

EVALUATION DE LA QUALITÉ EXTERNE ET INTERNE DES ŒUFS DE CINQ VARIÉTÉS DE PINTADES LOCALES ÉLEVÉES AU BÉNIN.

HOUNDONUGBO P. V.*; CHRYSOSTOME A.A. C.*; HOUNDONUGBO M.F.*; HEDIA A.**; BINDELLE J.**; GENGLER N.**

RÉSUMÉ

L'étude vise à évaluer la qualité externe et interne des œufs des variétés de pintades locales du Bénin (commune, bonaparte, blanche, cendre et noire) afin de mieux les caractériser. Vingt quatre (24) pintades de chaque variété âgées de 38 semaines ont été élevées en station et cinq œufs du jour ont été collectés et analysés chaque semaine par variété pendant 8 semaines. Les pintades blanches pondent les plus gros œufs alors que les bonapartes pondent les plus petits ($P < 0,01$). La coquille des œufs est majoritairement roux claire et roux foncé. Les pourcentages les plus élevés de roux claire sont obtenus chez les pintades noires (55%), bonapartes (42,5%) et communes (40%) alors que les œufs roux foncés sont prédominants chez les blanches (45%) et cendres (42,5%). Les œufs à coquille roux claire avec des granulations sont seulement obtenus chez les pintades blanches (2,5%) et les œufs à coquille tachetée sont obtenus chez les cendres (25%) et bonapartes (20%). Les œufs de pintades blanches ont enregistré les plus fortes valeurs de l'épaisseur du blanc et du jaune d'œuf, le poids du blanc et du jaune d'œuf (épaisseur du blanc et du jaune et poids du blanc et du jaune étant respectivement : 6,82mm ; 17,8mm ; 13g et 22g). Les pintades noires pondent les œufs les plus colorés (intensité moyenne du jaune à l'échelle Roch : 7,46) tandis que les communes en pondent les moins colorés. La variabilité de la qualité des œufs enregistrée peut être utilisée dans la caractérisation, la sélection et l'amélioration des populations de pintades élevées au Bénin.

Mots clés : *Pintades– Oeufs–Qualité externe - Qualité interne–Bénin.*

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the external and internal qualities of eggs from local varieties of guinea fowl (Common breed, Bonaparte, White, Grey and Black) of Benin. Twenty –four (24) guinea fowl of guinea fowl of each variety aged of 38 weeks were reared in station and five new-laid eggs were collected daily and analyzed weekly by variety during 8 weeks. It appears that White guinea fowl lay the heaviest eggs while Bonaparte laid the smallest ($P < 0.05$). According to the egg size, White guinea fowls were the best followed by Black guinea fowl, Common guinea fowl and Grey guinea fowl. Eggshell color was mostly red bright and dark red. The predominant bright red eggs were obtained in black guinea fowl (55%), Bonaparte (42.5%) and Common (40%), while the dark red were mostly recorded in White (45%) and Grey guinea fowls (42.5%). The slight red shell eggs with grits were only obtained in White variety (2.5%) and mottled eggs were produced by the Grey guinea fowl (25%) followed by Bonaparte guinea fowl (20%). Furthermore, egg from white guinea showed the best physical quality that are egg white thickness, egg yolk thickness, egg white weight and egg yolk weight (respectively 6.82 mm 17.8 mm; 13g and 22g). The most colored egg yolk was found in black guinea fowls while the less colored was observed in the common breed. In short, it appears from this study that qualities of eggs depend on genetic type and could be used for characterization and genetic improvement by selection and crossing.

