



Caractérisation morphométrique et commercialisation des œufs de la poule locale (*Gallus gallus domesticus* L.) à Kindu en République Démocratique du Congo

Défi Amuri Assani¹, Yuma Brahimu¹, Victor Amuri Abasi², Nicodème Ndomba Katokolo³

⁽¹⁾Université de Kindu. Faculté de Sciences Agronomiques. Département de Zootechnie BP 122 Kindu (RDC). E-mail : defiamuriasani@gmail.com

⁽²⁾Institut Supérieur des Techniques Appliquées de Kindu (RDC)

⁽³⁾Institut Supérieur de Développement Rural de Kindu. BP 40 Kindu (RDC)

Reçu le 14 mars 2020, accepté le 10 juin 2020, publié en ligne le 15 juin 2020

RESUME

Description du sujet. Une étude visant à décrire certaines particularités morphométriques des œufs de la poule locale et leur système de commercialisation dans les différents marchés de Kindu dans la province du Maniema en République Démocratique du Congo a été réalisée du 15 Octobre 2019 au 15 Janvier 2020.

Objectif. L'objectif poursuivi par cette étude est de faire la caractérisation des œufs des poules locales élevées dans la ville de Kindu en République Démocratique du Congo et d'évaluer l'impact socioéconomique de cette activité.

Méthodes. L'enquête a été réalisée dans les différents marchés de la ville de Kindu au Maniema en République Démocratique du Congo. L'échantillon de l'enquête était constitué de 150 œufs de poules locales (choisis au hasard) collectés dans les trois grands marchés de la ville de Kindu, à raison de 50 œufs par marché en vue de déterminer leurs particularités morphométriques.

Résultats. Les résultats obtenus ont montré que le poids moyen des œufs vendus dans la ville de Kindu était de 31,73 g avec une longueur moyenne de 47,8 mm et une largeur de 31,73 mm. Le poids du vitellus était de 13,6 g et son albumen de 17,06 g. Le poids moyen de la coquille était de 3,5 g avec épaisseur moyenne de 0,48 mm. La commercialisation des œufs de la poule locale à Kindu est une activité socioéconomique qui permet de lutter contre la pauvreté.

Conclusion. Les investigations ultérieures peuvent être orientées sur les aspects techniques de la conduite d'élevage des poules locales dans la ville de Kindu. Des études sur les possibilités d'amélioration de la ponte et la commercialisation des œufs des poules locales sont également nécessaires afin de permettre aux vendeurs de tirer profit de cette activité.

Mots-clés : Mots clés : Poule locale, œuf, poids, commercialisation, Kindu

ABSTRACT

Morphometric characterization and marketing of the eggs of the local hen (*Gallus gallus domesticus* L.) in Kindu in the Democratic Republic of Congo

Description of the subject. A study aimed at describing certain morpho-metric features of local chicken eggs and their marketing system in the different markets of Kindu in the province of Maniema in the Democratic Republic of Congo was carried out from October 15, 2019 to January 15, 2020.

Objective. The objective of this study is to characterize the eggs of local chickens reared in the town of Kindu in the Democratic Republic of Congo and to assess the socio-economic impact of this activity.

Methods. The survey was carried out in the various markets of the town of Kindu in Maniema in the Democratic Republic of Congo. The survey sample consisted of 150 local chicken eggs (randomly selected) collected from the three large markets in the city of Kindu, due to 50 eggs per market in order to determine their morphometric characteristics.

Results. The results obtained showed that the average weight of eggs sold in the town of Kindu was 31.73 g with an average length of 47.8 mm and a width of 31.73 mm. The yolk weight was 13.6 g and its endosperm was 17.06 g. The average shell weight was 3.5 g with an average thickness of 0.48 mm. The marketing of eggs from the local chicken in Kindu is a socio-economic activity that helps to fight poverty.

Conclusion. Subsequent investigations may be directed to the technical aspects of the management of local hens in the town of Kindu. Studies on the possibilities of improving the laying and the marketing of the eggs of the local hens are also necessary in order to allow the sellers to profit from this activity.

Keywords: Keywords: Local hen, egg, weight, marketing, Kindu

1. INTRODUCTION

La question de la pauvreté est extrêmement complexe dans le monde et en particulier en Afrique, notamment dans les pays en voie de développement où une part importante de la population vit avec moins d'un dollar US par jour (Codou, 2003).

