

Effets des mesures prophylactiques sur la productivité de la pintade locale (*Numida meleagris*) en zone sub-humide du Burkina Faso

O.C.Hien¹, H. Boly², J.P. Brillard³, B. Diarra² & L. Sawadogo⁴,

Keywords: Guinea fowl – Productivity – Mortality – Body weight – Laying

Résumé

Dans ce travail, nous avons étudié les effets des mesures prophylactiques sur la croissance et la ponte de pintades locales élevées sous photopériode naturelle en zone sub-humide du Burkina Faso. Deux groupes de 200 pintadeaux âgés d'un jour (T1 et T2) ont été placés dans des conditions contrôlées d'habitat, d'hygiène, d'alimentation et de température. T1 n'a reçu aucun traitement médical préventif tandis que T2, vacciné contre la maladie de Newcastle, a aussi reçu un traitement préventif anti-coccidiose et anti-trichomonose. La mortalité en T2 est apparue significativement plus basse qu'en T1 (21% vs 43%; $P < 0,05$). Dans les deux groupes, le taux de survie des pintadeaux ayant un poids à la naissance < 25 g est apparu faible (26% en T1 et 28% en T2). Dans chaque sexe, les poids vifs des deux groupes sont restés comparables jusqu'à 60 semaines ($P < 0,05$). Les taux de ponte saisonniers (de mai à octobre) ont montré une différence significative entre T2 et T1 (19 vs 13%, respectivement; $p < 0,05$), l'âge de ponte du premier œuf étant lui-même plus précoce en T2 (219 j) qu'en T1 (255 j). De manière générale, les poids d'œufs ont été plus lourds en T2 qu'en T1 (ex: $40,1 \pm 3,0$ g en T2 vs $38,0 \pm 1,7$ en T1 à 52 semaines d'âge).

Nos résultats confirment les observations des éleveurs locaux selon lesquelles les performances totales de reproduction des pintades au Burkina Faso sont très faibles. La prévention des maladies par un plan de prophylaxie améliore les taux de ponte et le poids des œufs tandis que la mortalité baisse significativement dans les troupeaux. L'amélioration du poids vif et du taux de ponte par une alimentation adéquate associée à des traitements préventifs et, peut-être aussi, à une sélection réfléchie des reproducteurs serait d'un intérêt majeur dans cette partie d'Afrique.

Summary

Effects of Preventive Medical Treatments on the Productivity of Local Guinea-Fowl (*Numida meleagris*) in the Sub-Humid Region of Burkina Faso

A study to measure the efficiency of preventive medical treatments on subsequent reproductive performances of local guinea fowl kept under natural photoperiod in the sub-humid region of Burkina Faso has been conducted. Two groups of 200 day-old guinea chicks each (T1 and T2) have been maintained under controlled conditions of feed, water allowance and more generally habitat (ex: temperature). T1 received no preventive medical treatment while Group T2 was vaccinated against Newcastle disease, and supplemented with a coccidiostatic and a trichomonacid. Percent mortality in T2 was significantly lower than in T1: 21% vs 43% ($P < 0.05$). In both groups, the livability of chicks with hatching body weights < 25 g at birth was very low (26% and 28% survival in T1 and T2, respectively). No significant differences were observed for body weights between the two groups at 60 weeks of age irrespective of the sex ($P < 0.05$ in both cases). A comparison of laying rates observed during the entire laying period (May to October) indicated a significant difference between T2 and T1 (19 vs 13%, respectively; $P < 0.05$). The onset of lay was observed at 219 days in T2 but only at 255 days in T1. A general tendency for heavier egg weights in T2 than in T1 was also observed (ex: $40.1 + 3.0$ g in T2 vs $38.0 + 1.7$ g in T1 at 52 weeks of age, respectively).

Our results confirm observations by farmers that the overall reproductive performances of guinea fowl in Burkina Faso is generally very low. The prevention of diseases by a preventive programme improves laying rates and egg weights while significantly decreasing mortality in breeder flocks. The improvement of the average body weight and the laying rate over the season by improved feed, preventive treatments and, possibly, genetic selection of breeder flocks would be of major interest in this geographic portion of Africa.