Keywords: *guinea fowl - egg - internal quality - external quality – Benin.*

(*) *Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi du Bénin.*

(**) *Unité de Zootechnie de Gembloux Agro Bio Tech de L'Université de Liège (ULg).*

Correspondence : Houndonougbo Pascal Venant, Département de Production Animale, Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi du Bénin, 01BP 526 Cotonou. Tel : +229 97 19 81 55,

E-Mail :venusaspascal2013@yahoo.com

INTRODUCTION

La pintade (*Numida Meleagris*) est une espèce très appréciée de par sa viande et ses œufs en Afrique de l'ouest (Chrysostome, 1995 ; Sanfo et al., 2007). Son élevage constitue une source de mobilisation de protéines animales et de revenus pour les communautés (Sanfo et al., 2007). L'objectif de l'élevage de la pintade au Bénin est prioritairement la production d'œufs suivi de la production de viande (Chrysostome, 1995 ; Houndonougbo, 2011). Malgré son importance, le développement de l'élevage de la pintade locale est handi-

capée par la faible productivité des animaux élevés dans un système extensif divagant (Agwunobi et Ekpenyong, 1990 ; Chrysostome, 1995 ; Houndonougbo, 2011). Une amélioration des conditions d'élevage pourrait augmenter la productivité de la pintade locale (Sanfo et al., 2009 ; Halbouche et al., 2010 ; Houndonougbo, 2011).

Toutefois, l'existence de plusieurs variétés de pintades dans les élevages villageois béninois impose la caractérisation de ces différentes variétés afin de mieux conseiller les éleveurs et d'apprécier l'effet des améliorations (Fajemilehin, 2010 ;

Houndonougbo, 2011). Cette caractérisation selon Fajemilehin (2010) doit porter, entre autre, sur les structures morphologiques des œufs, principal objectif d'élevage de la pintade au Bénin. Ces structures morphologiques caractérisées par la qualité interne et externe peuvent être utilisés pour mieux caractériser les pintades locales et servir comme critères d'amélioration (Obike et al., 2012 ; Alkan et al.,2013). L'objectif de l'étude a été d'évaluer la qualité externe et interne des œufs de cinq variétés de pintades locales afin de mieux orienter les éleveurs dans leur choix.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Vingt quatre (24) pintades femelles de chaque variété (commune, bonaparte, blanche, cendre, noire) ont été mises en reproduction à 38 semaines d'âge en mode d'élevage au sol à la ferme d'application de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA/UAC). À partir de juillet 2012, tous les sept (7) jours, 5 œufs du jour sont prélevés par variété de manière aléatoire parmi les oeufs collectés les matins à 8 heures. L'opération a été répétée pendant 8 semaines pour un total de 40 œufs par variété afin de mesurer l'effet de la variété sur la qualité des oeufs. Les pintades ont été élevées dans les mêmes conditions et nourries ad libitum au même aliment dont les ingrédients et la composition nutritionnelle sont consignés dans le tableau 1.

Tableau 1: Ingrédients et composition nutritionnelle de l'aliment ponte des pintades

Ingrédients (%)	Aliment Ponte
Maïs	59,67
Tourteau de soja	13
Tourteau de coton	3,08
Soja torifié	11,93
Coquille d'huître	8,82
Phosphate bi calcique	2,5
Sel (NaCl)	0,18
Lysine	0,24
Méthionine	0,37
Concentré minéral vitaminé (CMV)	0,21
Composition nutritionnelle	
Matière Sèche (%)	7,78
Cellulose brute (%)	3,25
Matière grasse (%)	4,72
Energie Métabolisable (kcal/kg MS)	2750
Protéine brute (%)	17
Lysine (%)	0,85
Méthionine (%)	0,45
Acide aminé soufré (%)	0,52
Calcium (%)	3,9
Phosphore total (%)	0,49

L'analyse de la qualité externe et interne effectuée sur les œufs prélevés a porté sur plusieurs paramètres. Le poids de l'œuf (W), le poids de la coquille (Poids_C), le poids du jaune (Pj) et du blanc (Pb) ont été mesurés à l'aide d'une balance électronique de marque « digital egg scale Comfort » de portée 500g et de sensibilité 0,1 g. Le grand diamètre de l'œuf (GD), le diamètre du jaune (DJ), le diamètre du blanc (DB) et la longueur de l'œuf (L) ont été mesurés à l'aide d'une règle de pied à coulisse. La hauteur du jaune (Hj) et la hauteur du blanc (Hb) sont mesurées à l'aide d'un trépieds micrométrique électrique de précision 0,01micromètre. La coloration du jaune d'œuf (CJ) a été déterminée par l'échelle roche. La coloration (blanche, roux claire ou roux foncé avec ou sans petites taches blanc) et la forme de la coquille (lisse avec ou sans granulation, poreux avec ou sans granulation) ont été appréciées. L'épaisseur de la coquille sans membrane interne est mesurée à l'aide d'un micromètre électrique de précision 0,001mm. La mesure a été faite à la base de l'œuf (Ep_CB), à l'extrémité pointue de l'œuf (Ep_CH) puis à la partie médiane de l'œuf