La République Démocratique du Congo souffre, comme la majorité de pays africains, d'une précarité alimentaire conséquente (Huart, 2004; Mpupu, 2019). Le développement du secteur de l'élevage est une pièce importante de la stratégie de lutte contre cette insécurité alimentaire, par l'apport de protéines de haute qualité pour les populations pauvres (Huart, 2004). A ce titre, le secteur avicole offre incontestablement, par son cycle de production court, une solution rapide et abordable par le plus grand nombre de ménages (Moula *et al.*, 2012).

L'élevage de la volaille (5 à 10 poules locales) entretenu par les femmes et les enfants serait un moyen de lutte efficace contre la malnutrition nonobstant une faible production d'œufs produits par poule, estimée annuellement à environ 50, bien que les espèces locales de poules possèdent un potentiel d'augmentation de leur production en œufs dans les conditions optimales d'élevage (Buldgen *et al.* 1992).

En 2012, la production d'œufs au niveau mondial a été estimée par la FAO à plus de 66,4 millions de tonnes soit environ 1000 milliards d'œufs. Par ailleurs, à cause de la priorité accordée aux œufs de la race améliorée, Bessadok *et al.* (2003), les races locales sont aujourd'hui en grande partie menacées d'extinction et leur disparition continue constitue un désastre pour le patrimoine génétique par la perte irrémédiable de caractères ignorés aujourd'hui et potentiellement utiles demain.

Ainsi, pour contourner ces pertes génétiques et permettre la promotion de la production d'œufs dans les élevages familiaux issus des poules locales et l'amélioration graduelle des performances zootechniques et économiques de l'œuf et de la poule locale qui peuvent être à la fois une source de développement économiques et la sauvegarde de la biodiversité. Bonkougou et Sesouma (1987) plaident pour l'introduction d'une amélioration génétique combinée avec une amélioration de l'alimentation (aliment composé), du logement (semi-claustration) et de la santé (vaccination complète et déparasitage), qui à leur tour

augmenteront la production d'œufs de 50 % et le poids de l'œuf de 60 %. Pour y arriver, l'étude sur la caractérisation des produits existants doit précéder toute étude ayant trait à la génétique afin d'avoir l'idée sur les potentialités disponibles (Branckaert *et al.*, 1999).

Dans l'espoir de donner un nouvel essor à la production des œufs de la poule locale, les éleveurs doivent associer à cela les bonnes pratiques de planification commerciale afin de bien tirer profit de leurs activités. Beaucoup de pays en développement ne possèdent pas de chaîne de froid pour la conservation, que ce soit pendant le transport, chez le détaillant tout comme chez le consommateur. De même, la qualité des œufs vendus au détail doit être appréciée par l'acheteur lui-même, soit par mirage (vérification au moyen d'une source de lumière), soit par la flottaison (Forssido, 1986.)

En effet, l'œuf fait partie intégrante de l'alimentation humaine. Il est une source équilibrée de protéines et de lipides, tout en étant peu énergétique (moins de 100 kilocalories pour un œuf de 60 g) (Pauline, 2015). Ces qualités font de l'œuf un aliment particulièrement indiqué pour la consommation au profit des populations vulnérables comme les enfants, les femmes enceintes, les personnes âgées ou convalescentes (Nys *et al.*, 2004).

Les études nutritionnelles ont par exemple démontré chez l'Homme, l'impact positif de la consommation d'œufs enrichis en acides gras polyinsaturés ; de même, la lutéine et la zéaxanthine de l'œuf sont particulièrement bien absorbés par l'organisme humain et bio-disponibles pour la rétine (INRA, 2012).

L'augmentation du risque cardio-vasculaire lié à la forte teneur de l'œuf en cholestérol est aujourd'hui clairement contredite par de nombreuses études épidémiologiques. Une limite à la consommation d'œuf réside finalement dans son pouvoir allergène, en particulier chez le jeune enfant. Les œufs de poules riches en vitellus et de grande valeur nutritive sont aussi commercialisés pour l'alimentation humaine et ont une grande importance sur le plan économique et alimentaire (Zhou et Lamont, 2013).

En République Démocratique du Congo, dans la Province du Maniema, malgré l'augmentation de nombre de fermes avicoles intensives à caractère familial (entre 100 et 5 000 animaux/ferme) dans les

environs de la ville de Kindu avec un bon niveau de technicité et de performance, les besoins en œufs reste encore insatisfaisants. Malgré l'essor remarquable de la production dans certains pays d'Afrique subsaharienne, la consommation des œufs est encore fortement tributaire des importations.