¹IN.E.R.A./Farakoba B.P. 910 Bobo-Dioulasso, E-mail: ollo-cherubin.hien@coraf.org (auteur pour la correspondance)

²Département Élevage, IDR, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01 Burkina Faso

³Station de Recherches Avicoles, Centre de Tours 37380 Nouzilly, France

⁴Laboratoire de Physiologie Animale, STV/UO 03 B.P. 7021 Ouagadougou, Burkina Faso

Reçu le 04.05.01. et accepté pour publication le 27.11.01.

Introduction

L'élevage de la pintade constitue avec celui du poulet les deux principales composantes de l'aviculture burkinabé. Partout au Burkina Faso et dans presque toutes les familles rurales, il existe un petit élevage dont l'effectif ne dépasse généralement pas 50 têtes (12). Ce type d'élevage intéresse 95 % de la population rurale et fournit 99 % des effectifs de volailles du pays (10). L'insuffisance de données sur les effectifs, comme sur les principaux paramètres de production (croissance pondérale, ponte, état sanitaire etc.) rend difficile dans les conditions actuelles l'évaluation précise de la productivité du secteur avicole burkinabé (3). Les pintades au Burkina Faso représentent 16,2% du cheptel avicole qui se chiffre à 20 millions de têtes (4). Selon Hien (7), le mode d'élevage pratiqué dans toutes les zones rurales est le mode traditionnel, intégré aux systèmes agro-pastoraux; il s'agit d'un véritable élevage de cueillette pratiqué en liberté totale autour des concessions avec mélange des espèces et des âges. Un ensemble de causes multifactorielles entraînent une mortalité importante des pintadeaux (2) qui représente environ 70 p. cent du potentiel annuel des pintadeaux éclos (12).

La présente étude a pour but de proposer quelques paramètres de production (mortalité, croissance pondérale, ponte) des pintades locales soumises à des conditions d'élevage contrôlées.

Matériel et méthodes

Matériel

Site expérimental

L'étude a été conduite à Bobo-Dioulasso (lat. 11° 10' N et long. 4° 19' W), ville située à l'Ouest du Burkina Faso. Le climat est de type soudanien, caractérisé par une saison sèche (novembre-avril) et une saison pluvieuse (mai-octobre) dont la pluviométrie varie de 1000 à 1300 mm d'eau par an, la température de 20 à 33°C et l'humidité relative de 65 à 80%.

Habitat et matériel d'élevage

L'étude a porté sur deux groupes d'élevage (T1 et T2) logés chacun dans une poussinière composée de 2 cellules. Chaque cellule a 12 m² et abrite 100 pintadeaux.

La densité au sol est donc de 8,33 par m² (normes habituelles en élevage intensif: 12 pintadeaux/m²). Un matériel de chauffage constitué de lampes à pétrole et de la litière constituée de copeaux de bois de menuiserie sont introduits dans chaque type d'élevage. Des thermomètres à mercure ont servi au suivi de la température ambiante des compartiments. La température ambiante est maintenue par le chauffage à 35° ± 2°C pendant les trois premières semaines de vie puis ramenée à 30 ± 2°C pendant les trois semaines suivantes. Le chauffage des cellules est totalement supprimé à 6 semaines. A 16 semaines, les oiseaux ont été transférés dans un grand poulailler et installés au hasard dans des cages métalliques à raison de 4 pintades par cage de 0,5 m² (normes habituelles en élevage intensif: 7,5 à 8 pintades par m² (11)). A la maturité sexuelle, les femelles ont été isolées des mâles. Le matériel de pesée est une balance (METTLER PE 2000) de précision 0,1 g. L'identification des oiseaux a été faite par des bagues alaires.

Les animaux

Le matériel animal est composé de pintadeaux non sexés âgés d'un jour. Ils ont été obtenus par incubation artificielle des œufs collectés dans des élevages paysans situés dans le voisinage du site d'expérimentation. Le taux d'éclosion a été de 70%.