(Ep_CM) comme la décrit Amer (1972). Les paramètres tels que, la proportion de la coquille (Prop_C), la proportion du jaune (Prop_J), la proportion du blanc (Prop_B), l'index de la coquille (Index_I= poids coquille x 100 / surface coquille), l'index du jaune, l'index du blanc, la surface (SA), l'index de la forme (IF) et l'Unité Haugh (HU) ont été calculés.

$$SA (cm^2) = 4,518 \times L^{0,289} \times GD^{0,3164} \times W^{0,4882} \text{ (Carter : 1975)}$$

$$IF = \frac{GD}{L}$$

L'Index de forme est calculée suivant la formule L'Unité Haugh est calculée grâce à la formule de Haugh (1937) HU=100log(Hb-1,7W^{0,37} + 07,57) avec Hb = hauteur de l'albumen épais et W = poids de l' œuf.

Les analyses statistiques des données sur la qualité externe et interne des œufs ont été faites à l'aide du modèle GLM du logiciel SAS 9.2. Version 2002. Le modèle PROC FREQ du logiciel SAS 9.2 version 2002 pour calculer les données relatives à la couleur et formes de la coquille des œufs par variété de pintade.

RÉSULTATS

Qualité externe des œufs

Les résultats sur la qualité externe des œufs (Tableau 2) n'ont révélé aucune différence significative entre les variétés pour l'index de forme et l'épaisseur de la coquille (Ep CH=haut, Ep CB=basse et Ep CM=médiane). Quant au poids, la proportion et l'index de la coquille, la différence a été significative entre les variétés. Elle est hautement significative ($p < 0,01$) pour le grand diamètre et très hautement significatives ($p < 0,001$) pour la longueur de l'œuf, le poids et la surface de l'œuf. Les grands diamètres des œufs des pintades bonapartes et cendres ont été très proches de celui de la variété noiresmais plus faibles que celui des autres variétés étudiées. Le grand diamètre des œufs des pintades blanches a été suivi de celui des pintades communes. La longueur des œufs des pintades bonapartes a été significativement plus faible ($P < 0,05$) que celles des œufs des autres variétés qui sont similaires. Le poids moyen des œufs des pintades blanches a été plus élevé et diffère significativement ($P < 0,05$) de celui des pintades communes et bonapartes. Le poids moyen des œufs des pintades cendres et noires sont comparable à celui des pintades communes et bonapartes. La surface des œufs varie de la même manière avec les mêmes différences significatives d'une variété à l'autre, tout comme le poids des œufs. Le poids moyen de la coquille des œufs des pintades communes diffère de façon significative ($p < 0,05$), de celui des pintades blanches (7,11g contre 7,86g). Cette observation est similaire aux poids des coquilles des œufs des trois autres variétés de pintades. La proportion de la coquille des œufs des pintades communes a été plus faible que de celles des pintades bonapartes et noires qui sont comparables. L'index I de la pintade bonaparte, blanche et cendre, sont comparables à celui des pintades communes et

Tableau n°2 : Qualité externe des œufs de cinq variétés de pintades locales élevées au Bénin.