L'objectif général de l'étude est d'avoir une meilleure connaissance des œufs de poules locales vendus sur les marchés de Kindu et de mettre en place des programmes de valorisation zootechnique et économique de cette espèce. Spécifiquement, la recherche vise à déterminer les caractéristiques morpho-métriques des œufs de poules locales vendus dans la ville de Kindu en République Démocratique du Congo et l'impact socio-économique de cette activité.

Cette recherche permet de construire une base de données préliminaires sur les caractéristiques morphométriques des œufs des poules locales et leur commercialisation.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. Milieu d'étude

Cette étude a été menée pendant la période allant du 15 Octobre 2019 au 15 Janvier 2020 dans les différents marchés de la ville de Kindu au Maniema en République Démocratique du Congo. Cette ville est composée de trois Communes dont l'une se trouve à la rive droite (Alunguli) et les deux autres à la rive gauche (Kasuku et Mikelenge) du fleuve Congo. La ville de Kindu couvre une superficie de 101,296 km².

Kindu a un climat tropical humide caractérisé par deux (2) saisons : (i) La saison sèche : elle est courte et dure 3 mois, et va du mois de Mai à Août, accompagné des brouillards pendant la matinée et des pluies fines disparates ; (ii) La saison de pluies : elle est longue et dure neuf mois, et s'étend de mi-septembre à janvier et de février à mai.

La température moyenne annuelle est de 27 °C et la pluviométrie est de 1600 mm par an. Chaque commune dispose d'un grand marché dans lequel l'étude a été menée ; il s'agit des marchés de Mama Yemo situé dans la commune de Kasuku, Makengele dans la commune de Mikelenge et d'Alunguli dans la commune qui porte le même nom.

Le marché central Maman Yemo a une superficie de 5 ha, il est borné par l'avenue du 24 novembre au Nord-est, au Sud par l'avenue 3 Z et à l'Ouest par la prolongation de l'avenue du 24 novembre. Le marché Makengele est situé à l'Ouest de la commune de Mikelenge et à 1000 m de la tribune centrale de la ville de Kindu. Il est limité au Nord par le prolongement de l'avenue Sankuru, à l'Ouest par la route qui mène vers le territoire de Kibombo et au

Sud par l'avenue Basongola et à l'Est par l'entrée qui relie les deux avenues précitées. Le marché central d'Alunguli est situé au Nord de la commune d'Alunguli, à 150 m du fleuve Congo et à côté de la route qui mène vers la cité minière de Kalima.

2.2. Collecte des données

L'échantillon de l'enquête était constitué de 150 œufs de poules locales (choisis au hasard) collectés dans les trois grands marchés de la ville de Kindu, à raison de 50 œufs par marché. La méthodologie utilisée a combiné la recherche bibliographique et des enquêtes qualitatives (entretien) et quantitative (administration du questionnaire) sur la commercialisation des œufs et la détermination des caractères morphométriques des œufs vendus à Kindu par mensuration.

Les données socioéconomiques récoltées sont : l'âge, l'activité professionnelle, l'ancienneté, l'état civil, le nombre d'œufs vendus par jour, le prix unitaire d'œuf, la période de pic de vente, la source d'approvisionnement des œufs et la motivation.

La caractérisation des œufs des poules locales a été réalisée à l'aide d'un pied à coulisse (de précision de 1/20 de millimètre) pour déterminer la longueur, la largeur et l'épaisseur de la coquille. La balance de marque Tefal de 4 kg de portée et précision de 1 g a été utilisée pour peser les œufs et ses différentes parties (jaune, blanc et coquille). La longueur (L) et le diamètre (D) exprimés en cm ont permis de faire le calcul de l'indice (I) de forme de l'œuf. En effet, l'œuf est de forme allongée si $I < 68$, normale si $I = 68-78$ et arrondie si $I > 78$ (ITAVI *et al.*, 2002). Les logiciels Excel 2010, SPSS 16.0 et Statgraph 5.0 ont été utilisés pour l'analyse des données.

