nécessitent une pluviométrie régulière et abondante ainsi qu'une température élevée (Chartier *et al.*, 2000).

Dans l'ensemble des quatre localités, une réduction sensible de l'infestation a été notée d'un prélèvement à l'autre : en dehors de *Syngamus trachea*, l'OPG a connu une diminution significative à la seconde série de prélèvements ($p < 0,001$). Ceci pourrait être lié à une autostérilisation des oiseaux avec l'âge du fait de l'acquisition progressive de l'immunité de prémunition (Chartier *et al.*, 2000).

Les autopsies helminthologiques ont permis de déterminer une prévalence globale des infestations supérieure à celle de la coprologie : 75 % contre 26,85 %. Ceci pourrait se justifier par le fait que toutes les femelles de nématodes présentes chez une pintade ne produisent pas nécessairement des œufs au moment où les fèces sont prélevés.

CONCLUSION

Cette étude a permis de déterminer la prévalence de quatre espèces de nématodes : *Ascaridia galli*, *Syngamus trachea*, *Heterakis gallinarum* et *Capillaria* sp à partir de 324 prélèvements de matières fécales de pintades et 72 autopsies helminthologiques réalisés dans quatre localités du Borgou. Les pintades adultes ont été en général plus infestées que les jeunes avec une prévalence plus forte de *Ascaridia galli*. En dehors de *Syngamus trachea*, une réduction significative du niveau d'infestation a été observée d'un prélèvement à l'autre dans l'ensemble des quatre localités prospectées.

La réduction de l'infestation des pintades passe par une amélioration des conditions d'élevage, notamment une meilleure hygiène des locaux et du matériel d'élevage. Aussi convient-il que les éleveurs retirent régulièrement des abris de nuit les sources d'agents pathogènes telles que matières fécales, les plumes et les oiseaux morts. Les paniers utilisés pour garder les pintades pendant la nuit doivent être séchés au soleil pendant la saison pluvieuse. L'habitat des pintades, les abreuvoirs et les mangeoires doivent être fréquemment nettoyés.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AYENI J.S.O. & AYANDA O., 1982. Etude sur les pratiques d'élevage de la pintade et son acceptation sociale au Nigeria. *Bull. Anim. Health. Prod. Afr.*, 30 : 159-170
- AYENI, J. S. O., 1983. Studies on husbandry production and social acceptance of guinea fowl in Nigeria. *Bull. Hlth Africa* 30 (2) : 139-148.
- BESSIN R., BELEM A. M. G., BOUSSINI H., COMPAORE Z., KABORET Y. & DEMBELE M. A. 1998. Enquête sur les causes de mortalité des pintadeaux au Burkina Faso. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 51 (1) : 87-93.
- BIAOU., 2002. Contribution à l'étude des pathologies dominantes des pintades dans le Borgou. Mémoire d'Ingénieur des Travaux, CPU, Université d'Abomey Calavi, 117p.
- BOKO, 2004. Contribution à l'amélioration de l'élevage villageois de la pintade locale dans le département du Borgou (nord-est du Bénin). Mémoire de DES, Université de Liège, 45p.
- CHARTIER C., ITARD J., MOREL P.C. & TRONCY P.M., 1980. Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Editions TEC et DOC, Paris, 774p.
- CHRYSOSTOME C., 1993. Possibilités et problèmes liés à l'élevage de la pintade en milieu villageois. Production avicole villageoise en Afrique. Proceedings of Intern. Workshop, Rabat, 57- 65.