Paramètres	Variétés					ES	Pvar
	Commune	Bonaparte	Blanche	Cendre	Noire		
GD (cm)	3,82ab	3,75a	3,86b	3,75a	3,77a	0,02	**
L (cm)	4,91a	4,72b	4,90a	4,99a	5,01a	0,03	***
W (g)	40,73a	38,77b	42,70c	40,81ac	41,20ac	0,49	***
Poids_C (g)	7,11a	7,38ab	7,86b	7,59ab	7,74ab	0,17	*
Proport_C	17,42a	19,05b	18,36ab	18,60ab	18,86b	0,35	*
Surface (cm ²)	55,24a	53,46b	57,03c	55,35ac	55,66ac	0,44	***
Index_I	12,84a	13,79ab	13,75ab	13,71ab	13,89b	0,26	*
Index_F	0,78	0,79	0,79	0,75	0,75	0,07	NS
Ep_CH (mm)	0,477	0,495	0,509	0,483	0,503	0,01	NS
Ep_CB (mm)	0,465	0,488	0,481	0,482	0,498	0,01	NS
Ep_CM (mm)	0,461	0,493	0,494	0,485	0,499	0,01	NS

a, b et c: sur la même ligne, les valeurs affectées de différentes lettres sont significativement différentes ($P < 0,05$); ES: Erreur standard; Pvar: probabilité suivant les variétés; *: significative; **: hautement significative; ***: très hautement significative; NS: non significative; W: poids œuf; Ep_CH: épaisseur coquille haut pointe de l'œuf; Ep_CB: épaisseur coquille base œuf; Ep_CM: épaisseur coquille partie médiane; GD: grand Diamètre de l'œuf; L: longueur de l'œuf; Proport_C: proportion de la coquille; Poids_C: poids de la coquille

noires qui diffèrent entre eux ($P < 0,05$).

Les fréquences des couleurs de la coquille des œufs (Tableau 3) ont montré que seules les pintades blanches et communes ont pondu des œufs à coquille blanche lisse dans les proportions respectives de 2,5 et 5%. Par contre, chez la pintade noire,

Tableau 3: Fréquence de couleur de la coquille des œufs de cinq écotypes de pintades locales élevées au Bénin.

	1	1P	1G	2	2T	2P	2G	3	3T	3P	Total
Cendre	0	0	0	27,5	12,5	0	0	45	12,5	2,5	100
Blanche	2,5	0	0	27,5	7,5	12,5	2,5	42,5	5	0	100
Commune	5	0	0	40	7,5	2,5	0	30	7,5	7,5	100
Noire	0	2,5	2,5	55	7,5	12,5	0	10	7,5	2,5	100
Bonaparte	0	0	0	42,5	17,5	10	0	27,5	2,5	0	100

P= Poreux ; G=grain ; T= tacheté ; 1=blanc ; 2=roux clair ; 3=roux foncé

2,5% des coquilles étaient blanches poreuses et 2,5% blanches avec des grains.

Les œufs à coquillage roux claire ont été observés pour 55% chez les pintades noires, 42,5% chez les pintades bonapartes et 40% chez les pintades communes. En revanche, pour ceux à coquillage roux foncé, 45% ont été observés chez les pintades blanches et 42,5% chez les pintades cendres. Seules les pintades blanches ont pondu des œufs à coquille roux claire avec des granulations dans une proportion de 2,5%. La fréquence la plus élevée des œufs à coquille tachetée a été observée chez les pintades cendres suivies de la pintade bonaparte.

Tableau 4: Qualité interne des œufs de cinq écotypes de pintades locales élevées au Bénin.

Paramètres	Variétés					ES	Pvar.
	Commune	Bonaparte	Blanche	Cendre	Noire		
Hb (mm)	6,07	6,72	6,82	6,51	6,05	0,21	*
Hj (mm)	17,3	17,2	17,8	17,4	17,6	0,17	NS
CJ	6,26b	7,34ab	6,57ab	7,00ab	7,46a	0,30	*
DB (cm)	7,76a	7,01b	7,67a	7,51ab	7,78a	0,13	***
DJ (cm)	3,8ab	3,75a	3,88b	3,90b	3,85b	0,03	***
Index du blanc	0,80a	0,97b	0,91ab	0,89ab	0,79a	0,04	**
Index du jaune	4,57	4,59	4,6	4,46	5,78	0,05	NS
Unité Haugh	83,4	88,2	87,4	85,9	83,3	1,31	*
Pj (g)	13,0a	12,0b	13,0a	13,1a	12,9ab	0,24	*
Pb (g)	20,9ab	20,5a	22,0b	20,8a	21,2ab	0,32	*
Prop_J	37,7	37,3	37,3	38,3	39,6	0,85	NS
Prop_B	60,3	63	62,8	61,4	61,2	0,85	NS

