



Université de Lomé (Togo)

Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires

<http://www.cersa-togo.org>

cersa.univ.lome@gmail.com

CONFÉRENCE AVICOLE PANAFRICAINNE

Lomé, du 16 au 18 mai 2023

ACTE DE LA CONFERENCE



Orabank
TOGO

Impextraco[®]
Optimizing feed ingredients





Université
de Lomé



Résumés de communication



Université
de Lomé



CONFERENCE INAUGURALE: SUSTAINABLE POULTRY/ANIMAL PRODUCTION: A HOLISTIC VIEW”

DECUYPERE E.

Résumé



SESSION 1 : ENVIRONNEMENT, SANTE ET SYSTEMES DE PRODUCTIONS AVICOLES



Communications orales

LES RESSOURCES GENETIQUES AVICOLES EN AFRIQUE : COMMENT LES CARACTERISER ET LES PRESERVER ?

Tixier Boichard M.

Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, GABI, 78250 Jouy-en-Josas, France

Résumé

En Afrique, deux espèces d'oiseaux domestiques sont prédominantes en élevage : la poule et la pintade. Les ressources génétiques rassemblent toutes les populations domestiques et l'espèce ancêtre sauvage quand elle est encore présente. Caractériser les ressources génétiques commence par l'étude de la domestication, puis des phénomènes de migration et de sélection ayant abouti à la distribution actuelle des populations. Alors que la poule a été domestiquée en Asie du Sud-Est et s'est progressivement répandue sur tous les continents, la pintade a été domestiquée en Afrique, c'est l'oiseau domestique typique de ce continent. Caractériser les performances est une étape nécessaire mais bien souvent difficile à réaliser de façon précise, et les résultats obtenus sont dépendants des conditions d'élevage. Depuis l'essor de la génétique moléculaire, il est possible non seulement de reconstituer l'histoire d'une population en 'lisant' son génome mais aussi de la comparer avec des populations très éloignées géographiquement. De nombreux résultats ont été obtenus sur la poule et quelques-uns chez la pintade. Il ressort que les poulets villageois africains, de même que les pintades, représentent une grande réserve de diversité génétique, car ils n'ont pas été structurés en races isolées, et ont moins subi les phénomènes de dérive et de consanguinité. Mais cela va de pair avec de faibles performances et les expose au risque de leur disparition au profit de l'importation d'animaux plus performants, issus de la sélection commerciale. Il faut donc à la fois préserver cette diversité mais aussi la valoriser, soit par sélection soit par croisement. Des programmes existent déjà en ce sens, mais une précaution indispensable est souvent oubliée : préserver la population originale pour ne pas perdre le réservoir de diversité. Deux solutions complémentaires sont possibles : la conservation sur pied dite 'in vivo' qui peut être en ferme ou dans un élevage pépinière, et la conservation dite 'in vitro' qui consiste à conserver des cellules permettant de reproduire des animaux mais aussi de conserver l'ADN des animaux fondateurs des programmes de sélection ou de conservation. De nombreux facteurs doivent être considérés pour bien réussir cette combinaison entre préservation et valorisation et l'Afrique doit s'en soucier maintenant, avant d'avoir perdu ses ressources génétiques originales. La constitution de cryobanques doit notamment être mise en priorité.



ALLEVIATING HEAT STRESS EFFECTS IN POULTRY

^{1*}Onagbesan, O. M., ^{2,3}Uyanga, V. A., ²Lin, H., ⁴Oso, O. M., ⁴Tona, K., and ¹Oke, O.E.

¹Department of Animal Physiology, Federal University of Agriculture, Abeokuta, Nigeria.

²Shandong Provincial Key Laboratory of Animal Biotechnology and Disease Control and Prevention, Key Laboratory of Efficient Utilization of Non-Grain Feed Resources (Co-Construction by Ministry and Province), Ministry of Agriculture and Rural Affairs, College of Animal Science and Technology, Shandong Agricultural University, Tai'an, China

³Department of Animal Science, Iowa State University, Ames, IA 50011, USA

⁴Centre of Excellence in Avian Sciences, University of Lome, Lome, Togo

*Correspondence: onagbesanom@funaab.edu.ng

Heat stress is the environment factor that can lead to significant financial losses in the production of poultry in the world's tropical and arid regions. The degree of heat stress (mild, moderate, severe) experienced by poultry depends mainly on humidity, thermal irradiation, the animal's thermoregulatory ability, metabolic rate, age intensity and duration of the heat stress. Contemporary commercial broiler chickens have a rapid metabolism, which makes them produce higher heat and be prone to heat stress. The negative effect of heat stress on poultry birds' physiology, health, production, welfare and behaviours are reviewed in detail in this manuscript. The appropriate mitigation strategies highlighted in the literature are equally explored. Interestingly, each of these strategies finds its application at different stages of a poultry's lifecycle. For instance, gene mapping prior to breeding and genetic selection during breeding are promising tools for developing heat-resistant breeds. Thermal conditioning during embryonic development or early life enhances the ability of birds to tolerate heat during their adult life. Nutritional management such as dietary manipulations, nighttime feeding, and wet feeding often applied with timely and effective correction of environmental conditions have been proven to ameliorate the effect of heat stress in chicks and adult birds. As long as the climatic crises persist, heat stress may continue to require considerable attention, thus it is imperative to explore the current happenings and future trends of this.

Keywords: Heat stress; poultry; nutrition; management; environment; welfare

CHANGES IN THE ENVIRONMENT AND PRODUCTION SYSTEMS: IMPACT ON SMALLHOLDER POULTRY PRODUCTION IN KZN, SOUTH AFRICA

Harry Swatson¹ and Siphesihle Dlamini²

¹Durban University of Technology (DUT), innobiz Centre for Entrepreneurship and Innovation, Pietermaritzburg, KZN, South Africa

²Department of Agriculture, Land Reform and Rural Development, Pretoria, South Africa

Some village or backyard poultry farmers in KwaZulu-Natal (KZN), South Africa are characterized by unproductive mixed production systems, poverty, and food insecurity. Crops, poultry and sometimes ruminant livestock are produced with indirect or no access to urban niche markets. Village poultry farmers unlike their commercial counterparts struggle to adapt



to climate change or adapt their production activities to optimize the outputs of poultry products.

A series of studies to explore ideas, understand experiences and gain insights into the status quo and adaptation of village poultry farmers activities such that they are competitive and can be included in the poultry value chains.

A mixed method approach was used to gather systematically both qualitative and quantitative data. Data were anonymized and safeguarded to avoid leaks of sensitive information. The close-ended questions required a rating scale of 1 to 5. The numerical data were statically analyzed for averages and patterns.

There is a dual poultry economy: smallholder/village poultry producers and the commercial integrated poultry farms. The contribution of village poultry production into the poultry value chains and their competitiveness has not yet been quantified. Hen production data of 9 to 10 eggs per hen, 75% hatchability, 45% survivability till 8 weeks of age, 2 to 3 clutches of eggs per hen. No structured marketing channels for chickens or chicken products. Chickens sold live at traditional trading centers, open markets and at home. The environment is an already-degraded ecosystem. Households have less access to human, social, financial capital, and information than commercial farmers to avert against climatic risk. A greater disadvantage with more exposure to climatic shocks aggravating their vulnerability. An adaptation to climate change is through improved village poultry management practices and innovative rearing or production technology, improved biosecurity measures, diversification of farm and off-farm activities, the use of Government or NGO interventions in poultry production systems infrastructure and poultry health care. Ethno-veterinary practices, local poultry networks could assist to reduce the climatic impacts. Climate change leads to production losses, outbreaks of diseases, increases in microbial load of water and ultimately poor water quality and microbial contamination of inadequate water or feed sources. Drought forces wild birds to eat and drink with village chickens thus contaminating feed, water and litter with infectious agents. These are some of the greatest threats to the village poultry farming.

Providing innovative solutions for sustainable village poultry production, organizing, and supporting village poultry farmers is an effective long-term strategy to ensure their competitiveness and inclusion in the poultry value chains.

Key words: village poultry, climate change, competitiveness

EFFETS DE LA DENSITE D'ELEVAGE ET DE LA NATURE DE LA LITIERE SUR LES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES ET LE BIEN - ETRE DES POULETS DE CHAIR

Binamlé BAGNA¹, Ayao MISSOHOU², Simplicie AYISSIWEDE²

¹Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA)

² Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Daka

Cette étude a été réalisée à la ferme de l'Ecole Inter- Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) à Keur N'diaye Lo avec pour objectif de déterminer les effets de la densité d'élevage et de la nature de la litière sur les performances zootechniques et le bien être



des poulets de chair. Au total 360 poussins de type chair, âgés de deux (2) semaines ont été répartis en quatre (4) lots correspondant à 4 traitements et élevés dans des cages de 3m² chacune. Les animaux du traitement 1 étaient élevés à la densité de 12 sujets au m² sur une litière faite de coques d'arachide (T1) et ceux du traitement 2 à la densité de 12 sujets au m² sur une litière faite de copeaux de bois (T2). Les animaux des traitements 3 et 4 étaient élevés à une densité de 8 sujets au m² sur une litière faite de coques d'arachide (T3) et de copeaux de bois (T4). Les sujets ont eu accès libre à l'aliment et à l'eau. Ils ont été pesés à jeun chaque semaine à jour et heures fixes. Au terme de cette étude, le poids vif moyen des poulets du traitement T4 (2134,43 g) a été significativement supérieur à ceux des poulets des traitements T3 (2025,89 g), T2 (1995,56 g) et T1 (1906,07 g). Pour le GMQ, une différence significative a été enregistrée à la 6ème semaine d'âge, entre les poulets des 4 traitements avec le traitement T4 qui a présenté le meilleur GMQ (43,68 g/j) suivi des traitements T3 (37,18 g/j), T2 (30,92 g/j) et T1 (27,07 g/j). Le traitement T4 a conservé la grande consommation alimentaire. Elle était de 140,20 g/j contre 127,59 g/j, 123,92 g/j et 120,30 g/j respectivement, pour les traitements T4, T3, T2 et T1. Aucune différence n'a été observée pour l'indice de consommation qui a varié de 2,15 pour le traitement T2 à 2,23 pour le traitement T1. Les meilleurs rendements carcasses ont été obtenus avec les traitements T3 (86%) et T4 (85,76%). Economiquement, la meilleure marge bénéficiaire a été obtenue chez les poulets élevés à une densité de 8 sujets au m² sur une litière faite de copeaux de bois T4 (263 FCFA). Par contre, tous les sujets ont présenté des pododermatites et des brûlures de tarses sans lésions du bréchet. Il ressort de cette étude que l'élevage des poulets de chair à une densité de 8 sujets/m² sur de la litière faite de copeaux de bois améliore les performances zootechniques et la rentabilité économique.

Mots clés : poulets de chair, densité, copeau de bois, coque d'arachide, performances zootechniques, bien-être

PRIMA SCALA MEDI 2020 PROJECT: SAMPLING OF LOCAL CHICKEN IN FIVE AGRO-ECOLOGICAL ZONES OF ALGERIA FOR CHARACTERIZATION AND SELECTION FOR A CROSSBREEDING PROGRAM

Fatima Zohra MAHAMMI^{1,2}, Selma BOUDALI^{1,2}, Soumia AYAD³, Djalel Eddine GHERISSI⁴, Youcef CHERIFI¹, Riad FRIDI¹, Michèle TIXIER-BOICHARD⁵, Paolo AJMONE MARSAN, Ghania ZITOUNI, Semir Bechir Suheil GAOUAR³, Nacera TABET-AOUL^{1,8}

1 Laboratoire de Génétique Moléculaire et Cellulaire, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran–Mohamed BOUDIAF (USTO-MB), Oran, Algérie

2 Ecole Supérieure des Sciences Biologiques, Oran

3 Applied genetic in agriculture, ecology and public health laboratory, SNV/STU Faculty, university of Tlemcen, Algeria

4 Laboratory of Animal Productions, Biotechnologies and Health, University of Souk-Ahras, Algeria

5 INRAe, Laboratoire d'analyses génétiques pour les espèces animales (LABOGENA), Jouy-en-Josas, France

6 Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza, Italy



7 Institut Technique d'élevage /Tlemcen, Birtouta-Alger, Algeria

8 Département de Biotechnologie, Université d'Oran 1, Oran, Algérie

The PRIMA SCALA-MEDI project is characterizing the genetic and phenotypic diversity of Mediterranean local breeds of sheep and chicken and study their ability to adapt to harsh environments and management systems. The project is conducted in three North African countries (Tunisia, Algeria and Morocco), and two Southern Europe countries (France and Italy). For the chicken species, in Algeria the project includes two parts, the first consists to characterize the diversity of the local populations and the second consists of set up a cross-breeding programme between two contrasted origins of local chickens. For the first part, and in order to better know the populations of local chickens and to investigate the farming methods, field trips were carried out in more than 100 farms, distributed, in five different agroecological and climatic zones of the country. During the field surveys, the farming method practiced and all morphobiometric characters and the zootechnical performance were recorded. Also, blood samples were taken from each bird sampled, which will be used for the following molecular analysis (genotyping by DNA chip and epigenetic analysis by the LUMA technique). A total of 250 birds were sampled (200 females and 50 males). On top of that, 100 chickens from the breeding technical institute "ITLEV" were also added to the project. These chickens, which have been in a closed herd for more than 10 years and have not been crossed with exotic strains, will be genotyped in order to decide if some are interesting to be integrated into the selection program. In the second part of the project, two populations of local chickens with different performance and adaptation features will be established on the basis of survey data and genetic diversity with 25 cocks and 125 hens selected and housed at ITELV. Each population will be bred separately, one with a selection focus on production traits using a conventional index and the other with a focus on fitness and adaptation using the SCALA-MEDI adaptation index. After one round of selection, reproduction will take place to renew the pure lines and to produce 2 batches of F1 crossbred, one will be kept in the breeding center in order to measure heterosis and the second will be distributed to a panel of farmers to collect information to assess impact of the selection.

Keywords: Scala Medi 2020, Chicken, farmer, ITELV, Algeria.

EDUCATION IS KEY TO SUPPORT SUSTAINABLE POULTRY PRODUCTION IN AFRICA

^{1,2}Hilde Van Meirhaeghe*, ¹Tiago Prucha and ^{1,2}Maarten De Gussem

¹Vetworks, Knokstraat 38, B-9880 Poeke, Flanders, Belgium

² Faculty of Veterinary medicine, University of Ghent, Salisburylaan 133, 9820, Merelbeke

*corresponding author: hilde.vanmeirhaeghe@vetworks.eu

The population in the African continent will continue to grow in the next decades, predictions are that in 2050, it will reach 2.4 billion. Which creates a need for sustainable livestock production to meet the demands to feed this increased population. Improving the performance



of poultry for eggs and meat appears as an efficient solution to meet this need as business model both for small scale and more industrial production systems and as social measure.

To develop a profitable poultry production chain, that is sustainable and assures food safety and healthy birds, education and training of all people involved: veterinarians, technicians and farmers is key.

Because Africa is a vast area, regional collaboration and partnerships are necessary within the African continent but also with partners in education, universities, and research institutes from other parts of the world. Due to the particular set up of the current poultry production in Africa, these education programmes should be tailor made for African field conditions but meet global standards, participation in global accreditation initiatives for certification is necessary to form poultry experts in Africa. Examples are the post graduate study programs offered by the World Veterinary Education in Production Animal Health (WVEPAH) or the Poultry Health Sciences chair at the University of Ghent. These programs allow the acquisition of competences at global standards and sedimentation of knowledge adapted to each reality while being validated through an international academic diploma. It is also important to invest in research and education of technicians with practical experience in African field conditions, to train farmers in Farm Field Schools. Regional Centres of Excellence, like Cersa (Centre d'Excellence Régional sur les Sciences aviaires) in Togo are important to educate researchers, technicians and experts in poultry production.

In order to reach the targeted audience, it is important to design adapted dissemination strategies to share information and to communicate through available channels and tools, using social media (Facebook, Instagram, YouTube, Twitter, LinkedIn) and provide documents under different and more appealing formats (e-learning, video, power point presentations) available from a large range of devices (computer, smartphone, tablet).

Conclusion: The aim is to improve the level of knowledge of African poultry experts to make poultry production more accessible and efficient in this continent allowing the industry to grow in a sustainable way.

Keywords: education – dissemination strategies- sustainable poultry production

EDUCATION CONTINUE, SPECIALISATION ET CERTIFICATION MONDIALE DES VETERINAIRES AVICOLES

P. Cadot¹, V. Guyonnet¹

¹World Veterinary Education in Production Animal Health (WVEPAH)

L'offre de formation post-universitaire pour les vétérinaires et non-vétérinaires est abondante et variée. En présentiel des facultés vétérinaires ou agronomiques offrent des programmes de PhD ou des formations spécifiques post-diplômes; comme de nombreux congrès, séminaires, workshops... de qualité, organisés par des associations WPSA, WVPA, ALA, Vetworks... des compagnies pharmaceutiques ou de nutrition. De même à distance, une multitude de Webinars et cours en ligne sont disponibles. Certaines de ces formations sont diplômantes.

Toutes ces formations élèvent le niveau de compétences et sont indispensables, en particulier dans les régions n'offrant pas ces prestations. Mais, mis à part les PhD, ces formations



n'assurent pas aux professionnels une connaissance globale de leur domaine et laissent à chacun des lacunes différentes.

Partout, la question se pose : « qui est réellement expert en Santé et Production Avicole, et quel est son domaine et niveau d'expertise sur le terrain? » Dans certains pays des professionnels très compétents existent, mais sans reconnaissance officielle ils ne peuvent faire valoir leur expertise que localement, parfois sur le plan national par leur notoriété mais très rarement au-delà des frontières.

En Aviculture le besoin de professionnels en Santé et Production aux capacités officiellement établies est important. Sur le terrain pour gérer les crises graves et auditer les fermes, mais aussi pour assurer le rôle de formateurs de formateurs pour des programmes de haut niveau délivrés par des organismes tels le « CERSA » au Togo, le « Cluster Avicole » au Sénégal, des Ecoles vétérinaires ou agronomiques, des Associations nationales etc. Les organisations internationales : OMSA (OIE), FAO, OMC, Banque Mondiale, Compagnies d'assurances... ainsi que les entreprises pharmaceutiques, de nutrition ou de productions avicoles recherchent aussi dans chaque pays des experts ayant ce statut.

Afin de créer un corps d'experts internationaux en Santé et Productions Animales ayant tous en commun le haut niveau requis par ce statut, en 2010 l'OMSA (OIE) a souhaité la création de la WVEPAH (asbl). Son premier but est de proposer des formations complémentaires pour l'acquisition des connaissances nécessaires dans tous les domaines d'une production. Le second objectif de ces formations ouvertes à toutes les nationalités (enseignement en trois langues) est de les sanctionner par l'examen unique du « Professional Certificate in Animal Health: Poultry Production (PCAHPP) ». Ce diplôme universitaire délivré par l'Université de Montréal est validé internationalement par l'OMSA pour sa partie réglementaire.

Ce nouveau corps d'experts désormais bien établi en Aviculture, garantit à ses membres la reconnaissance officielle dont ils ont besoin ; aux entreprises qui les emploient une certitude de compétence ; à leur pays, sous l'autorité des Services Vétérinaires nationaux, une assurance de continuité de la production en quantité mais aussi en qualité y compris en cas de crise et une capacité de formation pour cette filière mais aussi l'indépendance de l'expertise en production avicole y compris dans les échanges commerciaux.

Mots-clés : Aviculture, Formation, Certification, Validation, Experts internationaux.

GENOME ANALYSIS OF SALMONELLA ENTERITIS ISOLATED FROM POULTRY AND HUMAN IN BURKINA FASO

Assèta Kagambèga ^{a,b,c}, Hazem Ramadan ^{a,d}, Caroline S. Bouda ^b, Lari M. Hiott ^a, Elizabeth A. McMillan^a, Daniel K. Soro ^b, Poonam Sharma ^a, Sushim K. Gupta ^a, Nicolas Barro ^b, Charlene R. Jackson^a, Jonathan G. Frye ^a

^a Bacterial Epidemiology and Antimicrobial Resistance Research Unit, U.S. National Poultry Research Center, USDA, ARS, Athens, Georgia, USA

^b Laboratoire de Biologie Moléculaire, d'épidémiologie et de surveillance des bactéries et virus transmissibles par les aliments (LaBESTA)/Ecole Doctorale Sciences et Technologies (EDST)/Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso



^cInstitut des Sciences, Ministère des enseignement supérieur, de la recherche scientifique et de l'innovation, Burkina Faso

^dHygiene and Zoonoses Department, Faculty of Veterinary medicine, Mansoura University, Mansoura 35516, Egypt

Corresponding author: Dr Assèta KAGAMBEGA, Email :
kagambega.asseta@gmail.com / kagamas2007@yahoo.fr

Salmonella Enteritidis remains as one of the most salmonella serovar isolated from clinical and food sources. Whole-genome sequencing (WGS) was used to characterize *S. enterica* Enteritidis isolated from poultry and human. Antimicrobials resistance genes, mobile genetic elements were identified using WGS data. Phenotypic method was used to determine the sensitivity of the strains to antibiotic.

All the salmonella Enteritidis strains showed resistance to seven antibiotics using phenotypic method. Nine resistance genes were identified using Whole genome sequencing data in all of the strains conferring resistance to aminoglycoside (Aac6-Iy; aph(6)), chloramphenicol (CatA1), B-lactamase (blaTEM-1B); Sulfonamide (SulI; SulII); Trimethoprim (dhfr7); Tetracycline (TetB) and Streptomycin (StrB; StrA). Plasmid replicon type and mutations in candidate genes conferring resistance to Nalidixic acid and ciprofloxacin were in all strains. More than 25 and 11 virulence-associated genes related to serum resistance, motility, and adhesion were detected respectively in 4 and 2 strains. A unique MSLT profile and intact prophages were identified in the strains.

This study underline the higher resolution power of whole-genome sequencing for investigation of antimicrobial resistance, virulence in Salmonella. Moreover, the result show that poultry can be considered as a MDR Salmonella Enteritidis strains reservoir

Keys words : Salmonella Enteritidis, Human, poultry, antimicrobials resistances, WGS

PREVALENCE AND HAEMATO-BIOCHEMICAL CHANGES OF HEAMOPARASITIC INFECTION OF FREE-RANGE PIGEONS (*COLUMBA LIVIA*) IN MARKETS IN IBADAN.

Adetolase Bakre^{1*}, Salahu Aminat¹, Ridwan Adesola¹

¹Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria

Pigeons are commonly thought of as global birds. *Columba livia domestica* is the primary meat and egg producer among domestic pigeons. Domestic pigeons are home to a plethora of ecto- and endoparasites, including haemoparasites. Haemoparasites can cause serious health problems in pigeons. Because blood is the primary carrier of substances in the body, determining the haematological profile is critical for both humans and animals. Pathogen invasion, altered metabolic processes, deprivation, stress, or other types of injury or insult frequently result in changes in haematological parameters. In Nigeria, there is little to no information on the pigeon's haemato-biochemical and parasite investigation. The purpose of this study was to determine the prevalence and importance of blood parasites, as well as their



impact on the hematological and biochemical profiles of pigeons in Nigeria. The goal of this study was to see if there were any haemato-biochemical differences in naturally infected local pigeons that could be linked to haemoparasitic infections.

Three live bird markets in Ibadan yielded a total of 105 adult pigeons. Each pigeon had approximately 3ml of blood drawn by venipuncture into a labelled sample bottles and 1mg of Ethylene diamine tetra acetic acid coated tubes. The buffy coat was examined under the microscope to detect hemoparasites, and a thin smear was used for more detailed morphological identification and characterization of the organism. To determine haemoglobin concentration, the cyanomethaemaemoglobin method was used. Total white blood count was determined using 1:20 diluted blood made with a 1% solution of brilliant cristine blue, and differential leucocyte count, smear was prepared, stained with Giemsa technique, and cells were counted using battlement counting methods. The standard formulae were used to calculate the mean corpuscular volume, mean corpuscular haemoglobin, and mean corpuscular haemoglobin concentration. Total protein, albumin, globulin, albumin:globulin ratio, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase, blood urea nitrogen, and creatinine are all measured in serum. Data generated from the study was subjected to descriptive statistics and presented as means \pm standard deviation. Differences between the infected and non-infected parameters were analyzed for using students' test.

In the sampled pigeons, the overall prevalence of haemoparasites was 26%. Haemoparasites found included plasmodium (23.1%), leucocytozoon (7.7%), and a mixed infection with haemoproteus, plasmodium, and Leucocytozoon (19.2%). In addition, 34.6% had a mixed infection of Haemoproteus and Plasmodium. Platelets, heterophils, and monocytes increased significantly ($p < 0.05$), lymphocytes, basophils, and mean corpuscular volume decreased significantly ($p < 0.05$) while the serum biochemical parameters revealed a significant increase ($p < 0.05$) in Albumin:Globulin ratio and a significant decrease in blood urea nitrogen and creatine when compared with uninfected pigeons.

Haemoparasitism has a crippling effect on avian hosts and diverts host energy away from reproductive activity and toward immune defenses, making parasitism on birds often fatal.

REGULATORY APPROACH TO POULTRY PRODUCTION IN NIGERIA

Oluronke BOLATITO^{1,2,3*}, Okanlawon ONAGBESAN⁴ and Antony OKERE².

¹Centre of Excellence in Agricultural Development and Sustainable Environment, Federal University of Agriculture, Abeokuta, Ogun State, Nigeria.

²National Centre for Genetic Resources and Biotechnology, Moor Plantation, Ibadan. Oyo State, Nigeria.

³College of Animal Health and Production Technology, Moor Plantation, Ibadan. Oyo State.

⁴Department of Animal Physiology, Federal University of Agriculture, Abeokuta, Ogun State, Nigeria.