Alimentation

Trois formules d'aliment différentes ont été distribuées en fonction des âges. Entre 0 et 12 semaines, les pintadeaux ont reçu l'aliment poussin qui titrait 20,3% de protéine et 2806 cal/kg MS, puis entre 3 et 6 mois, un aliment poulette à 18,59% de protéine et 2700 cal/kg MS et enfin à partir de 7 mois, un aliment poudeuse à 18,01% de protéine et 2618 cal/kg MS.

Méthodes

Le groupe T1 était constitué de deux lots de 100 pintadeaux placés dans des conditions d'élevage contrôlées (alimentation, hygiène, température) mais sans être soumis à un plan de prophylaxie médicale. Le groupe T2, constitué de deux lots de 100 pintadeaux, a bénéficié des mêmes conditions d'élevage que T1 et a été en plus soumis à un plan de prophylaxie médicale (Tableau 1).

Tableau 1
Programme de prophylaxie médicale des pintadeaux de T2

Âge	Désignation	Produits	Posologie
1-4 j	Anti-infectieux vitaminé	Oxyfuran 4 ⁵	0,5 g/l d'eau
3 j	Vaccin anti-Newcastle	Hitchner B1 ⁵	
8-11 j	Trichomonocide	Suldimeprim ⁵	2 g/l d'eau
15-18 j	Anti-coccidien	Vétacox ⁶	1 g/5l d'eau
20-23 j	Anti-infectieux vitaminé	Oxyfuran 4 ⁵	0,5 g/l d'eau
21 j	Vaccin anti-Newcastle	Lasota ⁵	
45 j	Trichomonocide	Vermifuge spécial pintade (VSP) ⁵	_ comprimé
90 j	Trichomonocide	Vermifuge spécial pintade (VSP) ⁵	_ comprimé/tête
90-94 j	Anti-stress	Oxyfuran 4 ⁵	1 g/l d'eau
92 j	Vaccin anti-Newcastle	Ita-New ⁵	0,5 ml/tête
120 j	Anti-parasitaire	Vermifuge Polyvalent volailles (VPV) ⁵	_ comprimé/tête
150 j	Anti-coccidien	Vétacox ⁶	1 g/5l d'eau
180 j	Anti-parasitaire	Vermifuge Polyvalent volailles (VPV) ⁵	_ comprimé/tête

⁵LAPROVET, 2 Chemin de la Milletière B.P. 2262, 37022 Tours Cedex-France

⁶SANOFI, La Baillastière, B.P. 126, 3350 Lisbourn Cedex-France

Le suivi pondéral était individuel et hebdomadaire. Les pintadeaux morts ont été autopsiés pour identifier les micro-organismes et les parasites en cause. Des prélèvements de fèces ont été effectués hebdomadairement sur les différents lots de pintades vivantes pour suivre le degré d'infestation parasitaire. L'étude a démarré le 15 octobre 1999 et s'est étalée sur 60 semaines. Les paramètres suivants ont été mesurés: taux de mortalité par type d'élevage, évolution des poids vifs moyens (PVM) par sexe, rendement carcasse par sexe, taux de ponte moyen, évolution pondérale des œufs. Le dispositif statistique utilisé est le Bloc Fisher. Les données recueillies ont été soumises à une analyse de variance selon la procédure ANOVA du logiciel SAS. La comparaison des moyennes a été faite selon le test de DUNCAN au seuil de 5%.

Résultats

Mortalité

Les pintades de T1 ont subi un taux de mortalité de 43%, essentiellement dans les douze premières semaines. Les autopsies effectuées sur les cadavres ont permis d'isoler les germes suivants: *Salmonella* sp., *Enterobacter* sp., *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp., *Pseudomonas* sp., *Proteus* sp., *Candida albicans*. Les organes atteints étaient principalement le foie et les

faible quantité. Le taux de survie des pintadeaux ayant un poids < 25 g était de 28%. Septante pourcent des pintadeaux morts de T2 se recrutaient dans cette catégorie.

