



N° 065 Février 2022

Please consider the environment before printing

IRADnews

Le mensuel électronique d'informations bilingue de l'Institut de Recherche Agricole pour le Développement

Web site: www.irad.cm

E.mail: info@irad.cm

Directeur de Publication : Dr Noé WOIN



DÉVELOPPEMENT DES CHAÎNES DE VALEUR DE L'ÉLEVAGE ET DE LA PISCICULTURE

L'expertise de l'IRAD sollicitée par le MINEPIA

Pp 2-3

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF REGIONS

**IRAD is a stakeholder in the
Green Pact and Resilience in
Northern Regions**

Pp 4-5



LUTTE CONTRE L'INSÉCURITÉ ALIMENTAIRE

**Des paquets technologiques de
produits alternatifs de substitution à
la farine de blé développés par l'IRAD**

Pp 6-7

Développement des filières bovine, porcine et piscicole

L'expertise de l'IRAD sollicitée par le MINEPIA

Au cours de la cérémonie présidée par le Ministre de l'Élevage des Pêches et des Industries animales, Dr. TAÏGA, l'Institut que dirige Dr. Noé WOIN a, à cet effet, signé une Convention de partenariat avec le PDCVEP que coordonne le Dr. ABOUBAKAR NJOYA, le 23 février 2022 à Yaoundé.



Échange de documents entre le Coordo national du PDCVEP et le DG de l'IRAD

Accompagnement et suivi de toutes initiatives d'amélioration génétique conduites par les autres structures partenaires du PDCVEP (Projet de développement des chaînes de valeur de l'élevage et de la pisciculture) dans les 3 filières (bovine, porcine et piscicole), en vue du respect des normes et standard». Voilà la mission dévolue à l'Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD) que manage Dr. Noé WOIN, dans le cadre du PDCVEP qui a fait l'objet de la signature de plusieurs conventions à Yaoundé, le 23 février 2022.

Un accord de partenariat qui intervient

pratiquement 28 jours après signature à la Salle des Actes de l'Institut de Nkolbisson d'une Convention de collaboration avec la Cameroon Development Corporation (CDC) dans l'optique de booster la productivité agricole de l'entreprise premier employeur du Cameroun après l'État. Au cours de la solennité présidée par le Ministre de l'Élevage, des Pêches et des Industries animales (MINEPIA), Dr. TAÏGA, une convention de partenariat a, à cet effet, été signée entre l'IRAD et le MINEPIA/PDCVEP, représentés par Dr. Noé WOIN et Dr. ABOUBAKAR NJOYA, respectivement Directeur général et Coordonnateur national.

N° 065 Fév. 2022

Publication of the Institut of Agriculture Research for Development (IARD)
Publication de l'Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD)

Siège : Yaoundé - Cameroun
Tél. : +237 677 32 51 28 / 662 58 41 16
E.mail : amougoupie7@gmail.com

Publisher /

Directeur de publication
Dr. Noé WOIN

Deputy publisher / Directeur
adjoint de publication
Dr. Francis NGOMÈ

Editorial Committee / Comité éditorial

M. Martin Nicaise TADONI
M. Séverin BIKOBO BIKOBO
Dr. Eugène EHABE EJOLLE
Dr. Christopher SUH
Dr. Hortense
MAFOUASSON APALA
Dr. ETCHU Kingsley AGBOR
Dr. Aimé Didier BEGOUDE
BOYEGUENO

Managing editor /
Directeur de la rédaction
Pierre AMOUGOU

Editorial staff / Rédaction

M. Félix DORÉ
M. Anne Diane MUAHA
Mme Marie Laure ETONG
Mme Françoise MBONO ONANA
M. Patrick Stéphane TAO
Mme FONYE Anita
KIDZERU Epse NYADZEKA
Mme Emmanuelle MBEZELE

Journal secretary /
Secrétaire à la rédaction
M. Damien KIDAH

Collaboration / Collaboration
M. Rodrigue NGALAMO
Mme S. NGOUCHÉME
AYUK AGBOR
Mme ADAMA FARIDA