Corresponding author: rontitodg@yahoo.com **Phone number:** +2348034671972

There are lots of issues facing the Nigerian poultry industry which ranged from non-registration of existing and new poultry breeds/strains to non-compliance of chicken promoters/companies



with government agencies on the regulation guiding the commercialization of livestock breeds in Nigeria. Lack of database of animal diversity for documentation of livestock breeds/strains to non-availability of poultry breeders' association among others are the problems facing poultry production in Nigeria. The study investigated the registration status of chicken genetic resources in Nigeria, various locations of customers patronizing the Ibadan Market hub of day-old-chicks (DOC) and development of chicken diversity database for inventory and future uses in Nigeria. Eleven major and numerous subsidiary chicken promoters/companies were surveyed on the characterization and documentation status of available chicken breeds in Nigeria. Physical exploration and courier service were explored in the administration of a 12-pages hard copy questionnaire among them. Google form was also deployed to extract information on their stocks' pedigrees, operations and possibly the newly-developed strains. Similarly, data were obtained through individual interview from some members of day-old-chick (DOC) Merchants Association of Nigeria on their customers. A total of 400 respondents were randomly selected, interviewed on the various locations of their customers, preferred companies' products and types of chicken they purchase. The data collected were subjected to descriptive statistical analysis of simple percentages and proportions. For the chicken database development, a free and open-source software XAMPP in Bitnami and content management framework (CMF) written in PHP and MySQL database were explored. Similarly, the front end of the database was built using the web programming language, PHP. None of the chicken promoters/companies in the country responded to the survey on the registration status of their stocks. The age of the majority DOC Merchants was between 46 – 55 years and 36 – 45 years representing 40.91 % male and 39.44 % female respectively. The respondents' highest educational qualification are Higher National Diploma and First Degree representing 36.36 % male and 38.33 % female respectively. The patronage of DOC at the Southwestern Nigeria by customers is not restricted to Nigeria alone but stretched to other West Africa Countries. The developed stand-alone chicken database named chickendb_ng runs on open-source software known as XAMPP (Cross-platform Apache MariaDB PHP and Perl) stack on the MariaDB Server 127.0.0.1 via TCP/IP with Server version of 10.4.1.8-MariaDB. The User, root @localhost with Protocol version of 10 and Server charset cp 1252 West European (Latin 1). The chicken database featured 23 tables in a friendly Graphical Users' Interphase to collect the data of interest on Nigerian chicken breeds/strains. In conclusion, the commercial chicken breeds in the open markets need to be registered according to the Nigerian's poultry descriptor. The patronage of DOC at the Southwestern Nigeria by customers is stretched to other West Africa Countries. Also, the awareness of the developed stand-alone chickendn_ng will facilitate the assigning of national codes to both the existing and new chicken breeds, aid documentation of information and possible integration with other international database and information systems.

Keywords: Breeding, Chicken genetic resources, chicken promoters, inventory, poultry regulations.



ESTABLISHMENT OF LEGAL FRAMEWORK FOR SAFE POULTRY PRODUCTION: BANGLADESH EXPERIENCE

S. M. Rajiur Rahman, Ph.D*

* National Livestock and Dairy Expert, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Dhaka, Bangladesh; Email: smrajiurrahan@yahoo.com

With the increasing demand for food production, food safety comes with a new challenge in front of us. The Article 15 of the constitution of Bangladesh provides that the state will secure the basic necessities of life for its citizens which include food. Again article 18 (1) of the constitution states that raising the level of nutrition and improvement of public health shall be regarded as a primary duty of the state. Thus, the concept of food safety has not been overlooked in our constitution. Animal-origin food products usually contain a normal microbiota that includes beneficial microbes, spoilage microbes, and pathogens. In addition, these products are prone to subsequent contamination with potential foodborne pathogens, such as *Salmonella spp.* and *E. coli*. In addition to foodborne pathogens, meat and meat products, and eggs and egg products may contain antimicrobial-resistant bacteria and antimicrobial-resistant genes, posing a direct threat to public health. Indiscriminate use of antimicrobials, chemicals, and pesticides in primary production can lead to residues in the country's feed and food products. Unsafe food is associated with various diseases, regardless of age, and hampers the national economy and trade. Every year, millions of citizens suffer from food-borne diseases caused by the consumption of food contaminated by microbial pathogens and food tainted by chemical substances and toxins. Standard practices i.e. Good Animal Husbandry Practice (GAHP) could be eliminated food safety-derived challenges. GAHP has been established to assure consumers that animal-origin foods meet acceptable levels of quality and safety. These practices are the guiding principles for the care and management of poultry farm to produce safe food for human consumption entire farm-to-fork model. The poultry farm practices cover the major 10 thematic areas, which include: (1) Establishment facilities (2) Source, identification, and traceability, (3) Feed and nutrition (4) Poultry health, (5) Bio-security Measures, (6) Hygiene and Sanitation, (7) Waste Disposal and Environment Management, (8) Transportation (9) Animal and human welfare (10) Review legal framework. The good practices that should be adopted in Bangladesh and formulated under considering exiting the Livestock related acts and rules. In Bangladesh, the competent authority of the livestock sector is a department of livestock Services (DLS) which is empowered by various acts to support exercising its regulatory oversight, on animal health and the production of food of animal origin, i.e. the Animal Disease Act (2005), the Animal Slaughter and Quality Control of Meat Act (2011), the Bangladesh Animal and Animal Products Quarantine Act (2005), the Fish Feed and Animal Feed Act (2011) and the Animal Welfare Act (2019). Some regulatory provisions under these Acts need to be updated to address food safety and Antimicrobial Resistance (AMR) issues of the country by using legal amendments to the acts. Moreover, the GAHP must be complemented by OIE, FAO, and Codex Alimentarius Commission (Codex) in addressing animal health and welfare, and socioeconomic



and environmental issues related to farming practices. The GAHP should be checked for compliance and evaluation for effectiveness and do-ability on a regular basis by the competent authorities. In cases where provisions are no longer applicable, they would be amended. In point of view, the competent authority of Bangladesh has been taken several programs to analyze the existing policy, acts and rules that would work as triggers for formulate strategies of good animal husbandry practices (GAHP) document; new policies, acts, and rules; hence execution are subject to government regulation to produce safe poultry meat.

Key word: Legal Framework, Food safety, Competent Authority (CA), and Good Animal Husbandry Practices (GAHP)

PODODERMATITIS BY CONTACT IN BROILERS OF THE POULTRY FARM: PREVALENCE AND RISK FACTORS PRESENT IN REUSED BEDDINGS

Joselyn MONTALVO¹ Maria CEVALLOS¹ , Marco CISNEROS¹

¹Central University of Ecuador, Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics, Quito, Ecuador

The purpose of this research was to study the prevalence and possible risk factors that predispose broiler chickens raised in recycled beddings to develop contact pododermatitis. The information was collected from eight sheds, at 11 times between day 1 to day 40 in two different types of beds (bed reused one time or treatment 1 (T1) and bed reused two times or treatment 2 (T2)). 23 birds were sampled in each shed, by giving a total of 2024 individuals at the end of the investigation. To analyze the data obtained, a nested mixed model was necessary to use, and it analyzed fixed and covariates effects, as well as random ones. For the analysis, the R software, version 4.1.3, and the lme4 package were used. As important results, it can be mentioned that on day 40, 320 birds (51.9%) with pododermatitis in T1 beds and 669 birds (47.5%) with pododermatitis in T2 beds were quantified. It is important to clear up that, although the prevalence among treatments is almost similar, birds exposed to T2 beds presented more severe pododermatitis lesions. The mixed model analysis showed that the severity of footpad dermatitis increased by 0.228 in birds exposed to T2 litters; likewise, the birds presented a daily increase in the severity of footpad dermatitis of 0.046 or 0.46 per 10 days in the breeding bed. In conclusion, the overuse of recycling of breeding beds and the age of the birds (variable related to weight and time in breeding) were the main risk factors that could predispose meat-producing birds to develop pododermatitis by contact.



Communications affichées/Posters

CLIMATE CHANGE AWARENESS AND COPING STRATEGIES AMONG POULTRY FARMERS IN ONDO STATE, NIGERIA

Abiodun Daniel OLABODE

Department of Geography and Planning Sciences,

Adekunle Ajasin University,

Akungba-Akoko, Ondo State, Nigeria.

E-mail: abiodun.olabode@aau.edu.ng

Farmers' knowledge about climate change at all levels of farming are diverse. Assessing the level of farmers awareness about climate change is a prerequisite to combating climate change impacts on poultry production system in most of Africa countries, including Nigeria. This study assessed climate change awareness and adopted coping strategies among the poultry farmers in Ondo State, Nigeria. The study sought to ascertain socio-economic characteristic of the poultry farmers, examine farmers indigenous knowledge on climate change, and identify farmers' coping strategies on climate change in the study area.

The study involved purposive random selection of fifty (50) active poultry farms in Akoko region of Ondo State, Nigeria. Primary data were collected through randomly selected farm manager and a field assistant farm worker in each of the farms. In all, a total of 100 copies of questionnaire were used for collecting data for the study. Descriptive methods of simple percentages and likert scale as perception model were used for rating and ranking of opinions of respondents. Findings revealed that; good number of farmers had access to credit facilities with 52% farmers earning 150,001-200,000 naira income per production season; 32% of the respondents practise both deep litter and battery cage, while 20% to 48% practise deep litter and battery cage respectively; personal experience, television and internet source formed major links to climate change awareness among the poultry farmers; experiencing storms and heavy wind follow by floods and increased heat during dry season often leads to low production and death of fowls. It was further revealed that coping strategies adopted by the farmers include, procurement of weather monitor kit, stocking fowl species that are more favoured by climate change, building of concrete in deep litter, using of vaccination and medicine to control diseases, construction of cooling devices during the excessive heat, and building of pen close to water sources. In order to improve on the adopted coping strategies by farmers, this study recommends promotion of climate service education by extension officers, and involvement in more climate risk reduction activities that would enhance farmer's adaptive capacity.

Keywords: poultry, climate change, coping strategy, farmer

DIFFERENCES BETWEEN NAKED NECK, FRIZZLE AND NORMAL FEATHERED CHICKENS AT THE MOLECULAR LEVEL

Kwaku ADOMAKO*, Selorm SOVI, Jacob Alhassan HAMIDU and Oscar Simon
OLYMPIO



Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, KNUST

*Corresponding author: adomakokwaku5@gmail.com

Naked neck and frizzle birds have been found to be superior to their normal feathered counterparts under high ambient temperature conditions in terms of growth and egg production. But do naked neck and frizzle genes significantly influence the overall genetics of chicken? In this novel study, the genomic diversity and population structure of indigenous naked neck, frizzle and normal feathered chicken ecotypes from three ecological zones in Ghana as well as improved naked neck chickens kept at the Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) were studied based on 85,396 SNP markers through the DArTseq technology. DNA from eighty-eight (88) chickens comprising of 62 indigenous naked neck, frizzle and normal-feathered chickens from the three ecological zones and 26 improved naked neck and normal feathered crossbred chickens kept at KNUST were sequenced. A total of 85,396 polymorphic DArTseq markers were produced through DArTseq genotyping. After data filtering, 58,353 polymorphic DArTseq SNP markers were used in determining the genetic diversity and population structure of indigenous ecotypes and commercial chicken genotypes. All SNP markers showed high reproducibility and a good call rate. The range of polymorphism information content (PIC) values ranged from 0.1 to 0.5, with 21% of the markers showing $\geq 0.50\%$ of polymorphism with an average PIC value of 0.26. Cluster analysis of genotypes grouping using Unweighted Neighbor Joining based on Nei's genetic distance measurement resulted in two distinct clusters. All the indigenous chickens clustered together as one population with three subdivisions according to the three ecozones. The other cluster was the commercial birds kept at KNUST which was made of white naked neck and normal feathered line and brown naked neck and normal feathered line with two subdivisions according to the white and brown lines. Neither the indigenous chickens nor the commercial ones kept at KNUST clustered according to the naked neck or frizzle genes. It can therefore be concluded that, the presence of the naked neck or frizzle gene in chicken does not affect the overall genetics of the bird significantly. The superiority of birds possessing naked neck or frizzle gene compared to their normal feathered counterparts under high ambient temperature is as a result of the enhanced heat dissipation ability of these birds due to feather reduction (naked neck) or modification of the feather structure (frizzle), but not because of some changes in the overall genetics of the birds.

Keywords: Chicken; Genetic Diversity; Polymorphism; Population; DArTseq; SNP, naked neck, frizzle

EUCALYPTUS GLOBULUS, COMME ALTERNATIVE AUX ANTIBIOTIQUES DANS LA CONDUITE DES POULETTES ISA BROWN EN PHASE DE DEMARRAGE

Aduayi AKUE¹, Essodina TALAKI^{1,2}

¹ Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires de l'Université de Lomé (CERSA/UL), Togo.

² Ecole Supérieure d'Agronomie de l'Université de Lomé (ESA/UL), Togo.



L'identification des résidus d'antibiotiques dans la viande de poulets, dans les œufs des poules pondeuses au Togo et l'interdiction en 2006 de l'utilisation des antibiotiques facteurs de croissance (AFC) dans la production animale par l'OMS révèle l'application des plantes médicinales à effet antimicrobien comme alternative au AFC dans la production avicole. Dans cette optique, notre étude a été menée pour contribuer aux recherches sur l'utilisation des phytobiotiques comme alternatives aux antibiotiques promoteurs de croissance dans la production avicole. En effet, les antibiotiques ont été substitués par la poudre des feuilles d'*Eucalyptus Globulus* (PEG) chez les poulettes ISA Brown en phase de démarrage. Les composés polyphénoliques des feuilles d'*Eucalyptus Globulus* ont été déterminés et les effets des différents niveaux de supplémentation de PEG sur les performances de croissance, la mortalité, les paramètres hématologiques et biochimiques ont été étudiés. Au total 460 poussins ponte (*ISA Brown*) d'un jour, ont été répartis de façon aléatoire dans 5 traitements avec 4 répétitions de 23 poussins chacune. Les traitements sont constitués d'aliment de base sans la PEG et sans antibiotique (EGO-); aliment de base avec utilisation d'antibiotique (EGO+) et sans la PEG; aliment de base avec 0,25 % PEG et sans utilisation d'antibiotique (EG1); aliment de base avec 0,50 % PEG et sans utilisation d'antibiotique (EG2) et aliment de base avec 1 % PEG sans utilisation d'antibiotique (EG3). L'étude a révélé la présence des flavonoïdes (4,85 µg EQ / mg), des tannins (30,34 µg EC / mg) et des phénols totaux (165,2 µg EAG/mg) dans les feuilles d'*Eucalyptus Globulus*. La supplémentation, n'a pas affecté la consommation alimentaire Individuelle (CI), le Gain Moyen Quotidien (GMQ), l'Indice de consommation (IC) et la mortalité des poulettes *ISA Brown* en phase de démarrage (9 semaines). Cependant, les sujets nourris avec la PEG ont présenté les meilleurs GMQ et IC sans être significativement différents ($p < 0,05$) des lots témoins. Les poids des sujets étaient identiques à la fin de démarrage ainsi que le poids des organes (pancréas, cœur, rein et proventricule). Le foie des sujets EG2 était plus petits et le poids du gésier des sujets EG3 était plus développés comparativement aux autres traitements ($p < 0,05$). Les paramètres biochimiques protéines totales, albumine, triglycérides, cholestérol totaux et glycémie n'ont pas été affectés par la supplémentation de PEG. Au niveau l'hématologie, seul les leucocytes des sujets traités avec PEG ont été affectés négativement ($p < 0,05$) sans avoir entravé la mortalité des sujets. Les résultats de cette étude ont montré que 0,25 % PEG; 0,50 % PEG ou 1 % PEG seraient un substitut à l'antibiotique lors de la conduite des poulettes *ISA Brown* en phase de démarrage sans affecté les performances ni la mortalité.

Mots clés : Antibiotique, Poulette *ISA Brown*, *Eucalyptus Globulus*, Hématologie, Biochimie

PRÉVALENCE DE LA MALADIE DE NEWCASTLE ET FACTEURS DE RISQUE ASSOCIÉS CHEZ LES POULETS DU VILLAGE AU SUD DU NIGER

Ahamidou MOUSTAPHA¹, Essodina TALAKI^{1,2}, Adamou AKOURKI³, and Haladou GAGARA⁴

¹Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires-Université de Lomé (CERSA-UL),

²Ecole Supérieure d'Agronomie -Université de Lomé (ESA-UL),

³Faculté d'Agronomie et des Sciences de l'Environnement-Université Dan Dicko Dankoulodo de Maradi (FASE-UDDM),

⁴Service Sérologie-Laboratoire Centrale d'Elevage de Niamey (LABOCEL),



A l'instar des autres pays en développement, les ménages en zones rurales au Niger dépendent largement de la volaille pour le revenu, pour la consolidation des liens sociaux et les rites, et pour l'apport en protéines d'origine animale dans leurs alimentaires. Cependant, leurs pratiques avicoles impliquent peu de mesures de biosécurité et un risque élevé de maladies infectieuses dont principalement la maladie de Newcastle. La maladie de Newcastle est une maladie endémique au Niger. Elle a un impact négatif sur l'économie des ménages agricoles, sur la diversité alimentaire et sur la consommation d'aliments d'origine animale. La présente étude a pour objectif de déterminer la prévalence de la maladie de Newcastle et d'identifier les facteurs de risque potentiels chez les poulets villageois au Sud des régions de Maradi et de Zinder, au Niger. Un total de 1627 échantillons de sérum a été collecté en utilisant une méthode d'échantillonnage aléatoire stratifiée avec allocation proportionnelle. Les échantillons ont été collectés dans des élevages villageois des départements de la région de Maradi (Guidan Roundji, Madarounfa, Aguié, Gazaoua, et Tessaoua), des départements de la région de Zinder (Takeita, Kantché, Magaria, Dungass, et Mirriah), et des villes de Maradi et Zinder. Les données sur les facteurs de risque ont été recueillies lors d'un entretien en face à face avec les éleveurs. Tous les sérums collectés ont été soumis à un test immuno-enzymatique compétitif (cELISA) pour détecter les anticorps induits par le virus de la maladie de Newcastle. Les résultats ont indiqué 302 sérums positifs, soit une séroprévalence globale de 18,6 %. Le test t de Student à $p < 0,05$ a révélé une différence significative entre les régions et entre certains départements. Par ailleurs, le test de régression logistique a identifié la zone agro-écologique, le type d'élevage, la mixité d'espèces et l'origine des animaux comme facteurs de risque associés à la séropositivité au virus de la maladie de Newcastle. Les présents résultats ont confirmé l'exposition des poulets villageois au virus de la maladie de Newcastle et soulignent la nécessité d'intensifier les campagnes de vaccination et de sensibilisation des aviculteurs à l'adoption des mesures de biosécurité.

Mots clés: Prévalence, virus de la maladie de Newcastle, facteurs de risque, poulets villageois, Niger.

EVALUATION DE L'ADOPTION DU POULAILLER TRADITIONNEL AMELIORE (PTA) PAR LES ELEVEURS DANS LA REGION DE LA KARA AU TOGO

ALE GONH-GOH Ayéfouni¹, KULO Essosimna Abalo²
DEWA KASSA Kodjo Akonta¹, JOHNSON Comlan Togbé¹

¹ Institut de Conseil et d'Appui Technique (ICAT), Lomé - Togo

² Laboratoire de Recherche sur les Agroressources et la Santé Environnementale (LARASE), ESA-Université de Lomé

L'absence d'habitat de qualité a longtemps été identifiée comme une contrainte majeure au développement de l'aviculture traditionnelle. Depuis plus trois décennies, le poulailler traditionnel amélioré (PTA) est diffusé pour lever cette contrainte. Son adoption par les éleveurs



de volailles traditionnelles (EVT) dans la région de la Kara au Togo a fait l'objet d'une évaluation à travers la présente étude qui a concerné un échantillon de 249 unités d'élevage (UE) dans les 7 préfectures de ladite région. L'objectif est de déterminer le niveau d'adoption des PTA par les EVT dans la région de la Kara au Togo ainsi que les facteurs déterminants cette adoption. Des investigations ont été effectuées dans ces UE à travers l'administration d'un questionnaire et des observations in situ. Des résultats, il en ressort un taux d'adoption général de 67,23%. Par ailleurs, plusieurs facteurs socio-économiques influencent cette adoption notamment : une expérience de plus de 5 ans de l'éleveur (100%), son niveau de scolarisation (80%), l'appui à la construction du PTA (60%), l'appartenance de l'éleveur à une coopérative (42,5%), sa situation matrimoniale, son âge et son sexe. D'autres facteurs comme la formation et l'accès aux conseils des services techniques ont également un effet important sur l'adoption du PTA par les EVT dans la région de la Kara. Le PTA est bien adopté par les éleveurs de la région de la Kara avec l'appui des projets et pour maintenir cette dynamique, il va falloir garantir leur accès continu à la formation et aux conseils techniques.

Mots clés : PTA, adoption, éleveurs de volailles traditionnelles, Kara, Togo.

CARACTERISATION DES ELEVAGES DE VOLAILLES TRADITIONNELLES DANS LA REGION DE LA KARA AU TOGO

ALE GONH-GOH Ayéfouni¹, **KULO Essosimna Abalo**²
DEWA KASSA Kodjo Akonta¹, **JOHNSON Comlan Togbé**¹

¹ *Institut de Conseil et d'Appui Technique (ICAT), Lomé - Togo*

² *Laboratoire de Recherche sur les Agroressources et la Santé Environnementale (LARASE), ESA-Université de Lomé*

Au regard de la demande sans cesse croissante de la volaille au Togo, les aviculteurs notamment ceux élevant les volailles traditionnelles font face à de nombreux défis dans l'exercice de leurs activités. Cette étude a pour objectif de caractériser l'aviculture traditionnelle dans la région de la Kara afin de mieux la connaître pour adapter les actions à mener pour son amélioration. Elle a concerné 249 unités d'élevage des 7 préfectures de ladite région. Des enquêtes ont été menées dans les élevages de volailles traditionnelles (EVT), également sujets à des visites d'observation. Chaque éleveur ciblé a été questionné afin de ressortir les caractéristiques de l'éleveur, des espèces élevées et du système d'élevage. Les résultats ont montré que les éleveurs enquêtés sont essentiellement de sexe masculin (80%) et évoluent plus en individuel (64%) qu'en organisation (36%). La plupart de ces éleveurs exercent l'aviculture traditionnelle comme activité secondaire (87%). Leur niveau d'instruction est assez bas avec 31% d'enquêtés sans aucune formation scolaire. Les espèces de volailles élevées sont respectivement par ordre d'importance : les poules (74,1%), les pintades, (20,5%), les canards (3,4 %) et autres (2%) avec des effectifs moyens par unité d'élevage respectivement de : 44,8 ; 12,4 ; 2,1 et 1,2 têtes. Ces EVT évoluent globalement dans un système de semi-claustration (82%) où les ventes des sujets s'effectuent au moins 5 fois par an (57%). La distribution des aliments est rentrée dans les habitudes des éleveurs (96%) avec une distinction entre les poussins et les adultes chez 51%



de ces derniers. Environ 84% des éleveurs ciblés pratiquent des soins vétérinaires notamment la vaccination et le déparasitage. Il ressort qu'au-delà des défis à relever, l'aviculture traditionnelle dans la région de la Kara présente des éléments d'évolution encourageants tels que la construction des habitats, la distribution des aliments, les pratiques des soins systématiques et de la vente des animaux. Ces éléments ouvrent la voie à des perspectives d'amélioration pour en faire une véritable activité économique pour la création d'entreprises agricoles génératrices d'emplois pour les jeunes.

Mots clés : Elevage de volailles traditionnelles, semi-claustration, Kara, Togo.

EFFECT OF *KHAYA SENEGALENSIS*, *DICHAPETALUM MADAGASCARIENSE* AND *SARCOCEPHALUS LATIFOLIUS* ON EXPERIMENTAL CHICKEN COCCIDIOSIS

Ferdinand Grégoire TCHODO^{1,2}, Hervé Brice DAKPOGAN², Carlos GANDAHO², Edwige DOVONOU², Jérôme AHOUNOU², Venant HOUNDONOU³, Charles POMALEGNI⁴ and Christophe CHRYSOSTOME³

¹Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, University of Lomé, Togo ;

²School of Animal Production and System Management of National Agricultural University, Bénin,

³School of Animal Production Sciences and Techniques, Faculty of Agronomic Sciences, University of Abomey-Calavi, Benin

⁴National Agricultural Research Institute of Benin (INRAB), Cotonou, Benin

The poultry industry is currently facing a serious problem of controlling coccidiosis, owing to the development of drug resistance against commonly available anticoccidials. Furthermore, an increasing demand in the consumers for drug residue free poultry products has led to the development of alternative strategies for the treatment and control of avian coccidiosis. The utilization of plants with antiparasitic virtue is being considered as an appealing approach. The aim of the current study was to test the anticoccidial activity of *Khaya senegalensis* leaves, *Dichapetalum madagascariense* leaves and *Sarcocephalus latifolius* roots from the traditional pharmacopoeia on seventy five *Eimeria tenella* infected Isa-brown male day-old chicks in a completely randomized design. Each chick was orally challenged with 15 000 *Eimeria tenella* sporulated oocysts. There were five infected chicks groups. The first group was the infected untreated control. The second group was treated with Amprolium orally for five days postinfection. The third, fourth and fifth groups received, the decoction of *Khaya senegalensis* leaf, *Dichapetalum madagascariense* leaf and *Sarcocephalus latifolius* root, ad libitum respectively for five days post-inoculation as drinking beverage. Body weight gain, feed conversion ratio, lesion score, proportion of bloody droppings, survivability, morbidity and oocyst excretion were evaluated. The results showed an efficacy of *Dichapetalum madagascariense* leaf in the reduction of oocyst excretion and macroscopic lesion intensity. The reduction rate was 91% compared with the infected untreated control group oocyst excretion. The higher growth performance result was observed with *Khaya senegalensis* leaf treated chicks. *Sarcocephalus latifolius* leaf expressed less anticoccidial activities compare with



the other two medicinal plants. Further spectroscopic studies are needed to value the active anticoccidial ingredients in these plants.

Keywords : Coccidiosis, chick; anticoccidian, medicinal plant, oocysts.

PREVALENCE DES INSECTES DANS LES UNITES AVICOLES DES POULES PONDEUSES DE LA REGION MARITIME DU TOGO.

