



**LEADER DE L'INNOVATION AGRICOLE EN
AFRIQUE DE L'OUEST ET DU CENTRE**
LEADING AGRICULTURAL INNOVATION IN
WEST AND CENTRAL AFRICA

SYMPOSIUM CORAF



19 > 21
NOV. 2024



**ACCRA,
GHANA**

LIVRE DES RESUMES

**SYMPOSIUM SUR L'ETAT DE L'AGRICULTURE ET LA DURABILITÉ
ENVIRONNEMENTALE EN AFRIQUE DE L'OUEST ET DU CENTRE**

Thème : Agriculture et Durabilité environnementale : La voie de la transformation
des systèmes agroalimentaires en Afrique de l'Ouest et du Centre



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



TARSPRO
Technologies et Innovations Agricoles pour
l'Accroissement de la Résilience des Systèmes de Production
et des Livelihoods en Afrique de l'Ouest et du Centre.
Par CORAF



Table des matières

Thème 1 : Changement climatique/agroécologie : stratégies d'atténuation des stress biotiques et abiotiques en agriculture. ----- 16

PRÉSENTATIONS ORALES ----- 17

PRÉSENTATIONS PAR POSTER ----- 76

Thème 2 : Biodiversité, risques biologiques et biosécurité : application de la biotechnologie pour une productivité agricole durable ----- 91

PRÉSENTATIONS ORALES ----- 92

PRÉSENTATIONS PAR POSTER ----- 103

Thème 3 : Fertilisants et santé des sols : pratiques durables pour le recyclage des nutriments et la sensibilisation à la santé des sols ----- 109

PRÉSENTATIONS ORALES ----- 110

PRÉSENTATIONS PAR POSTER ----- 129

Thème 4 : Système d'intrants agricoles durables (semences) : modèles innovants pour un meilleur accès aux semences ----- 138

PRÉSENTATIONS ORALES ----- 139

PRÉSENTATIONS PAR POSTER ----- 148

Thème 5 : Partenariats : initiatives mondiales, recherche universitaire et partenariats public-privé pour l'amélioration des systèmes agroalimentaires locaux ----- 152

PRÉSENTATIONS ORALES ----- 153

Thème 6 : Marché, politique, secteur privé : valeur ajoutée pour la réduction du gaspillage alimentaire et l'amélioration des opportunités de marché --- 159

PRÉSENTATIONS ORALES ----- 160

PRÉSENTATIONS PAR POSTER ----- 167

Remarks by the CORAF Executive Director – Symposium

- Your Excellency **Ms. Ophelia Mensah-Hayford**, Minister of Environment, Science, Technology, and innovation (MESTI) of Ghana
- Dear Dr Aggrey AGUMYA, Executive Director of FARA,
- Dear Professor Paul Bosu, Director-General of the Council for Scientific and Industrial Research (CSIR),
- Distinguished researchers,
- Distinguished guests, ladies and gentlemen,
- Good morning to all of you.

It is a true honor to welcome you all to this Symposium on the State of Agriculture and Environmental Sustainability in West and Central Africa, hosted here in the vibrant city of Accra, Ghana. The presence of leading research stakeholders, government representatives and our technical and financial partners underlines the importance of this annual event organised by CORAF for building a resilient future for our agriculture and environment.

I would also like to take this opportunity to extend a very warm welcome to all delegates and researchers. I am sure that at this symposium there will be ample opportunities for the exchange of knowledge and experiences, development of networking for future collaboration and discussion on improving food system in West and Central Africa.

This year's theme, "Agriculture and Environmental Sustainability: The Pathway to Transforming Agrifood Systems in West and Central Africa," speaks directly to the pressing need to develop sustainable practices that balance productivity with environmental stewardship. The symposium has brought together a diversity of voices and expertise to address critical topics, from climate adaptation and biodiversity to market accessibility and partnerships with the private sector

This symposium thus provides a framework for interaction, dialogue and collaboration, allowing participants to share their collective knowledge, to exploit the results of research and find innovative solutions to the region's multifaceted agricultural challenges.

Our time together will focus on six key areas, including climate resilience, soil health, sustainable inputs, biotechnology, partnerships, and market access. These topics are not merely theoretical but are rooted in the practical needs of our communities and represent the strategies required to foster a sustainable and inclusive agrifood system. I am confident that the discussions, exchanges, and collaborations here will enrich us all and guide our shared vision.

Ladies and gentlemen

Collaboration, capacity building and knowledge sharing are essential to the success of research efforts and therefore to the empowerment and equipping of future generations.