a, b et c: sur la même ligne, les valeurs affectées de différentes lettres sont significativement différentes ($P < 0,05$); ES: Erreur standard; Pvar: probabilité suivant les variétés; *: significative; **: hautement significative; ***: très hautement significative; NS: non significative; Hb: hauteur du blanc; Hj: hauteur du jaune; Pb: poids du blanc; Pj: poids du jaune; prop_J: proportion du jaune; Prop_B: Proportion du blanc; DB: diamètre du blanc; DJ: diamètre du jaune; CJ: couleur du jaune.

Qualité interne des œufs

L'épaisseur du blanc, la couleur du jaune, l'unité Haugh, le poids du blanc et du jaune (Tableau 4) ont été significativement différents suivant les variétés ($P < 0,05$). L'index du blanc, la largeur du blanc et le diamètre du jaune des œufs ont présenté des différences significatives selon la variété de pintades ($p < 0,05$).

La coloration du jaune d'œuf des pintades communes a été la plus faible et différent de celui des pintades noires ($P < 0,05$). La coloration des œufs des autres variétés a été comparable à celles des variétés communes et noires. Le diamètre moyen du blanc d'œuf des pintades bonapartes a été la plus faible et diffère de celui des pintades communes et de la pintade noire ($P < 0,001$). Quant au diamètre du jaune d'œuf, les œufs des pintades bonapartes ont le diamètre moyen le plus faible qui diffère de celui des pintades blanches, cendres et noire ($P < 0,001$). Le diamètre du jaune d'œuf des pintades communes a été comparable à celui des pintades blanches et ceux des autres variétés étudiées. Les index du blanc d'œuf des pintades communes et noires ont été comparables mais plus faibles que celui des pintades bonapartes ($P < 0,01$). Le poids du blanc d'œuf des pintades bonapartes et cendres ont été comparables mais différent de celui des pintades blanches ($P < 0,05$). Le poids moyen du jaune d'œufs des pintades bonapartes a été différent de celui des pintades communes, blanches et cendres ($P < 0,05$).

DISCUSSION

Les caractéristiques externes des œufs décrites pour le grand diamètre, la longueur et le poids des œufs ont révélé que, les pintades bonapartes pondent de petits œufs. Toutefois, le poids moyen de leurs œufs est proche des 37,7g rapporté par Dahouda *et al.* (2007) et 37,8g rapporté par Sanfo *et al.* (2012) pour les pintades locales en général élevées en système amélioré. Le poids moyen des œufs des autres variétés se retrouve dans l'intervalle de poids de 34 à 45,7g rapporté par Alkan *et al.* (2013) mais obtenu dans des conditions différentes sans effet variété. Les pintades étant de même âge et élevées dans les mêmes conditions, la variation du poids des œufs observée dans cette étude pourrait s'expliquer par une différence génétique entre ces variétés. Les poids des œufs des pintades communes et noires mesurés ont été supérieurs à ceux obtenus par Obike *et al.* (2011) de 37,67 g chez les pintades communes et 37,91 g chez les pintades noires. Ces différences de poids des œufs seraient liées aux facteurs environnementaux et aux conditions d'expérience. S'agissant de la longueur des œufs, la valeur de 37,2 mm obtenue lors de nos études pour les œufs des bonapartes est similaire à la valeur de 37,1 mm rapportée par Sanfo *et al.* (2012). Toutefois, les valeurs de la longueur des œufs obtenues respectivement pour les pintades communes, blanches et cendres ont été conformes à la moyenne de 49,47mm rapportée par Alkan *et al.* (2013). La taille et le poids des œufs observés dans cette étude se justifie par la théorie de Obike *et al.* (2012) selon laquelle la taille et le poids des œufs est proportion-