VINAKPON Guénnolé^{1,2}, H. NASSI GUIDI³, MENSAH Serge E. Paulin³, AGBOKA Komi²*

¹ *Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, Université de Lomé. (CERSA)*

² *Laboratoire des Agro-Ressources et Santé Environnement Université de Lomé, (LARASE)*

³ *Laboratoire d'Appui à la Santé à la Nutrition Animale et Halieutique (LASNAH) du Centre de Recherche Agricole au Bénin/ Agonkanmey*

**Auteur correspondant : azigui2007@gmail.com 0022997221459/0022870629643*

L'élevage des volailles et en particulier celui des poules pondeuses est un secteur vital pour les aviculteurs. L'environnement dans lequel ce système d'élevage est pratiqué constitue un biotope pour d'autres êtres vivants dont leur présence pourrait impacter sur la productivité. Le but de cette étude est de répertorier les insectes qui cohabitent les unités avicoles et d'évaluer leur prévalence. Cette étude a été menée du décembre 2022 à février 2023 dans trois préfectures de la région Maritime du Togo pour une trentaine de fermes d'élevage de poules pondeuses. Un questionnaire a été administré à 30 aviculteurs de poules pondeuses avec contenu portant sur l'état des lieux des fermes, les pathologies rencontrées, le taux de mortalité et la périodicité de renouvellement des litières. La collecte des insectes a été effectuée en deux phases : la phase de collecte des insectes autour et à l'intérieur des bâtiments avicoles et la deuxième phase a consisté à la collecte des insectes de la litière des poules pondeuses. Au cours de la première phase, la méthode de filet fauchoir et de l'eau savonneuse a été utilisée et la seconde phase a consisté à l'emportage de la litière des poules pondeuses dans des sachets biodégradable pour la décompte et l'identification des insectes. Cette dernière a été répartie en trois zones à savoir : zone des mangeoires, zone des abreuvoirs et zones sans abreuvoirs ni mangeoire. Les données issues des enquêtes de terrain ont permis d'identifier les maladies dominantes et ont permis également de connaître la périodicité de renouvellement de la litière qui est un facteur de la prolifération des insectes et de l'augmentation du taux de mortalité des poules pondeuses. L'ensemble de ces techniques de collecte a permis d'identifier une diversité des insectes porteurs ou non des agents pathogènes. Pour les insectes de la litière, leur nombre est plus élevé sous les abreuvoirs et mangeoires que dans les zones sans abreuvoirs ni mangeoires. Les laves sont plus nombreuses sous les abreuvoirs que sous les mangeoires et dans la zone sans mangeoires ni abreuvoirs. Les unités avicoles constituent des biotopes pour une diversité d'insectes dont certains sont porteurs d'agents pathogènes ou non et d'autres comme source protéinique des volailles dont la consommation directe peut provoquer des mortalités.

Mots clés : volailles, insectes, Région maritime et Togo



EMPOWERING YOUTH TO COMPETITIVELY PARTICIPATE IN THE POULTRY VALUE CHAIN IN KWAZULU NATAL THROUGH ENTREPRENEURIAL AND HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT INTERVENTIONS.

Harry SWATSON¹, Thuli SITHOLE², and Thintani DLAMINI¹

¹Durban University of Technology (DUT), innobiz Centre for Entrepreneurship and Innovation, Pietermaritzburg, KZN, South Africa

²Agricultural Skills Development, Cedara College of Agriculture, KZN Department of Agriculture, Pietermaritzburg, South Africa

Problem statement: The Covid-19 pandemic and other unforeseen disasters have changed our lives and the way we participate in entrepreneurial activities significantly with some amount of risk aversion. The Poultry industry is challenged to cope with a changing climate, competition for water and feed resources, rising unemployment and the ongoing energy crisis. Smallholder poultry businesses suffer production, financial losses, and consumer confidence. The widespread rioting and civil unrest in KwaZulu-Natal and some parts of Gauteng had a detrimental impact on the fragile economies.

Objective: One of the solutions to addressing the complex challenges facing KwaZulu-Natal and South Africa in general is job-creating economic growth through human capital development initiatives. Occupationally directed, market driven poultry training and development interventions were re-enforced for vulnerable Agri-workers (youth, women and people living with disabilities) to ensure that they are competitive, resilient, with sustainable and profitable enterprises.

Materials and Methods: Training Needs Analysis and resources required, program design and development, human capital development delivery including mentorship and coaching. Implementing a structured “fit-for-purpose” incubation Model that involved Hackathons, pre-incubation, incubation, and post-incubation activities. Evaluation of the human capital interventions through Portfolios of evidence, multiple-choice and rating questions, close and open ended questions.

Results and discussions: The South African Poultry Sector Master Plan developed by Government in collaboration with poultry producers, processors, exporters, importers and organized labor seeks to increase broiler production by 1.7m birds and create new contract farmers. Plans to transform the mainly white dominated poultry industry will result in the shift in emphasis on black farm ownership. Vast opportunities thus exist for human capital development initiatives to empower youth and women with the required skills and knowledge along the whole poultry value chain. These programs are offered through strategic partnerships between training institutions and the Poultry Industry. They form blueprints defining the success of our poultry entrepreneurship programmes as participants become more effective and efficient in running their entrepreneurial activities. The technical content of the training included broiler and commercial layer production, hatchery management, flock health, entrepreneurial skills in poultry production and value adding to poultry products.

Farmers from resource poor households participated in poultry training. Thirty-seven youth consisting of 23 males and 14 females from various disciplines within the DUT participated in



the poultry entrepreneurship programmes. Participants indicated an improvement in practical poultry management knowledge and skills. It was practical learning experience provided by the innobiz DUT and KwaZulu-Natal Poultry Institute.

Conclusions: The intervention produced poultry entrepreneurs who are innovative, knowledgeable, adaptive, resilient and show a willingness to grasp opportunities presented by the changing trends in the competitive poultry value chain indicated in the Poultry Master Plan

Key words: Youth, empowerment, poultry, competitiveness

PERFORMANCES DE CROISSANCE ET SURVIE DES POULETS LOCAUX DE TROIS ECOTYPES EN ELEVAGE SEMI-INTENSIF AU SUD-OUEST DU TOGO

Kakom Assota KOSSOGA^{1,2*}; Bougra Badjonama BATIMSOGA^{1,2}; Abidi BILALISSI^{1,2}; Oumbortine N'NANLE¹; Yao LOMBO²; Kafui Amivi TETE-BENISSAN^{1,3}; Kokou TONA¹

¹Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé - Togo

²Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA), BP 1163, Lomé - Togo

³Département de Biochimie, Faculté des Sciences, Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé - Togo

Auteur correspondant: akossoga@yahoo.fr

La poule locale est la volaille la plus élevée au Togo où elle contribue à la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire des ménages ruraux. Elle est rencontrée dans différentes zones agroécologiques où elle est bien adaptée dans un mode d'élevage divagant. Cependant aucune étude n'a encore été menée sur l'aptitude de croissance de cette poule locale dans un système de production semi-intensif en vue de sa valorisation. La présente étude a donc été conduite à la Station de Recherche d'Avétonou de l'ITRA/CRA-F en vue d'évaluer le potentiel de croissance pondérale des poulets locaux des écotypes "Savane", "Atakora" et "Forêt" du Togo. Au total 99 poulets (42 mâles et 57 femelles) d'écotype "Savane", 124 poulets (58 mâles et 66 femelles) d'écotype "Atakora" et 89 poulets (40 mâles et 49 femelles) d'écotype "Forêt" ont été identifiés individuellement à l'éclosion à l'aide d'une bague métallique numérotée (QUICK) fixée sur la membrane alaire gauche. Les poulets de chaque écotype étaient élevés séparément de l'éclosion à la 20^{ème} semaine mais soumis aux mêmes soins prophylactiques, de management et d'alimentation. Les paramètres de croissance (évolution pondérale, gain moyen quotidien, consommation alimentaire et indice de consommation) des poulets ont été déterminées à travers des pesées quotidiennes d'aliments (distribué et refus) et hebdomadaire des poussins à jeun à jour et heure fixes. Les mortalités ont été enregistrées au quotidien dans chaque écotype. Les données de croissance ont été soumises à l'analyse de variance à un facteur (écotype) suivant le modèle linéaire généralisé par sexe puis globalement à l'aide du logiciel Minitab 18.1. Les données sur la survie ont été soumises au test de Khi deux à l'aide du même logiciel. Il ressort que les performances de croissance des mâles des 3 écotypes ont été comparables ($p > 0,05$), malgré la supériorité apparente de ceux d'écotype "Atakora" pour la plupart des paramètres étudiés : poids à l'éclosion (27,26 g contre 26,13 g), poids à 20 semaines (1448 g contre 1415 g), gain moyen quotidien (10,15 g/j vs 9,93 g/j), consommation alimentaire individuelle (56,34 g contre 51,55 g) et indice de consommation (5,55 contre 5,19 kg aliment/kg gain de poids). Par contre les performances de croissance des femelles de l'écotype "Savane"



sont significativement supérieures à celles de l'écotype "Forêt" pour les paramètres de croissance suivants : poids à 20 semaines d'âge (1117 g contre 989 g), gain moyen quotidien (7,79 g/j contre 6,87 g/j) et indice de consommation (6,67 contre 7,50 kg aliment/kg de gain de poids). Toutefois les performances de croissance tout sexe confondu ne diffèrent pas significativement à partir de 10 semaines d'âge. Le taux survie des poulets à 20 semaines d'âge ne diffère pas significativement entre les écotypes et varie de 84 (écotype "Atakora") à 93 (écotype "Savane"). Il apparaît que les poulets locaux des 3 écotypes présentent les mêmes courbes de croissance dont les paramètres méritent d'être évalués.

Mots clés : Zone agroécologique, paramètre de croissance, poulets locaux, Togo

DETERMINATION DU MODELE MATHEMATIQUE NON LINEAIRE APPROPRIE POUR LA DESCRIPTION DE LA CROISSANCE DES POULETS LOCAUX AU TOGO

Kakom Assota KOSSOGA^{1,2*}; Abidi BILALISSI^{1,2}; Oumbortine N'NANLE¹ Bougra Badjonama BATIMSOGA^{1,2}; Yao LOMBO²; Kafui Amivi TETE-BENISSAN^{1,3}; Kokou TONA¹

¹Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé - Togo

²Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA), BP 1163, Lomé - Togo

³Département de Biochimie, Faculté des Sciences, Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé - Togo

Auteur correspondant: akossoga@yahoo.fr

La performance de croissance est un caractère d'une importance économique dans l'amélioration génétique des poulets. La croissance, qui définit la relation entre le poids vif et l'âge, est souvent décrite par des fonctions mathématiques avec des paramètres ayant une signification biologique. Ces paramètres sont utilisés pour décrire la courbe de croissance dans le temps et pour estimer le poids attendu des poulets à âges-type. La poule locale qui est la volaille la plus rencontrée dans les élevages villageois est souvent décrite comme une poule à croissance très lente mais l'information sur les paramètres de sa courbe de croissance n'est pas encore disponible. Ainsi, la présente étude a été menée à la Station de Recherche d'Avétonou de l'ITRA/CRA-F avec pour objectif d'identifier le modèle mathématique non linéaire le plus approprié pour décrire la courbe de croissance des poulets locaux. Les données sur les poids corporels des poulets ont été enregistrées à des intervalles réguliers d'une semaine de l'éclosion à 20 semaines d'âge sur des effectifs comprenant 140 mâles et 172 femelles. Trois modèles, à savoir le modèle de Gompertz, le modèle de Von Bertalanffy et le modèle logistique, ont été ajustés aux données de croissance des poulets en utilisant la procédure GCFIT du package SIMFIT (version 8.0.7). La qualité de l'ajustement pour tous les modèles a été vérifiée à l'aide du coefficient de détermination (R^2) et du critère d'information d'Akaike (AIC). Les résultats ont montré que le meilleur modèle pour décrire la croissance des poulets était le modèle de Gompertz (R^2 : 0,9993 et 0,9991 ; AIC : 177,830 et 169,611 pour les mâles et les femelles, respectivement). Le poids corporel asymptotique a été estimé à 1808 g pour les mâles et 1296 g pour les femelles. Par conséquent, le poids au point d'inflexion (W_i) des poulets mâles et



femelles a été respectivement de 664,98 g et 476,65 g. L'âge au point d'inflexion des mâles (9,95 semaines) était relativement plus élevé que celui des femelles (9,20 semaines). Les taux de maturation post-éclosion des poussins mâles et femelles sont similaires ($0,15 \text{ g.j}^{-1}$ pour les mâles et $0,16 \text{ g.j}^{-1}$ pour les femelles). Cette étude a révélé que le meilleur ajustement des données de croissance des poulets locaux a été obtenu avec le modèle de croissance de Gompertz. Les paramètres de croissance de ce modèle peuvent donc être utiles pour définir des critères de sélection des poulets locaux du Togo.

Mots clés : Poulets locaux, modèle mathématique, courbe de croissance, Togo

POULTRY PRODUCTION AND MARKETING CONSTRAINTS FOR SMALLHOLDER VILLAGE POULTRY SYSTEMS IN CENTRE-NORD REGION, BURKINA FASO

Michel Dione¹, Guy Ilboudo¹, Robyn Alders², Kagambèga Assèta³, Sidonie Ima⁴, Claudia Ganser⁵, Ziyet Boz⁵ and Theodore Knight – Jones⁶

¹International Livestock Research Institute, Ouagadougou, Burkina Faso

²Kyeema Foundation, Brisbane, Australia; Development Policy Centre, Australian National University, Canberra, Australia

³University Joseph Kizerbo, Ouagadougou, Burkina Faso

⁴Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, Koudougou, Burkina Faso

⁵University of Florida, Gainesville, United States

⁶International Livestock Research Institute, Addis Ababa, Ethiopia

Objective

Poultry keeping among rural households in low-income countries like Burkina Faso provides an important source of income, nutrition, and gifts to strengthen social ties. However, the sector is hampered by a high burden of production losses mostly due to poultry diseases, and value chain inefficiency impacting on productivity, marketing and human health. To better understand these issues, we investigated stakeholder perceptions of challenges faced by male and female poultry producers and other value chain actors, with emphasis given to animal health and welfare issues.

Material and methods

The Poultry Losses and One Health project, implemented by the International Livestock research Institute and partners, conducted two stakeholder workshops and one field site scoping visit during inception. Various village poultry value chain stakeholders were engaged in group discussions or informal interviews in September and October 2022. National workshop participants (22 men, 8 women) included national and international research organizations, private sector, extension agents, government and development organizations. A site scoping visit included meetings with 14 stakeholders (9 men, 5 women) and field visits to poultry farms and markets. The workshop in Centre-Nord was attended by 60 stakeholders (50 men, 10 women) including representatives of producer cooperatives, traders, project area village



leaders, private veterinarians, government (animal health, human health and environment) and development NGOs. Discussions focused on issues negatively affecting the village poultry value chain, and specific gender constraints and recommendations for upgrading the value chain.

Results

The national workshop identified a range of constraints, including lack of feed associated with increased cereal prices; insufficient veterinary service coverage due to the low number of animal health workers; insufficient producer knowledge of poultry farming good practices; persistence of poultry diseases; inadequate housing; difficulty accessing micro-credit finances; and insecurity in the region.

The Nord-Centre regional workshop with grassroots stakeholders, raised similar constraints. The top three constraints cited by input suppliers were: low level of actor knowledge about good management practices; low formal education of actors; and emergence of poultry diseases.

Producers cited: non-availability of veterinary pharmaceuticals; difficulty accessing feeds; and insufficient funds for farm inputs.

Market actors cited: lack of poultry slaughter sites; unsuitable poultry transport and lack of dedicated poultry markets.

Women's issues included: lack of financial resources to grow farming business; lack of One Health knowledge; and the high costs of veterinary inputs. Recommendations to boost the poultry sector in the Centre-Nord region, included: build producer capacity; train processing node actors on good hygiene practices; strengthen extension agent capacity; facilitate access to loans; train actors in herd management and marketing; involve all stakeholders in the consultation process and decision-making to develop the poultry sector; and sensitize men on the merits of empowering women in production activities such as leadership and women's participation in meeting household needs.

Conclusion

These findings will guide work for improved poultry productivity and provision of safe chickens to consumers. In-depth qualitative data and households surveys will now be performed before interventions are tested to sustainably increase livelihoods food and nutrition security.

ENQUETE SEROLOGIQUE ET MOLECULAIRE DES INFECTIONS RESPIRATOIRES DANS LES ELEVAGES DE PONDEUSES EN REGION PERIURBAINE DE DAKAR ET THIES AU SENEGAL

Mireille Catherine KADJA¹, Moussa OUEDRAOGO¹, Souaibou SOUROKOU SABI¹, Abdoulaye SOUMBOUNDOU², Lofti BENNANI², Reza BENTALEB², Yalace KABORET¹

¹ Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar.

² Ceva santé animale zone Afrique intertropicale



Enoncé du problème : Les pathologies respiratoires sont des affections multifactorielles responsables d'importantes pertes économiques dans les élevages avicoles au Sénégal, malgré l'existence de différents programmes de prophylaxie.

Objectif : il est important de connaître les pathogènes associés pour un meilleur contrôle de ces pathologies.

Matériel et méthodes : Le présent travail rapporte les prévalences sérologiques et moléculaires des infections respiratoires majeures : maladie de Newcastle (MNC), Influenza aviaire faiblement pathogène (IAFP) sous type (H9), Bronchite infectieuse (BI), Laryngotrachéite infectieuse (LTI) et les mycoplasmoses aviaires à *Mycoplasma gallisepticum* (MG) et *Mycoplasma Synovie* (MS), réalisées sur des poules pondeuses de 20 exploitations des régions de Dakar et Thiès au Sénégal. De janvier 2020 à mai 2021, 400 sérums ont été analysés par test ELISA indirect et par RT-PCR à partir de 160 pools de 5 prélèvements de différents organes (trachée, poumon, rein, amygdales caecales par ferme). La PCR a porté sur des prélèvements d'organes sur carte FTA provenant de 11 des 20 lots à titre d'anticorps suspects aussi bien contre les virus (BI, IAFP-H9, MNC, LTI) que les mycoplasmoses à MS et MG.

Résultats : Les élevages investigués étaient de type semi intensif ((1000-4000 sujets) dont la majorité en phase d'élevage croissance (7-17 semaines) et en phase de production après pic de ponte (> 25 semaines). Les séroprévalences obtenues sont par ordre d'importance de 60% MS, 50% MG, 50% IAFP-H9, 40% BI, 35% MNC et 25% pour la LTI. D'importantes co-infections ont été notées avec des associations de 2 à 4 pathogènes : mycoplasmes (MG, MS) associés à l'IAFP-H9 ou la BI.

La PCR en temps réel a montré une prévalence élevée de 63,63% pour la BI, de 36,36% pour MS et de 18,18% pour la LTI. Par contre, pour IAFP-H9 et NDV, toutes les PCR étaient négatives malgré des séroprévalences positives respectives de 50% et 35%. La PCR a permis de confirmer aussi une association de plusieurs pathogènes (BI, LTI et MS), (BI et MS) et (MS et MG) dans au moins 3 fermes.

Conclusion : La PCR et la sérologie ont permis de confirmer la présence et l'association des pathogènes respiratoires dans les exploitations visitées, d'où la nécessité de réadapter les programmes de prophylaxie pour un meilleur contrôle.

Mots clés : Bronchite infectieuse, Laryngotrachéite, IAFP-H9, MNC, *Mycoplasma*, pondeuses, RT-PCR, ELISA, Sénégal

PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS FED GRADED DIETARY LEVELS OF LOCUST BEAN (*PARKIA BIGLOBOSA*) PULP SUPPLEMENTED WITH KINGZYME®

Moji AFOLAYAN¹, Gideon Shuaibu BAWA² and James Ejembi IKEH².

¹Division of Agricultural Colleges, Ahmadu Bello University, Zaria.

²Department of Animal science, Ahmadu Bello University, Zaria.

e-mail address: moji_afolayan@yahoo.com



The supplementation of conventional feedstuff with alternative feed resources in broiler chicken production cannot be overemphasized due to the hiking cost of conventional feed resources. Hence, this study was designed to evaluate the effect of graded levels of locust bean pulp (LBP) supplemented with Kingzyme® on the performance of broiler chickens. A total of one hundred and ninety five (195) one week old chicks sourced from a reputable hatchery in Kaduna, Nigeria were used for the experiment. The birds were randomly assigned to five dietary treatments each replicated thrice with 13 birds in a completely randomized design. Five diets were formulated to contain locust bean pulp at the rate of 0%, 7.5%, 15%, 22.5% and 30% respectively with kingzyme supplemented at 10g per 100_{kg} of the formulated feed as recommended by the manufacturer. Sample of the locust been pulp was analyzed for proximate composition and the results showed that locust bean pulp contained 8.15% Crude Protein (CP), 7.94% crude fibre (CF), 8.39% ash, 74.37% nitrogen free extract (NFE) and 1.15 ether extract (EE). Also, the calculated Metabolizable energy value of 3027.07 ME Kcals / kg was obtained using Pausenga formular. Total weight gain and feed conversion ratio were statistically the same for the birds fed on 0.00, 7.50 and 15.00% locust bean pulp supplemented with Kingzyme®. However, the birds on 7.50 and 15.00% locust bean pulp based diets had significantly ($p < 0.05$) better weight gain of 1207.03g and 1192.70g respectively, and feed conversion ratio of 2.82 and 2.75 respectively as compared to those on 22.50 and 30% levels of inclusion. There was a significant ($p < 0.05$) improvement in the feed cost (₦) per kg gain as the level of inclusions increases. The cost of feed (₦) per kg gain was highest at 0.00% (₦174.90) whereas it was cheapest at 30.00% (₦71.63). There were no significant ($p > 0.05$) differences in packed cell volume (PCV), red blood cell (RBC), haemoglobin (Hb) and white blood cell (WBC) and the results obtained were within the normal range for healthy birds. Therefore, within the scope of this study it was concluded that farmers can include up to 30% locust bean pulp supplemented with Kingzyme® in broiler chicken diets so as to cut down on the cost of production. This is because, at 30% inclusion level the cost of feed (₦) per kg gain was reduced by 59.05% compared to the control diet, which is a bonus to the poultry farmers.

ALCHORNEA LAXIFLORA EXTRACT MITIGATE LEAD-INDUCED TESTICULAR AND NEURO PATHOLOGIES IN CHICKENS

Oluwaseun ESAN^{*1}, Omolade OLADELE¹, Olumayowa IGADO², Omowumi FEMI-AKINLOSOTU³, Ademola OYAGBEMI⁴, Temitayo OMOBOWALE¹ Titilayo BAMIDELE⁵
Victor ALUYU¹

¹ Department of Veterinary Medicine, University of Ibadan

² Department of Veterinary Anatomy, University of Ibadan

³ Department of Anatomy, Faculty of Basic Medical Sciences, University of Ibadan

⁴ Department of Veterinary Physiology and Biochemistry, University of Ibadan

⁵ Department of Biochemistry, Nassarawa State University, Keffi

* esan.seun2014@gmail.com



Lead (Pb) is a pervasive, non-biodegradable heavy metal pollutant having deleterious effects on both human and animal health through its impact on the reproductive and neurological systems amongst others. Although commercially raised poultry species are exposed to lead through aerosol and tainted feed, the detrimental effects on their health and productivity have received little attention. *Alchornea laxiflora* (Benth), a member of the Euphorbiaceae family which naturally grows in African rain forest has antioxidant properties. The leaf decoction has been used in the treatment of infectious and inflammatory human diseases in traditional medicine. This study investigated the potentials of methanolic extract of *Alchornea laxiflora* (MeAL) in ameliorating the deleterious effects of lead poisoning in chickens.

Seven groups of 5-week-old cockerels (n=12) were treated for 6 weeks as follows: Group A (control -water only), Group B (100mg/kg body weight of MeAL daily), Group C (200mg/kg of MeAL daily), Group D (1% lead acetate in drinking water), Group E (1% lead acetate in drinking water and 100mg/kg of MeAL daily), Group F (1% lead acetate and 200mg/kg of MeAL daily), Group G (1% lead acetate and 100mg/kg of Vitamin C). All administrations of MeAL were via oral gavage. The chickens were euthanised on day 43 post extract administration by cervical dislocation. Brain and testes were harvested for assay of oxidative stress; Hydrogen peroxide (H₂O₂) generation, Malondialdehyde (MDA) and antioxidants assay such as Sodium dismutase (SOD), Glutathione peroxidase (GPx) and reduced Glutathione (GSH) as well as histopathology and immunohistochemistry for specific protein expression. One-way analysis of variance (ANOVA) using GraphPad Prism 5.0 and Turkey's post-hoc test was performed, with significance at p-Values 0.05.

H₂O₂ and MDA levels in brain were significantly higher in group D (52.6±8.4 and 8.72×10⁻⁶±9.2×10⁻⁸, respectively) than in the Pb and MeAL co-treated groups (48.5±1.8;48.6±4.2 and 5.84×10⁻⁷±7.8×10⁻⁶; 7.4 ×10⁻⁶±5.1×10⁻⁷) respectively. Values of SOD, GPx and GSH in groups E and F in the testes (33.1±5.8; 55.1±2.6; 67.1±9.3) were significantly higher than group D (42.7±8.9; 72.1±2.7; 69.2±5.4). Administration of MeAL resulted in drastic reduction of neuropathology observed (i.e. pyknosis and multilayering of Purkinje cells, neuronal degeneration in hippocampus, cerebrum and ependymal cells and distortion of meningeal epithelial cells). In addition, there was significant reduction in lipid peroxidation and expression of H₂O₂ radicals with the administration of MeAL than with Vitamin C. There was increased expression of Caspase 3(apoptosis) in the testes and MBP(demyelination) in the brain of Pb exposed chickens when compared with groups A, E and F co-treated with MeAL.

This study has shown that the use of MeAL significantly ameliorated morphological and biochemical alterations in the testes and brain of chickens caused by Pb poisoning. The reduction in the expressions of Caspase-3 and MBP in testes and brain, respectively, is indicative of anti-apoptotic, anti-inflammatory and neuroprotective effects of MeAL against Pb acetate toxicity. Absence of significant difference in the effects of the two concentrations of MeAL indicates a wide safety margin of the extract.

Key words: Lead acetate, neurodegeneration, apoptosis, *Alchornea laxiflora*, chickens



GROSSISTES DU MEDICAMENT VETERINAIRE AU TOGO : LEGISLATION ET CIRCUITS DE DISTRIBUTIONS DES ANTIBIOTIQUES UTILISES CHEZ LA VOLAILLE.