Edition and desktop publishing
/ Édition et mise en page PAO

© Communication,
Documentation and
Archives Unit of IRAD



Les résultats attendus de cet engagement de l'IRAD, bras séculier de l'État en matière de développement agricole, sont : l'édition et l'impression de 3000 fiches technico-économiques sur les filières ciblées ; la formation de 300 acteurs engagés dans l'amélioration génétique dans les trois chaînes de valeur et 50 acteurs sur la gestion des éclosiers (clarias et tilapia) ; le renforcement des capacités de 200 pisciculteurs et porciculteurs dans les principes d'optimisation des rendements ; et la mobilisation des technologies auprès des centres de recherche et leurs transferts aux bénéficiaires. Comme l'a relevé Dr TAÏGA dans son discours, «le PDCVEP est un projet générateur de grandes opportunités, notamment aux jeunes». Selon le Coordonnateur national du PDCVEP, le montant alloué pour la convention signée avec l'IRAD est de 724 000 000 FCFA.

Pour la conduite à bon port du précieux projet pour le pays en général, et les acteurs des 3 filières en particulier, des conventions ont été paraphées avec d'autres partenaires stratégiques, en l'occurrence la Caisse Nationale de Prévoyance Sociale (CNPS), l'Agence des Normes et de la Qualité (ANOR), le Fonds spécial d'Équipement et d'Intervention intercommunale du Cameroun (FEICOM) et la Société de Développement et d'Exploitation des Productions Animales (SODEPA).

Et deux contrats d'assistance ont également été scellés avec le Bureau International du Travail (BIT) et l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). Cofinancé par le gouvernement et la Banque Africaine de développement (BAD), le PDCVEP estimé à 65 milliards FCFA (dont 55 milliards de la BAD et 10 du Cameroun) est échelonné sur une période de 5 ans.



Photo de famille

À terme, le PDCVEP vise à accroître de manière compétitive et hygiénique les produits bovins, porcins et piscicoles au Cameroun et améliorer de manière inclusive les revenus des acteurs, tout en créant de nouveaux emplois dans les chaînes de valeur des 3 filières à l'honneur. En d'autres termes, il s'agit pour les pouvoirs publics