- CHRYSTOSTOME C., 1997. Utilisation des termites pour le démarrage des pintadeaux : expérimentation d'alimentation en milieu rural. Actes de l'Atelier tenu à M'Bour, Sénégal, 117-124.
- CHRYSTOSTOME C., ALLARD P., DEKEY F., BELL J. G. & WERTHNER J.P., 1997. Enquête sérologique et parasitologique sur la pintade villageoise au Bénin. Actes de la Deuxième Journée de la Recherche Avicole, Tours, France 73-76.
- DAOUDA M., 2003. Elevage de la pintade locale dans le département du Borgou au Bénin : comparaison des caractéristiques de production en station en milieu rural. Mémoire de DEA, Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège, Belgique, 33p.
- FAO, 2006. Première évaluation de la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest. Synthèse des rapports nationaux (Bénin, Cameroun, Mali, Niger, Sénégal, Togo). http://www.fao.org/docs/eims/upload/213782/agal_poultrysector_westafrica_jun06_fr.pdf. Consulté le 13/12/2007
- FAROUGOU S., KPODEKON M., TOKANNOU R., DJOSSOU V.D., AKOUTEY A. & YOUSSEAO A.K.I., 2006. Utilisation de la farine de *Mucuna pruriens* (L.) DC dans l'aliment de croissance des pintades (*Numida meleagris*). *Revue Méd. Vét.*, 157 : 1-7.
- GRABER M., PERROTIN G., 1983. Helminthes et helminthoses de ruminants domestiques d'Afrique Tropicale. Editions du Point Vétérinaire, Paris, 162 p.
- GUEYE E., 1998. Village eggs and fowl meat production in Africa. *World Poult. Sci. J.*, 54 : 73-86.
- HIEN O.C., 1999. Lutte intégrée contre la mortalité des pintadeaux au centre ouest du Burkina Faso. Mémoire DEA. Université de Ouagadougou, Burkina Faso, 54p
- HIEN O.C., BOLY H., BRILLARD J.P., DIARRA B. & SAWADOGO L., 2002. Effet des mesures prophylactiques sur la productivité de la pintade locale (*Numida meleagris*) en zone sub-humide du Burkina Faso. *Tropicultura*, 20 : 23-28.
- LAURENSEN P., 2002. L'élevage de la pintade. Edition point vétérinaire, Paris France, 73p.
- OKAEME A.N., 1988 : Ectoparasites of Guinea fowl (*Numida meleagris galeata pallas*) and local domestic chicken (*Gallus gallus*) in southern Guinea Savana. *Nigeria Vet. Res. Commun.*, 12 : 277-280.
- OKAEME A.N., 1981. Maladies des jeunes pintades à couronne (*Numida Meleagris galeata, Pallas*) sous élevage intensif au Nigeria. *Bull. Anim. Health. Prod. Afr.*, 29 : 349-351.
- SALIFOU S., DOUDEGNON, M., PANGUI J.L. & TOGUEBAYE B.S., 2003. Faune parasitaire helminthique du tube digestif et de la trachée de la pintade domestique (*Numida meleagris galeata*) dans les régions de l'Alibori et du Borgou (Nord-est du Bénin). *Revue Afric. Sant. Prod. Anim.*, 1 : 25-29
- SALIFOU S., DOKO S.Y., SALIFOU A. N. & PANGUI L.J., 2004. Acariens et insectes parasites de la pintade domestique (*Numida meleagris galeata*) dans les régions de l'Alibori et du Borgou. *RASPA*, 2 (1) : 43 - 46.
- SAS, 1989. User's Guide: Statistics. Version 6, SAS Institute Inc, Cary, NC.
- SONAIYA E.B. & SWAN S.E., 2004. Production en aviculture familiale. Edition FAO, Rome, 133p.
- SSENYONGA G. S. 1982. Prevalence of helminth parasites of domestic fowl (*Gallus domesticus*) in Uganda. *Tropical Anim. Health Prod.*, 14 : 201-204.

S. FAROUGOU, A.K.I. YOUSAO, S. DOKO A., C. BOKO, T. GARBA A. & A.H. TANGAOU

TIENPONT, D., ROCHETTE F. & VAMPARIJS O.F.J., 1995: Diagnostic de verminose par examen coprologique 2^{ème} Edition. Janssen Research Foundation, Beersel.

VERCRUYSE J., HARRIS E.A, BRAY R.A., NAGALO M., PANGUI M. & GIBSON D.I., 1985. A survey of gastrointestinal helminths on the common helmet Guinea fowl (*Numida meleagris galeata*) in Burkina Faso. Avian Dis., 29 : 742-745.