Priscilla Bèlè TCHEOU^{1,4*}, Andre Pouwedeou BEDEKELABOU², Amivi Mawussi GODONOU^{3,4}, Mounerou SALOU^{4,5,6}

¹ *Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires (CERSA), Université de Lomé

² Direction de l'élevage, Ministère de l'agriculture de l'élevage et du développement rural, Togo

³ Ecole supérieure des Techniques Biologiques et Alimentaires (ESTBA), Université de Lomé

⁴ Laboratoire de Biologie Moléculaire et d'Immunologie (BIOLIM), Université de Lomé

⁵ Faculté des Sciences de Santé (FSS), Université de Lomé

⁶ Centre Hospitalier Universitaire Campus

*Auteur correspondant, e-mail : belenet20@gmail.com

Enoncé du problème : Le secteur de l'aviculture contribue énormément à la satisfaction des besoins en produit carnés de la population togolaise. L'un des intrants à l'essor de cette aviculture est l'utilisation des antibiotiques pour combattre les contraintes sanitaires dans les élevages. La législation sur le médicament vétérinaire (MV) et l'assurance sur la qualité de ces produits constitue alors un facteur essentiel pour le secteur avicole. Au Togo, aucune étude n'a encore évalué le circuit de distribution du MV, la qualité et les quantités d'antibiotiques utilisés dans le secteur aviaire. **Objectif** : D'où l'importance de cette étude qui était d'une part de décrire le circuit officiel de distribution du MV et d'autre part d'évaluer la qualité et la quantité des antibiotiques distribués par ce circuit au travers des Autorisations de Mise sur le Marché (AMM) et les chiffres d'affaires des grossistes du MV. **Matériel et méthodes** : La démarche de l'étude a consisté d'une part en des entretiens directs avec les responsables de la direction de l'élevage pour la description du circuit officiel du MV et les textes législatifs encadrant cette distribution. D'autre part, des enquêtes ont été menées chez les professionnels grossistes du MV au Togo afin d'évaluer les chiffres d'affaire des antibiotiques consommées et la disponibilité ou non des AMM pour les antibiotiques. Le logiciel Excel nous a servi comme support pour la collecte et l'analyse des données. Ce travail s'est déroulé du 02 septembre au 22 septembre 2022. **Résultats** : Il est ressorti de cette étude que le MV au Togo est régi principalement par des décrets et arrêtés. Il existe deux marchés parallèles. Les acteurs impliqués dans ce circuit officiel sont les grossistes répartiteurs, les détaillants et les représentants des firmes pharmaceutiques. La totalité des MV distribuées par ces acteurs du circuit officiel émanent des importations. Il existe huit grossistes du MV au Togo. Les médicaments les plus importés sont les antibiotiques. Le marché illicite constitue un marché concurrentiel non négligeable. Surtout la part de médicaments émanant de l'Asie est importante puis qu'elle est moins chère. Nous notons également que la valeur monétaire accordée à l'achat des MV au Togo est estimée à 7 080 704 605 FCFA de 2018 à 2021. Nous notons aussi que les antibiotiques les plus utilisés sont sous formes solides surtout chez la volaille. Et l'antibiotique solide le plus utilisé dans les élevages (16780520 Kg) aussi bien en élevage avicole (9229286 kilogrammes) est la pénicilline G, Et sous la forme liquide il s'agit de l'oxytetracycline dont



1216,05 litres sont utilisés en aviculture sur 2211 litres en élevages général. **Conclusion** : Une part importante de MV proviennent du circuit officiel mais ne disposent pas d'AMM. Ceci est principalement dû à la non-application rigoureuse de la réglementation. Il est alors important de revoir la qualité en matière de la réglementation sur la distribution du MV qui ira à l'avantage du consommateur des produits avicole au Togo.

Mot clés

Médicaments vétérinaires, grossistes, législation, antibiotiques, volaille

CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES ET TYPOLOGIE DE LA PRODUCTION LOCALE DE CANARD DE BARBARIES AU SUD – TOGO

Roger KOUWONOU¹, Moubinou OURO-AKPO¹, Oumbortime N'NANLE¹ et Kokou TONA¹

¹Centre d'excellence régional sur les sciences aviaires CERSA. Université de Lomé

Énoncé du problème : l'élevage du canard est moins développé au Togo comparé aux autres espèces de volaille. Cependant cette espèce est très rustique, adapté aux conditions climatiques tropicales et présente une forte productivité. **Objectif** : Cette étude a été réalisée pour examiner les caractéristiques socio-économiques de la production du canard au Sud-Togo, caractériser les techniques de production et relever les difficultés en vue de suggérer des pistes d'amélioration. **Matériel et méthodes** : Cent dix (110) éleveurs de 2 régions du Sud du Togo (Régions des plateaux et région maritime) ont été sélectionnés à l'aide de la méthode d'échantillonnage boule de neige non probabiliste. Des informations sur la situation socio-économique des éleveurs, les techniques de production et les difficultés ont été obtenues à l'aide d'un questionnaire structuré et soumises à une analyse. **Résultats** : Les résultats ont montré que dans l'ensemble des régions enquêtées, l'élevage de canards était majoritairement pratiqué par les hommes (90,03%) quels que soient les groupes sociolinguistiques, la religion et le niveau d'étude. Environ la moitié (56,89%) des éleveurs n'avait aucune éducation formelle en élevage. Sur la base de la caractérisation, quatre groupes d'éleveurs de canards ont été identifiés en fonction de la situation géographique, du niveau d'éducation, de la technique de production et de l'expérience en élevage. Les difficultés rencontrées étaient une mortalité élevée des canetons (56,9 %) et l'entretien des bacs d'eau (65,38%). L'amélioration du système d'élevage notamment l'incubation artificielle pour une meilleur gestion des canetons au démarrage (43,89 %), la possibilité d'élever les canards sans eau de baignade (33,5 %) et le démarrage des canetons sur cage du fait que la litière se souille rapidement par les déjections fréquentes et liquides des canetons (43,56%) étaient les principales suggestions faites par les éleveurs afin d'augmenter la productivité des volailles. **Conclusions** : L'étude a conclu qu'un appui technique et une recherche scientifique adéquats sont inévitables dans ce secteur car cela améliorera considérablement les conditions de vie des populations rurales grâce à l'augmentation des revenus et constituera donc un véritable levier de développement rural.

Mots clés : Typologie, canards, système d'élevage



CARACTERISATION MORPHOBIOMETRIQUE ET ZOOTECHNIQUE DES CANARDS DE BARBARIES ELEVES AU SUD – TOGO

Roger KOUWONOU¹, Moubinou OURO-AKPO¹, Ayao MIDODJI¹, Oumbortime
N'NANLE¹ et Kokou TONA¹

¹Centre d'excellence régional sur les sciences aviaires CERSA. Université de Lomé

Énoncé du problème : L'un des problèmes auxquels les éleveurs sont confrontés est la méconnaissance des caractéristiques des ressources génétiques indigènes. Ce problème constitue une contrainte pour l'utilisation adéquate de leur potentiel. **Objectif :** La présente étude visait à décrire les caractéristiques morphobiométriques et zootechniques des populations locales de canards de barbaries des zones agroécologiques du Sud Togo. **Matériel et méthodes :** Cette étude a été menée sur 1041 (381 mâles et 660 femelles) canards de barbaries adultes de trois zones agroécologiques (ZAE III : Forêt dense sèche et savane guinéenne de la plaine du centre ; ZAE IV : Forêt dense semi-décidues des montagnes du Sud-Ouest ; ZAE V : Zone sèche littorale) du Sud Togo (Régions Maritimes et Plateaux). Chaque canard a fait l'objet d'une description phénotypique directe et de mesures biométriques. **Résultats :** Les résultats ont montré que la coloration du plumage des canards était diversifiée, mais les couleurs de plumage les plus répandues étaient le blanc (46,78%), et le Panaché (37,08%). La couleur de peau la plus représentée était le blanc (81,56%). Les tarsi étaient majoritairement jaunes (51,01%). Les couleurs de bec les plus courantes étaient le noir (36,31%) et le rouge (24,8%). Les colorations blanches (42,75%), noir (23,34%) et cendre (18,25%) étaient plus représentées sur les bouts du bec avec des caroncules relativement dominées par le rouge (81,65%). Dans toutes les ZAE, les canards de Barbarie à plumage blanc étaient plus lourds ($P < 0,05$) que ceux à plumage noir, cendre et panaché (2,83 pour les mâles et 1,97 kg pour les femelles). Par rapport au sexe, le poids vif moyen des animaux et toutes les mesures biométriques étaient significativement plus élevées ($P < 0,05$) chez les mâles que chez les femelles. Des corrélations élevées, positives ont été observées entre les poids vifs et toutes les mesures corporelles. Le pourtour thoracique ($r = 0,96$) et la longueur du corps ($r = 0,95$) avaient la plus forte corrélation avec le poids corporel. L'analyse en composantes principales a indiqué que trois groupes distincts de canards peuvent être formés en fonction de leurs mesures biométriques. En ce qui concerne les performances de reproductions, les canes de la ZAE V pondaient significativement plus d'œuf ($P < 0,05$) que celles des deux autres ZAE. En plus leurs œufs étaient significativement plus lourds ($P < 0,05$) et la taille de la couvée était significativement plus élevée ($P < 0,05$). Cependant ces canes arrivaient plus tardivement à la maturité sexuelle ($P < 0,05$). **Conclusions :** Au vu des résultats, le phénotype blanc apparaît comme le phénotype le plus lourd et serait par conséquent le plus indiqué pour l'amélioration des performances de croissance. Aussi, la diversité génétique à l'intérieur des populations montre que la création de souches plus performantes est possible par le biais de croisements ou de sélection en tenant compte des habitudes socio-culturelles des éleveurs et de la préférence des consommateurs. **Mots clés :** Canard, caractérisation, morpho-biométrie, Togo



MITIGATING THE IMPACT OF COVID-19 ON RURAL WOMEN BY PROMOTING LOCAL CHICKEN SMALL BUSINESS

Rosa COSTA¹, Ana ZANDAMELA¹ and Eliza SMITH²
Fundação KYEEMA¹, Mozambique; KYEEMA Foundation², Australia

In Mozambique, 80% of the population live in rural areas and many poor and vulnerable families in rural areas raise chickens. Even though revenues from poultry represent relatively small proportions of total household revenues, the women accrue most of this income, which allows them to contribute to household and education expenses for their children. The main challenges for small-scale poultry production in Mozambique are high mortality rates (up to 80 per cent), low productivity and effects related to climate change such as prolonged droughts and floods. Usually rural poultry owners do not have access to animal health and technical advisory services, and market linkages between small-scale poultry producers and major urban markets, are highly fragmented, in part because supply is scattered and infrequent, with farmers selling few chickens, irregularly and on their own. With the objective of increase returns from chicken farming for smallholders by enhancing farmers' capacity to increase animal production and productivity and nutrition security for vulnerable people, through the promotion of pilot small-scale poultry business among selected households, Fundação Kyeema in Mozambique has established 3 pilot breeding units of an improved dual purpose indigenous chicken breed, Boschveld chicken, in Marracuene district. Each of the breeding units received an egg incubator with capacity for 112 eggs and was responsible for producing 3 weeks old vaccinated chicks to be distributed to ten selected vulnerable women and the remaining were sold to all cluster members who were interested in the chicken-fattening process. Selected farmers received a starter pack composed of chicken feed enough for one production cycle and training in poultry production, vaccination, disease prevention, basic economic analysis and marketing. The project started in June 2021 and ended in October 2022. The average sales per breeding unit during approximately 7.5 months of production was equivalent to US \$439.35 while the fattening units, managed to make more money than expected because they were selling the chickens at a higher price. In average each fattening unit received the equivalent to US \$530.30 against the \$230.00 planned during each production cycle (minimum wage in Mozambique is equivalent to US\$ 82.2). Although with some delays due to constraints in getting the chickens and with the required age, the project succeeded to achieve most of what was planned: (i) Established 3 breeding units with Boscheveld chickens; (ii) Established 30 fattening units in 3 clusters; (iii) Trained 33 farmers in poultry management practices including 3 of them in the management of egg incubators; (iv) Beneficiaries are getting some income with the sales of eggs and chickens; (v) People around the district and Maputo are buying day old chicks; and, in (vi) in general the beneficiaries managed to improve their diet. Also, some of the beneficiaries are willing to expand their business and are building bigger poultry houses.

KEY WORDS

Rural women; Native chicken; Small business



Université
de Lomé



**SESSION 2 : QUALITE DES PRODUITS, TRANSFORMATION
ET SECURITE SANITAIRE**



Communications orales

COMPARISON OF DIFFERENT DURATIONS OF BOILING AND FREEZING ON THE BONE TRAITS OF GUINEA FOWLS, BROILERS, AND COCKERELS AND FLEXURE AND CRUSH TESTS IN BONE-BREAKING STRENGTH ANALYSIS IN BROILERS

Holy Kwabla Zanu*, Emmanuel Appiah-Kubi*, Rowland Kwadjo Amevor*, Evans Mensah*, Fred Komla Anevu*, Faustina Osei Boateng*, Isaiah Kwatitob Tenkpa*, Seth Okyere Frimpong*, Elijah Ntawan Wassah*, Alex Basing Sadat* and David Kwaku Asun*

*Department of Animal Science Education, Akenten Appiah Menka University of Skills Training and Entrepreneurial Development, Ghana

Four experiences (exp) were conducted to investigate the effect of different durations of boiling and freezing on the weight, dimensions, and breaking strength (BS) of bones in Guinea fowls, broilers, and cockerels and compare three-point bending and crushing tests in determining the BS in broilers. In exp 1 (involving Guinea fowls), exp 2 (involving broilers), and exp 3 (involving cockerels), 80 birds were sacrificed in each trial on d 56 post-hatch. The right tibiae and femur were excised and de-fleshed to measure their weight, length, diameter, and BS. Ten (10) tibiae and femur were boiled in exp 1, 2, and 3 for 0, 5, 10, or 15 min. Other sets of 10 tibiae and femur were frozen for 7 days for 0 hrs (no freezing), 12 hrs (and 8 hrs of thawing), 18 hrs (and 4 hrs of thawing), or 24 hrs (no thawing). In exp 4, 3-point bending and crushing tests were compared in testing the tibiae and femur BS at 28 and 56 d in broilers. In exp 1, the tibial weight was reduced ($P < 0.05$) following 15 min of boiling. Increasing the boiling time beyond 5 min led to a reduction ($P < 0.05$) in femur weight (% body weight) in Guinea fowls. The femur weight (% body weight) and BS of Guinea fowls were only reduced ($P < 0.05$) when it was not frozen. In exp 2, boiling did not make any difference in the femur weight (% body weight) of broilers at d 56 ($P < 0.05$). The different times of freezing did not affect ($P > 0.05$) the weight (% body weight), length, diameter, and BS of either the broiler tibia or femur at 56 d. In exp 3, boiling at 5 min increased ($P < 0.05$) the tibial BS. In exp 4, the tibia BS of broilers was higher ($P < 0.05$) under the crushing method at d 28 while femur BS was unchanged by either of the methods. The BS of both the tibia and femur were similar at d 56 regardless of the breaking techniques. It is concluded that the duration of boiling or freezing as a preconditioning treatment of bone might make a difference, especially in bone weight and BS in poultry. Also, the crushing test might serve as a suitable alternative to the bending test in assessing the BS of bone in broilers.



TRAINING STREET VENDORS OF READY TO EAT CHICKEN IN OUAGADOUGOU, BURKINA FASO ON BEST PRACTICES IN HYGIENE AND HANDLING, USING A PARTICIPATORY FOOD SAFETY CHAMPION APPROACH

Michel Dione¹, Guy Ilboudo¹, Donya Madjidian², Marcel van Asseldonk², Harriette Snoek², Gemma Tacken², Kagambèga Assèta³, Valerie Raymonde Lallogo¹, and Theodore Knight – Jones⁴

¹International Livestock Research Institute, Ouagadougou, Burkina Faso

²Wageningen University & Research, Holland, The Netherlands

³University Joseph Kizerbo, Ouagadougou, Burkina Faso

⁴International Livestock Research Institute, Addis Ababa, Ethiopia

The Pull-Push project “Urban food markets in Africa: Incentivizing food safety using a pull-push approach” strives to sustainably reduce the burden of foodborne disease by improving the food safety of fresh foods sold within urban informal markets in Burkina Faso by adopting the Pull-Push approach. This approach utilizes a behavior change strategy to impact two aspects of the food system. First, to understand if consumer demand can provide an incentive for value chain actors to improve food safety in low and middle-income countries (“Pull”). A large consumer awareness campaign was conducted attempting to generate this consumer demand for safer food. Secondly, we provided capacity building to vendors and regulators to improve current food safety practices (“Push”). Here we report the project’s experience of using a participatory stakeholder engagement approach to train chicken meat vendors in Ouagadougou. We used a training of trainers (ToT) approach through empowerment of Food Safety Champions (FSC). The FSC were selected from the national food safety regulatory bodies and mentored by the project team of experts in food safety. The training package was built from evidence on how to improve food safety that have been documented during the project’s value chain assessment, knowledge attitude and practices surveys as well as during several national food safety stakeholder engagement meetings.

The training content was linked to the messages in the consumer awareness campaigns on best practices for safe food which was implemented at the same time by an advertising agency. A participatory approach was used to deliver the training to food handlers. We used small group discussions, room lectures, demonstrations, case stories and brainstorming. The aids were made of posters, pictures, leaflets, audios, and videos. Inexpensive, renewable food safety equipment was supplied to training beneficiaries. This included disinfectants, protective clothing, basins, a chopping board and a dust bin. Finally, at the end of the training, a certificate of attendance was provided to participants. The perception of the beneficiaries about the usefulness of the training was assessed immediately at the end of the training.

The training was implemented from 28 October to 26 November 2022 and each session lasted three days with 4 to 5 hours/day. In total, 75 chicken outlets owners and their employees were trained separately in small groups of 20 participants. For most participants, the training was a new experience. Participants were interested in all training sessions, but particularly the practical demonstrations e.g. hand washing, microbial growth on petri-dishes. They appreciated the food safety equipment provided, as well as the certificate of attendance, which is perceived



as a reward for pride in their working environment. The participants plan to implement the knowledge learned and some have planned to train their peers or employees who have not been able to benefit from the training.

The feedback from the participants was overall very positive with a commitment made by them to improve their practices. The knowledge gained by chicken processors on good hygienic practices will contribute to reducing contamination of chicken meat and the food safety risk to consumers. Medium and long-term change measurement are planned at three months after training and beyond, in a randomized-controlled trial, with controls then receiving the training at the end of the trial.

KNOWLEDGE, ATTITUDE AND PRACTICE OF FOOD HANDLERS TOWARD CHICKEN HYGIENE AND FOOD SAFETY IN STREET CHICKEN RESTAURANTS IN OUAGADOUGOU, BURKINA FASO

Biruk Alemu Gemed¹, Ayalew Assefa², Michel Dione³, Guy Ilboudo³, Valerie Lallogo³, Delia Grace^{4,5}, and Theodore J.D. Knight-Jones¹

¹International Livestock Research Institute, Addis Ababa, Ethiopia

²Department of Veterinary Medicine, Woldia University, Woldia, Ethiopia

³International Livestock Research Institute, Ouagadougou, Burkina Faso

⁴International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenya

⁵University of Greenwich, Central Avenue, Chatham Maritime, Kent ME4 4TB. UK

Chicken is the primary animal source food consumed in street restaurants in Burkina Faso. In most of these restaurants, slaughtering, processing, and cooking practices are carried out with poor hygienic conditions. A cross-sectional survey was carried out to assess food safety knowledge, attitude, and hygienic practice of food handlers in chicken outlets of Ouagadougou. One hundred chicken sale outlets were randomly selected, and food handlers were interviewed using a semi-structured questionnaire that assessed hygiene practices, knowledge and perception around food safety.

Among the outlets visited, 41% were restaurants with seating but no permanent building, 25% were restaurants with seating and a permanent building, 22% were takeaways with no building or seating and 11% were the takeaways with a building but no seating. The restaurants served mainly grilled, flamed or roasted chicken to their customers. Only 11% of the respondents had training in hygiene and food safety and authorities did not regularly inspect around 47% of the outlets. The sources of chicken carcasses to the restaurants were self-slaughter and/or sourced carcasses from other slaughterers. As a bleeding surface, most use bare earth, cement and ceramics. 85% use water with soap to clean the slaughtering surface, while the rest use sanitizers. They eviscerate on table-tops or bowls made of plastic and metal. Many of them use the same knife in all stages of the slaughtering process. About 11% store carcasses in the refrigerator and 8% in freezers while the rest keep carcasses at ambient temperature. More than 50% of them use the same cleaning cloth during slaughtering and food preparation stages. They dispose of slaughter waste in trash cans (52.5%), around the site (25%) or throw it in the street (20%). A quarter of the participants said that animals come in contact with preparation surfaces



and 78% have no animal control plans. Only 20% of them had recently tried to improve food safety in their restaurants. When they feel sick, 42% do not go to work, 21% wash their hands thoroughly, and 19% wash hands more thoroughly and minimize handling of produce. About 95% of them have access to the quantity of water needed, and all declared access to clean water. About 80% of them said that cleanliness and hygiene are not important to their customers when choosing where to eat.

To improve the poor hygienic practices in chicken handling, educational campaigns for food processors and consumers on good food safety are needed. In addition, the supply of equipment such as, cleanable surfaces, cold chain equipment, including freezers and power generators is paramount.

ETUDE DES PARAMETRES TECHNOLOGIQUES ET ORGANOLEPTIQUES DE LA VIANDE DE POULET NOURRI A LA FARINE D'ASTICOT DE MOUCHE SOLDAT NOIRE.

Kodjo Gnatépé Mlaga^{1,3}, Komi Attivi¹, Komi Agboka², Kokou Tona¹ Elolo Osseyi³

¹Laboratoire des Techniques de Production Avicole, Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé, Togo

²Ecole Supérieure d'Agronomie, Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé, Togo

³Ecole Supérieure des Techniques Biologiques et Alimentaires (ESTBA), Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé, Togo

⁴Department of Animal Physiology, Federal University of Agriculture, Abeokuta, Nigeria

⁵Department of Biochemistry/ Nutrition Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé, Togo

Corresponding author: mlagkodjo@gmail.com, Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé, Togo

La qualité des produits avicoles dépend étroitement de leurs conditions d'élevage. Les protéines et les acides gras des nouvelles ressources alimentaires peuvent agir sur la proportion des nutriments utilisés à des fins de stockage énergétique et moduler efficacement la qualité de la viande. Cette étude vise à évaluer l'effet de la farine d'asticot de mouche soldat noire (*H. illucens*) sur les caractéristiques technologiques et organoleptiques des viandes de poulets de chair. Un total de 320 poulets de chair (Cobb 500) a été réparti de façon aléatoire en 4 traitements alimentaires (8 réplicats/traitement et 10 oiseaux/réplicat). La farine de larve de mouches soldat noires a été incorporée à différents taux (0 %, 4 %, 8 % et 12 %) dans des régimes iso-protéiques et isoénergétiques formulés pour les 3 phases d'élevage. A 42 jours d'âge, trois oiseaux par répétition (soit n=24) ont été choisis au hasard et abattus. Le poids vif à l'abattage, le poids de la carcasse, le rendement des morceaux à la découpe, le pHu, le pouvoir de rétention d'eau, la perte hydrique à la cuisson du filet ainsi que l'analyse sensoriel descriptive de la viande ont été évalués. Les résultats ont montré que la farine de larves de mouches soldats noires a augmenté les rendements carcasses, bréchet et ailes des sujets ($p < 0,05$). Le pHu du



Université
de Lomé



filet, la proportion de la peau et la chair du bréchet des poulets ayant reçu la farine d'asticot sont significativement supérieurs à ceux des sujets témoins ($p < 0,05$). Les viandes issues des poulets nourris à la farine d'asticot ont présenté les meilleures caractéristiques organoleptiques. L'utilisation de la farine de larves de mouches soldats noires pendant tout le cycle d'élevage à un taux de 8% ne compromet pas la qualité des viandes pour le consommateur.

Mots clés : Mouche soldat noire, Farine de larves, Qualité de la viande de poulet, Caractéristiques organoleptiques, Rendement à la découpe



Communications affichées/Posters

EVALUATION DE L'EFFICACITE DU DESINFECTANT DEXID-400® UTILISE DANS LES PEDILUVES DE L'UNITE EXPERIMENTALE DU CERSA-TOGO

Adjo Mokpokpo AGBOVOR^{1,2}, Ferdinand Grégoire TCHODO¹, Mikpamahu Géraud GNONLONFOUN¹, Nana Isabelle TCHANA¹, Messanh KANYI-DOSSOU^{2,4}, Dzidzoe Ayité

HILLAH⁴, Efui Holali GBEKLEY^{2,3}, Kokou ANANI^{2,4}, Gérard TUDZI⁴, Yaovi A. AMEYAPOH^{2,4}, et Damintoti Simplicite KAROU^{1,2,4}

¹Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, Université de Lomé, Togo ;

²Ecole Supérieure des Techniques Biologiques et Alimentaires, Université de Lomé, Togo ;

³Faculté des Sciences Université de Lomé, Togo ;

⁴Laboratoire de Microbiologie et de Contrôle des Denrées Alimentaires, Université de Lomé, Togo.

Enonce du problème : La précarité des systèmes d'élevage avicole en Afrique de l'Ouest favorise la fréquence des maladies dans les fermes avicoles, et entraîne aussi une utilisation anarchique des antibiotiques. Il importe alors d'avoir un système de désinfection approprié et efficace afin de limiter l'introduction et la propagation des maladies dans les fermes d'élevage par le respect des mesures de biosécurité .

Objectifs : l'étude vise à évaluer d'une part l'efficacité du désinfectant Dexid-400® utilisé dans les pédiluves de l'unité expérimentale du Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires (CERSA) et déterminer d'autre part la sensibilité aux antibiotiques, des souches de Salmonelles isolées dans les différents pédiluves.

Matériel et méthodes : Le présent travail a été effectué sur quatre semaines, conjointement à l'unité expérimentale du CERSA et au Laboratoire de Microbiologie et de Contrôle qualité des Denrées Alimentaires (LAMICODA). Deux pédiluves pour deux poulaillers ont été utilisés au cours de l'étude. Trois essais ont été effectués dont le premier constituant l'essai témoin c'est à dire réalisé avec de l'eau simple sans désinfectant et les deux autres avec du désinfectant à 12,5% d'une part et 25% d'autre part. Chaque pédiluve a été renouvelé après deux jours d'utilisation. Au total 84 prélèvements ont été faits dont 7 échantillons pour chaque essai au niveau de chaque pédiluve et chaque essai répété une fois. Les essais ont été réalisés dans les mesures de biosécurité sont relatives à la prévention de l'introduction et de la diffusion des pathogènes (bactérie, virus et parasites) dans les élevages, abattoirs, marchés, couvoir, unité de fabrication d'aliment et au-delà même des conditions et pour chaque échantillon prélevé, il a été recherché, la Flore Aérobie Mésophile Totale (FAMT), les germes Anaérobie Sulfite Réducteur (ASR) et les Salmonelles suivies du test d'antibiogramme sur les souches de Salmonelles isolées.

Résultats : Le désinfectant Dexid-400® a inhibé complètement au cours du temps, le développement des germes ASR et des Salmonelles quel que soit le taux d'application à savoir 12,5 et 25%. Quant à la FAMT, le désinfectant a inhibé complètement jusqu'à la 8ème heure



pour un taux d'application de 12,5% et jusqu'à la 28ème heure pour un taux de 25%. Après ces temps la FAMT a commencé par apparaître. Le test d'antibiogramme a montré que les souches de Salmonelles isolées ont été sensibles à la plupart des antibiotiques testés.