nelle au poids de l'animal. En effet, Houndonougbo (2011) a observé en milieu villageois que la variété blanche avait les meilleures performances de croissance à 12 semaines (825,86g) et la bonaparte la plus faible performance (582,175g). Contrairement à la taille de l'œuf, les œufs des pintades bonapartes et noires ont le pourcentage du poids de la coquille par rapport au poids de l'œuf le plus élevée (19,05% et 18,86%). Les œufs des pintades communes ont présenté le plus faible pourcentage (17,42%). Les proportions de la coquille (17,42 à 19,05%) enregistrées dans cette étude sont supérieures à celle de 16,10% rapportée par Alkan *et al.* (2013) chez les pintades en Turquie. Ces différences de la proportion de la coquille seraient liées à l'âge en début d'expérience et la valeur génétique des variétés (FAO,2004)

L'index de forme des œufs des pintades cendres et noires (Tableau 2) ont été similaires à la moyenne de 0,76% obtenue par Alkan *et al.* (2013) et 0,76 obtenue par Oke *et al.* (2004) à 50 semaines d'âge. Par contre, les pintades cendres et noires ont présenté des œufs à index de formes plus faibles que ceux des œufs des pintades communes, bonapartes et blanches. L'index de forme est un facteur important de caractérisation des espèces aviaires et peut être utilisé comme critère de sélection. Elle permet de mesurer la résistance mécanique de la coquille des œufs (Gendron et Blentz, 1970). Les œufs des pintades bonapartes et blanches pourraient plus résister aux casses que ceux des pintades communes avec un taux d'éclosion plus faible que les œufs des autres variétés. D'ailleurs, les plus faibles épaisseurs de coquilles mesurées à différents endroits de l'œuf des pintades communes indiquent une plus forte aptitude à l'éclosion. L'épaisseur de la coquille des œufs des autres variétés sont similaires à 0,53 ; 0,54 et 0,54 mm rapportée par Alkan *et al.* (2013) aux trois niveaux de mesure. Cependant, elles sont supérieures aux valeurs de 0,37 et 0,39 mm rapportées par Houndonougbo *et al.* (2012) sur les poules pondeuses ISA Brown. Les valeurs de l'épaisseur de la coquille rapportées par Obike *et al.* (2011) chez les pintades commune (0,43mm) et noire (0,41mm) sont inférieures à celles de cette étude.

Les couleurs de la coquille des œufs enregistrées dans la présente étude sont : le blanc, le roux clair, le roux foncé et le blanc tacheté de roux (Tableau 3). La surface de la coquille est lisse, poreuse ou parfois avec de petites granulations. Les pintades communes, bonapartes et noires pourraient être classées comme des pintades qui pondent des œufs roux foncés alors que les pintades cendres et blanches, seraient celles qui pondent des œufs à coquille roux claire. Ces observations montrent qu'il y a une variabilité génétique entre les variétés de pintades étudiées en se basant sur la théorie de Mertens *et al.* (2010). Selon ces derniers, la couleur et la forme de la coquille dépendent avant tout de facteurs génétiques, mais peuvent être influencées par les maladies, les conditions d'élevage et les contraintes environnementales particulières. La variabilité de couleur et de forme de la coquille des œufs observée entre les variétés et au sein d'une même variété peut être attribuée au niveau d'hybridation liée au brassage des pintades dans les élevages. La concentration de coquille

des œufs et la couleur de la coquille des œufs pourraient être utilisées comme des critères de sélection.