Thus, the partnership and collaboration established over the years with governments, national agricultural research systems, academic institutions, NGOs and the private sector are instruments of ownership, success and sustainability.

On behalf of CORAF, I express my deepest gratitude to all the partners, participants, and experts who have contributed to making this Symposium possible.

I would like to express my deep gratitude to the Ghanaian government, through the Minister of Environment, Science, Technology, and innovation (MESTI), for the hospitality. Your support symbolizes the importance of government's leadership in promoting resilient and innovative agriculture in West Africa.

Let me also acknowledge the commitment of our international partners—Swiss Cooperation, USAID, the European Union and so many others. Your continued support is not just financial contributions; it embodies a critical strategic partnership that strengthens our capacity to transform the agricultural systems of our region.

That is why we must not stop at such a good path. We must continue to act decisively. CORAF is committed to providing young researchers and farmers with the knowledge and tools they need to promote agriculture. This symposium therefore encourages all participants to actively engage, share their experiences and seize the opportunity to create networks, thereby catalyzing partnership and collaboration to transform agri-food systems. I encourage participants to think about practical, appropriate and adaptable approaches for technology dissemination and knowledge and information sharing.

I encourage and urge each of you to actively participate, share your experience, and take this opportunity to interact and build partnerships.

Thank you for your attention.

Allocution du représentant de la DDC – Symposium 2024

- Madame la Ministre de l'Environnement, de la Science, de la Technologie et de l'Innovation (MESTI),
- Monsieur le Directeur Exécutif du FARA,
- Monsieur le Directeur Exécutif du CORAF,
- Monsieur le Directeur Général du CSIR – Ghana
- Mesdames et Messieurs les représentants des partenaires techniques et financiers du CORAF
- Chers experts, chercheurs,
- Mesdames et Messieurs, Distingués participants,

C'est un honneur de me tenir devant vous aujourd'hui pour ce *Symposium sur l'État de l'Agriculture et la Durabilité Environnementale en Afrique de l'Ouest et du Centre*. Permettez-moi, au nom de la Direction du Développement et de la Coopération (DDC), d'exprimer notre gratitude pour cette opportunité de participer à cet événement crucial. Nous nous réunissons ici avec une vision commune : transformer les systèmes agroalimentaires de la sous-région, tout en renforçant la durabilité de notre environnement, un objectif que la DDC soutient pleinement.

Je tiens à féliciter le CORAF et le Conseil pour la Recherche Scientifique et Industrielle (CSIR) pour l'organisation de ce symposium et pour leur engagement dans le développement de solutions innovantes pour notre agriculture. Depuis de nombreuses années, le CORAF œuvre pour la sécurité alimentaire, la résilience climatique et l'amélioration des moyens de subsistance dans la sous-région, et la DDC est fière de pouvoir contribuer à ces efforts.

Mesdames et messieurs,

Les défis auxquels l'agriculture ouest-africaine est confrontée aujourd'hui sont nombreux et souvent complexes. Le changement climatique, les dégradations de l'environnement, la raréfaction des ressources naturelles et les pressions démographiques nous obligent à repenser et adapter en profondeur nos pratiques agricoles. La DDC reconnaît l'importance de ces questions et s'engage à soutenir des initiatives qui intègrent des solutions novatrices et inclusives. C'est pourquoi nous attachons une importance particulière à ce symposium, qui permet un dialogue enrichissant entre chercheurs, experts, décideurs politiques et acteurs de terrain.

Mesdames et messieurs

La Coopération suisse vise à contribuer au déploiement de technologies et d'innovations agricoles visant à renforcer la résilience des systèmes de production en Afrique de l'Ouest et du Centre. Ainsi, l'objectif principal de cette initiative est d'assurer la sécurité alimentaire, nutritionnelle et économique des populations du Bénin, du Burkina Faso, du Mali, du Niger et du Tchad, grâce au projet TARSPro (*Projet de Mise à l'échelle des Technologies et Innovations Agricoles pour Accroître la Résilience des Systèmes de Production et des Exploitations Familiales en Afrique de l'Ouest et du Centre*), que nous soutenons.

Je tiens à exprimer notre profonde gratitude envers la direction et l'équipe du CORAF, dont la dévotion, l'expertise et l'engagement indéfectible sont la force motrice derrière les initiatives impactantes que nous soutenons. Nous sommes tous inspirés par votre détermination inébranlable et votre capacité à transformer les défis en opportunités.

Enfin, je souhaite encourager chacun d'entre vous à participer activement, à forger de nouvelles collaborations et à saisir l'opportunité que représente ce symposium. Notre voyage vers un avenir plus durable et prospère pour les communautés d'Afrique de l'Ouest et du Centre nécessite un engagement collectif en faveur de l'innovation, de la résilience et de l'agriculture durable.