Le tableau 2 présente les résultats d'analyses coprologiques effectuées périodiquement sur les deux types d'élevage. On relève une omniprésence d'ookystes de coccidies sur les deux types d'élevages. Les trichomonas par contre ont été faiblement représentés en T1 seulement durant les 24 premières semaines. De même, les ascaris ont été dans l'ensemble très faiblement observés.

Croissance pondérale

La figure 1 présente l'évolution pondérale des pintades par traitement et par sexe. Dans un même traitement, les femelles présentent une meilleure évolution pondérale que les mâles. La comparaison entre femelles seules montre une meilleure croissance pondérale en T1 de la 1^{re} à la 28^e semaine. Mais à partir de la 32^e semaine, celles de T2 ont été supérieures. Chez les mâles, ceux de T2 ont présenté une meilleure croissance pondérale de la 1^{re} à la 60^e semaine. De façon générale, les pintades ont enregistré leurs meilleurs poids entre la 36^e et la 44^e semaine d'âge. Mais il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les différents poids.

Tableau 2
Nombre d'œufs / gramme de fèces en fonction de l'âge et du type d'élevage

parasites	Âge (semaines)																
		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	
Ookystes de coccidie	T1	9500	2000	2700	21900	5200	2000	700	1650	6500	4000	1500	250	-	100	900	
	T2	500	600	-	800	-	400	150	400	-	400	-	200	-	100	-	
Ascaris	T1	-	500	400	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	
	T2	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	
Trichomonas	T1	100	200	400	600	400	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	T2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

(- = négatif)

intestins. La prévalence de ces micro-organismes sur ces organes était néanmoins faible. Les parasites isolés sur le contenu du tube digestif étaient des ookystes de coccidies, des *Trichomonas* sp. et des ascaris. Mais les symptômes les plus caractéristiques observés sur les malades étaient ceux de la coccidiose. Par ailleurs, le taux de survie des pintadeaux ayant un poids < 25 g était de 26%. Cette catégorie de pintadeaux représentait 74% de la mortalité totale de T1.

Les pintadeaux de T2 ont accusé un taux de mortalité de 21%. Les micro-organismes observés sur les cadavres étaient les mêmes que ceux observés sur ceux de T1, mais avec des prévalences encore plus faibles. Malgré les traitements administrés, des ookystes de coccidies ont été isolés mais en très

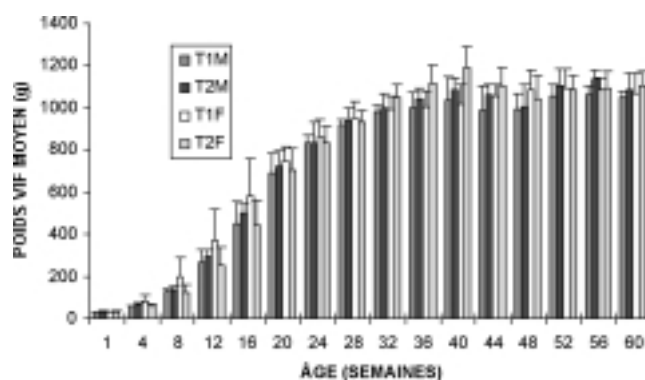


Figure 1: Évolution des poids vifs moyens par traitements et par sexe

La figure 2 montre l'évolution des rendements carcasse par traitement et par sexe. De façon générale, les rendements sont arithmétiquement plus élevés chez les femelles que chez les mâles et aussi plus élevés en T2 qu'en T1.

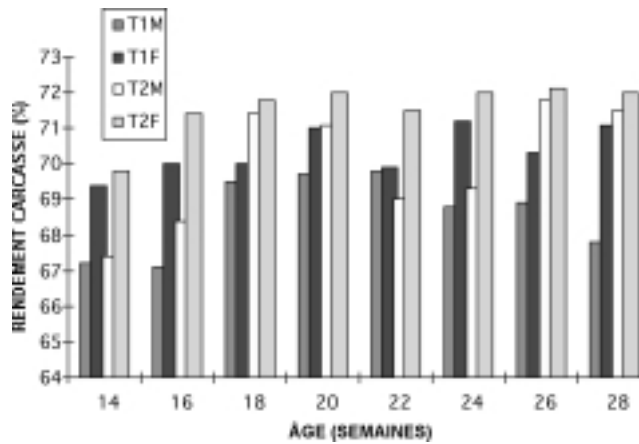


Figure 2: Evolution des rendements carcasse des pintades par traitement et par sexe

Ponte des pintades

La figure 3 donne le taux de ponte mensuel des pintades (nombre d'œufs du mois x 100 / nombre de pintades x nombre de jours du mois). T1 et T2 ont atteint la maturité sexuelle à 36 et à 31 semaines respectivement.