En vue de déterminer les différentes parties de l'œuf, chaque œuf pesé a été cassé pour séparer le vitellus de l'albumen. Le vitellus a été pesé et les deux portions de la coquille ont été lavées et séchées avec leurs membranes au soleil pendant 24 heures puis pesées. Le poids du blanc a été obtenu à partir de la différence entre le poids de l'œuf et la somme du poids de la coquille et du jaune d'œuf. Les différentes classes d'œufs sont : Petit œuf (g) < 42, œuf moyen (g) = 49, Gros œuf ou œuf standard (g) = 56, Œuf Extra-large (g) = 64 et Jumbo (g) = 71.

3. RESULTATS

3.1. Caractérisation morphométrique des œufs

Les caractéristiques des œufs vendus sur le marché de Kindu sont présentées à la figure 1. Les résultats obtenus indiquent que le poids d'œufs varie de 29,6 à 37,0 g. Il s'agit d'après la classification, des œufs moyens et standards.

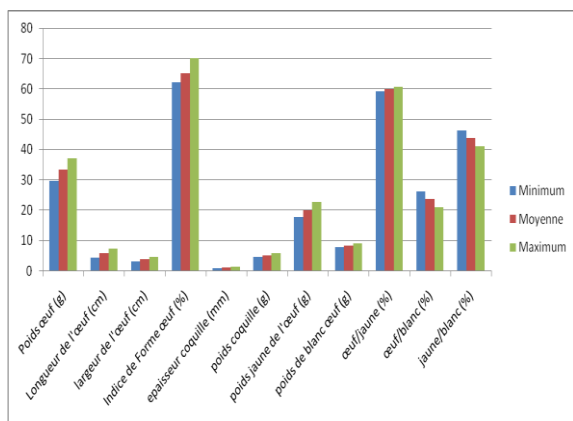


Figure 1. Poids moyen des œufs des poules locales de la ville de Kindu et de différentes parties de l'œuf.

Les valeurs moyennes des autres caractéristiques des œufs sont : la longueur (5,71 cm), la largeur (3,7 cm), l'indice de forme (65 %), l'épaisseur de la coquille (1 mm), le poids de la coquille (4,36 g), le poids du jaune d'œuf (20 g), le poids du blanc d'œuf (8,34 g), le rapport du blanc d'œuf et du jaune d'œuf (60 %), le rapport de l'œuf total et du blanc d'œuf (23,5 %) et le rapport du jaune et du blanc d'œuf (43,7 %).

3.2. Commercialisation des œufs à Kindu

Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés

Le tableau 2 présente l'âge, l'Etat civil et l'ancienneté des acteurs impliqués dans la vente des œufs à Kindu.

Tableau 2. Caractéristiques sociodémographiques des vendeurs d'œufs

Éléments	Marchés							
	Maman Yemo		Makengele		Alunguli		Total	
Tranche d'âge	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
< 18 ans	2,0	5,1	0,0	0,0	1,0	2,6	3,0	7,7
19 à 49 ans	8,0	20,5	7,0	17,9	6,0	15,4	21,0	53,8
> 50 ans	2,0	5,1	9,0	23,1	4,0	10,3	15,0	38,5
Etat civil								
Marié(e)	7,0	17,9	12,0	30,8	6,0	15,4	25,0	64,1
Célibataires	3,0	7,7	1,0	2,6	1,0	2,6	5,0	12,8
Divorcé (es)	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,6	1,0	2,6
Veufs (ves)	2,0	5,1	3,0	7,7	3,0	7,7	8,0	20,5
Ancienneté								
< 5 ans	4,0	10,3	11,0	28,2	7,0	17,9	22,0	56,4
5 à 10 ans	7,0	17,9	3,0	7,7	4,0	10,3	14,0	35,9
> 10 ans	1,0	2,6	2,0	5,1	0,0	0,0	3,0	7,7
Total	12,0	30,8	16,0	41,0	11,0	28,2	39,0	100,0

Il ressort de ces résultats que 53,8 % des vendeurs des œufs étaient dans la tranche d'âge comprise entre 19 à 49 ans. Ce sont des vendeurs de moins de 18 ans qui étaient faiblement représentés (7,7 %), suivi de ceux dont la tranche d'âge était supérieure à 50 ans (38,5 %).

Pour ce qui est de l'Etat civil des vendeurs, le tableau ci-dessus renseigne que 64,1 % sont des mariés, 12,8 % des célibataires, 2,6 % représentent les divorcés et 20,5 % sont des veufs.