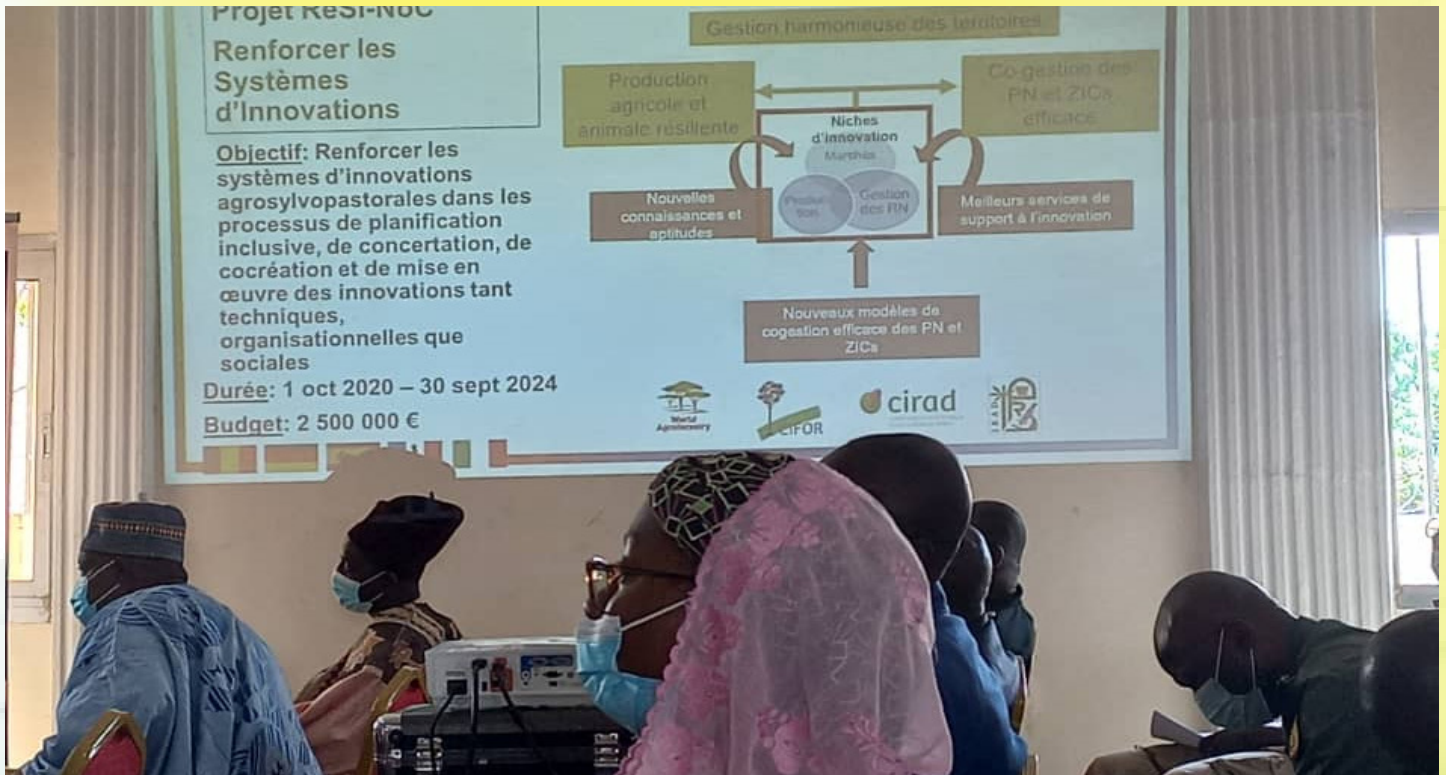
de moderniser l'appareil productif à travers une professionnalisation soutenue des acteurs et un développement durable des marchés pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations, ainsi que la rentabilité des exportations bovines, porcines et piscicoles.

Par Pierre AMOUGOU

Sustainable development of regions

IRAD is a stakeholder in the Green Pact and Resilience in Northern Regions

In the presence of four members of government and the delegation of the European Union (EU), the Initiative Team Europe was solemnly launched in Garoua (Northern Region) on February 09, 2022. The Institute headed by Dr. Noé WOIN brings its expertise in two related projects: RESINOC and INNOVAC.



One of the projects presented to participants

Aiming at fighting against strong territorial disparities in the Far North, the Initiative Team Europe “Green Pact and Resilience in the Northern Regions of Cameroon” was officially launched on February 9 by Alamine OUSMANE MEY and H.E Philippe VAN DAMME, respectively Minister of Economy, Planning and Regional Development (MINEPAT), and Head of Delegation of the EU in Cameroon. In the presence of the Ministers of Agriculture and Rural Development (MINADER), Gabriel MBAIROBE; of Livestock, Fisheries and Animal Industries (MINEPIA), Dr TAÏGA; of Forests and Wildlife (MINFOP), Jules Doret NDONGO and the Governor of the North, Jean ABATÉ EDI’I.

Indeed, this initiative is based on macroeconomic statistics that place the regions of Adamaoua, the

North and the Far North in positions of vulnerability. The structural transformation through this green pact will thus contribute to mitigating climate change. Moreover, rural development, agriculture, health and education are the focus of an inclusive development through the Local and Regional Authorities (LRA) of the targeted regions.

To achieve this, two framework elements are highlighted, namely: the green pact, which aims to preserve the ecosystems of urban and rural areas threatened by climate change in this vast part of Cameroon, and the resilience of the population in the face of the many challenges so that they can be in a process of sustainable and inclusive development.