Mesdames et Messieurs,

En conclusion, permettez-moi de réitérer notre engagement à accompagner le CORAF et ses partenaires dans la réalisation de leurs ambitions pour une agriculture résiliente et durable en Afrique de l'Ouest et du Centre. La DDC reste résolue à soutenir la recherche, les technologies et les pratiques qui offrent des solutions aux défis climatiques et environnementaux, tout en améliorant les conditions de vie des communautés rurales.

Je vous remercie pour votre attention et pour votre engagement continu à transformer les systèmes agroalimentaires de notre région. Ensemble, je suis certain que nous pourrons bâtir une agriculture capable de nourrir l'Afrique d'aujourd'hui et de demain, tout en préservant notre environnement pour les générations futures.

Je vous remercie.

Welcome Speech by the CSIR Director General – Symposium 2024

- Your Excellency Ms. Ophelia Mensah-Hayford, Minister of Environment, Science, Technology, and innovation (MESTI) of Ghana
- Dear Dr Aggrey AGUMYA, Executive Director of FARA,
- Dear Dr Moumini SAVADOGO, Executive Director of CORAF,
- Distinguished researchers,
- Distinguished guests, ladies and gentlemen,
- Good morning to all of you.

It is an honor to welcome each of you to this Symposium on Agriculture and Environmental Sustainability in West and Central Africa. I hope that this symposium will be a fruitful one to remember and I wish you all a very pleasant stay here in Accra.

The theme of this year's gathering, "*Agriculture and Environmental Sustainability: The Pathway to Transforming Agrifood Systems in West and Central Africa*," could not be more timely or urgent. This theme is essential in our time, marked by intensifying climate pressures and the urgent need to preserve our natural resources for future generations.

We have a duty, I mean a moral obligation, to maximize the use of research results to bring together the views of different groups and disseminate innovations to improve the living conditions of our communities in the sub-region.

Ladies and gentlemen,

At the Council for Scientific and Industrial Research (CSIR), we are driven by a mission to harness science, technology, and innovation for socio-economic development. This mission is particularly relevant in agriculture, a sector that sustains the livelihoods of millions in our region. Yet, agriculture is increasingly challenged by climate change, diminishing natural resources, and the urgent need to ensure food security for our growing populations. It is only by adopting sustainable and resilient practices that we can hope to transform agrifood systems in a way that is both productive and ecologically sound..

This Symposium, organized by CORAF, is a testament to our shared commitment to this transformation.

Over the coming days, we will explore a range of critical topics: the role of climate-smart agricul-

ture, the importance of biodiversity, innovative approaches to soil and fertilizer management, and partnerships that bridge gaps between public, private, and community sectors. The technical sessions and discussions are designed not only to share knowledge but to inspire actionable steps that lead to meaningful change across our agricultural landscapes

Thus, our discussions must be bold and forward-thinking, with an eye toward real, actionable solutions. I encourage each of you to actively engage in this dialogue, share your experiences, and collaborate on strategies that will drive meaningful progress in our agricultural systems. The stakes are high, and our commitment to this work has never been more urgent.

Ladies and gentlemen,

I would like to express my deep gratitude to all the partners here, and in particular to CORAF, whose continued commitment helps promote resilient agriculture in our region. I also thank the Government of Ghana. His continuous support demonstrates the importance that the Ghanaian authorities attach to transforming our agricultural sector.

The success of this symposium depends on our collective commitment and quality of our exchanges. I invite you to actively participate in the discussions, explore new ideas and forge strategic alliances that will strengthen our agriculture's resilience and the sustainability of our food systems.

In conclusion, I would like to thank all those who contributed to the preparation of this event. I am confident that our work and discussions at this symposium will lay the foundation for a more resilient agriculture in our region.

Thank you, and I wish everyone a productive and inspiring Symposium

Opening speech by the Ministry of Environment, Science, Technology, and innovation (MESTI).

- Dear Dr Aggrey AGUMYA, Executive Director of FARA,
- Dear Dr Moumini SAVADOGO, Executive Director of CORAF,
- Dear Professor Paul Bosu, Director-General of the Council for Scientific and Industrial Research (CSIR),
- Distinguished researchers,
- Delegates of the Press,
- Ladies and Gentlemen.

It is an honour to welcome everyone to this symposium on the state of agriculture and environmental sustainability in West and Central Africa.

This symposium is dedicated to a topic of interest for our region and focuses on the theme: «*Agriculture and environmental sustainability: the path of transformation of agri-food systems in West and Central Africa*». The theme is a good one, because it reflects the urgency and importance of building a resilient agriculture that ensures food security, economic prosperity and the preservation of our natural resources.