Sur la qualité interne des œufs, les pintades bonapartes ont présenté une bonne coloration du jaune d'œuf après la pintade noire. Le régime alimentaire étant les mêmes pour toutes les variétés, la petite taille des œufs des pintades bonapartes serait un facteur favorisant la forte coloration du jaune noté au niveau des œufs de cette variété par rapport aux œufs des autres variétés de pintades. Le poids du jaune et du blanc d'œuf a varié de façon significative d'une variété à l'autre. Conformément au fait que la qualité de l'albumen est associée à la qualité de blanc épais mesurée par les unités Haugh (Mertens *et al.* 2010), les œufs des pintades bonapartes (Tableau 4) ont eu les meilleures qualités du blanc d'œuf avec l'Unité Haugh la plus élevée suivis des œufs des pintades blanches, cendres, communes et noires. Les valeurs d'Unité Haugh obtenues sont supérieures au 74,97 obtenue par Alkan *et al.* (2013). Les proportions du jaune et du blanc d'œuf n'ont présenté aucune différence significative d'une variété à l'autre. Cette similarité des proportions du jaune et du blanc d'œuf est une preuve que quelle que soit la variation de la taille et du poids des œufs, les proportions du jaune et du blanc restent invariables à l'intérieur de la coquille et ceci indépendamment de la variété.

L'index du blanc a varié de façon très significative d'une variété à l'autre. Il en a été de même pour la hauteur du blanc. Les valeurs de l'index et de la hauteur du jaune et du blanc d'œuf enregistrées ont été supérieures à celles obtenues par Alkan *et al.* (2013) qui sont respectivement de 3,7 et 14,99 pour l'index et la hauteur du jaune d'œuf ; puis, 0,68 et 4,77 pour l'index et la hauteur du blanc d'œuf. Cette différence est liée au fait que Alkan *et al.* (2013) ont conservé les œufs à température ambiante pendant 24 heures avant l'évaluation de la qualité des œufs alors que dans la présente étude, seuls les œufs frais du jour ont été utilisés. Selon Dudusola (2009), l'indice du jaune et l'unité haugh des œufs diminuent avec l'augmentation de la température et la durée de conservation.

CONCLUSION

Les pintades étant élevées dans les mêmes conditions, les variations significatives des qualités physiques externe et interne des œufs d'une variété à l'autre peuvent être attribuées à des variations génétiques existant entre les différents phénotypes étudiés. Ces variations de qualités physiques externe et interne des œufs peuvent être utilisées comme des critères de différenciation. Elles constituent une base de sélection en vue d'améliorer la productivité de la population de pintades locales. Ainsi, les variétés bonapartes seront considérées comme des variétés qui pondent des œufs de petites tailles, les blanches et les noires comme celles qui pondent de gros œufs et les communes et cendre, celles qui pondent des œufs de taille moyenne. La couleur et la forme des coquilles d'œufs permettent d'avoir deux groupes de pintades, celles qui pondent des œufs à coquille roux claire (pintades noires, bonapartes et communes) et les pintades qui pondent des

œufs à coquille roux foncé (pintades blanche et cendre). Quant à la qualité physique interne, les pintades bonapartes et noires ont les meilleures colorations du jaune d'œuf. Le brassage des animaux divagants dans les élevages traditionnels pourrait expliquer les rapprochements observés entre les qualités des œufs des différentes variétés. D'autres études en cours sur la reproduction et la qualité chimique des œufs des pintades femelles collectées sur plusieurs générations pourraient nous permettre de mieux apprécier les variations et la part génétique de ces variations.