IRAD products on display

In order to implement the said initiative, IRAD, represented at the occasion by the Deputy Director General (DGA), Dr. Francis Emmanuel NGOME AJEBESONE, is part of the consortium composed of the World Agroforestry Centre (ICRAF), the Centre for International Cooperation in Agronomic Research for Development (CIRAD). In particular, the Nkolbisson Institute is involved in two (02) valuable projects, namely: the Strengthening of Innovation Systems in North Cameroon (RESINOC), which carries out activities focused on supporting the modernization of crops in small villages (2020-2024 period), and Innovation for Adaptation to Climate Change (INNOVAC), which strives to improve the climatic

resilience of the populations of the North and the Far North (2022-2025 period).

According to Philippe Van Damme, the initiative (Green Pact) supported by the EU «will make it possible to develop an integrated territorial approach, in which all stakeholders will find themselves in a new ecological balance: farmers, breeders and fishermen; miners and industrialists; hunters and forest guards; urban and rural populations, all of whom must find their feet while respecting the capacities of the already fragile ecosystem.

Written by Pierre AMOUGOU and translated by Mme FONYE Anita Epse NYAMDZEKA.



IRAD products on display

Lutte contre l'insécurité alimentaire

Des paquets technologiques de produits alternatifs de substitution à la farine de blé développés par l'IRAD

Pour satisfaire la consommation locale, l'institut que dirige Dr Noé WOIN conduit, avec l'appui des partenaires, des recherches fructueuses qui débouchent sur la mise sur pied des farines de maïs, sorgho, banane plantain, patate, manioc, macabo, igname, et autres.



Quelques-uns de ces produits alternatifs

Étant donné qu'à court terme, on est loin de satisfaire la forte demande sur le marché de la farine de blé, les avancées de l'IRAD en matière de développement des paquets technologiques de différents produits de substitution de la farine du blé sont notoires. C'est ainsi que les recherches conduites dans le cadre des différents projets C2D/PAR (plantain, manioc, pomme de terre...) de 2012 à 2015, ainsi que d'autres travaux de recherches récents menés au sein du Laboratoire de technologie agroalimentaire de l'IRAD basé à la Station polyvalente de Garoua ont débouché sur la mise sur pied des farines de sorgho, banane plantain, patate, manioc, macabo, igname, maïs et bien d'autres cultures qui sont utilisables en pâtisserie comme dans d'autres industries agroalimentaires connexes. Afin de mieux vulgariser les usages pratiques de ces types particuliers de farines, les fiches techniques de transformations sont disponibles. Il reste leur multiplication pour diffusion à grande échelle. Dans son document intitulé 50 ans

de recherche agricole au Cameroun, l'IRAD présente le processus de fabrication de la farine de manioc, du pain de farine de manioc à 10%, la farine de patate et le pain de patate.

Toutefois, en tenant compte des résultats des recherches, en termes de variétés des espèces végétales, du processus de transformation et des produits de substitution existants, le Gouvernement peut, en s'inspirant du modèle du Nigeria, faciliter la production à grande échelle en impliquant l'industrie (meuniers) dans le processus de valorisation et en les encourageant à mettre en œuvre des stratégies de diversification verticale par intégration vers l'amont, afin d'aboutir à un approvisionnement en matière première locale à long terme. Une telle politique nécessite de légiférer les incorporations de farine issues des tubercules. Par exemple, le Nigeria a réussi à imposer par une loi, l'incorporation de 10% de la farine locale de manioc dans la fabrication du pain. Décréter

une telle décision impliquerait une production de 680 200 tonnes de tubercules, 34 000 ha de champs et 6000 emplois directes et plus de 11 milliards de FCFA d'économies chaque année.

En fin de compte, les actions de recherche initiées au niveau de l'IRAD ont pour but de faciliter une production industrielle de hautes qualités des semences de toutes les spéculations retenues; promouvoir l'installation de plantations industrielles de cultures locales des différents tubercules; de transférer les technologies de transformation aux producteurs afin de favoriser la mise en place des parcs industriels dans les cinq (05) zones agro écologiques du pays.