En ce qui concerne l'ancienneté des vendeurs des œufs, les résultats inscrits au tableau 2 attestent que 56 % sont ceux qui n'ont pas encore réalisé 5 ans d'activité, 35,4 % ont entre 5 et 10 ans d'activité et enfin 7,7 % ceux-là qui ont plus de 10 ans dans l'exercice de cette activité.

Vente des œufs

Le nombre d'œufs vendus par jour, le prix unitaire d'un œuf (FC) et la période de pic de vente (trimestre) sont présentés au tableau 3.

Tableau 3. Vente des œufs dans quelques marchés de Kindu

Éléments	Marchés							
	Maman Yemo		Makengele		Alunguli		Total	
Nombre d'œuf vendu par jour	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
< 5	6,0	15,4	12,0	30,8	3,0	7,7	21,0	53,8
6 à 10	4,0	10,3	4,0	10,3	6,0	15,4	14,0	35,9
> 10	2,0	5,1	0,0	0,0	2,0	5,1	4,0	10,3
Prix unitaire d'un œuf (FC)								
<250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
250 à 300	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	5,1	2,0	5,1
>300	12,0	30,8	16,0	41,0	9,0	23,1	37,0	94,9
Période de pic de vente (trimestre)								
Premier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Deuxième	1,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,6
Troisième	8,0	20,5	12,0	30,8	7,0	17,9	27,0	69,2
Quatrième	3,0	7,7	4,0	10,3	4,0	10,3	11,0	28,2

Le tableau ci-dessus montre que 53,8 % des enquêtés vendent moins de cinq œufs par jour, 35,9 % entre 6 et 10 œufs par jour, enfin, 10,3 % vendent plus de 10 œufs par jour. S'agissant du prix de vente des œufs, 5,1 % des enquêtés vendaient au prix correspondant variant entre 250-300 Fc et 94,9 % au prix unitaire supérieur à 300 Fc. C'est au cours du troisième (69,2 % d'affirmations positives) et quatrième trimestres (28,2 %) que le pic de vente des œufs est élevé pendant l'année dans la ville de Kindu.

Sites d'approvisionnement en œufs et affectation des revenus

Le tableau 4 présente les sites d'approvisionnement en œufs et l'affectation des revenus générés par la vente des œufs.

Éléments	Marchés							
	Maman Yemo		Makengele		Alunguli		Total	
Source d'approvisionnement des œufs	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Ménage	8,0	20,5	4,0	10,3	5,0	12,8	17,0	43,6
Ferme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Marché	4,0	10,3	12,0	30,8	6,0	15,4	22,0	56,4
affectation des revenus								
Ration	3,0	7,7	2,0	5,1	6,0	15,4	11,0	28,2
Scolarité	7,0	17,9	10,0	25,6	1,0	2,6	18,0	46,2
Santé	2,0	5,1	4,0	10,3	4,0	10,3	10,0	25,6

En effet, 43,6 % des œufs vendus sur les marchés enquêtés proviennent des ménages qui sont eux-mêmes des éleveurs des poules locales et 56,4 % proviennent des petits marchés ruraux. Aucune ferme de la ville ne vend des œufs des poules locales à Kindu.

Le revenu généré par la vente des œufs est affecté à l'achat de la nourriture pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle de la famille (28,2 %), à la scolarisation des enfants (46,2 %) et aux soins de santé (25,6 %).

Valeurs propres et signification des fonctions discriminantes 1 et 2 dans le cas des œufs de la poule locale vendus sur les différents marchés de Kindu

Le tableau 5 présente la fonction discriminante, la valeur propre, la fréquence relative Lambda de Wilks, le Chi-deux et la signification (p) en rapport avec les œufs vendus à Kindu.

Tableau 5. Valeurs propres et signification des fonctions discriminantes 1 et 2 dans le cas des œufs de la poule locale vendus à Kindu

Echantillon	Fonction discriminante	Valeur propre	Fréquence relative	Lambda de Wilks	Chi-deux	Signification (p)
Oeufs	1	28,6	73,2	0,00093109	125,6248	0,0000***
	2	8,3	21,4	0,0275703	64,6383	0,0000***

Il ressort de ce tableau que les fonctions F_1 et F_2 peuvent être utilisées pour différencier les classes d'œufs.