En T1, les pintades ont d'abord pondu sans interruption pendant 56 jours (36^e - 44^e semaine). Ensuite, après un arrêt de 15 jours, la ponte s'est poursuivie pendant 29 jours avant de s'interrompre à la 53^e semaine. Le 1^{er} cycle de ponte des pintades de T1 s'est déroulé sur 100 jours (26 juin - 3 octobre), avec une moyenne de 13,8 œufs / tête, soit un taux moyen de ponte journalière de 13%. Le meilleur taux de ponte a été enregistré à la 44^e semaine (17,9%). La proportion d'œufs déformés et d'œufs mous sont de 1,5 et 0% respectivement.

En T2, les pintades ont d'abord pondu sans discontinuité pendant 91 jours (31^e - 44^e semaine). Ensuite, après une interruption de 46 jours (45^e - 51^e semaine), la ponte a repris et n'a duré que 26 jours (51^e - 55^e semaine). Au total, les pintades de T2 ont connu un 1^{er} cycle de ponte de 163 jours (22 mai - 30 octobre) avec une moyenne de 31 œufs / tête, soit un taux moyen de ponte journalière de 19%. La différence avec T1 est significative au seuil de 5%. Le meilleur taux de ponte a été enregistré à la 36^e semaine (35,2%). Les proportions d'œufs déformés et d'œufs mous sont de 1,6 et 0% respectivement. On remarquera qu'aucun œuf n'a été enregistré au cours des mois de novembre et de décembre en T1 et en T2.

Les figures 4 et 5 établissent la corrélation entre l'âge et le poids moyen des œufs des pintades de T1 et T2. Il se dégage une forte corrélation positive entre l'âge et le poids moyen des œufs ($r = 97,5\%$ et $97,4\%$ en T1 et en T2 respectivement). Pour les pintades de T1,

les poids ont varié de 31,6 à 38,5g, et de 29,1 à 40,1g pour T2.

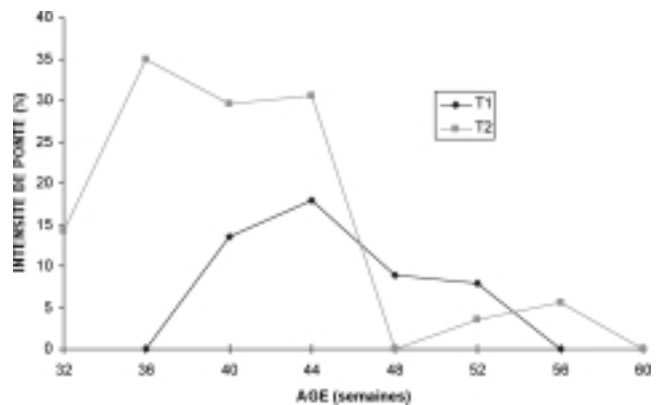


Figure 3: Courbes de ponte des pintades de T1 et T2

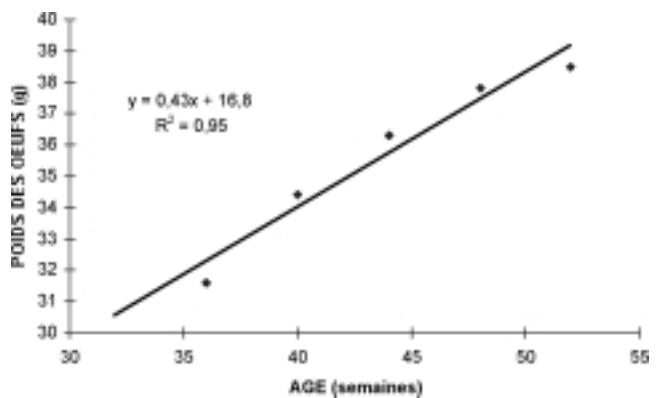


Figure 4: Relation linéaire entre l'âge et le poids moyen des œufs des pintades de T1