Conclusion : La présente étude révèle donc d'une part que l'utilisation du désinfectant Dexid-400® pour la préparation des pédiluves est efficace à condition qu'ils soient renouvelés chaque 8 heures pour un taux de 12,5% d'application et chaque 28 heures pour un taux de 25%, et d'autre part que les souches de Salmonelles isolées sont sensibles à la plupart des antibiotiques accessibles et utilisés dans notre zone d'étude.

Mots clés : Désinfectant, Dexid-400®, Antibiogramme, Salmonelles, Pédiluves, CERSA-Togo.

EFFET DE L'AGE A L'ABATTAGE ET DU SEXE SUR LA QUALITE DE LA CARCASSE ET CELLE DE LA VIANDE DU POULET GOLIATH.

A. G. A. Christie AHOKPOSSI^{a, c*}, Gabriel BONOU^c Issaka YOUSAO ABDOU KARIM^c Yaovi AMEYAPOH^b

^a *Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, Université de Lomé, BP : 1515, Lomé, République du Togo*

^b *Laboratoire de Microbiologie et de Contrôle de Qualité des Denrées Alimentaires, Université de Lomé, 01 BP 1515 Lomé1, République du Togo*

^c *Laboratoire de Biotechnologie Animale et de Technologie des viandes, Département de production et santé Animales, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009, Cotonou, République du Bénin*

* *Auteur Correspondant : chrisahokposs@gmail.com Tel : 00229 95585615/ 0022896195635*
Groupe Thématique : Sciences naturelles et agronomiques

Le poulet Goliath est un type génétique de poulet à croissance lente avec un poids à l'abattage élevé mais dont les caractéristiques de la carcasse et la qualité de la viande et leurs facteurs de variation ne sont pas encore documentés. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet de l'âge à l'abattage et du sexe sur les caractéristiques de la carcasse et la qualité technologique, sensorielle et nutritionnelle de la viande des poulets Goliath élevés dans le sud du Bénin. Ainsi, les données sur les caractéristiques de la carcasse et la qualité technologique, sensorielle et nutritionnelle de la viande ont été collectées sur 80 oiseaux élevés en claustration et répartis en deux lots. Le premier lot a été abattu à 12 semaines d'âge et le second à 20 semaines d'âge. Le poids vif, le poids de la carcasse chaude, le poids de la carcasse froide, le poids du bréchet, le poids des ailes et celui de l'ensemble cuisse-pilon, ainsi que le rendement de la carcasse et la proportion de bréchet, étaient significativement plus élevés chez les poulets de 20 semaines que chez ceux de 12 semaines ($p < 0,001$). Le poids vif, le poids de la carcasse chaude, le poids de la carcasse froide, le poids des ailes et celui de l'ensemble cuisse-pilon des mâles étaient significativement plus élevés que ceux des femelles ($p < 0,01$). Le pH du muscle du bréchet et de l'ensemble cuisse-pilon était plus faible chez les poulets abattus à de 20 semaines d'âge. La



luminosité et l'indice du rouge du bréchet des poulets de 20 semaines étaient significativement plus élevés que ceux des poulets de 12 semaines ($p < 0,001$). L'indice du rouge du bréchet et l'indice du jaune de l'ensemble cuisse-pilon des femelles étaient inférieurs à ceux des mâles. La viande des poulets Goliath âgés de 20 semaines était plus juteuse que celle des animaux âgés de 12 semaines. Par rapport à l'aspect nutritionnelle, les bréchets et les cuisse-pilons des poulets abattus à 20 semaines d'âge avaient respectivement les plus fortes teneurs en matière sèche ($23,44 \pm 0,35$ vs $22,46 \pm 0,30$; $24,15 \pm 0,41$ vs $22,95 \pm 0,13$), en cendres ($0,87 \pm 0,01$ vs $0,77 \pm 0,01$; $0,90 \pm 0,01$ vs $0,84 \pm 0,03$), en matières grasses ($0,96 \pm 0,04$ vs $0,82 \pm 0,02$; $4,06 \pm 0,74$ vs $0,99 \pm 0,05$), et en protéines ($22,00 \pm 0,38$ vs $21,49 \pm 0,34$). Ainsi, la composition corporelle et la qualité nutritionnelle des poulets Goliath est meilleure à 20 semaines d'âge.

Mots clés : Poulet Goliath, qualité, carcasse, macronutriments, Bénin.

ASSESSMENT OF MICROBIOLOGICAL QUALITY OF GRILLED CHICKEN MEAT AND SPICES ACCORDING TO PROCESSES IN SOUTH OF BENIN REPUBLIC

Spéro EDIKOU^{1,3}, Akpènè AKAKPO¹, Justin EKPO^{1,3}, Elogo OSSEYI^{1,2}, Simplicien KAROU^{1,2}, Joseph DOSSOU³

¹Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires; Lomé ; Togo

²Ecole Supérieure des Techniques Biologiques et Alimentaires, Lomé, Togo

³Faculté des Sciences Agronomiques, Abomey-Calavi ; Bénin

Grilled chicken meat are well appreciated by consumers. However, grilling and sale conditions may affect quality grilled chicken meat. This study aimed to assess microbiological quality of grilled chicken meat sold in Benin. A total of 65 samples of grilled chicken meat from different grilling processes at Cotonou and Abomey-Calavi (the two biggest cities) in Benin were collected respectively after grilling and 2h after exposure for selling. A total of 35 spices used for grilled chicken meat consumption were also collected. They were analyzed for microbiological quality according to ISO standards methods. Data were analyzed by student T test and ANOVA one-way followed by tukey post test using GraphPad 5. Results showed that total plate count of all kinds of chicken grilled exceeded maximum limits of 3×10^6 cfu/g fixed by EU regulation (n°2073/2005) except gas-grilled chicken meat ($1.47 \times 10^6 \pm 6.26 \times 10^5$ cfu/g). Total coliforms, E. coli, SRA, yeast and mold respected regulation's limits. As well, fecal coliforms exceeded limits in some grilled chicken meat. Microbial loads did not change significantly within 2 hours of exposure during selling. Spices collected from barrel and charcoal cabinet kiln grilling processors were higher in total plate count exceeding limits, contrary to gas-cabinet and local chicken grilling processors. Spices used for gas-grilled chicken meat consumption contained the lowest load of total ($7.7 \times 10^1 \pm 3 \times 10^1$ cfu/g) and fecal ($7.1 \times 10^1 \pm 6.8 \times 10^1$ cfu/g) coliforms, whereas spices used for local chicken grilling recorded highest loads. E.coli, ASR, mold and yeast loads were under maximum limit. *Staphylococcus aureus* and *salmonella* were not found in all samples of grilled chicken meat and spices analyzed. In conclusion, this study suggested that efforts should be made by processors for grilling and selling chicken meat in hygienic conditions.



Université
de Lomé



**SESSION 3 : ALIMENTATION, NUTRITION ET
METABOLISME**



Communications orales

LA MOUCHE SOLDAT NOIRE EST-ELLE UNE VOLAILLE COMME LES AUTRES ?

Bressac C.

Abstract

TITLE: RESPONSES OF BROILER CHICKENS TO INCREMENTAL LEVELS OF DIETARY *DIALIUM GUINEENSE* STEM-BARK SUPPLEMENTATION

feanyi Princewill OGBUEWU^{1,2*}, Emmanuel Uchenna AHIWE¹, Nnanyere Okwunna ALADI, Idorenyin Friday ETUK¹ and Ifeanyi Charles OKOLI¹

Department of Animal Science and Technology, Federal University of Technology Owerri, Nigeria.

*Corresponding author: dr.ogbuewu@gmail.com; ifeanyi.ogbuewu@futo.edu.ng

Broiler industry in developing countries is confronted with the problems of high feed cost and harsh weather conditions leading to poor productivity. The use of phyto-genic feed additives such as velvet tamarind (*Dialium guineense*) stem-bark in broiler chicken production to improve productivity is a worthwhile alternative option to be evaluated. Thus, the aim of the study was to assess the effect of dietary supplementation of velvet tamarind stem-bark (VTSB) on the growth performance and serum biochemical characteristics of 308 broiler chickens. Fresh stem-bark of velvet tamarind trees were manually harvested, dried and milled into powder. The VTSB was chemically analysed and added to standard broiler diets at 0 (T1), 0.5 (T2), 1.0 (T3) and 1.5 (T4) g kg⁻¹ feed. Two hundred day-old Ross 308 broiler chickens were divided into 4 groups of 50 birds, and each group replicated five times. Each group was assigned to one experimental diet in a completely randomised design. The birds were raised on starter mash (1 - 21 days) and finisher mash (22 - 47 days). Blood characteristics were measured at the



end of the feeding period. Data on growth performance and haematological values were collected and analysed using a one-way analysis of variance. Duncan's test for multiple comparisons was used to test the significant difference between treatment means ($P < 0.05$). A quadratic equation was used to determine dietary VTSB for optimum parameters which were significantly different. Results indicated that VTSB contains appreciable amounts of fibre, ash and bioactive compounds. Feed intake responded to incremental levels of VTSB linearly. Maximum feed intake and feed conversion ratio was achieved in birds fed diet T4. Bird on diet T2 attained higher ($P < 0.05$) final live weight and average daily gain than those on the other 3 diets. Dietary VTSB supplementation influenced ($P < 0.05$) serum glucose, cholesterol, alanine transaminase and aspartate transaminase values in broiler chickens. In addition, results showed that VTSB had a quadratic effect on final live weight and average daily gain, serum glucose, cholesterol, alanine transaminase and aspartate transaminase in broiler chickens. In conclusion, velvet tamarind stem-bark is high in fibre, ash and beneficial phytochemicals and may be suitable for use as a feed additive in broiler chicken nutrition at a supplementation level not beyond 0.5 g/kg VTSB for best growth performance and blood characteristics.

Keywords: Broiler chickens, velvet tamarind, chemical composition, growth parameters, blood variables

EFFICACY OF SUPPLEMENTAL GARLIC-COMPOSITE LEAVES ON GROWTH, BLOOD-SERUM INDICES AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF BROILERS

Akinlolu AYENI¹, Muyiwa ADEGBENRO¹ and Johnson AGBEDE¹

¹Division of Nutritional Biochemistry Department of Animal Production and Health, Federal University of Technology, Akure, Nigeria

The need to locally source for growth promoters and herbal-based antibiotics in broiler chicken production and increase the affordability and meat consumption in sub-Saharan Africa precipitated this study. Thus, the study investigated the supplementary effect of Garlic-Composite tropical leaves mix (G-CLM) from *Vernonia amygdalina* (Bitter leaf), *Moringa oleifera* (Moringa), *Ocimum gratissimum* (Scent leaf) and *Azadirachta indica* (Neem leaf) in ratio 3:4:1:1, respectively with ratio 1 of Garlic on the growth, haemato-biochemical indices and antioxidant activities of broiler chicken. A basal diet each for starter and finisher broiler chicken was formulated to meet their requirements. Thereafter, each basal diet after mixing was sub divided into five (5) equal portions. Portions 1 to 5 were supplemented with G-CLM at 0, 5, 10, 15 and 20 g kg⁻¹ and designated Diets 1, 2, 3, 4 and 5 respectively. Two hundred and fifty (250) unsexed 1-day old Marshal Breed of broiler chicks were randomly allotted to the dietary treatment, replicated five times with 10 birds per replicate in a completely randomized design. The feeding trial lasted 42 days during which the growth parameters were measured. The birds were sacrificed for the determination of the haematological indices, serum metabolites and antioxidant activities. Results showed that at 10d of age, the growth parameters measured were not significantly ($P > 0.05$) affected by the dietary treatment while at 14d, 21d and 42d of growth, the Final weight and Total weight gain of the birds were significantly ($P < 0.05$) higher in birds fed diets with 15 g kg⁻¹ and 20 g kg⁻¹ addition of G-CLM than those fed the control diet. However, the weight changes of birds on the control compared with those fed diets with 5 and



10 g kg⁻¹ G-CLM addition. Conversely, the total feed intakes of birds fed the control and 5 g kg⁻¹ G-CLM addition-based diet were significantly ($P < 0.05$) lower than those fed the other test diets. Of all the haematological indices measured only the PCV, MCHC, Hbc and Monocyte were not significantly ($P > 0.05$) affected by the dietary treatment while only AST was significant ($P < 0.05$) affected of the serum biochemical indices measured. The antioxidant activities revealed that the Catalase (CAT) and Superoxide dismutase (SOD) were significantly ($P < 0.05$) affected by the dietary treatment. The highest CAT and SOD were recorded in birds fed the control diet (36.28 ku and 80.65%, respectively) while the lowest CAT and SOD (26.18 ku and 52.61 %) were observed in birds fed diets containing 10 and 15 g kg⁻¹, respectively. It was concluded that Garlic-Composite Tropical leaves mix from the leaves understudy could be used as growth promoters with a resultant good well-being of the birds.

L'ALIMENTATION DES REPRODUCTRICES SASSO SUR LEURS PERFORMANCES PENDANT LA DEUXIEME PHASE DE PONTE ET SUR LES PARASITES GASTRO-INTESTINAUX.

Dassidi NIDEOU^{1,2}, Sophie TEA¹, N'nanlé OUMBORTIME¹, Emmanuelle Kouamé YAAH¹ and Kokou TONA¹

¹Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires (CERSA), Université de Lomé. (Togo)

²Département des Sciences et Techniques d'Elevage, Institut National Supérieur des Sciences et Techniques d'Abéché (INSTA-Tchad)

Contact: nideoudass@gmail.com

Le développement de l'aviculture dépend en grande partie de l'état sanitaire et de l'alimentation des oiseaux. La présente étude vise à contribuer à l'amélioration de la production avicole au moyen des graines de *Carica papaya*. L'étude a été menée sur un total de 168 poules reproductrices (âgés de 52 semaines) et 18 coqs (âgés de 28 semaines) de la souche Sasso répartis en 2 lots (84 poules) avec 3 répétitions de 28 poules chacune. Les lots T0 et T1 ont respectivement reçu 0% et 0,5% de graines de *Carica papaya* dans leurs rations pendant 10 semaines. Les poules ont été pesées avant d'être répartie en deux groupes. La consommation en eau a été à volonté par contre la quantité d'aliment distribuée a été en fonction de la fiche de conduite de ces poules. La collecte des œufs a été quotidien mais la pesée des poules et des œufs a été hebdomadaire. Les paramètres zootechniques mesurés ont été, le taux de ponte, le poids des œufs et leurs constituants, le gain de poids, l'indice de consommation et les paramètres de la qualité des œufs. L'examen coprologique des fientes a été réalisé toutes les deux semaines (j52, j54, j56, j58, j60, j62) pour la détermination de la charge parasitaire exprimée en nombre d'œuf par gramme (OPG) et le taux de réduction de la charge parasitaire. À la 63^{ème} semaine, des échantillons de sang ont été prélevés pour la détermination des concentrations sériques des transaminases (ASAT et ALAT). Les résultats ont montré que la consommation alimentaire, le gain de poids, le poids des œufs, le taux de ponte, la hauteur de l'albumen et l'unité Haugh ont été similaires dans les deux lots sur toute la période expérimentale. La couleur du jaune d'œuf du lot ayant reçu la poudre des graines de *Carica papaya* (0,5%) a été améliorée significativement $p < 0,05$ à partir de la 61^{ème} semaine jusqu'à la



63^{ème} semaine d'âge des poules. La concentration sérique des transaminases était similaire dans les deux lots. Pour ce qui est de paramètre coprologique, les résultats ont révélé une infestation et une évolution de la charge parasitaire des oiseaux du lot témoin de la 58^{ème} à la 62^{ème} semaine d'âge des poules, tandis que le lot traité est resté indemne sur toute la période d'étude. En conclusion, l'incorporation des graines *Carica papaya* 0,5% dans la ration des reproductrices est efficace contre les helminthes, améliore la couleur du jaune d'œuf.

Mots clés : Graines de *Carica papaya*, performances, poules reproductrices Sasso, helminthoses.

FEEDING STRATEGIES FOR SLOW-GROWING BROILERS IN THE TROPICS: PRODUCTION EFFICIENCY AND WELFARE BEHAVIOR

Cocou Claude KPOMASSE^{1,2*}, NIDEOU Dassidi Lucien¹, Frédéric Makpondji HOUNDONOUGBO², Kokou TONA¹

¹Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires (CERSA), Université de Lomé, Togo

²Faculty of Agronomic Sciences (FSA), University of Abomey-Calavi, Benin

*Corresponding author: **Cocou Claude KPOMASSE**, claudez1984@yahoo.fr

Under hot and humid climate, slow-growing broilers are quite resilient but poorly efficient. A nutritional approach is the most appropriate way to address the problem since genetic approach resulted in a negative correlation between thermotolerance and feed efficiency. This study aimed to evaluate the effect of feeding strategy on production efficiency and welfare behavior of slow-growing broiler in the tropics. A total of 390 Sasso broiler chickens aged of 14 days were allotted to three treatments of five replicates of 26 chickens: (1) broiler chicken fed complete diet (A group, control), (2) bird fed diet with low energy level in morning followed by high energy level diet in the afternoon; both with constant protein levels and (3) bird fed diets varying in protein and energy contents (C group). At 10 wk of age, feeding behavior was assessed through the kinetic of feed and nutrients consumption study. Six chickens aged of 11 wk selected per replicate were slaughtered for carcass evaluation, abdominal fat and meat pH. Results showed that feed intake, energy intake and growth rate of broiler chicken of A group were significantly higher ($p < 0.05$) compared to those of B and C groups. However, protein intake, thigh weight and mortality were similar among all treatment groups ($p > 0.05$). Also, birds fed sequentially showed lower ($p < 0.05$) abdominal fat and feed conversion ratio. They showed positive welfare behavior under hot and humid condition. Moreover, carcass weight increased ($p < 0.05$) in birds of A and B groups and the meat pH decreased more rapidly in A and C groups compared to B group. It was concluded that the sequential feeding with diets varying in energy contents is a feeding model adapted to slow growing broiler's rearing under hot and humid climates.

Key words: Slow-growing broiler, feeding efficiency, hot and humid climate, feeding behavior.



Université
de Lomé



OVERVIEW OF NUTRITIONAL SOLUTION TO IMPROVE FEED EFFICIENCY D'HAVELOOSE O. and OLUKAYODE

Abstract



Université
de Lomé



**LE MICROBIOTE ET L'IMPACT SUR LA SANTE INTESTINALE : L'IMPACT DE
L'ALIMENTATION OU L'ENVIRONNEMENT
EVERAERT N.**

Abstract



EFFECT OF TURMERIC RHIZOME POWDER (CURCUMA LONGA) ON GROWTH PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS OF BROILERS

Kwaku ADOMAKO*, Sean Asamoah AGYEMANG and Oscar Simon OLYMPIO

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, KNUST

*Corresponding author: adomakokwaku5@gmail.com

In the broiler industry, farmers are mostly concerned about the health of their birds because any catastrophic disease could lead to the death of a lot of birds. Finding additives that can improve the performance of broilers while enhancing their health to fight against infections is crucial. This study sought to evaluate the effect of Tumeric Rhizome Powder (TRP) on growth performance and carcass characteristics of broilers. A total number of one hundred and twelve (112) day-old Ross 308 broiler chicks were used for the five-week study. The experimental birds were randomly allocated to two dietary treatment groups (T1 and T2) with each having four replicates of 14 birds each in a completely randomized design. The two treatments were T1 – basal diet without TRP (control) and T2 – basal diet supplemented with TRP, at the rate of 0.5kg/100kg basal diet. Data on growth parameters, carcass and organs characteristics as well as feed cost per kg weight gain were recorded and Student T-test was conducted using Genstat 2012 at $p < 0.05$. No significant effect was observed among the two treatments ($p > 0.05$) for feed intake, weight gain, final body weight and feed conversion ratio. No significant effect ($p > 0.05$) was also observed between the two treatments for all the carcass and organs characteristics measured. Feed cost per kg weight gain was higher ($p < 0.05$) in the diet supplemented with TRP compared to the control diet. The results of this study showed that supplementing broiler diet with TRP at the rate of 0.5kg/100kg basal diet has no significant effect on the growth performance and carcass characteristics of broilers. The cost per kilogram weight gain rather increases with TRP supplementation in broiler diet.

Key words: Broiler; Tumeric Rhizome Powder; growth; carcass characteristics

EFFETS DE LA SUPPLEMENTATION DE LA RATION EN ACIDE GUANIDINO-ACETIQUE (AGA), UN PRECURSEUR DE LA CREATINE, SUR LES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES ET LES PARAMETRES BIOCHIMIQUES CHEZ LES POULETS DE CHAIR DANS LA REGION DE DAKAR (SENEGAL)

Simplice Bosco AYSSIWEDE^{1*}, Miguir KALANDI², Sodjinin ATCHIWASSA¹, Kouakou Dua KOUADIO¹, Basse KABORE¹, Cheikh Alioune KONATE³, Amadou GUISSSE^{3,4}, Ayao MISSOHOU¹

¹ LANA/Service de Zootechnie-Alimentation, Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar ; BP: 5077 Dakar-Fann (Sénégal)

² Service de Chimie Physique et Biologiques, Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar ; BP: 5077 Dakar-Fann (Sénégal)

³ Nouvelle Minoterie Africaine, NMA-Sanders Sénégal, Pikine, KM 11 Route de Rufisque Dakar – [Sénégal](http://Senegal)

⁴ Hope Trade Sénégal, Sacre Coeur 3, près Boulangerie Jaune, 12524 Dakar-Sénégal

(*) : s.ayssiwede@gmail.com ou ayissimbos@yahoo.fr



La créatine, composante naturelle synthétisée dans le foie et les reins à partir de l'acide guanidino-acétique (AGA), est principalement utilisée dans les tissus musculaires du fait de son rôle majeur dans le métabolisme énergétique. Environ 50% du besoin quotidien devrait être apporté par l'alimentation, alors que cette créatine n'est pas stable comme additif alimentaire dans les conditions actuelles de fabrication d'aliments. Ce travail a été donc entrepris pour évaluer les effets de la supplémentation de la ration en AGA sur les performances zootechniques et les paramètres biochimiques chez les poulets de chair au Sénégal. Conduit durant la période d'avril à juin 2021 dans la région de Dakar, cet essai a porté sur 550 poussins chair d'un jour non sexé de souche Cobb₅₀₀ de 44,8 g de poids vif (PV) moyen. Ces oiseaux ont été répartis de façon aléatoire en 2 lots de 275 sujets chacun, subdivisés en 5 répétitions de 55 sujets, correspondant respectivement à deux traitements alimentaires, T-AGA₀ (aliment témoin) et S-AGA_{0,06} (aliment supplémenté en AGA à 0,06%). Elevés suivant les normes de densité recommandées durant les différentes phases d'élevage, les poulets ont été nourris à volonté avec ces 2 types d'aliments iso-nutritionnels présentés tous en miette (au démarrage) et en granulé (en croissance-finition) et abreuvés avec l'eau potable de robinet. Les différentes données collectées ou calculées - PV, gain moyen quotidien (GMQ), consommations moyennes d'aliment (CA) et d'eau (CE), indice de consommation (IC), taux de mortalité (TM), poids et rendements carcasse (PC et RC), poids des organes, taux sanguins de : protéines totales, albumine, créatinine, acide urique, alanine amino-transférase (ALAT), aspartate amino-transférase (ASAT) - et enregistrées par traitement alimentaire, ont été soumis à l'analyse « t de Student » à l'aide du logiciel SPSS au seuil de 5% pour comparer les moyennes.

Il ressort des résultats que la supplémentation de l'aliment des poulets de chair en AGA (0,06%) a significativement ($p < 0,05$) augmenté le PV (1923 vs. 1796 g), le GMQ (45 vs. 42 g/j), la CA (93 vs. 91 g/sujet/j), la CE (286 vs. 275 ml/sujet/j), le PC (1623 vs. 1526 g) et les poids du cœur et du gésier ; mais a réduit l'IC (2,13 vs. 2,46), le RC (84,4 vs. 85%) et le poids du foie (56 vs. 61 g) chez ces sujets comparés aux témoins. Aussi, elle a induit une augmentation significative ($p < 0,05$) des taux sanguins d'albumine, de créatinine, d'acide urique et d'ALAT chez ces poulets par rapport aux sujets témoins, alors que les taux de protéines totales et d'ASAT ont été similaires ($p > 0,05$).

Il a été conclu que la supplémentation de la ration en AGA à raison de 0,06%, n'a engendré aucun effet néfaste sur la santé des poulets qui ont réalisé de meilleures performances zootechniques. Toutefois, du fait du TM relativement élevé obtenu (21,5 vs. 15,3%) et imputable à la forte chaleur enregistrée (24-32°C) durant l'essai, il est souhaitable qu'une autre étude soit reprise, notamment en période froide avec un taux de supplémentation de 0,06 à 0,12% en vue de confirmer ces résultats.

Mots clés : Poulet, acide guanidino-acétique, performances, alimentation, paramètres biochimiques.



FEED ADDITIVES TO IMPROVE POULTRY PRODUCTION IN (SUB) TROPICAL CLIMATE CONDITIONS

Aurélie MONTAGNON¹, Arno VAN DER AA¹, Veerle VANDENDRIESSCHE¹, Lien VANDE MAELE¹, Jolien VAN SOEST¹

¹ Orffa Additives B.V.

The tropical wet and dry climate (Aw, according to Köppen climate classification) is a challenging environment for poultry production. Not only due to heat stress by the high temperature, also higher contamination of agricultural commodities by mycotoxins and more variation in nutritional composition of the animal feed are examples of consequences of the climate. Those factors all can negatively affect poultry by, for instance, nutritional deficiencies, leaky gut, impaired immune system and lowered appetite. This paper discusses the impact of different nutritional solutions to compensate the negative consequences of the tropical climate on the health status and performance of poultry. Several nutritional tools have been considered: protective osmolytes to alleviate heat stress, mycotoxin binders to improve performance in the presence of mycotoxins, and the use of highly bioavailable nutrients and digestibility enhancers to overcome nutritional challenges. To assess the effects of these feed additives, a literature research and compilation of different studies performed under tropical conditions (e.g. in Togo, Senegal and India) have been reviewed. First of all, the osmoprotectant action of betaine HCl reduces heat stress in broilers by lowering the rectal temperature and respiration rate, and thus related panting, consequently improving significantly the weight gain and feed intake ($P < 0.05$) (Singh et al, 2015). This heat stress protective effect of betaine has been proven in several studies (Uyanga et al, 2022). Secondly, supplementing a broad spectrum mycotoxin binder in a layer diet significantly improved the egg production, feed conversion ratio (FCR) and shell weight ($P < 0.05$) (Tona et al, 2022a), and in a broiler diet, it improved the body weight and FCR (Missohou et al, 2022). Concerning nutritional challenges, L-selenomethionine significantly increased chick quality when injected in ovo in fertile eggs ($P < 0.05$) (Tona et al, 2022b), and, after being fed to the breeders, L-selenomethionine had a long lasting significant positive effect on average daily gain and FCR of progenies, when compared to sodium selenite ($P < 0.05$) (internal data). The importance of using a certain source of feed additives is also discussed for nutritional emulsifiers. An emulsifier with high HLB value based on glyceryl polyethylene glycol ricinolate supported the early egg production of layers better, compared to an emulsifier based on lysolecithin (internal data). Overall, tropical climate can negatively impact poultry production by impairing gut health and immunity, reducing performance, lowering fertility and impacting quality of animal products. A multi-solution nutritional strategy is needed to alleviate these consequences and to optimize poultry production under tropical climates. Betaine, a broad spectrum mycotoxin binder, L-selenomethionine and a nutritional emulsifier can support health status and performance of poultry. By tackling the tropical climate consequences, reduced stress and improved resilience of poultry production can be successfully achieved.