4. DISCUSSION

Le commerce des œufs est une activité qui joue un rôle socioéconomique important dans la ville de Kindu en République Démocratique du Congo. L'étude a montré que le poids moyen des œufs était de 31,7 g. Sonaiya (1997), au cours de son étude à Addis-Abeba a trouvé le poids moyen de l'œuf de la poule locale de 37 g. Cette différence s'explique par le fait que la présente étude n'a pas tenu compte de la conduite d'élevage ; elle a consisté à acheter les œufs dans les différents marchés. Par contre, l'étude de Sonaiya (1997) était basée sur des œufs des poules locales élevées dans les conditions expérimentales. Pour ce qui est du poids du jaune d'œuf, les résultats de la recherche ont indiqué une valeur moyenne de 13,6 g alors que Lutunda (2011), lors de son étude sur la verminose et son incidence dans la ponte, avait trouvé un poids moyen du jaune d'œuf de 11,7 g. Ceci peut se justifier par les défauts de la ponte causés par la verminose. Sonaiya (1997) a indiqué que le poids moyen du jaune d'œuf était de 14,8 g.

Hervé (2007) a conclu que le blanc de l'œuf représente le 1/3 du poids total de l'œuf (31,73 g). Cette différence serait causée par l'âge de l'œuf et une mauvaise conservation de ce dernier qui ont occasionné l'évaporation des quelques constituants de l'œuf, notamment l'albumen. Les résultats de l'étude ont montré que le poids moyen de la coquille était de 5 g avec une épaisseur des coquilles des œufs de la poule locale de 0,4 mm. Par contre, les

résultats de Sonaiya (1997) indiquent 3,5 g et 0,3 mm respectivement le poids de la coquille et de l'épaisseur de l'œuf.

En ce qui concerne, la commercialisation des œufs à Kindu, le prix et la période de pic de vente semblent être différents de ce que Fotsa *et al.* (2007) avaient obtenu au Cameroun. En effet, selon ces auteurs, les critères de fixation de prix de vente des œufs sont la taille et le format de l'œuf. Les œufs sont habituellement laissés pour la couvaie et ne sont vendus exceptionnellement que pour les besoins de la pharmacopée traditionnelle au prix de 100 F.CFA (0,15 €) l'unité. Marie-Christine (1988), au cours de sa recherche en Ouagadougou, affirme que le prix des œufs est fonction de l'offre. Le prix producteur est également fonction du coût de production. En général, il n'y a pas de prix fixe affiché et chaque producteur essaye d'écouler ses œufs de façon individuelle auprès de ses clients.

Mpupu (2019) a affirmé que la commercialisation des œufs joue un rôle socio-économique très important en RDC. Cette activité permet à certains éleveurs de couvrir les besoins primaires (alimentation, soins médicaux, scolarisation des enfants, etc.) quotidiens de leurs familles. Fotsa *et al.* (2007) ont découvert beaucoup d'avantages que cette activité procure à la population qui la pratique. Les produits avicoles locaux participent de manière significative à la sécurité alimentaire en fournissant directement les protéines aux familles (Zaman *et al.*, 2004). Les œufs sont également au centre de nombreuses circonstances de la vie sociale et culturelle. L'aviculture constitue une opportunité de rentrée financière pour la satisfaction quotidienne des besoins des familles et pour pérenniser l'espèce.

5. CONCLUSION ET SUGGESTIONS

L'objectif poursuivi par cette étude était de faire la caractérisation morphométrique des œufs de poules locales élevées dans la ville de Kindu en République Démocratique du Congo et de déterminer l'impact socioéconomique de la commercialisation de ces œufs dans le vécu quotidien de la population de cette ville.

Les résultats obtenus montrent que le poids moyen de l'œuf est de 31,73 g, la longueur moyenne de 47,8 mm et la largeur de 31,73 mm, Le vitellus pèse 13,6 g et son albumen 17,06 g. Le poids moyen de la coquille est de 3,5 g et son épaisseur moyenne de 0,48 mm. La commercialisation des œufs de la poule locale à Kindu permet aux vendeurs de répondre à certaines dépenses familiales grâce au bénéfice que procure cette activité.

La diversité morphologique et métrique des œufs trouvés dans la zone d'étude montre qu'il y a la possibilité de produire les œufs les plus performants

en tenant compte des habitudes socio-culturelles et rituelles des consommateurs.