RÉFÉRENCES

- Amer M. F., 1972. Egg quality of Rhode Island Red, Fayoumi and Dandaroui. *Poultry Science*, 51:232-238.
- Agwunobi L. N. & Ekpenyong T. E., 1990. Nutritive and economic value of Guinea fowl (*Numidameleagris*) production in developing countries. *Journal of the Science of food and agriculture*, 50: 301-308.
- Alkan S., Karsli T., Galiç A. & Karaba K., 2013. Determination of phenotypic correlations between internal and external quality traits of guinea fowl eggs. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 19(5): 861-867.
- Carter T. C., 1975. The hen's egg: Relationships of seven characteristics of the strain of hen to the incidence of cracks and other shell defects. *Br. Poult. Sci.*, 16:289-296.
- Chrysostome C., 1995. Méthodologie de développement de la pintade au Bénin. Thèse de doctorat en Sciences Agronomiques, Institut national Agronomique, Paris-Grignon, 190p et Annexes.
- Dahouda M., Tobeba S. S., Youssao A. K. I., Bani Kogui S., Yakoubou A. S. & Hornick J-L., 2007. Guinea fowl rearing constraints and flock composition under traditional management in Borgou Department, Benin. *Family poultry*, 17 (1 & 2): 3-14.
- Dudusola I.O., 2009. Effects of Storage Methods and Length of Storage on some Quality Parameters of Japanese quail Eggs. *Tropicultura*, 27 (1) 45-48.
- Fajemilehin S. O. K., 2010. Morphostructural characteristics of three varieties of Greybreasted helmeted guinea fowl in Nigeria. *International Journal of Morphology*, 28(2): 557-562.
- FAO, 2004. Production en aviculture familiale: un manuel technique. FAO Production et Science animales, Rome. 98p.
- Gendron M., Blentz G., 1970. La qualité de l'œuf de consommation. *Nouv. Avic. suppl.* (125): 1-28.
- Halbouche M., Didi M., Bourezak N. & Lamari S., 2010. Performance de ponte, de reproduction et de croissance de la pintade locale *Numida meleagris* en Algérie. *European Journal of Science Research*, 47 (3): 320-333.

Haugh R. R., 1937. The Haugh unit for measuring egg quality. US Egg Poultry Magazine, 43: 552-555.

Houndonougbo P. V., 2011. Caractéristiques morphologiques et performances de croissance des différentes variétés de pintades locales élevées au Bénin. Travail de fin d'études préalable au doctorat en Sciences Agronomiques à Gembloux Agro Bio Tech de l'Université de Liège. 80p.

Houndonougbo M. F., Chrysostome C. A.A. M. & Houndonougbo P. V. 2012. Performances de ponte et qualité des œufs des poules pondeuses ISA Brown alimentées avec des rations à base de feuilles séchées de manioc (*Manihot esculenta*, Crantz). International Journal of Biological and Chemical Sciences, 6 (5): 1950-1959.

Mertens K., Perianu C., Kemps B., De Ketelaere B., Decuyper E. & De Beardemacker J., 2010. Nouvelles techniques non invasives d'évaluation de la qualité de l'œuf. Jeux WPSA France. 14p.

Obike O. M., Oke U. K. & Azu K. E., 2011. Comparison of egg production performance and egg quality traits of pearl and black strains of guinea fowl in a humid rain-forest zone of Nigeria. International journal of poultry science, 10 (7): 547-551.

Obike O. M., Oke U. K. & Azu K. E., 2012. Phenotypic correla-

tions among body weight, external and internal egg quality traits of pearl and black strains of guinea fowl in humid tropical environment. Journal of Animal Science Advances, 2 (10): 857-864.

Oke U. K., Herbert U. & Nwachukwu E. N., 2004. Association between body weight and some egg production traits in the guinea fowl (*Numida meleagris galeata* Pallas). Livestock Research for rural development, 16 (9): 72. . <http://www.lrrd.org/lrrd16/16oke16072.htm>.

Sanfo R., Boly H., Sawadogo L. & Ogle B. 2007. Caractéristiques de l'élevage villageois de la pintade locale (*Numida meleagris*) au centre du Burkina Faso. Tropicicultura, 25 (1): 31-36.

Sanfo R., Boly H., Sawadogo L. & Brian O., 2009. Performances de production de la pintade locale (*Numida meleagris*) en système de conduite améliorée dans le Plateau Central du Burkina Faso. Revue Africaine de Santé et de Productions Animales, 7 (S) : 115-121.

Sanfo R., Boly H., Sawadogo L. & Brian O., 2012. Performances de ponte et caractéristiques des œufs de la pintade locale (*Numida meleagris*) en système de conduite améliorée dans la région centre du Burkina Faso. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 65 (1-2): 25-29.