Au demeurant, le Gouvernement pourrait accorder plus de facilités pour davantage soutenir l'action de l'IRAD grâce au renforcement des capacités de production par la modernisation des équipements de recherche destinés à la transformation industrielle du blé, des tubercules et à la valorisation de leurs produits dérivés. Ces actions vont permettre de créer les emplois locaux spécifiques à la filière, d'augmenter la production des farines alimentaires, de réduire de façon substantielle les importations et ainsi contribuer à assurer durablement la sécurité alimentaire au Cameroun et plus tard la souveraineté du pays.

La Rédaction

Comparative Approach of the Antibiotics Susceptibility of some Bacterial Strains Concurrently Isolated from Raw Milk and Cattle Feed (Water and Fodder) from some Farms in the West Region of Cameroon (Central Africa)

Authors' contributions : P. NGO BAHEBECK, C. S. METSOPKENG, J. S. EHETH, A. TAMSA ARFAO, A. MANOUORE NJOYA, Y. POUTOUM YOGNE, S. LACMATA TAMEKOU, H. BAYEMI POUQUE, O. V. NOAH EWOTI, L. M. MOUNGANG, P. A. NANA, E. MASSERET, T. SIME-NGANDO and M. NOLA.

Corresponding author. Email: moise.nola@yahoo.com

Abstract

Introduction: Foodborne resistant bacteria have become a challenge to food security. Milk and milk products are easy vectors of transmission of foodborne pathogens, these being the main sources of human infection by antimicrobial resistant pathogens. The present study aimed at making a comparative approach of the antibiotic sensitivity/resistance of 3 bacterial strains (*Escherichia coli*, *Salmonella* spp. and *Brucella* spp.) isolated from milk, drinking water and green fodder consumed by cows in the West Cameroon region (Central Africa).

Methodology: A total of 48 raw milk samples, 48 water samples and 48 green fodder samples were collected during the year 2020 and subjected to culture and

identification of *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. and *Brucella* spp. Antibiotic susceptibility testing was performed using the antibiotic disc diffusion method. Results: *Escherichia coli* isolates showed high resistance (56-100%) to ampicillin, amoxicillin/clavulanic acid, cefotaxime, ceftazidime and ceftriaxone in all three samples. *Salmonella* spp. isolates showed resistance to ampicillin only (62, 67 and 67%). *Brucella* spp. strains isolated from raw milk and drinking water showed high sensitivity (78-100%) to azithromycin, doxycycline, ciprofloxacin, levofloxacin, gentamicin, rifampicin and trimethoprim/sulfamethoxazole, streptomycin and tetracycline. Antibiotic sensitivity/resistance to *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. strains largely did not differ between samples ($P>0.05$). No difference in



sensitivity/resistance ($P>0.05$) of *Brucella* spp. strains isolated from milk and water was observed with respect to the 10 antibiotics tested.

Conclusions: The emergence of resistance to various antibiotics commonly used in medical and veterinary practices has important implications for public health.

It seems necessary to strengthen of the regulations covering the sale and prescription of antibiotics.

Keywords: *Escherichia coli*; *Salmonella* spp; *Brucella* spp; raw milk; drinking water; green fodder; antibiotic susceptibility.

Production performance, egg quality characteristics and serum biochemical parameters on Brahma laying hens (*Gallus gallus domesticus*) fed with supplemented *Chromolaena odorata* leaf meal

Authors' contributions : M. O. S GHOMSI, B. L. TIENTCHEU, T. G. NGUEMMOGNE, P. N. BAHEBECK, I. M. NGA, M. T. CHOUÉGOUONG, M. G. ENAMOU, B. G. MONGO, K. C NOUDIO, D. S. NYA and K. A. ETCHU