I would like to begin by warmly thanking the West and African Centre for Agricultural Research and Development (CORAF) and the Council for Scientific and Industrial Research (CSIR) for organizing this symposium. It is through initiatives like this that we can mobilize our strengths and expertise to address the complex challenges facing our agriculture.

Ladies and gentlemen,

Today, we face increasingly pressing and interrelated issues. Climate change, loss of biodiversity, land degradation and market fluctuations are major challenges for our agricultural production systems. These challenges threaten not only our farmers' ability to produce sustainably, but also the environmental balance and food security of millions of people. Our task here is to discuss, share and develop together innovative and concrete solutions to build a stronger, more resilient and inclusive agriculture.

Ladies and gentlemen,

As you may have noticed, the participants in this symposium come from diverse geographical backgrounds. About sixty of them have responded to the invitation both in person and online despite their busy schedules at this end of the year.

Through initiatives such as the TARSPro, CAADP-XP4 program as well as the West Africa Food System Resilience Program (FSRP), CORAF mobilizes knowledge, technologies and resources to support our farmers, so that they can withstand climate shocks, access to quality seeds, and use technologies that preserve biodiversity and soil health.

This symposium is therefore an opportunity to advance these objectives and address six strategic areas of focus, including climate change adaptation, biodiversity management, soil health and innovation partnerships. These themes show how holistic and integrated our vision for agriculture must be.

Distinguished guests,

I would like to stress that beyond the technical discussions ahead, we must also keep in mind the importance of collective action and regional cooperation. The challenges we face transcend borders, and it is essential that we unite our efforts and resources to respond to them. As government officials, researchers, private sector actors and civil society representatives, each of us has a fundamental role to play in this transformation.

Let me conclude by expressing my gratitude to all partners, institutions and donors who support this initiative.

I invite you all to make the most of this symposium, explore new perspectives and build lasting alliances. The decisions and solutions presented could well be decisive in strengthening agricultural resilience for millions of people who depend on it.

On that note, ladies and gentlemen, I have much pleasure in declaring this Symposium open.

Thank you very much!

NOTE CONCEPTUELLE

CONTEXTE

Le Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement agricoles (CORAF) est une association internationale composée des systèmes nationaux de recherche agricole (SNRA) de 23 pays, couvrant plus de quarante pour cent (40%) de la population africaine. Il s'agit donc de la plus grande organisation sous-régionale de recherche du continent africain. Le CORAF dont le siège se trouve à Dakar au Sénégal, a été fondé en 1987 et est chargé de coordonner et faciliter les résultats de recherche innovants et de pointe nécessaires pour libérer le potentiel agricole en Afrique de l'Ouest et du Centre.

Le CORAF met en œuvre le programme TARSPPro (Technologies et innovations agricoles pour l'accroissement de la résilience des systèmes de production des exploitations agricoles familiales en Afrique de l'Ouest et du Centre). Ce projet vise à accroître la sécurité alimentaire, nutritionnelle et économique des populations d'Afrique de l'Ouest et du Centre, précisément dans cinq pays : le Bénin, le Burkina Faso, le Mali, le Niger et le Tchad. Il vise plus particulièrement à :

- a. Accroître la résilience du système de production alimentaire d'au moins 2 millions de producteurs/transformateurs dont 50 % de femmes et 60 % de jeunes dans les 5 pays ciblés et plus de 10 millions de bénéficiaires indirects.
- b. Répondre durablement à la demande de savoir-faire (technologies et innovations) d'au moins 40 % des exploitations familiales concernées par le projet ;
- c. Assurer une coalition et une synergie des actions des acteurs de la transformation de l'agriculture.

Le CORAF met également en œuvre le programme CAADP-XP4 (Programme Détaillé pour le Développement de l'Agriculture en Afrique ex-Pillar 4). Les deux initiatives du CORAF visent à renforcer le rôle de la recherche et de l'innovation dans la transformation agricole en Afrique de l'Ouest et du Centre (AOC). Afin d'assurer une coalition et une synergie d'action entre les acteurs impliqués dans la durabilité agricole et environnementale, il est prévu de tenir une réunion annuelle sur l'état de la recherche agricole, ainsi qu'un dialogue recherche-politique. Dans ce cadre, le présent Symposium sur la situation de la durabilité agricole et environnementale en Afrique de l'Ouest et du Centre a été lancé. Le thème du symposium de cette année est « **Agriculture et durabilité environnementale : la voie de la transformation des systèmes agroalimentaires en Afrique de l'Ouest et du Centre** ».