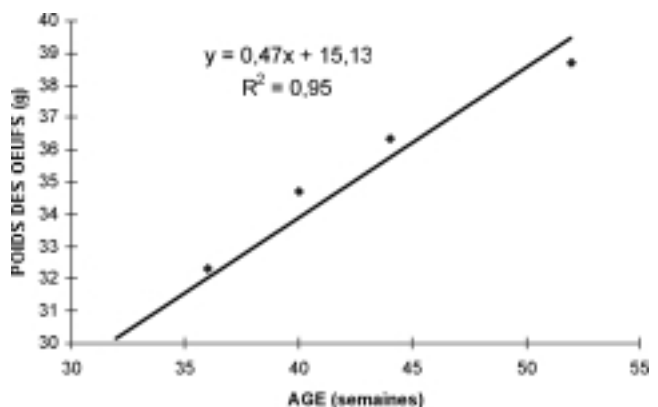


Figure 5: Relation linéaire entre l'âge et le poids moyen des œufs des pintades de T2

Discussion

Mortalité

Les taux de mortalité enregistrés, 43% et 21% en T1 et T2 respectivement, montrent l'incidence négative de la mortalité sur la productivité des élevages de pintades. Cette incidence est encore plus marquée en élevage traditionnel durant les saisons hivernales. En effet Bessin *et al.* (2) et Hien (7) ont enregistré respectivement 80 et 100% de mortalité sur des élevages

traditionnels de pintades en hivernage due à des causes multifactorielles impliquant les conditions d'élevage, l'alimentation, les micro-organismes et les parasites (2). Il se dégage tant en T1 qu'en T2 une relation très étroite entre le poids à la naissance et la survie des pintadeaux. Les pintadeaux qui avaient un poids < 25 g à la naissance étaient issus de petits œufs, d'où la nécessité d'opérer avant incubation un tri des œufs afin d'écartier les petits issus généralement des pintades qui sont à leur première ponte. Cette pratique étant ignorée des paysans ou pas appliquée, une campagne de sensibilisation est à envisager. Les mortalités enregistrées en T1 sont en partie dues au parasitisme à coccidiose. Par ailleurs, malgré les traitements, les ookystes de coccidie ont été omniprésents en T2. Les pintadeaux morts de T1 n'ont pas manifesté de symptôme de la maladie de Newcastle. On peut alors se demander s'il est réaliste économiquement et techniquement de vacciner les pintades en milieu rural contre la maladie de Newcastle en raison du coût de vaccin et des charges imputables aux prestations de service par les vaccinateurs villageois.

Développement corporel

Cette étude confirme les travaux rapportés par Lecoz-Douin (11) selon lesquels les pintades femelles ont des poids supérieurs à ceux des mâles. Elle a montré que durant les 26 premières semaines, les pintadeaux soumis à des traitements préventifs rapprochés ont acquis un faible gain pondéral par rapport à ceux qui n'ont pas été traités. En effet, il a été observé durant les six semaines de médication rapprochée un manque d'appétit des pintadeaux, ce qui a certainement eu une répercussion négative sur leur développement corporel; ce n'est qu'à partir de la 28^e semaine que leurs PVM, mâles comme femelles ont marqué une supériorité par rapport à ceux du lot non traité (T1). C'est également à cet âge que les pintades de T1 et de T2 ont atteint un poids de 918,8 et de 946,8 g respectivement. Des pintadeaux chair élevés industriellement jusqu'à 12 semaines peuvent peser 1830 g (9). De la 32^e à la 44^e semaine, les femelles de T2 ont présenté des PVM plus élevés. Cette période a coïncidé avec la période de ponte de ces pintades. Il en est de même des femelles de T1 dont la ponte s'est faite entre la 36^e et la 50^e semaine.