Corresponding author. Email: ghomsis85@gmail.com

Abstract

An experiment was conducted to evaluate the effect of graded levels of *Chromolaena odorata* leaf meal (COLM) on production performance, egg quality characteristics, and serum biochemical parameters on Brahma laying hens. A total of forty-five local laying hens aged 4 to 5 months were weighed and assigned to three treatment groups in a completely randomized design. COLM was used as a supplement and incorporated into the diets at 0, 1, and 2% in diets T0, T1, and T2 respectively. Data were collected on production performance, egg quality characteristics, and serum biochemistry. Results from the study indicate that body weight gain, average weight, and egg volume were low ($p<0.05$) with treatment T2 compared to control (T0) and the best was obtained with treatment T1. The Haugh unit and percentage hen day production were not negatively affected by the treatment levels of COLM. There were significant ($p<0.05$) differences in triglyceride, total cholesterol, and urea. Results obtained from this study revealed that the inclusion of 1% of COLM improved the egg quality as well as the health status of the birds without having any detrimental effect on the birds.

Keywords: Blood status, growth, local chicken, plant additive.

Assessment of physicochemical parameters and trace metal elements from untreated and treated wastewater of an analysis laboratory, Yaoundé-Cameroon.

ZING ZING Bertrand, MOUNOUMECK Patrick Valerie, BELIBI BELIBI Placide Desiré, AMINA ABOUBAKAR, MOUSSIMA YAKA Diane Armelle, NZEKET Aline Béatrice, KETCHA Joseph MBADCAM and MFOPOU MEWOOU Clarisse Yvette.

Abstract

The main emphasis of this study is to assess the status of daily released effluent before and after treatment with both Corn Cobs Activated Carbon (CCAC) and eggshells, with a focus on raising its pH to acceptable levels for agricultural irrigation. The physical properties of CCAC revealed that, it contained 5.82 % ash and had a point zero charge of 5.35. Before and after each treatment, the Electrical Conductivity and Total Dissolved Solids ranged from $(248.3 \pm 0.9) \mu\text{S/cm}$ to $(285.3 \pm 0.7) \mu\text{S/cm}$ and $(124.00 \pm 0.56) \text{ mg/L}$ to $(142.33 \pm 0.34) \text{ mg/L}$, respectively; the pH of 6.98 ± 0.03 , was found to be within the Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO) allowable limits for irrigation purposes. The average mean concentrations analysis of trace metal elements with Inductively Coupled plasma Optical Emission Spectrometry ranged from $(0.000 \pm 0.000) \text{ mg/L}$ to $(0.76 \pm 0.02) \text{ mg/L}$ for untreated and treated wastewater. After the final treatment, the concentrations of Fe^{2+} ions were lower than those of Zn^{2+} , Cu^{2+} , and Mn^{2+} , but they were all within the FAO's permissible limits. Similarly, the mean values for the removal efficiency of trace metal elements revealed that, Zn^{2+} , Cu^{2+} , and Mn^{2+} ions are **100 %** decontaminated, whereas only **84.33 %** Fe^{2+} ions are removed with 200 grams of eggshells. There are both positive and negative correlations between physicochemical parameters and trace metal elements. The Principal Component Analysis results of two latent factors explain **61.95 %** and **29.14 %** of the total variance into three groups, with all trace metal elements forming a single group. The one-way ANOVA revealed a highly significant difference between parameters and treatments at $p \leq 0.05$. These findings suggest that, CCAC and eggshells have shown promising applications for industrial wastewater treatment and can be easily adopted by analytical laboratories.

Keywords: Physicochemical parameters, trace metal elements, corn cob activated carbon, eggshells, wastewater, adsorption, irrigation.

Formulation des biscuits à base du riz (*Oryza sativa* L.) brisé et enrichis à la poudre de safou (*Dacryodes edulis*)

Thèse rédigée et présentée en vue de l'obtention du Doctorat/Ph.D en Biochimie, spécialité : Sécurité Sanitaire des Aliments. Faculté des Sciences, Université de Yaoundé I.