Communications affichées/Posters

EFFECTS OF MAGGOT MEAL ON FEED TRANSIT, DIGESTIBILITY AND METABOLIC UTILIZATION COEFFICIENT OF LAYING CHICKENS.

Komi ATTIVI¹, Kodjo Gnatépé MLAGA¹, Komi AGBOKA^{1,2} and Kokou TONA^{1,2}

¹Laboratoire des Techniques de Production Avicole, Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé, Togo

²Ecole Supérieure d'Agronomie, Université de Lomé, B.P. 1515, Lomé, Togo

Sustainable poultry production may be achieved through the use of insects as a suitable alternative to conventional protein feedstuff. Thus, this study investigated effects of fish meal replacement by black soldier fly maggot meal at different levels on on **feed transit** and apparent digestibility and metabolizable coefficients of nutrient composition and zootechnical parameters of egg-type chickens from day old to 68 weeks of age. A total of 480 chicks were assigned to four dietary treatment of formulated diets with maggot meal to replace fish meal at 0% (T₀), 50% (T₅₀), 75% (T₇₅) and 100% (T₁₀₀). For each treatment, chicks were assigned to 6 replicates of 20 birds each. Feed and water were offered *ad libitum* during this study. Data were collected on feed intake, live weight and eggs production. Intestine morphometric, feed transit and apparent digestibility and metabolizable coefficients of nutrient was evaluated at day 56; day 140 and day 280 age of birds. Results showed that similar feed intake between the treatment and higher body weights was recorded in the birds fed with 100% and 75% of maggot meal during the rearing period. Birds in T₇₅ and T₁₀₀ groups had lower ($p < 0.05$) feed conversion ratio than those of T₀ and T₅₀ during the rearing period. At 20 weeks of age, body weights of the birds in T₁₀₀ was significantly higher than those of the other groups. Overall, egg production was similar in birds fed 100% and 75% maggot meal and significantly higher ($p < 0.05$) as compared to other group. Intestine length, intestine content, and apparent digestibility and metabolizable coefficients of nutrient were higher in the T₁₀₀ group compared to the other treatments. It was concluded that Maggot meal can be included up to 100% in layer diet for improved body weight and egg production. Thus, it can be used to replace fishmeal as animal conventional protein source.

Key words: maggot meal, feed transit, thyroid hormone, laying chicken

EFFET DU NIVEAU DE PROTÉINE BRUTE DANS L'ALIMENT DE BASE SUR LES PERFORMANCES DE PRODUCTION ET DE REPRODUCTION DES PINTADES LOCALES (*Numida meleagris*) MALES.

Justin Adébayo HOUNKPEVI¹, Benoît KOUTINHOVIN² et Wéré PITALA¹

¹Laboratoire du Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, ²Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi. Université d'Abomey-Calavi



La pintade (*Numida meleagris*), bien qu'elle soit originaire d'Afrique et malgré ses nombreux potentiels, ne représente pas l'espèce dominante en aviculture sur le continent et ceci à cause de son caractère reproductif saisonnier et la mortalité élevée des pintadeaux. La présente étude a été menée pour évaluer l'effet du niveau de protéine brute sur les paramètres de croissance et les performances de production et de reproduction des pintades locales de variété commune. Au total, 480 pintades de la variété commune ont été utilisées et séparées en 3 traitements de 8 répétitions chacun avec 20 sujets (16 femelles et 4 mâles) par répétition. LL, NL et HL ont été les 3 traitements expérimentaux et sont nourris respectivement d'aliment contenant 15%, 17% et 19% de protéine brute (PB) entre la 16^{ème} et la 26^{ème} semaine d'âge. A la 26^{ème} semaine d'âge, 8 pintades mâles ont été choisis au hasard pour la collecte des échantillons. Les 8 pintades sélectionnées au hasard ont été pesées dans un premier temps et par la suite le sang de chaque sujet sélectionné a été collecté par la veine brachiale pour le dosage des hormones (FSH, LH et testostérone) dans le sérum obtenu après centrifugation. Après la collecte du sang, la saignée et l'éviscération, les appareils reproducteur et digestif ont été isolés délicatement. De l'appareil digestif, nous avons évalué la morphométrie de l'intestin grêle. En ce qui concerne l'appareil reproducteur, le poids du spermiducte et celui de chaque testicule ont été pris, ainsi que la hauteur et le diamètre de chaque testicule. Les résultats ont montré que les pintades du traitement HL ont un indice de consommation (IC) significativement plus faible ($P=0.0166$) que celui des deux autres traitements. Par ailleurs, les pintades ayant reçues l'aliment contenant 19% de protéine brute ont le poids relatif des organes reproducteurs, du foie et celui de la cuisse significativement plus élevé ($P < 0,05$) que celui des pintades des autres traitements. En revanche le poids relatif du bréchet n'est pas significativement affecté ($P = 0.2166$) par le niveau de protéine brute dans l'aliment. En ce qui concerne la morphométrie de l'intestin grêle, seul le poids du duodénum des pintades n'est pas significativement affecté ($P = 0.072$) par le niveau de protéine brute dans l'aliment. Ainsi, les pintades du traitement HL ont le poids et la longueur du jéjunum et de l'iléon significativement supérieurs ($P < 0,05$) à celui des autres traitements. De plus, la longueur du duodénum des sujets du traitement HL est significativement plus élevée ($P = 0.001$) que celui des pintades des traitements NL et LL. En conclusion, un niveau élevé de protéine brute dans l'alimentation des pintades entre la 16^{ème} et la 26^{ème} semaine d'âge, permet d'améliorer les performances zootechniques, la morphométrie de l'intestin grêle et de l'appareil reproducteur chez les mâles.

Mots clés : Pintades locales, Protéine brute, performances de production et de reproduction.

THE EFFECT OF SOYA BEAN MEAL AS A SUBSTITUTE FOR FISH MEAL IN BROILER DIET ON GROWTH PERFORMANCE AND CARCASS CHARACTERISTICS OF BROILERS

Kwaku ADOMAKO*, Benjamin ASANTE and Oscar Simon OLYMPIO
Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, KNUST

*Corresponding author: adomakokwaku5@gmail.com

Fish meal has long been used as the primary source of protein in formulating diets for broilers. However, plant-based proteins are preferred by many producers currently than the animal-based



ones. Therefore, finding a plant-based protein to replace fish meal in formulating broiler diet has become very important. A feeding trial was conducted for 5 weeks to evaluate the effects of soya bean (SBM) as a substitute for fish meal (FM) on growth performance and carcass characteristics of broilers (Ross 308). A total of 112 broilers (Ross 308) were used for the experiment. The experimental design was completely randomized design (CRD). Two dietary treatments were formulated for the experiment, treatment 1 (T1) was soya bean meal-based diet while treatment 2 (T2) was fishmeal-based diet. Each treatment was replicated four times with each replicate having fourteen (14) birds. Parameters measured included feed intake, body weight gain, feed conversion ratio and carcass and organs characteristics. Student T-test was performed on the data using Genstat (2012) at $p < 0.05$. Broilers fed on fishmeal-based diet had higher ($p < 0.05$) feed intake, body weight gain and final body weight than those fed on soya bean meal-based diet. The feed conversion ratio was however not significantly different ($p > 0.05$) between the two treatments. Carcass parameters such as live weight, bled weight, de-feathered weight, dressed weight, neck weight, head weight, and wing weight were significantly higher ($p < 0.05$) in broilers under the fishmeal treatment than those under the soya bean meal treatment, but abdominal fat, thigh and drum sticks, dressing percentage, breast weight, and shank weight were not different among the two treatments. No significant differences were observed between the two treatments for all the internal organs measured. The cost per kilogram body weight was higher ($p < 0.05$) in fishmeal-based diet than the soya bean-based diet. It can be concluded that broilers fed on fishmeal-based diet performs better in growth performance and carcass characteristics than those on soya bean meal-based diet. However, it is cheaper to produce broilers with the soya bean meal-based diet than the fishmeal-based diet.

Key words: Broiler; diet; soya bean meal; fish meal; growth; carcass characteristics

EFFET DE L'INCORPORATION DE LA POUDRE DE FEUILLES DE *Moringa oleifera* DANS L'ALIMENT SUR LE STATUT IMMUNITAIRE DES POULETS DE CHAIR

Cécé Félix LAMAH¹, Ayivi TETEH¹, Lancéi KABA², Ferdinand Grégoire TCHODO¹, Cé II ZOTOMY¹, Sophie THEA¹, Maoro ZOUMANIGUI¹, Wéré PITALA¹

¹Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires de l'Université de Lomé, Togo

²Institut Supérieur des Sciences et de Médecine Vétérinaire de Dalaba, Guinée

La protection des volailles contre la maladie de Newcastle est d'une importance capitale surtout qu'elle est une source de pertes économiques importantes directes et indirectes. La stimulation de la croissance et le renforcement de l'état sanitaire des volailles ont suscité l'utilisation des phytobiotiques comme *Moringa oleifera*. Les feuilles de *Moringa oleifera* ont été régulièrement incorporées dans l'aliment de volailles pour booster leur croissance par le biais d'une réduction des charges bactériennes sans pour autant montrer à suffisance leur effet sur le statut immunitaire. La présente étude a donc évalué les effets de la feuille de *Moringa oleifera* sur les paramètres de production en lien avec les aspects immunitaires des poulets de chair de souche Bleu de Hollande. Ainsi, 180 poussins d'un jour ont été répartis en 4 traitements (T0, T1, T2 et T3) et nourris respectivement avec des aliments contenant 0%, 1%, 2% et 3% de poudre de



feuilles de *Moringa oleifera* du premier au 56^{ème} jour d'âge. Les paramètres de production ont été calculés. Au J56, le sang a été collecté pour le titrage d'anticorps et la bourse de Fabricius, la rate, le thymus prélevés et pesés. Les résultats ont montré que le gain moyen quotidien était plus élevé dans le lot T1 tandis que l'indice de consommation y était plus faible comparés aux autres traitements. Aucune différence significative de poids relatif des organes de l'immunité n'a été observée entre les lots tandis que le taux d'anticorps a significativement augmenté dans les lots T1 et T2 que dans les autres traitements. En conclusion, la poudre des feuilles de *Moringa oleifera* utilisée dans l'aliment à un taux de 1% améliore les performances zootechniques et immunitaires des poulets de chair bleu de Hollande.

Mots clés : *Moringa oleifera*, Indice de consommation, titrage d'anticorps, statut immunitaire, poulets.

EFFETS DES FEUILLES DE MORINGA ET DES LARVES DE MOUCHES SOLDATS NOIRES SUR LES PERFORMANCES DE PRODUCTION DES POULETS BRHAMA
MUBE KUIETCHE Hervé¹; AMANG BITONDO¹; FRANCOIS DJITIE²; TEGUIA ALEXIS¹

I*: Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Université de Dschang, Cameroun.

2: Faculté des Sciences, Université de Ngaoundéré, Cameroun.

L'augmentation des prix des ingrédients sur le marché national et la concurrence constatée entre les hommes et les animaux pour les sources de protéines classiques, nous amènent à rechercher des alternatives moins chères et écologiquement durable pour les élevages. Cette étude visait la valorisation la farine de feuilles de Moringa (FM) et de larves de mouches soldats noires (MSN) dans l'alimentation des poulets Brahma. Pour cela, 54 poules Brahma de 3 semaines d'âges subdiviser en trois lots de 18 poules chacun a été soumis à trois rations expérimentales avec trois répétitions de 8 poulets. Les rations expérimentales étaient constitués d'une ration de base (FMMSN0) avec 0% de FM et MSN; la ration FMMSN10 (5% FM et 5% MSN) et FMMSN30 (15% FM 15% MSN). Pendant une durée de 16 semaines la collecte hebdomadaire des données de consommation alimentaire de poids vif ont permis de calculer l'indice de consommation le gain de poids des sujets dans différents régimes. A 19 semaines d'âge, 4 sujets de chaque ration ont été abattus pour la détermination du rendement carcasse et l'évaluation de la qualité organoleptique de la viande. L'évaluation économique et écologique des rations a été réalisé. Les données collectées ont été soumises à l'analyse de la variance a un facteur suivant le model linéaire générale. Les résultats ont révélé que la ration FMMSN10 a été la mieux valorisé avec l'indice de consommation le plus faible ($p < 0,05$) de tous les groupes. La carcasse des poulets n'a pas été affecté par l'incorporation de FM et MSN dans la ration. Par contre, le coût de production du kg de poulet a été le plus faible avec la ration FMMSN 10. L'analyse organoleptique de la viande des poulets Brahma a montré que la farine de Moringa combinée à la farine de mouches soldats noires améliore la couleur et la jutosité des viandes sans modifier son acceptabilité. Il a ainsi été conclu que la FM et MSN peuvent être incorporées jusqu'à 10% dans la ration des poulets Bramah sans danger pour l'animal et le consommateur mais induisent une baisse du coût de production.



Mots clés : *Moringa oleifera*, *Hermetia illucens*, aliment à base d'insecte, poulet Brahma, qualité de la viande

INFLUENCE OF TWO LEVELS OF PHYTIC ACID AND PARTICLE SIZES OF OYSTER SHELLS ON THE GROWTH PERFORMANCE, CALCIUM DIGESTIBILITY AND GASTROINTESTINAL pH IN BROILER CHICKENS

Holy Kwabla Zanu, *¹ Mubarik Iddrisu* and Michael Bedford[†]

*Department of Animal Science Education, Akenten Appiah Menka University of Skills Training and Entrepreneurial Development, Asante Mampong, Ghana

[†]AB Vista, Marlborough, Wiltshire SN8 4AN, United Kingdom

Phytic acid (PA) is an antinutritional factor in poultry diets. The effect of high dietary PA in chicken diets might be exacerbated when the particle size of oyster shell (OS) is too fine. Thus, this study investigated the hypothesis that high PA in the presence of fine OS particle size would increase the chelating of nutrients and impair growth in broiler chickens. Two hundred and eighty (280) Cobb 500 (all females) were assigned to four diets in a 2 × 2 factorial arrangement in a completely randomized design (CRD). The factors were PA (low or high) and OS particle size (fine or coarse) in starter, grower, and finisher diets. The diets were offered *ad libitum* throughout the starter (d 0 to 28), grower (d 28 to 42), and finisher (d 42 to 56) phases. Feed consumption, body weight (BW), gain, feed conversion ratio (feed: gain), and livability were collected weekly. None of the growth performance parameters in this study were subject to an interaction between OS particle size and PA and thus only main effects are discussed. The OS particle size and PA level as main effects did not affect any of the performance variables ($P > 0.05$) of birds on d 7. On d 14, coarse OS tended to improve FCR ($P = 0.092$). Low PA also tended to improve FCR ($P = 0.059$) compared to high PA on d 14 and feed intake was higher ($P < 0.05$) in birds fed diets containing high PA compared to birds on low PA. On day 21, high PA increased feed intake ($P < 0.05$) and tended to increase both gain ($P = 0.099$) and BW ($P = 0.093$) compared to low PA. High PA increased both the BW ($P < 0.05$) and Gain ($P < 0.05$) of birds compared to low PA on d 28. High PA tended to increase feed intake ($P = 0.063$), BW ($P = 0.054$), and Gain ($P = 0.056$) compared to low PA on d 49 and 56. High PA improved livability on d 49 ($P < 0.05$) and d 56 ($P < 0.05$) compared to low PA. In birds fed coarse OS, the crop and ileal pH were reduced ($P < 0.05$) by high PA. There was no main effect of OS, PA or their interaction on the calcium digestibility. Overall, the study showed that high PA and coarse particle size of OS improves the production performance broilers.

EFFET DU NIVEAU ENERGETIQUE ALIMENTAIRE DES PINTADES LOCALES SUR LE DEVELOPPEMENT EMBRYONNAIRE ET POST-ECLOSION

Lamboni LARE^{1,2}, Essodina TALAKI^{2,3}, Yao LOMBO¹, Comla SODJEDO^{1,3}

¹ Institut Togolais de Recherche Agronomique, Togo.

² Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, Université de Lomé.



3Ecole Supérieure d'Agronomie, Université de Lomé.
E-mail: nicody92@gmail.com; Phone: (00228)91478623

L'alimentation chez les pintades locales reproductrices comme chez la poule reproductrice peut influencer les performances zootechniques de leurs progénitures. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact de la teneur énergétique alimentaire des pintades sur le développement embryonnaire et post-éclosion. Un total de 168 femelles et 84 mâles âgés de 22 semaines nourri depuis J0 avec 3 régimes : Témoin (T), Energie basse (EB) et énergie élevée (EE), a été réparti en 3 lots de 4 répétitions avec sex-ratio de 2 femelles pour 1 mâle. A 48 semaines d'âge, 384 œufs de chaque lot ont été collectés et stockés à 15°C et 70% d'humidité relative avant l'incubation. Ces œufs ont été numérotés, pesés et répartis en 4 répétitions de 96 œufs et incubés dans les mêmes conditions. Au 24^{ème} jour, ces œufs ont été mirés, pesés et transférés dans l'éclosoir. Les œufs non-éclos ont été dénombrés puis cassés pour déterminer les mortalités embryonnaires. Tous les pintadeaux éclos ont été dénombrés en fonction des traitements puis pesés à la fin de l'éclosion. Pour chaque lot, 360 pintadeaux non sexés, choisis au hasard ont été pesés puis répartis en 4 répétitions de 30 sujets chacune. Tous ces pintadeaux ont été conduits dans les mêmes conditions jusqu'à 8 semaines d'âge. A l'éclosion et à 8 semaines, les échantillons de sang ont été prélevés chez 6 sujets par traitements pour l'hématologie et le dosage de quelques paramètres biochimiques. Le muscle d'éclosion et le sac vitellin ont été prélevés chez 6 pintadeaux par lot à l'éclosion. Les données obtenues ont été analysées grâce au logiciel Graph Pad Prism 5.00.288. Les résultats ont montré que les pintadeaux du lot EB avaient un poids du muscle d'éclosion et un taux d'éclosion supérieurs ($p < 0,05$) à celui du lot témoin. Les pintadeaux du lot EB avaient un poids vif supérieur ($p < 0,05$) à celui du témoin de l'éclosion jusqu'à 8^{ème} semaine d'âge. Les pintadeaux issus des parents du lot EE avaient un faible ($p < 0,05$) indice de consommation comparé aux témoins. Mais ceux du régime EB avaient leur indice de consommation similaire à ceux des témoins. Le lot EE avait de forts ($p < 0,05$) taux de mortalité embryonnaire et post-éclosion. Les sujets du lot EE avaient de faibles ($p < 0,05$) concentrations de globules rouges et d'hémoglobine à l'éclosion, et similaires ($p > 0,05$) à 8 semaines d'âge comparé aux témoins. A l'éclosion et à 8 semaines d'âge, les concentrations sériques des protéines totales, d'albumines des pintadeaux du lot EB étaient élevées ($p < 0,05$) comparé à celles des témoins. Il ressort de cette étude que la teneur énergétique alimentaire des pintades parentales est un facteur déterminant des performances zootechniques de leurs descendants.

Mots clés : Alimentation, énergie, pintades locales reproductrices, progénitures.

LA FARINE DE LARVE DE MOUCHE SOLDAT NOIRE EN ALIMENTATION DES POULETS DE CHAIR : EFFET SUR LES PERFORMANCES BIOECONOMIQUES

Nouri BRAH^{1*}, Laouali AMADOU¹, Abasse TOUGIANI¹, Massaoudou MOUSSA², Bokar MOUSSA¹ Daniel DZEPE³, Rousseau DJOUAKA³, Tahirou ABDOULAYE³

¹Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN),



²Université de Maradi (UDDM), Niger,

³Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA-West Africa)

***Auteur correspondant** :Nouri Brah, brahnouri@yahoo.fr, +227 96126256 ;+ 227 90999066

La trajectoire de l'augmentation de la demande alimentaire face à la diminution des ressources disponibles rendra le système alimentaire linéaire actuel non durable, ce qui suggère la nécessité de rechercher des sources alternatives d'intrants agricoles. Les recherches indiquent que la teneur en protéines et le profil d'acides aminés de la farine de larve de la mouche soldat noire dégraissée sont similaires à ceux de la farine de poisson et peuvent constituer une excellente source de protéine dans l'alimentation animale. L'objectif de cette étude a été de déterminer le seuil d'incorporation de la farine de larve de la mouche soldat noire (FLMSN) dans l'alimentation des poulets de chair. Un total de 250 poussins chair d'un jour de souche COBB 500 a été reparti de manière aléatoire dans 25 lots de 10 poussins chacun. Les cinq aliments FLMSN0, FLMSN4, FLMSN8, FLMSN12 et FLMSN16 contenant respectivement 0 ; 4 ; 8 ; 12 et 16% de la FLMSN ont été utilisés pendant les 49 jours d'expérimentation avec cinq répétitions par aliment. Les données d'ingestion alimentaire, de croissance pondérale, d'indice de consommation (IC), de coût alimentaire (CA), d'indice d'efficacité alimentaire (IEA) et de caractéristiques de la carcasse ont été collectées. L'analyse de variances a été réalisée avec le logiciel R 4.2.1. La comparaison des moyennes a été faite au seuil de 5%. Les résultats ont montré que l'ingestion alimentaire des poulets du lot FLMSN0 et ceux du lot FLMSN4 a été statistiquement similaire ($P > 5\%$) et a été significativement supérieure ($P < 5\%$) aux ingestions des poulets des lots FLMSN8, FLMSN12 et FLMSN16. En fin d'expérimentation, les poulets nourris de l'aliment FLMSN4 ont eu un poids vif supérieur de 42,57 ; 292,10 ; 281,66 et 486.12 g par rapport à ceux nourris des aliments FLMSN0, FLMSN8, FLMSN12 et FLMSN16 respectivement, mais les poids vifs des poulets des lots FLMSN0, FLMSN4 FLMSN8 et FLMSN12 n'ont pas été statistiquement significatifs. Le gain moyen quotidien a suivi la même tendance que le poids vif. En considérant toute la durée de l'expérimentation, l'IC des poulets n'a pas été statistiquement significatif ($P = 0,102$) au seuil de 5%. L'aliment FLMSN0 a permis le CA statistiquement le plus élevé ($P = 0,013$) de 23,10 ; 118,67 ; 48,94 et 75,25 FCFA/Kg respectivement les aliments FLMSN4, FLMSN8, FLMSN12 et FLMSN16. L'aliment FLMSN16 a eu la rentabilité (IEA) la plus élevée sans différence significative ($P = 0,119$) avec les autres aliments. Bien que les poulets de l'aliment FLMSN0 ont eu un rendement carcasse supérieur de 0,608 ; 4,154 ; 0,702 et 2,936% par rapport aux rendements des poulets des aliments FLMSN4, FLMSN8, FLMSN12 et FLMSN16 respectivement, cette différence n'a pas été statistiquement significative au seuil de 5% ($P = 0,127$). L'aliment FLMSN12 a eu des performances bioéconomiques similaires aux aliments FLMSN0, FLMSN4 et FLMSN8. Ce taux pourrait être le seuil d'incorporation de la FLMSN dans les aliments de poulets de chair.

Mots clés : Aliments poulets de chair, farine de larve, performances bioéconomiques, seuil d'incorporation.



EFFET DES ALIMENTS COMMERCIAUX FABRIQUES AU NIGER ET IMPORTES SUR LES PERFORMANCES BIOECONOMIQUES DES POULETS DE CHAIR

Nouri BRAH¹, Yahoussa GAMBO¹, Salissou ISSA¹, Abdou DAN-GOMMA¹, Mamadou SARR², Abdoulaye SAIDOU ALZOUMA³ et Guy VAN KESTEREN⁴

¹: Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN), BP: 429 Niamey Niger

² : Programme de Développement de l'Élevage (PRADEL), Niamey Niger

³ : Ferme Avicole SAA de Madaoua (Niger)

⁴ : AVINIGER S A, Niamey Niger

Auteur correspondant : Nouri Brah, brahnouri@yahoo.fr, +227 96126256 ; + 227 90999066

Les aliments utilisés par la majorité des fermiers du Niger proviennent des compagnies de fabrication ou de commercialisation d'aliments de volailles. La concurrence entre les fabricants se fait essentiellement sur le prix des aliments, le plus souvent au détriment de la qualité nutritionnelle des aliments, ce qui peut influencer la performance de production. L'objectif de l'étude a été d'étudier l'effet des aliments commerciaux fabriqués au Niger et importés sur les performances bioéconomiques de poulets de chair. Un total de 200 poussins chair de souche Cobb 500 a été utilisé. Les poussins ont été répartis dans deux traitements et six répétitions de 17 à 16 poussins chacune. Les deux traitements ont été constitués avec deux aliments commerciaux. Un aliment fabriqué au Niger et un autre aliment importé. L'expérimentation a duré 49 jours à la ferme avicole SAA de Madaoua (Niger). Les données d'ingestion alimentaire, de croissance pondérale, d'indice de consommation, de coût alimentaire, d'indice d'efficacité alimentaire et de caractéristiques de la carcasse ont été collectées. L'analyse de variances (ANOVA) à un facteur (aliment) a été réalisée avec le logiciel R4.2.0. La comparaison des moyennes a été effectuée au seuil de 5%. L'aliment industriel fabriqué au Niger a permis sans différence significative ($P < 5\%$) d'augmenter l'ingestion alimentaire de poulets de chair de 0,37%, d'avoir un poids vif final supérieur de 2,10%, d'accroître le gain moyen quotidien de 2,17% et de réduire l'indice de consommation de 1,96% par rapport à l'aliment importé. Cependant, ce dernier permet de réduire significativement le coût alimentaire de 27,83% ($P = 0,83$) et d'améliorer l'indice d'efficacité alimentaire de 28,04% ($P = 0,03$). L'aliment importé a permis d'augmenter sans différence significative ($P = 0,06$) le rendement de la carcasse de 4,46%. L'aliment commercial fabriqué au Niger a été zootechniquement performant pour les poulets de chair, mais économiquement défavorable pour le producteur. Pour améliorer la performance économique des aliments de poulets de chair, la recherche d'une formule efficace serait nécessaire.