S'agissant des carcasses, les femelles de T2 ont montré à toutes les étapes un meilleur rendement. A l'opposé, ce sont les mâles de T1 qui ont présenté le plus faible rendement en carcasse en raison sans doute de la présence plus importante des ookystes de coccidies (tableau 2).

Production d'œufs

Les deux types d'élevage sont caractérisés dans l'ensemble par des taux moyens de ponte très faibles malgré les différences dans les modes d'élevage. Les pintades de T2 soumises à un plan de prophylaxie médicale ont néanmoins donné un taux de ponte relativement meilleur (19%) à celui de T1 (13%). Hormis

les ookystes de coccidies, les examens coprologiques n'ont pas révélé une prévalence importante d'autres parasites dans T1. L'omniprésence d'ookystes de coccidie apparaît donc comme une des causes de l'atteinte tardive de la maturité sexuelle et de la faible performance de ponte des pintades de T1 par rapport à celles de T2; d'autres facteurs existent peut-être mais n'ont pas pu être mis en évidence dans l'étude. L'absence totale de ponte durant les mois de novembre et de décembre dans les deux types d'élevage peut être due aux vents secs et frais qui caractérisent cette période ou à la photopériode journalière. En effet à Bobo-Dioulasso, la longueur moyenne du jour par mois se présente comme suit: janvier, 11: 33; février, 11: 35; mars, 12: 03; avril, 12: 22; mai, 12: 38; juin, 12: 46; juillet, 12: 42; août, 12: 28; septembre, 12: 11; octobre, 11: 52; novembre, 11: 36; décembre, 11: 29. La période de novembre à février apparaît très défavorable à l'activité de ponte des pintades. Dans les élevages modernes utilisant l'insémination artificielle comme moyen de reproduction de la pintade, l'éclairage est maintenu à 14 heures / jour (4, 8). D'après Le Coz-Douin (11), après la maturité sexuelle, les performances peuvent être améliorées en augmentant la durée d'éclairage au-delà du seuil fatidique des 14 heures. Une précédente étude conduite au Burkina Faso (5) a donné au terme du 1^{er} cycle de ponte un taux de ponte moyen de 22,1%. Au Nigeria, Ayorinde *et al.* (1) ont révélé que des pintades locales élevées en système intensif ont atteint la maturité sexuelle à 28-32 semaines d'âge et ont pondu 60-90 œufs par femelle et par saison. A Cuba, Fraga *et al.* (6) ont enregistré sur des pintades locales un âge à la maturité sexuelle de 262 jours, un cycle de ponte de 168 jours avec 93,7 œufs / femelle soit un taux de ponte de 55,8% et une proportion d'œufs déformés et d'œufs mous de 2,2 et 1,3 respectivement. Selon INRA (8), les pintades sont exploitées pendant un seul cycle de ponte étalé sur 35 à 40 semaines; le nombre total d'œufs produits par femelle vivante en fin de cycle est compris entre 140 et 180, soit un taux moyen de ponte annuel de 61%.

Conclusion

Cette étude de la productivité des pintades locales en zone soudanienne du Burkina Faso a révélé une forte mortalité dans les lots non traités, une croissance pondérale lente et de faibles taux de ponte dans les deux groupes d'élevage. L'application d'un plan de prophylaxie a permis de diminuer le taux de mortalité grâce notamment à la protection contre la coccidiose. Par contre, il n'apparaît pas réaliste économiquement et techniquement de retenir la vaccination anti-Newcastle dans le schéma de prophylaxie si l'on tient compte du rapport coût/avantage des vaccins proposés aux paysans et le coût des prestations. Toutefois, la productivité serait meilleure si les œufs à couvrir étaient au préalable triés et si un travail d'amélioration génétique portant sur les critères de ponte et de précocité pondérale était conduit.