Par **Josiane Éliane Flore EYENGA**

Résumé

La majorité du riz (*Oryza sativa* L.) décortiqué en Afrique subsaharienne contient une grande proportion de brisures (plus de 50 %). Ce riz brisé local a une faible valeur économique sur le marché et est riche en amidon résistant. Le safou quant à lui (*Dacryodes edulis*) est un fruit très riche en lipides (acides gras essentiels), en vitamine C, en polyphénol et en minéraux. Il est périssable à l'état frais bien que très apprécié localement. Pendant la période de récolte, le safou acide est le plus concerné par les pertes post-récoltes. La présente étude a été menée dans le but de valoriser le riz brisé local et réduire les pertes post-récoltes du safou à travers la formulation des biscuits de riz enrichis au safou. Les analyses physico-chimiques des poudres de safou acides et non acides ont été réalisées.

Le principal objectif était de formuler les biscuits de riz enrichis au safou et d'évaluer les propriétés physiques, organoleptiques, nutritionnelles, la durée de la stabilité avec les emballages différents (aluminium, polypropylène). La composition des divers ingrédients comme la farine de blé, la farine de riz, la margarine et la poudre de safou a été optimisée en utilisant la Méthodologie de Surface de Réponse (RSM), avec le logiciel Minitab 18 et en prenant en compte 21 séries d'expériences et en observant les réponses comme la granulométrie, la dureté, la forme, la croustillance, le caractère fondant, l'arôme et l'acceptabilité globale. Les teneurs en lipides, en protéines, en fibres brutes et en vitamine C de la poudre de safou non acide sont supérieures à celle de la poudre de safou acide. Les safou acides sont plus riches en minéraux. Le biscuit optimisé contenait 20,24% de farine de blé, 24,51% de farine de riz; 19,09% de margarine et 2,47% de la

poudre de safou en dehors d'autres ingrédients comme le sel, le sucre, etc. L'acceptabilité globale du biscuit s'est avérée être de 4,02. Les biscuits optimisés ont été analysés pour déterminer leurs propriétés physiques, sensorielles, physico-chimiques et la durée de stabilité en fonction de deux types d'emballage. Les biscuits faits avec les particules fines (non sablé) avaient une granulométrie maximale de 500 μ m et ceux enrichis au safou ont été perçus comme «très agréables», tandis que les biscuits au riz simples ont été perçus comme «agréables». L'enrichissement des biscuits avec du safou acide a augmenté la teneur en protéines, en acides aminés et en minéraux des biscuits. La durée de la stabilité des biscuits effectuée avec deux types d'emballages à savoir polypropylène et aluminium a été effectuée pendant 5 mois dans les conditions ambiantes ($T=25^{\circ}\text{C}$, $HR=60\%$) avec des intervalles d'un mois pour chaque paramètre. Les résultats montrent qu'il n'y a pas de changement significatif pour les paramètres physiques (la dureté et la couleur) dans chaque type de biscuits pour les deux types d'emballages étudiés durant la conservation. Le taux d'humidité, l'indice de peroxyde et les malondialdéhydes sont peu variables et particulièrement plus faibles pour les biscuits de riz-blé au safou.

En somme, les biscuits de riz-blé au safou présentent un avantage certain, car ils sont faits avec des ingrédients naturels et peuvent être utilisés pour prévenir les maladies cardiovasculaires et lutter contre la malnutrition en protéines, en fer et en zinc.

Mots clés : brisure de riz, biscuits enrichis, pertes post-récolte, qualité, safou

Publications of the month

1- P. NGO BAHEBECK, C. S. METSOPKENG, J. S. EHETH, A. TAMSA ARFAO, A. MANOUORE NJOYA, Y. POUTOUM YOGNE, S. LACMATA TAMEKOU, H. BAYEMI POUGUE, O. V. NOAH EWOTI, L. M. MOUNGANG, P. A. NANA, E. MASSERET, T. SIME-NGANDO and M. NOLA (2021). Comparative Approach of the Antibiotics Susceptibility of some Bacterial Strains Concurrently Isolated from Raw Milk and Cattle Feed (Water and Fodder) from some Farms in the West Region of Cameroon (Central Africa). Archives of Current Research International 21(7): 27-39; Article no.ACRI.80502.