Mots clés : Aliments commerciaux, Niger, performances bioéconomiques, poulet de chair.

EFFECT OF OIL QUALITY AND SUPPLEMENTAL VITAMIN E ON NUTRIENT UTILIZATION AND FATTY ACID COMPOSITION OF BROILER TISSUES

Sunday ADEDOKUN¹, Anthony PESCATORE¹, Merlin LINDEMANN¹, and Michael AZAIN²



¹Department of Animal and Food Sciences, University of Kentucky. ²Department of Animal Sciences, University of Georgia

This study was conducted to evaluate the effect of oil quality (normal or oxidized) and vitamin E (VE; none or α -tocopheryl acetate or mixed-tocopherol at 150 ppm) supplementation on apparent nutrient digestibility and utilization, and the liver, breast meat, and adipose tissue fatty acid composition in 21-day-old broiler chickens fed corn-soybean meal-based diets. The experiment used 252-day-old male by-product Cobb chicks in a randomized complete block design with 6 treatments each replicated 7 times with 6 birds per replicate cage. Fresh soy oil (peroxidized value [PV] of 9 meqO₂/kg) was oxidized by continuous heating at 95°C for 84 hours, which resulted in PV of 148 meqO₂/kg. Fatty acid contents of the liver, breast meat (freeze-dried and ground), and fresh subcutaneous and abdominal fat tissues from three birds/pen were determined. Data were analyzed using the GLM procedure of SAS. Orthogonal contrasts were used to compare preplanned contrasts. The effect of oil quality and VE supplementation on performance was not significant during the duration of the study. Apparent dry matter and nitrogen digestibility decreased ($P < 0.05$) with α -tocopheryl acetate supplementation to the diet containing normal oil while supplementation of mixed tocopherol to the diet containing oxidized oil resulted in higher ($P < 0.05$) dry matter digestibility compared to that of birds on diet containing oxidized oil and α -tocopheryl acetate. Retention of calcium increased and phosphorus decreased ($P < 0.05$) with mixed tocopherol supplementation to the diet containing normal oil. Supplementation of mixed-tocopherol to the diet containing oxidized oil resulted in higher ($P < 0.05$) calcium retention compared to α -tocopheryl acetate supplementation. However, α -tocopheryl acetate improved ($P < 0.05$) P retention compared to mixed tocopherol in diets containing oxidized oil. Oil quality and VE supplementation did not influence the level of saturated, unsaturated, mono- and poly-unsaturated fatty acids found in the liver and subcutaneous fat. However, saturated and monounsaturated fatty acid levels in the breast meat and abdominal fat were higher ($P < 0.05$) and that of unsaturated fatty acid and polyunsaturated fatty acids were lower ($P < 0.05$) in birds fed diet containing oxidized oil without VE supplementation. The levels of C18:2 and C18:3n3 decreased ($P < 0.05$) in the breast meat and the abdominal fat while the level of C18:1 increased ($P < 0.05$) in birds fed diet containing oxidized oil without VE supplementation. Results from this study showed that although the effects of oil quality were not significant on performance, it nevertheless influenced the quality of fatty acids in the breast meat and abdominal adipose tissue.

Keywords: broiler, fatty acid, nutrient retention, oil quality, vitamin E



SESSION 4: REPRODUCTION ET INCUBATION



Communications orales

HOW CAN INCUBATION CONDITIONS IMPROVE THE RESILIENCE OF CHICKEN PRODUCTION IN AFRICA AND EUROPE IN THE CONTEXT OF GLOBAL WARMING?

Anne COLLIN¹, Anaïs VITORINO CARVALHO², Vincent COUSTAM³, Hezouwe METEYAKE⁴, Jacob K. TONA⁴

¹INRAE, Université de Tours, BOA, Nouzilly, France

²CNRS, INRAE, Université de Tours, IFCE, PRC, Nouzilly, France

³INRAE, Université de Pau Pays de l'Adour, NuMÉA, Saint-Pée-sur-Nivelle, France

⁴Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires (CERSA), Université de Lomé, Lomé, Togo

Global warming affects livestock and especially poultry production, due to a higher variability of environmental conditions and average global temperatures, heat waves, risks for feed supply chains and sanitary issues. Considering chicken meat production that is still growing worldwide, high environmental temperatures decrease poultry growth performance and can even induce mortality. In this context innovative incubation programs were experimentally explored in order to improve the thermotolerance of broilers in the long term. They were aimed at re-introducing thermal variability during the embryogenesis of the bird, when its thermoregulatory system is still immature and plastic, in order to facilitate the later thermotolerance capacities of the bird. Cyclical increases in incubation temperatures, tested with different programs on slow growing birds in Africa, or fast-growing birds in Europe and Israel, have proved their efficacy to decrease mortality at slaughter age with very limited or no effects on performance. The biological basis of these improvements lies in long term physiological, metabolic and epigenetic changes in peripheral and/or central tissues controlling heat production, heat loss and stress response. Research in quails used as a model animal also showed that effects induced by changes in temperature during early incubation could be transferred to next generations with a partial reversibility of effects when the incubation treatment is not applied any more. The application of lower incubation temperatures during the late embryogenesis was also tested in fast growing broilers in order to improve cold tolerance, especially in chick when energy use and costs at start are high. This research could lead to applications in hatcheries for improving the adaptation of chickens in the long term to the foreseen increasingly varying environmental conditions.

EFFECT OF BREEDERS AGE AND PERINATAL THERMAL MANIPULATION ON BROILERS PRODUCTIVE PERFORMANCE IN TROPICAL CLIMATE.

Hèzouwè Tchilabalo METEYAKE¹, Abidi BILALISSI¹, and Kokou TONA¹

1- Laboratoire des Techniques de Production Avicoles-Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires-Université de Lomé, Togo.



Corresponding authors: METEYAKE Hèzouwè Tchilabalo. BP: 1515, Lomé-Togo.
Tel: 00228 92519320/ 00228 97555799
E-mail: hezouwem0123@gmail.com or hezouwem@yahoo.com

Many studies have shown that thermal manipulations during the embryonic period (TME) has positive effects on thermotolerance and productive performance of heat-stressed broilers. This effect could be influenced by breeders' age. The aim of this study was to investigate the effects of breeders' age and TME on hatching performances and early post-hatch performances of Sasso broilers under tropical climate. A total of 800 Sasso hatching eggs from young breeders (Y: aged of 45 weeks) and old breeders (O: 62 weeks of age) were incubated until day 7, when they were divided into 2 sub-groups for each breeder age: the control group (C) was incubated at standard incubation conditions (37.8°C, 60% RH) and T group was subjected to TME (T°=38.5°C, RH=65%, E10-18, 6h/day). Between 450 and 510 h of incubation, eggs were checked for hatching event. Chicks from each incubation sub-groups (YC, YT, OC, OT) were raised for one week. Hatchability, chick's temperature and feed conversion ratio (FCR) were determined. Statistics software GraphPad Prism 8 was used for data analysis, which was made using two way Anova and Tukey's test.

As result TME reduced ($p < 0.05$) incubation duration, feed consumption and improved ($p < 0.05$) FCR. Old breeders' eggs had the highest ($p < 0.05$) hatching weight and FCR compared to young breeders. There is an interaction between breeders' age and TME on hatching weight, chick's temperature, feed consumption and weight gain ($p < 0.05$).

The effects of thermal manipulation are influenced by breeder's age. TME applied on young breeder's eggs allows for the best productive performances of broilers.

Key words: Thermal manipulation, Breeders age, Hatching process, early Post-hatch performances, slow growth broilers.

***IN OVO* ASSESSMENT OF SOURSOP (ANNONA MURICATA) LEAF EXTRACT ON INCUBATION PARAMETERS OF NOILER CHICKENS**

KUKA Timothy¹ and BAKOMA Batomayena²

¹Regional Centre of Excellence in Avian Sciences (CERSA), University of Lome, Togo

²Pharmaceutical Sciences Research Laboratory, University of Lome, Togo

High chick mortality and poor flock performance are serious challenges experienced by farmers and are related to the quality of chicks. *In ovo* technology delivers bioactive substances to the embryo before hatching and the effect is observable in the body weight, feed conversion, intestinal health, immunity, and livability of the hatchlings. Thus, the present study sought to evaluate the effect of *in-ovo* injection of Soursop leaf extract (SLE) on embryonic mortality, hatchability, and chick quality of Noiler chicken. Soursop leaf powder was extracted by maceration in 80% ethanol at a ratio of 1:1 and evaporated to obtain the SLE, which was diluted with saline solution (0.9% NaCl) to obtain the below-mentioned concentrations. A total of 640 fertile eggs from a breeder flock of 48 weeks old were incubated, candled on day 18, and randomly distributed into four treatment groups as follows: (0.25 µg SLE), (0.5 µg SLE), (0.75



µg SLE) and a control group (without injection). The extract was injected into the airspace of the incubated eggs at the rate of 0.2 ml on the 18th day of incubation. Each group of eggs was assessed for embryonic mortality, hatchability, and chick quality. Unhatched eggs were opened in order to evaluate the mortality rate; hatched chicks were deducted from the number of fertile eggs and multiplied by 100 to obtain percentage hatchability. Fifty chicks from each group were assessed for chick quality using the Tona score. Data were analyzed in SPSS version 23 and means were compared using Tukey's HSD at $p < 0.05$. No significant effects ($p > 0.05$) were observed among the groups for embryonic mortality and hatchability, however, chick quality was significantly higher ($p < 0.05$) in the 0.75 µg and control groups than in the 0.25 µg group. *In ovo* injection of SLE at a dose of 0.75 µg improved chick quality without affecting hatchability. Higher concentrations of SLE should be tried for validation.

EFFECTS OF *IN OVO* INJECTION OF L-CARNITINE WITH OR WITHOUT ADMINISTRATION OF L-CARNITINE IN DRINKING WATER ON HATCHABILITY AND JUVENILE PERFORMANCE OF LAYER-TYPE CHICKS

Kodjo Ekuévi NOUBOUKPO, O. N'NANLE¹, K. TONA¹

¹Laboratoire de Physiologie Aviaire CERSA, Université de Lomé.

On d 18 of incubation, hatching eggs from Hissex Brown layer breeders of 45 wk old were injected immediately before transfer with supplemental L-carnitine at concentrations of 500 and 1000 µmol dissolved in 0.9% of Saline (NaCl). Two control groups (non-injected and injected with 0.9% of Saline) were also included. Hatched chicks was recorded after every 4 h, beginning at 490 h of incubation and ending at 514 h, for incubation length and hatching spread determination. At the end of incubation, hatched chicks were recorded according to treatment for determination of hatchability. After hatching, 360 chicks were distributed into 12 pens of an experimental house. Chicks hatched from eggs that were injected or not with L-carnitine at each of the 2 dosages received water that was or was not supplemented with 60mg/l of L-carnitine. During the first 7 days of life of chicks, 2 replicate pens were established per treatment. Chick body weight (BW) was recorded at hatch and 7 d post-hatch ; morbidity was recorded at 3, 7 and 14 d post-hatch. At hatch and 7 d post-hatch, 10 birds from each of 2 replicate groups within each treatment were used for intestine and yolk sac weight determination. Also, at hatch and 7 d post hatch, blood samples were collected for triglyceride and total protein concentrations determination. Results indicate that birds that have been given only water containing L-carnitine and those that have received L-carnitine supplementation in drinking water and that had been injected with l-carnitine in ovo had higher BW in comparison to the control group. Chicks of in ovo injection groups BW were not affected. Yolk sac relative weight was decreased by treatments with L-carnitine ($P < 0.05$). Also, the percentage of chicks showing morbidity sign was lower in L-carnitine treated groups from d 7 onwards. Triglyceride and total protein level were lower in L-carnitine treated groups at hatch and 7 d post-hatch ($P <$



0.05). The results of the present study suggest that (1) *in ovo* injection of L-carnitine at d 18 of incubation delayed hatching time but resulted in narrower hatching spread. (2) *In ovo* injection of L-carnitine or its administration in the drinking water or both successively resulted in faster utilization of yolk sac content, improved morbidity and decreased plasma triglyceride and total protein level. (3) *In ovo* injection of L-carnitine alone does not improve chick BW unlike the administration of L-carnitine in drinking water or the *in ovo* injection of L-carnitine followed by its administration in drinking water

OPTIMIZING HATCHABILITY AND CHICK QUALITY: INSIGHTS FROM SHORT PERIODS OF INCUBATION DURING EGG STORAGE (SPIDES)

Prince SASU¹, Jacob HAMIDU², Cynthia DANQUAH³ and Were PITALA^{1,4}

¹Centre d'Excellence Régional en Sciences Aviaires (CERSA), Université de Lomé. B.P: 1515, Lomé1, Togo

²Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, College of Agriculture and Natural Resources, KNUST, Kumasi, Ghana

³Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, College of Health Sciences, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, PMB, Kumasi, Ghana

⁴ Ecole Supérieure d'Agronomie, Université de Lomé 01BP 1515 Lomé1, Togo

Prolonged storage of eggs for commercial poultry purposes reduces hatchability and chick quantity, posing a significant problem for the industry. To address this issue, we evaluated the efficacy of Short Periods of Incubation During Egg Storage (SPIDES) frequencies at 0-d, 3-d, and 5-d intervals on hatching traits and chick quality in hatching eggs stored for 7-d, 14-d, and 21-d. A total of 1,350 eggs were collected from 7-month-old Plymouth Rock breeder chickens and subjected to treatments arranged in a 3 x 3 factorial in a CRD with 150 eggs per replicate. Results showed that the efficacy of SPIDES varied significantly ($P < 0.05$) depending on the duration of egg storage. At 7 days of cool storage, neither the 3-d nor 5-d SPIDES frequencies were effective, and both significantly ($P < 0.05$) reduced hatch on fertile to 56% and 89%, compared to untreated eggs at 96%. The hatching window 505-h, and 492-h, and chick mortality ~44% and ~11% were higher for the SPIDES-treated eggs respectively compared to 488-h and ~4% for the untreated eggs. At 14 days of cool storage, the 3-d SPIDES interval was the most effective, significantly ($P < 0.05$) restoring hatch on fertile to 88%, compared to 67% for the 5-day interval and 83% for untreated eggs, with a corresponding hatching window of 480-h, 488-h, and 508-h, chick mortality of ~12%, ~33%, and ~17%, and Tona score of ~96%, ~92%, and ~94% respectively. At 21 days of cool storage, the 5-d interval restored more chicks to life, significantly ($P < 0.05$) increasing hatch on fertile from ~90% (3-d interval) and 75% (untreated eggs) to ~92% showing a narrowed hatching window of 476-h relative to 512-h (untreated eggs) and 492 (3-d interval), chick mortality of ~8% relative to ~10% (untreated eggs) and ~25% (3-d interval), Tona-score of ~94% relative to ~89% (untreated eggs) and ~93% (3-d interval). The study concludes that the frequency of application and length of egg storage affect the efficacy of SPIDES. Eggs kept for seven days may not require SPIDES. A 3-



day SPIDES interval may be ideal for eggs held for 14 days, whereas a 5-day SPIDES interval is required for eggs stored for 21 days. Further research is needed to fully understand the underlying physiological mechanisms of these SPIDES frequencies to determine the best conditions for their application in commercial poultry production.

THE INCUBATION ADVANCES USING NATURE AS A REFERENCE WILLEMSSEN H.

Abstract



EFFECTS OF DIFFERENT PERIODS OF NON-VENTILATION ON HATCHING PERFORMANCE AND BROILER EMBRYOS ACID-BASE BALANCE

Abidi BILALISSI*¹, Hèzouwè MÉTÉYAKÉ¹ and Kokou TONA¹

¹ Laboratory of poultry sciences, Regional Center of Excellence on Poultry Science, University of Lome, Togo.

*Corresponding author: abilalissi18@gmail.com

This study investigated the effects of different periods of non-ventilation on broiler embryo hatching performance and acid-base balance. A total of 1,400 Sasso eggs from a 40-wk-old broiler breeder flock were individually numbered, weighed and assigned to 4 PasReform incubators (600 eggs/incubator, i.e. 4 replicates of 150 eggs/incubateur). Each incubator represents a treatment. The different treatments are as follows: in group V; eggs were ventilated during the whole of incubation period; in group NV-10; eggs were non-ventilated during the first 10 days of incubation; in group NV-12; eggs were non-ventilated during the first 12 days of incubation and in group NV10-18; eggs were non-ventilated during the second half of incubation (d10-d18). Eggs were incubated at 37.7°C, 60% relative humidity with a one-hour turning frequency at a 90° angle. In each incubator, CO₂ and relative humidity were recorded during the non-ventilation period. At d18, eggs were weighed, candled, and fertile eggs were transferred from the turning trays to hatching baskets. During the last 3 d of incubation, hatching eggs were checked individually every 3 h for hatching events and hatchability of fertile eggs. Results showed that, the hatchability was significantly higher ($p < 0.05$) in NV-10 and NV-12 groups compared to the other groups. The lowest hatchability was recorded in NV10-18 group. Non-ventilation during the first 12 d of incubation significantly ($p < 0.0001$) reduced the total incubation duration compared to all other three groups. Red blood cells and hemoglobin ($p < 0.05$) levels were significantly higher in NV-18 group compared to V and NV-10 groups. Day old chick weight from NV-12 group was significantly higher ($p = 0.0016$) than that of chicks from NV10-18 group; but there was no significant difference between V, NV-10 and NV10-18 groups on the one hand and between NV-10 and NV-12 groups on the other hand. It was concluded that non-ventilation should be applied during the first half of incubation to ensure beneficial effects.

Key words: Non-ventilation, embryo, acid-base balance, broiler

NEST-BORN, HATCHING PERFORMANCE AND CHICK QUALITY

van Meirhaeghe S.

Abstract



Université
de Lomé





Communication affichées/Posters

EFFET DE LA CONCENTRATION DU CO₂ DANS L'INCUBATEUR SUR LES PERFORMANCES D'ECLOSION DES POULETS DE CHAIR DE SOUCHE SASSO.
DONI Sakpani¹, BILALISSA Abidi¹, Kokou TONA¹ ¹Laboratoire des techniques de production avicole du CERSA-UL.

Des études ont montré l'importance d'une augmentation progressive du taux de dioxyde de carbone dans l'incubateur pendant les 10 premiers jours d'incubation. L'on pourrait s'interroger sur l'effet de l'augmentation naturelle du taux de CO₂ par la non ventilation (fermeture des trappes d'aération de l'incubateur) durant les 12 premiers jours d'incubation des œufs de poule sur le processus d'éclosion. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet de la non ventilation de l'incubateur pendant les 12 premiers jours d'incubation sur les concentrations de dioxyde de carbone (CO₂) dans l'incubateur et ses effets sur le développement embryonnaire de deux génotypes de poulets de chair Sasso. Deux conditions d'incubation différentes ont été créées, un incubateur a été maintenu dans des conditions standards, avec une ventilation adéquate (V) et un second incubateur n'a pas été ventilé (NV) pendant les 12 premiers jours d'incubation, permettant au CO₂ de s'élever. Après les 12 premiers jours, les deux incubations ont été poursuivies dans des conditions standards. Comme résultats obtenus, la concentration de CO₂ dans l'incubateur V est restée à 0,05% pendant ces 12 jours, tandis que dans l'incubateur NV, le CO₂ a augmenté progressivement jusqu'à 0,20%. Le taux d'éclosion des œufs non ventilés était significativement plus élevé, ce qui n'était évident que pour le génotype CP, entraînant ainsi une interaction entre le génotype et la non ventilation. Le poids relatif des embryons issus du lot NV était significativement plus élevé au stade bêche interne au niveau des deux souches CP et CN et les embryons de génotype CN avaient un poids relatif plus élevé comparés aux embryons de génotype CP dans les deux lots NV et V. Le poids des poussins d'un jour était significativement plus élevé pour le génotype CN par rapport à ceux du génotype CP dans les lots NV et V, mais la non ventilation n'a pas eu d'effet significatif sur le poids des poussins d'un jour au niveau des deux génotypes. En conclusion, il est clair que l'augmentation de la concentration de CO₂ pendant les 12 premiers jours d'incubation a des effets positifs à long terme pendant l'incubation et au début de la période post-éclosion et que l'effet est génotypedépendant. Mots clés : Non ventilation, 12 premiers jours, Sasso, génotype, poulets de chair, conditions d'incubation.

GENOTYPE, BREEDERS AGE AND PERINATAL THERMAL MANIPULATION INFLUENCE HEAT-STRESSED BROILERS PRODUCTIVE PERFORMANCES

Hèzouwè Tchilabalo METEYAKE¹, Abidi BILALISSI¹, and Kokou TONA¹

¹- Laboratoire des Techniques de Production Avicoles-Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires-Université de Lomé, Togo.

Corresponding authors: METEYAKE Hèzouwè Tchilabalo. BP: 1515, Lomé-Togo.

Tel: 00228 92519320/ 00228 97555799



E-mail: hezouwem0123@gmail.com or hezouwem@yahoo.com

Background: Many studies have shown that thermal manipulations during the embryonic period (TME) has positive effects on thermotolerance and productive performance of heat-stressed broilers. This effect could be influenced by broilers genotype and breeder's age.

Objectives: The aim of this study was to investigate the interactive effects of TME, breeders' age and genotype on post-hatch performances of Sasso broilers under tropical climate.

Methods: 1200 Sasso day-old chicks were distributed according to a completely randomized experimental design in a 2x2x2 factorial arrangement. Treatments consisted of two breeder ages (45 and 62 weeks), two incubation treatments (standard incubation and TME treatment: T°=38.5°C, RH=65%, E10-18, 6h/day) and genotype (Naked neck and normal neck broilers). Broilers were raised for 12 weeks at a tropical natural ambient temperature. Post-hatch performances like final body weight (FBW), feed conversion ratio (FCR) and mortality rate were determined. Statistics software GraphPad Prism 8 was used for data analysis. **Results:** There was an interaction between genotype, breeder's age and TME on broilers mortality ($p < 0.05$). TME improved FCR whatever the genotype. **Conclusion:** TME effects are influenced by broilers genotype and breeder's age. Further research should be carried out for the optimisation of thermal manipulation according to breeder's age and broilers genotype.

Key words: Perinatal thermal manipulation, Breeders age, broilers genotype, Post-hatch performances, chronic heat stress.

EMBRYONIC RESPONSE OF AGE OF BREEDER TO REDUCED OXYGEN CONDITIONS DURING THE DEVELOPMENT OF THE CHORIOALLANTOIC MEMBRANE

Richard Koblah AGBEHADZI^{1*}, Benjamin ADJEI MENSAH¹, A Achiamaa Asafu-Adjaye KORANTENG¹, Prince SASU¹, Jacob HAMIDU² and Koku TONA¹

¹Laboratory of Avian Physiology-Regional Centre of Excellence in Avian Sciences, University of Lomé

²Department of Animal Science-Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Ghana.

Problem statement: Incubation of the chicken embryo requires the presence of the chorioallantoic membrane (CAM), an extraembryonic membrane that plays an important role in its development. Embryos develop and function based on their genetic potential and environmental factors such as temperature, hypoxia, and hypercapnia. As a result of environmental conditions during chicken embryogenesis such as inadequate oxygen, permanent phenotypic changes are known to occur, affecting post-hatch performance of chickens. It is unknown, however, whether layer breeder eggs incubated at different ages respond to this condition differently. **Objective:** In this study, the effects of breeder age and 15% O₂ exposure on embryonic physiological performances, hatching profiles and chick quality and internal organ weights were evaluated. **Materials and methods:** In the experiment, 2400 fertile eggs from ISA Brown breeders aged 32 and 75 weeks were used. A total of 300 hatching eggs were divided into 150 replica trays for each treatment condition. There were three exposure periods



of CAM development; 15% O₂ for 3hr/d on embryonic days, ED₇₋₉, ED₁₀₋₁₂ and ED₁₃₋₁₅, and a standard incubation control group (21% O₂) on ED₀₋₁₅. The experimental design was based on 2 x 2 factorials. At the end of each exposure period, embryos were taken for physiological and morphological measurements. Hatching profile, chick quality and internal organ weights of chicks were estimated at hatch. **Results:** For relative embryo weight and embryo length, there was an interaction between breeder age and oxygen exposure at ED₇₋₉ and ED₁₀₋₁₂. At ED₇₋₉ and ED₁₃₋₁₅, both age and oxygen levels in the incubator were significantly ($p<0.05$) related to CAM weight, except at ED₁₀₋₁₂. At E₁₃₋₁₅, both CAM weight and embryonic residue were interactively influenced by age and oxygen levels. In addition to the interactive influences of breeder age and exposure to O₂ levels, chick weight and shank length were also affected by breeder's age. As compared to the control (ED₀₋₁₅), 15% O₂ exposure significantly ($p<0.05$) reduced relative embryo weight, embryo length, and CAM weight for the 32 and 75-week-old breeders at ED₇₋₉, ED₁₀₋₁₂, and ED₁₃₋₁₅. The embryonic residue was also higher ($p<0.05$) at all stages of CAM development compared to the control. An O₂ exposure of 15% significantly increased ($p<0.05$) internal pipping time, external pipping time, chick emergence time, hatching duration, and lowered chick quality score (93.40%) compared to the control group (95.10%). Significantly higher ($p<0.05$) embryonic mortality and a low hatching profile were observed for 15% O₂ exposure at the various stages of CAM formation. **Conclusion:** In conclusion, reducing O₂ levels up to 15% during incubation reduces the development of the CAM. As a result, it influences the rate of embryo development and hatching profiles irrespective of the age of layer breeders. The interaction between age and the slow development of CAM is a potential area for future research.