Ce travail est loin d'avoir couvert toutes les attentes. Il est utile que des investigations complémentaires soient orientées vers les aspects techniques de la conduite d'élevage des poules locales dans la ville de Kindu. Des études sur les possibilités d'amélioration de la ponte et de la commercialisation des œufs des poules locales sont également nécessaires, afin de permettre aux vendeurs de tirer profit de cette activité.

Références

Bessadok, Khochlf & El Gazzah, 2003. État des ressources génétiques de la population locale du poulet en Tunisie. *Tropicultura*, 21 (4), 167- 172.

Bonkougou E. & Sesouma A., 1987. Amélioration des méthodes traditionnelles de production avicole au Burkina Faso. *Actes du 3^{ème} Symposium international sur la production de volaille dans les climats chauds, Hameln, Allemagne*, 12-15 p.

Branckaert R.D.S. & Guèye EF., 1999. Programme FAO d'appui à la production avicole familiale. In : F. Dolberg & PH Petersen (éd.) *Poultry as a Tool in Poverty Eradication and Promotion of Gender Equality*, pp. 244 - 256.

Buldgen A., Detimmerman F., Sali B. & Compere R., 1992. Etude des paramètres démographiques et zootechniques de la poule locale du bassin arachidier Sénégalais. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 45 (3-4), 341-347.

Codou B., 2003. *Féminisation de la pauvreté au Sénégal et évolution des rapports sociaux de sexe dans les familles* : le cas de la banlieue ouvrière de Dakar. Numéro 3, janvier/juillet, 81 p.

Forssido T., 1986. *Studies on the meat production potential of some local strains of chickens in Ethiopia*. PhD Thesis, Justus-Liebig University, Giessen, Germany, 89 p.

Fotsa J.C., 2007. Exploitation de la poule villageoise dans la zone de forêt dense humide à pluviométrie bimodale du Cameroun. *Bulletin de Santé et de Production Animales en Afrique*, 55, 59–73.

Hervé L., 2007. *Reproduction des volailles et production d'œufs*. Editions Quae, 358 p.

Huart A., 2004. La situation de l'élevage de volaille en RDC et à Kinshasa. *Eco Congo*, 3 p.

INRA, 2012. *Œuf de consommation ; production, conservation et caractéristique*. Ed. INRA, Paris, 271 p.

ITAVI, AFSSA & CIRAD, 2002. *La production d'œufs en climat chaud*. Ed. ITAVI, 120 p.

Lutunda S., 2011. Verminose et son incidence dans la production des œufs des poules locale en Afrique: research and development efforts in Tanzania. In: *ACIAR PROCEEDINGS*, 134 p.

Marie-Christine C., 1988. *Contribution à l'étude de la commercialisation des œufs et de la volaille au Burkina Faso*. Thèse de doctorat, inédit, Université de Ouagadougou, 35 p.

Moula N. et al., 2012. *Biodiversité avicole dans les pays industrialisés et en développement: caractérisation et étude des performances de production de races gallines locales. Exemple de la Belgique, de l'Algérie, du Vietnam et de la République démocratique du Congo*. Thèse de doctorat, inédit, Université de Liège, Département des productions animales, 228 p.

Mpupu B., 2019. L'élevage de la poule locale (*Gallus gallus domesticus* L.) en République Démocratique du Congo : enjeux sur la sécurité alimentaire et le changement climatique (Synthèse bibliographique). *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*, 2(1), 76-83.

Nys Y., Gautron J., Juan M., Garcia-Ruiz & Hincke M.T., 2004. Avian eggshell mineralization: biochemical and functional characterization of matrix proteins. *Comptes Rendus Palevol*, 3, (6-7), 549-562.

Pauline M., 2015. *Bio-minéralisation de la coquille d'œuf de poule : caractérisation des protéines de la matrice organique impliquées dans l'initiation de la minéralisation*. Thèse de doctorat, Université François-Rabelais de tour, 74 p.

Sonaiya E., 1997. Sustainable rural poultry production in Africa. In *International livestock research institute (Ed.), Proceedings of the international workshop on rural poultry production in Africa, Addis-Abeba*, 13 p.

Zaman M., Sørensen P. & Howliger M. 2004. *Egg production performances of a breed and three crossbreeds under semi-scavenging system of management*. Livestock Research for Rural Development, 60 p.

Zhou H. & Lamont S., 2013. Genetic characterization of biodiversity in highly inbred chicken lines by microsatellite markers. *Animal genetics*, 30, 256-264.