2- M. O. SGHOMSI, B. L. TIENTCHEU, T. G. NGUEMMOGNE, P. N. BAHEBECK, I. M. NGA, M. T. CHOUEGOUONG, M. G. ENAMOU, B. G. MONGO, K. C NOUDIO, D. S. NYA and K. A. ETCHU (2021). Production performance, egg quality characteristics and serum biochemical parameters on Brahma laying hens (*Gallus gallus domesticus*) fed with supplemented *Chromolaena odorata* leaf meal. Journal of Animal Science and Veterinary Medicine. Vol. 6(6), Pp. 202-208. Article Number: 6034BC773.

3- ZING ZING Bertrand, MOUNOUMECK Patrick Valeri, BELIBI BELIBI Placide Desiré, AMINA ABOUBAKAR, MOUSSIMA YAKA Diane Armelle, NZEKET Aline Béatrice, KETCHA Joseph MBADCAM and MFOPOU MEWOUE Clarisse Yvette (2022). Assessment of physicochemical parameters and trace metal elements from untreated and treated wastewater of an analysis laboratory, Yaoundé-Cameroon. International Journal of Environmental Analytical Chemistry, 2022, 102(2), pp.: 1-18 <https://doi.org/10.1080/03067319.2021.2016731>.

4- Éliane Flore EYENGA (2022). Formulation des biscuits à base du riz (*Oryza sativa*. L) brisé et enrichis à la poudre de safou (*Dacryodes edulis*). Thèse rédigée et présentée en vue de l'obtention du Doctorat/Ph.D en Biochimie, spécialité : Sécurité Sanitaire des Aliments. Faculté des Sciences, Université de Yaoundé I.

Infos Projets

LIBELLÉ DU PROJET	ACTIVITÉS EN COURS	STRUCTURES
PD-CVA/filières palmier à huile, banane plantain et ananas.	À la Station spécialisée sur le palmier à huile IRAD-Dibamba, l'accent est mis sur nombre d'activités, à savoir : - Réhabilitation des champs semenciers de palmier à huile par l'entretien des pistes, des parcelles (élagage, rabattage, rotobroyage, gyrobroyage, etc.) - Mise en service des géniteurs et entretien des plateformes - Ensachage des inflorescences mâles (type <i>Pisifera</i>) et récolte du pollen - Ensachage des inflorescences femelles (type <i>Dura</i>) et pratique de fécondations assistées - Récolte et traitement des régimes issus de la fécondation assistée (régimes effruités, déulpés) et finition de graines - Constitution et transmission des lots de graines au germoir pour la production des graines pré-germées afin de satisfaire une demande croissante.	IRAD-Dibamba (Littoral)
	À la Station de Njombé, les activités portent sur : - Préparation de terrain (défrichage et dessouchage) pour la mise en place de nouvelles parcelles avec des rejets d'ananas sélectionnés dans les 02 parcelles semencières (variétés Cayenne, Lisse et Spanish) - Travaux d'entretien de la parcelle de la collection d'ananas (147 accessions issues de prospection/collecte dans les Régions du Littoral, Centre et Sud) - Entretien d'un parc de 6ha de banane-plantain (variétés Bâtard, Big Ebanga et French Clair) pour fourniture de matériel végétal de qualité supérieure destiné à la production prodigieuse de vitro plants.	IRAD-Njombé (Littoral)
Production et distribution des plants d'anacardier et d'Acacia senegal.	- Est : RAS - Extrême-Nord : RAS. - Nord : Phase de la collecte des noix de cajou pour préparer la production et la distribution des plants d'anacardier et d'Acacia senegal pour le compte de la campagne 2022. - Adamaoua : RAS.	SPRA-Bertoua (Est) CRA-Maroua (Extrême-Nord) SPRA-Garoua (Nord) CRA-Wakwa (Adamaoua)
Projet d'expérimentation du coton bio.	Phase de traitement des données après récolte dans les 6 sites du Nord et de l'Extrême-Nord.	-Makébi (Extrême-Nord) - Sirlawé (Extrême-Nord) -Meskine (Extrême-Nord) - Soukoundou (Nord) - Sanguéré (Nord) - Touboro.(Nord)