Keywords: Chorioallantoic membrane (CAM), Oxygen level, Incubation, Age, Embryo, Hypoxia

EFFECT OF CROSSBREEDING ON SOME EGG QUALITY TRAITS, INCUBATION, AND HATCHING EVENTS OF PURE AND RECIPROCAL CROSSES BETWEEN SASSO AND WASSACHE CHICKEN

**Joshua T. Dzungwe¹ Koffi Tozo¹ and Christophe Chrysostome²

¹ Centre d'Excellence Régionale sur les Science Aviaires (CERSA), Université de Lomé-Togo

² Department of Animal Production, University of Abomey-Cavali, Benin

**torsagain@gmail.com

The study evaluated egg quality traits and incubation parameters of the Sasso and Wassache chickens in a pure and reciprocal cross. 400 and 1331 eggs from the genotypes (Sasso X Sasso [SS], Wassache X Sasso [WS], Sasso X Wassache [SW], Wassache X Wassache [WW]) were evaluated for egg quality and incubated respectively. Genotype affected ($P<0.05$) all egg quality traits studied except for eggshell thickness, haugh unit, eggshell index, and yolk percentage. Egg traits of SS and WS were similar ($P>0.05$) and higher ($P<0.05$) than those of SW and WW. Fertility was higher ($P<0.05$) in the crosses with Wassache cocks. Hatchability was



significantly higher ($P < 0.05$) in the WS. The hatchability of fertile eggs of the crossbreds and SS was similar ($P > 0.05$) and higher ($P < 0.05$) than that of WW. Likewise, incubation mortality was higher ($P < 0.05$) in WW compared to SS, SW, and WS. Internal and external pipping duration showed no difference ($P > 0.05$) while hatching duration was longer in SS. The quality of eggs and incubation performance of the Wassache chicken improved through crossbreeding, the use of Wassache sires with Sasso hens is recommended for a better supply of day-old chicks.

Keywords: Crossbreeding, Egg quality, Fertility, Hatchability, Mortality



Université
de Lomé



SESSION 5 : ECONOMIE DE LA PRODUCTION



Communications orales

TRENDS AND PROSPECTS OF POULTRY VALUE CHAINS IN AFRICA.

E. Fallou GUÈYE^{1,2}

¹FAO Representation to Djibouti & Intergovernmental Authority on Development (IGAD), Rue de Venise, Mezz Tower, B.P. 2588, Djibouti, Republic of Djibouti; efgueye@gmail.com

²Disclaimer: *The views expressed in this publication are those of the author and do not necessarily reflect the views of the Food and Agriculture Organization of the United Nations.* Poultry-derived foods being critically important for a healthy and productive society, poultry value chains (PVCs) have been making substantial progress in Africa since 1961. Although poultry production is one of the fastest-growing agricultural sectors in Africa with an average 10-year growth rate of 40.9% in Africa compared with 36.2% worldwide from 1961 to 2021, such a growth is much more noticeable in Northern (53.1%) and Southern (52.9%) Africa. These high poultry stocks are the benefits of decades of poultry research and development investments in day-old chicks from high-performance hybrid stocks, balanced feeds, drugs, vaccines, etc. and the presence of consumers who can afford to buy commercial poultry products. Poultry meat is the largest source of animal protein in the human diet, while egg consumption is higher than that of mutton, goat, pork, and camel meats. Consumption of chicken products is now outstripping that of other foods of animal origin in Africa. Data show that future consumption projection rates are highest for white-meat and eggs. Regardless of country's economic level, PVCs have taken the lead in the production of animal products. Chickens accounted for 96.6% of the Africa's total poultry population in 2021 and contributed around 94.0% and 97.5% of poultry meat and egg production in 2020, respectively. The PVCs are expected to continue to grow as demands for poultry meat and eggs are driven by human population growth, increased purchasing power, higher urbanization rate and enhanced communication. Nonetheless, due to low productivity, the growing demand for animal products has not been accompanied by an equivalent growth in local production. The shortfall between demand and supply has necessitated significant importation of poultry products. Moreover, the PVCs in Africa are facing unprecedented challenges, such as inadequate cereal grain production, frequent shortages of day-old chicks, occurrence of poultry diseases and the insufficient purchasing power, particularly for small holders and the poor, both in rural and urban areas, poultry being a major asset and key to poverty alleviation, income generation, employment, and market participation. The growing market is essentially benefiting large scale operations and access to market is critical for small holders. Poultry birds can be sold in times of crisis and act as household insurance and economic stability. The aims of this paper are to highlight the trends, constraints and opportunities to the PVC actors in Africa.

Keywords: Africa, poultry, prospects, trends, value chain



NEAR-SHORING POULTRY PRODUCTION AS A KEY BUILDING BLOCK FOR FOOD SECURITY IN WEST AFRICA. CAN IT BE DONE AND CAN TOGO BE THAT CENTER? IMPORT SUBSTITUTION, BUDGET AND CURRENCY IMPACT TOGO AND GHANA.

DREW E.



EFFICIENCE DES SYSTEMES D'EXPLOITATION AVICOLE AU TOGO : QUEL IMPACT SUR LA COMPETITIVITE ?

Fatokou Kokou TCHAYE¹, Koffi YOVO²

¹ Laboratoire des Techniques de Production Avicoles-Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires-Université de Lomé, Togo.

²Equipe de Recherche en Economie Agricole Appliquée (ERE2A). Université de Lomé (UL),

Auteur correspondant: TCHAYE Fatokou Kokou. BP: 1515, Lomé-Togo.

Tel: 00228 90 78 11 60

E-mail: tchayeadjo79@yahoo.fr ou tchayeadjo@gmail.com

La capacité à être compétitif dans un environnement économique libéralisé peut varier considérablement d'une exploitation à l'autre et dépendre, de plusieurs facteurs. Une analyse détaillée de l'efficacité propre à chaque exploitation peut donc apporter un éclairage sur les facteurs pouvant améliorer la compétitivité du secteur. L'objectif principal de cet article est d'évaluer l'efficacité des deux systèmes de production avicole au Togo. Des données transversales recueillies au niveau des exploitations de 405 producteurs sélectionnés à dessein et au hasard dans trois zones agro écologiques du Togo, ont été utilisées pour étudier respectivement, l'efficacité des producteurs modernes des œufs de tables et des producteurs traditionnels de volailles. L'étude a évalué l'efficacité des profits et ses déterminants en adoptant un modèle de fonction de profit translog de la frontière stochastique et un modèle d'inefficacité. Les résultats montrent la présence d'une inefficacité, respectivement d'environ 99,99 % et 96,26 % de la variation du profit réel par rapport au profit maximum (frontière de profit) entre les exploitations des producteurs modernes des œufs de tables et entre celles des producteurs traditionnels de volailles. Cette variation provient principalement de différences dans les pratiques des agriculteurs plutôt que d'une variabilité aléatoire. En outre, le niveau moyen de rentabilité de 0,52 pour les producteurs des œufs de tables et de 0,54 pour les producteurs de volailles suggère qu'il est possible d'améliorer considérablement la rentabilité de la production avicole au Togo et donc accroître sa compétitivité dans le court terme. Parmi les facteurs clés qui expliquent de manière significative les variations de l'efficacité des bénéfices des deux types de productions, on peut citer, entre autres, le sexe, la formation avicole, l'accès au crédit, la participation au projet d'appui au secteur agricole, la distance par rapport au lieu d'approvisionnement des intrants et l'accès au service de vulgarisation.

Compte tenu de l'importance du secteur de l'élevage pour la création de richesse et l'éradication de la pauvreté dans les zones rurales où la pauvreté est plus prononcée, il est nécessaire de mettre en place des stratégies et des politiques de développement appropriées visant à traiter ces facteurs. Il est notamment nécessaire d'investir dans les infrastructures de formation et des mécanismes alternatifs de financement agricole et de distribution des intrants afin d'améliorer l'accès aux producteurs, et donc renforcer l'efficacité des profits des petits producteurs.

Mots clés : Efficacité des profits, compétitivité, producteurs d'œufs de tables, producteurs de volailles, Togo



ANALYSE DE LA COMPETITIVITE DE LA VOLAILLE PRODUITE AU TOGO PAR RAPPORT A LA VIANDE DE VOLAILLE IMPORTEE DANS LA VILLE DE LOME

Walter OSSEBI¹, Kongna KOMBATE¹, Malik OROU SEKO¹, Pouwè Titatiféi TARE²

¹ Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar, Sénégal

² Centre de Recherche Agronomique de la zone forestière – Institut Togolais de Recherche Agronomique (CRAF-ITRA), République Togolaise

Au Togo, l'aviculture contribue avec les autres espèces animales à 14% du PIB. Cependant, la demande intérieure de viande est couverte en grande partie par les importations, dont une grande proportion est réservée à la viande de volaille. Une concurrence dont les facteurs sont peu connus, apparaît donc entre les carcasses et découpes de volailles congelées importées et les produits avicoles togolais. L'objectif de ce travail est d'analyser la compétitivité de la volaille produite localement vis-à-vis de la viande de volaille importée et commercialisée au Togo. Une étude descriptive transversale a été réalisée auprès de 341 acteurs (importateurs formels, détaillants de viande de volaille importée, vendeurs de poulet de chair produit au Togo, vendeurs de volailles vivantes, restaurants et consommateurs) de la chaîne de commercialisation de la volaille et de la viande de volaille dans la ville de Lomé. Les informations collectées à l'aide des fiches d'enquête portaient sur la disponibilité des produits et leur proportion, le prix, les préférences et critères de choix et l'impact des importations sur la production locale. L'analyse des données a été basée sur l'approche comptable et celle de la compétitivité (prix et hors prix). Les résultats ont montré qu'en dehors de l'aviculture traditionnelle, la volaille produite au Togo n'était pas compétitive face à la viande de volaille importée. Le poulet de chair du Togo est 22-25% plus cher que le poulet importé et n'est disponible que dans 24% des restaurants enquêtés. De plus, le taux de marge moyen sur le prix de vente était plus élevé (25%) sur les produits importés que sur la volaille locale (22% pour la volaille traditionnelle et 13% pour le poulet de chair). Selon 80% des consommateurs, le secteur des importations a été favorisé par la présentation des produits en morceaux, le prix bon marché, la facilité d'accès et d'utilisation. Cependant, son impact sur la production avicole locale est inconnu de tous les acteurs, à l'exception des vendeurs de poulets de chair et de poulets traditionnels. Pour ces derniers, la manipulation facile (73,7%) et le prix bas (83,2%) sont autant de facteurs qui conditionnent la consommation des produits importés (80% des ménages) au détriment des produits locaux. Les poulets importés continueront à jouer le rôle important de la filière locale jusqu'à ce qu'il y ait une organisation efficace de la structure de la production locale et l'emploi des moyens pour rendre disponible le poulet produit localement.

Mots-clés : Compétitivité, volaille locale, volaille importée, marché togolais

ANALYSE DES STRATEGIES D'APPROVISIONNEMENT ET DE COMMERCIALISATION DES VOLAILLES DANS LES MARCHES DE LA VILLE DE LOME (TOGO)

Kokou Edoh ADABE^{1,2*}, Kodjo Abel N'DANOU² et Afi Jemima AMENUTI²

¹ Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaire, Université de Lomé (CERSA/UL).



² Département d'Agroéconomie, Ecole Supérieure d'Agronomie, Université de Lomé (ESA/UL)

*Corresponding author: iciadabe@yahoo.fr

In Togo, the poultry market is very active between the countryside and the city. The objective of this study is to analyze the poultry supply strategies developed by poultry traders in the market of the city of Lomé. To achieve this objective, random sampling was done and a total of 100 poultry sellers were surveyed in four markets (Adidogome Assiyéyé, Agoé Assiyéyé, Abattoir, Gbonssimé). The results showed that the majority of poultry traders are women (80%) with a small percentage of men. In terms of poultry typology, there is a dominance of traditional chicken (89%) followed by guinea fowl (48%), pigeons (44%), ducks (33%), turkeys (22%), meat chickens (21%) and laying hens (17%). Regarding poultry supply strategies, more than half of sellers go to the market to get information on the availability of the poultry (57%) and 32% get information by phone call. A small percentage of sellers have information from word of mouth and door to door (11%). Poultry sellers in the city of Lomé supply poultry from producers, collectors in the markets of Tsévié, Tabligbo, Anfoin, Aklakou, Notsè, Agbelouvé. Most of poultry sellers do not have formal contracts with poultry producers (97%), only 3% of sellers have contracts with producers. Regarding marketing strategies, poultry sellers in the city of Lomé have effectively adopted positioning, segmentation and targeting strategies. In the supply chain, poultry sellers encounter the problems of shortage of poultry and problems of water, hygiene and poor sales in the marketing of poultry.

Key Words: Poultry, supply chain strategies, marketing canal, Togo

OVERVIEW ON ECONOMICS OF POULTRY PRODUCTION IN SUB-SAHARA

Van Horne P.

Abstract



Communications affichées/Posters

EFFECT OF CREDIT CONSTRAINTS ON ECONOMIC EFFICIENCY OF LAYER FARMERS IN MARITIME REGION IN TOGO (WEST AFRICA)

Augustin Tankpinou Sao^{1*}, Kokou Edoh Adabe^{1,2}, Georges Abbevi Abbey^{1,2}

¹ Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires, Université de Lomé (CERSA/UL).

² Département d'Agroéconomie, Ecole Supérieure d'Agronomie, Université de Lomé (ESA/UL)

Credit is an important factor that increases the production and income of farmers and therefore their economic efficiency. This study aims to estimate the economic efficiency of layer farmers with credit constraint (**PACC**) and without credit constraints (**PSCC**) in maritime region in Togo. A random sampling technique was used to select 95 layer farmers. Primary data was collected using a structured questionnaire by the direct elicitation method in July 2021 in the study area. The data was analyzed using the Cobb-Douglas production function based on the stochastic profit frontier. The results show that the average levels of profitability of layer farmer with credit constraints and without credit constraint are respectively 55% and 64%. The results also indicate that the level of profitability of **PACC** was 9% lower than that of **PSCC**. The sources of difference in inefficiency between these two groups have been identified. It has been demonstrated that income, credit availability, and loan amount had a significant impact on the economic efficiency of both groups. In addition, household size and amount of credit affect the economic efficiency of **PACCs** and education, income and amount of credit affect the economic efficiency of **PSCCs**. The study therefore suggests the establishment of a policy that could improve layer farmers' access to financial services; which could in turn encourage poultry farmers to stay in this sector.

Key word: Credit constraints, economic efficiency, layer farmer, production of eggs, Togo.

THE IMPACT OF COVID-19 ON SMALLHOLDER POULTRY PRODUCTION IN WESTERN CAPE, SOUTH AFRICA

Harry SWATSON¹ and Siphesihle DLAMINI²

¹Durban University of Technology (DUT), innobiz Centre for Entrepreneurship and Innovation, Pietermaritzburg, KZN, South Africa

²Department of Agriculture, Land Reform and Rural Development, Pretoria, South Africa

The new socio-economic context arising from the unfolding COVID-19 pandemic makes it critical to explore new alternative means of enacting a niche smallholder poultry entrepreneurship activity in KZN, South Africa. Poultry business activity or entrepreneurship plays a major role as one of the key components to achieve some of the outcomes of the



Sustainable Development Goals (SDGs). This includes but is not limited to aspects of ending poverty (SDG1), ending hunger, achieving food security and improved agriculture (SDG2) Collection of data about perceptions of the impact of COVID-19 on the sustainability of smallholder and village poultry enterprises were gathered making use of both close- and open-ended questions administered as a survey. Participants were also asked open-ended questions in individual interviews or focus group discussions. The numerical data collected were statistically analysed. A total of 670 participants took part in workshops, training, and focus group discussions.

All respondents indicated that COVID-19 triggered unprecedented levels of stress within communities, creating fears about the future and the loss of socio-economic livelihoods. Furthermore, the psychological effects of the lockdowns adversely affected the transformation of ordinary resource poor households into innovative and adaptive entrepreneurs. The crisis had a negative impact on the advancement of poultry entrepreneurial innovation and its contribution to socio-economic prosperity amongst households. Ninety-eight (98) % of respondents agreed with the fact that there were severe socio-economic losses due to the decline in the poultry supply chain, restrictions in transportation, reduced poultry consumption and loss of consumer trust in village or smallholder poultry products. Ninety (90) % of smallholder poultry farmers were comparatively more severely affected by the unfolding COVID-19 pandemic. There was inadequate access to production inputs, veterinary, extension advisory services and a loss of niche markets. There was also an information gap on the local market stability and estimation. The South African Branch of the World Poultry Science Association provided support for all categories of Poultry Farmers during the unfolding pandemic. The South African Poultry Master Plan seeks to grow the smallholder poultry farmer and local poultry networks across the smallholder poultry value chain. This enables the supply of affordable protein to all peri-urban and rural households. Overcoming the impact of COVID-19 on smallholder poultry farmers requires low interest credit from banks and other financial institutions, capacity building interventions to enhance smallholder poultry farmers knowledge and skills in poultry production along the whole value chain. Educational programmes about improved methods of smallholder or village poultry production will ensure economic sustainability. Interventions should be technically, socio-economically and environmentally friendly. Awareness of COVID-19 (SARS-COV-2) transmission and the prevention of vaccine hesitancy amongst smallholder poultry farmers, rural and peri-urban communities will ensure improved health status and productivity of the resource poor households.

Key Words: COVID-19, Smallholder, Poultry Farmer, SDG

EFFET DES INVESTISSEMENTS PUBLICS DU SECTEUR AVICOLE SUR LE BIEN-ETRE DES MENAGES AU TOGO : CAS DE LA DEMANDE DES POULETS LOCAUX (GALLUS GALLUS).

SEMENYA Komla Edo

Université de Lomé, Togo ; Centre d'excellence régional sur les sciences aviaires (CERSA),
BP : 1515, ksemenya@yahoo.fr

OKEY K. Mawussé



Université de Lomé, Togo ; Faculté des sciences économiques et de gestion (FaSEG), mawusse2000@gmail.com

PITALA Weré

Université de Lomé, Togo ; Centre d'excellence régional sur les sciences aviaires (CERSA), Ecole supérieure d'agronomie (ESA), werepit@hotmail.com

L'objectif de cette étude est d'estimer l'effet des investissements publics du secteur avicole sur le bien-être des ménages au Togo. Le modèle AIDS (Almost Ideal Demand System) a été utilisé pour estimer la consommation des poulets locaux au Togo et la méthode de la variation compensatoire de Friedman et Levinsohn (2002) a été utilisée pour estimer l'effet des investissements publics sur le bien-être des ménages à travers les données de l'enquête SAN (Sécurité alimentaire et nutritionnelle) de la DSID (Direction des statistiques agricoles, de l'informatique et de la documentation). La méthode de double moindre carré a été utilisée sur un échantillon de 5636 ménages ruraux et urbains pour estimer le modèle AIDS. D'après les résultats, suite à l'augmentation du prix d'achat moyen d'un poulet local de 10% entre 2015 et 2021, les ménages ont perdu en moyenne 4636 FCFA de leur revenu soit une perte du bien-être de 6,5%. Les ménages à faible revenu (les pauvres) ont perdu 3115 FCFA de leur revenu, soit une perte de 7,7% de bien-être. Les ménages à revenu élevé (les riches) ont perdu 7677 FCFA de leur revenu, soit une perte de 6,4% de bien-être.

Mots clés : Bien-être ; poulets locaux ; variation compensatoire, investissement, ménages, estimer.

EFFET DE LA SUBVENTION DE CONTREPARTIE SUR LA PRODUCTION DU POULET TRADITIONNEL AMELIORE DANS LA REGION DES PLATEAUX-EST AU TOGO

EGA Komla Petro¹ ; DANDONOU GBO Yevessé² AWAGA Kossiwa³

¹ Centre d'Excellence Régional en Sciences Aviaires/ Université de Lomé CERSA-UL)

² Ecole Supérieure d'Agronomie /Université de Lomé (ESA-UL)

³ Faculté des sciences économiques et de Gestion/ Université de Kara (FASEG-UK)

Il est généralement admis que les subventions peuvent inciter les aviculteurs à adopter des technologies et ainsi augmenter leur revenu. Au Togo, le Projet d'Appui au Secteur Agricole a apporté un appui financier aux éleveurs de poulet traditionnel pour la construction de l'habitat, l'acquisition des équipements et à l'introduire des races améliorées. Plusieurs auteurs sont en contradictions sur l'effet des subventions sur la production agricole et rare sont les études qui concernent le domaine avicole. Cette étude s'inscrit dans une perspective d'évaluer l'effet de la subvention de contrepartie accordée aux éleveurs du poulet traditionnel amélioré dans la région des plateaux-Est du Togo. Dans le but d'atteindre nos objectifs fixés, une approche quasi-expérimentale basée sur la méthode d'appariement du score de propension (PSM) a été utilisée pour l'analyse des données. Un échantillon stratifié est constitué et les données ont ainsi été collectées auprès de 115 éleveurs dans la région dont 35 subventionnés. Les résultats issus des



enquêtes montrent une augmentation 269 905 F CFA/an de l'excédent brut des élevages subventionnés par rapport à leurs homologues qui n'ont pas bénéficiés de la subvention. De plus, la construction de poulailler moderne et l'acquisition d'équipement avicole adéquat marquent la différence entre les élevages bénéficiaires et les autres. Nous avons remarqués que le montant de la contrepartie des éleveurs est fonction de l'excédent brut de l'élevage. La proposition de cette étude est d'encourager les initiatives appuyées techniques et financières enfin d'assurer une augmentation du revenu des aviculteurs traditionnelles dans but d'enrayer la pauvreté dans les milieux ruraux.

Mots clés : PASA, Subvention de contrepartie, appariement du score de propension.

IMPACT DE LA COVID-19 SUR LE DYNAMISME DU SECTEUR AVICOLE AU SUD-TOGO

Kossi Bonito AGBEME¹ Yendoubouam LARE

¹ Département Marketing et Socioéconomie de la filière avicole-CERSA. Université de Lomé

² Département Economie Appliquée. Université de Lomé

Dans différents systèmes de production, la pandémie de COVID-19 a provoqué des perturbations majeures, entraîné des difficultés et des pertes économiques importantes pour les éleveurs de volailles vulnérables aux chocs et aux perturbations (Bamidele & Tunde, 2021). En raison des interruptions et fermetures d'activités dues à des mesures de distanciation sociale, dans l'optique de limiter la propagation du virus, la covid-19 a été l'un des chocs économiques expérimentés par le secteur de la volaille (Martin et al, 2020). Cette crise qu'on peut considérer comme respectant la théorie du chaos (Ferrer, 2008) car, non linéaires, régis par des lois simples et déterministes dont le comportement, dans certaines conditions, a bouleversé toutes les habitudes de façon systématique. Les restrictions commerciales ont fermé les vannes aux importations (Calderon, Kambou, & Zebaze Djiofack, 2020) dont dépendaient largement le Togo pour son approvisionnement en matières premières pour aliment et en intrants (œufs à couver, poussins d'un jour, les produits vétérinaires). La mise en quarantaine immédiate des employés et des unités commerciales avec des personnes infectées et la stérilisation des lieux physiques infectés ont eu des répercussions sur la production de volailles d'autant puisque les producteurs n'avaient pas assez de stock d'aliment pour traverser la pandémie. Se préserver en cas de danger de la santé étant considéré comme instinctif, les écarts à ce comportement constituent des dissonances (Bajos, 1999). Ce comportement des individus ne manquera pas d'avoir de lourdes conséquences sur le fonctionnement des entreprises touchant inévitablement leur performance. Etant donné que les volailles sont des animaux vivants, l'exigence de soins quotidiens et de gestion de routine (alimentation et abreuvement, élimination des déchets, hygiène environnementale et soin de santé) mettent à nue la forte dépendance de la production des oiseaux par rapport à la disponibilité de la main d'œuvre. Des incohérences dans la gestion de routine ont entraîné une réduction du poids corporel, de la consommation d'aliment, de la production d'œufs et par conséquent des pertes de la production et des pénuries de produits avicoles (Butterworth, 2018). L'objectif de cette recherche est d'analyser l'impact perçu de la pandémie sur la production d'œuf et d'évaluer l'impact perçu de la covid-19 sur la performance



commerciale des producteurs d'aliments de volailles. Pour se faire, le modèle de la double différence a été utilisé en se basant sur des données collectées de façon aléatoire et raisonnée auprès de 123 acteurs de la filière avicole à savoir les provendiers (15 producteurs) et les éleveurs de poules pondeuses (108 promoteurs) dans différentes préfectures de la région maritime. Les résultats de l'estimation de la double différence montrent que l'avènement de pandémie à corona virus a entraîné une baisse de la production et vente des œufs de poules pondeuses respectivement de 1.781 point et de 1.728 point de pourcentage au Sud Togo. L'étude a conclu que la pandémie de covid-19 a eu un impact négatif sur l'industrie de la volaille au cours de la période considérée.

Mots clés : Avicole, pandémie ; covid-19, impact, double différence, dynamisme

ANALYSE DE LA CHAÎNE DE VALEUR PINTADE BRAISÉE AU TOGO

KOTANA Kouyoma

Cette étude vise à analyser la chaîne de valeur pintade braisée au Togo en vue de déterminer le modèle de gouvernance, la richesse créée par les acteurs ainsi que les contraintes et opportunité de la chaîne. Pour y arriver, une enquête nous a permis de collecter des données sur l'ensemble de territoire togolais avec un questionnaire spécifique à chaque acteur direct et un guide d'entretien pour les acteurs indirects de la chaîne. La méthode d'échantillonnage boule de neige est celle utilisée pour la sélection des enquêtés. La méthode d'analyse des chaînes de valeurs à (6) six étapes développées par Boly en 2019 nous a permis d'analyser la chaîne. Les résultats soulignent que la chaîne de valeur pintade braisée a un mode de gouvernance à cheval entre « la gouvernance à réseaux équilibré » et la « gouvernance basée sur le marché ». Les interrelations du type horizontales prédominent entre les acteurs de la

chaîne. Les producteurs créent plus de richesse sur le long de la chaîne avec une valeur ajoutée de 1723,01 ± 544,34 Fcfa/tête de pintade, suivi des commerçants (respectivement 495,72 ± 174 Fcfa pour les grossistes urbains ; 279,47 ± 131,24 Fcfa pour les détaillants ; 531,45 ± 195,04 Fcfa pour les collecteurs régionaux et 86 ± 12,5 Fcfa pour les collecteurs locaux). Les braiseurs sont à 956,56 ± 475,92 Fcfa/tête de valeur ajoutée et les fournisseurs d'intrants sont à 637 ± 86,66 Fcfa/tête de valeurs ajoutées sur le long de la chaîne. La valeur ajoutée totale créée sur le long de la chaîne est de 4709,44 Fcfa. D'après l'analyse SWOT, Le Togo dispose d'énormes atouts et potentialités pour le développement de la production

des volailles locales notamment les pintades. Parmi ceux-ci, on peut noter le climat soudano-sahélien présent dans les Savanes très favorable à la production des pintades, la demande en viande de pintade qui est de plus en plus très élevée avec une population sans cesse croissante et majoritairement jeune. À côté de ces atouts et opportunités, les faiblesses et menaces majeurs de la chaîne sont le niveau de technicité faible dont dispose les producteurs et le manque de financement. La formation des jeunes, le renforcement de capacité des acteurs présents sur le terrain, l'appui technique et financier sont les actions à mener en vue d'une amélioration de la chaîne de valeur pintades braisées.

Mots clés : Chaîne de valeur, gouvernance, valeur ajoutée.



Université
de Lomé