Références bibliographiques

1. Ayorinde K.L., 1991. Guinea fowl (*Numida meleagris*) as a protein supplement in Nigeria. *World's poultry science journal*. **47** (1), 21-26 ; 14 réf.
2. Bessin R., Belem A.M.G., Boussini H., Compaore Z., Kaboret Y. & Dembelé M.A., 1998. Enquête sur les causes de mortalité des pintadeaux au Burkina Faso. *Revue d'élevage et de Médecine vétérinaire des Pays Tropicaux*, **51** (1) : 87-93
3. Boussini H., 1995. Contribution à l'étude des facteurs de mortalité des pintadeaux au Burkina Faso. Thèse de Médecine vétérinaire à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 26.
4. Brillard J.P., 1981. Influence de la photopériode quotidienne sur le développement des testicules et sur l'établissement de la spermatogenèse chez la pintade. Thèse d'Université, Tours et Station de Recherches Avicoles, INRA, Nouzilly, 68 p.
5. FAO, 1992. Atelier Régional sur le développement de l'Élevage de la pintade en régions sèches africaines, tenu à Ouagadougou (1992), vol 1 et 2. Rome, Italie, 125 p.
6. Fraga L.M., Valdivie M. & Perez N., 1997. A note on the performance of the Cuban guinea fowl (*Numida meleagris*) during the laying period. *Cuban Journal of Agricultural-Science*, **31** (1): 77-80.
7. Hien O.C., 1999. Lutte intégrée contre la mortalité des pintadeaux au Centre-Ouest du Burkina Faso. Mémoire. DEA, Sciences Biologiques, option Physiologie Animale, FAST, Université de Ouagadougou, 54 p.
8. INRA, 1988. Reproduction des volailles et production d'œufs, Paris, 449 p.
9. INRA, 1989. L'alimentation des animaux monogastriques (porcs, lapins, volailles), 2^e édition, 282 p.
10. Ki L., 1989. Les effets du parasitisme gastro-intestinal sur la biochimie sérique de la poule domestique (*Gallus domesticus*) de la race locale au Burkina Faso. Thèse de Médecine Vétérinaire à l'Université Cheick Anta Diop de Dakar, 53.
11. Le Coz-Douin J., 1992. L'élevage de la pintade. Collection élevage, Editions du Point Vétérinaire, Bourgelat, 46 p.
12. Saunders M.J., 1984. Aviculture traditionnelle en Haute-Volta: Synthèse des connaissances actuelles et réflexions autour d'une expérience de développement (1979-1984), Tome I et II, Ouagadougou, Burkina Faso, Ministère du Développement rural, 483 p.

¹IN.E.R.A./Farakoba B.P. 910 Bobo-Dioulasso, E-mail: ollo-cherubin.hien@coraf.org (auteur pour la correspondance)

²Département Élevage, IDR, Université polytechnique de Bobo-Dioulasso 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01 Burkina Faso

³Station de Recherches Avicoles, Centre de Tours 37380 Nouzilly, France

⁴Laboratoire de Physiologie Animale, STV/UO 03 B.P. 7021 Ouagadougou, Burkina Faso

AVIS

Nous rappelons à tous nos lecteurs, particulièrement ceux résidant dans les pays en voie de développement, que TROPICULTURA est destiné à tous ceux qui œuvrent dans le domaine rural pris au sens large.

Pour cette raison, il serait utile que vous nous fassiez connaître des Institutions, Ecoles, Facultés, Centres ou Stations de recherche en agriculture du pays ou de la région où vous vous trouvez. Nous pourrions les abonner si ce n'est déjà fait.

Nous pensons ainsi, grâce à votre aide, pouvoir rendre un grand service à la communauté pour laquelle vous travaillez.

Merci.

BERICHT

Wij herrineren al onze lezers eraan, vooral diegenen in de ontwikkelingslanden, dat TROPICULTURA bestemd is voor ieder die werk verricht op het gebied van het platteland en dit in de meest ruime zin van het woord.

Daarom zou het nuttig zijn dat u ons de adressen zou geven van de Instellingen, Scholen, Faculteiten, Centra of Stations voor landbouwonderzoek van het land of de streek waar U zich bevindt. Wij zouden ze kunnen abonneren, zo dit niet reeds gebeurd is.

Met uw hulp denken we dus een grote dienst te kunnen bewijzen aan de gemeenschap waarvoor u werkt.

Dank U.