Dans cette optique, le symposium abordera six (06) thèmes principaux :

- i. Changement climatique/agroécologie : stratégies d'atténuation des stress biotiques et abiotiques en agriculture.
- ii. Biodiversité, risques biologiques et biosécurité : application de la biotechnologie pour une productivité agricole durable

- iii. Fertilisants et santé des sols : pratiques durables pour le recyclage des nutriments et la sensibilisation à la santé des sols
- iv. Système d'intrants agricoles durables (semences) : modèles innovants pour un meilleur accès aux semences
- v. Partenariats : initiatives mondiales, recherche universitaire et partenariats public-privé pour l'amélioration des systèmes agroalimentaires locaux
- vi. Marché, politique, secteur privé : valeur ajoutée pour la réduction du gaspillage alimentaire et l'amélioration des opportunités de marché

Ces thèmes principaux porteront sur les chaînes de valeur prioritaires TARSPro, telles qu'elles sont énumérées dans le tableau ci-dessous par pays :

Pays	Chaînes de valeur prioritaires
Bénin	Mangue, pomme de terre, oignon, soja, maïs, viande, lait
Burkina Faso	Bétail/viande, manioc, pomme de terre douce à chair orange (PDCO), mangue, lait
Mali	Pomme de terre, riz, tomate, oignon, fonio
Niger	Bétail/viande, arachide, niébé, oignon, lait
Tchad	Mangue, oignon, tomate, lait, viande

OBJECTIFS

Objectif global

Transformer les systèmes agroalimentaires en Afrique de l'Ouest et du Centre grâce à des pratiques agricoles durables, garantissant ainsi la sécurité alimentaire, améliorant les moyens de subsistance et renforçant la durabilité environnementale.

Objectifs spécifiques

- Promouvoir des pratiques agricoles durables;
- Renforcer la résilience face au changement climatique;
- Protéger et restaurer les écosystèmes;
- Favoriser l'innovation et l'adoption des technologies;
- Améliorer les moyens de subsistance et les possibilités économiques.

RÉSULTATS ATTENDUS

Les résultats attendus du symposium sont les suivants :

- R1 : Les pratiques agricoles durables sont adoptées;
- R2 : La résilience face au changement climatique est renforcé;
- R3 : Les écosystèmes sont restaurés et protégés;
- R4 : L'innovation et l'adoption de technologies accrues sont favorisées;
- R5 : Les moyens de subsistance et les possibilités économiques sont améliorées;
- R6 : la mise en réseau et les partenariats sont renforcés ;

MÉTHODOLOGIE

L'évènement sera hybride (participation en présentiel et virtuel). Il débutera par une cérémonie d'ouverture, suivie de six (06) sessions techniques sur les sous-thèmes prédéfinis. Chaque session comprendra des présentations, favorisant des échanges larges, inclusifs et participatifs. Ces échanges se feront en sessions plénières ainsi qu'en travaux de groupe ou thématiques. Outre, un mécanisme de suivi sera établi pour mettre en œuvre les recommandations de l'atelier.

ORGANISATION (DATE & LIEU)

Le symposium se tiendra à Accra, au Ghana, du 19 au 21 novembre 2024. Pour faciliter les discussions, des groupes cibles, une interprétation simultanée en français-anglais sera assurée.

PARTICIPANTS ATTENDUS

Les participants sont attendus des cinq (05) pays d'intervention de TARSPPro : le Bénin, le Burkina Faso, le Mali, le Niger et le Tchad, ainsi que d'autres pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre.

Symposium Abstracts

Selection criteria and methodology

SYMPOSIUM PAPERS SELECTION CRITERIA	
Consistency with one of the six themes of the symposium	/20
Clarity of the problematic and objectives presented	/10
Clarity of the methodology adopted with respect to the type of research	/10
Up to date, relevant literature review	/5
Evidence of previous knowledge and experience	/5
Presence of research results (preliminary or final) or a research conclusion	/10
A clear demonstration of the contribution of the communication to the advancement of knowledge	/15
Quality of the written language	/5
Be submitted by a researcher affiliated with NARS and Universities of 23 West and Central African countries covered by CORAF	/10
Be submitted in English or French, the official languages of the symposium	/5
Not be submitted as part of another symposium component or it will be cancelled; and not be based on a previously published book or article	/5
TOTAL	/100

Conclusion

Total points out of 100	Results	Comments
	Acceptable as it is	
	Acceptable with minor corrections as stated in the comments	
	Acceptable with major corrections as stated in the comments	
	Unacceptable or Denied	



Thème 1

**Changement climatique/agroécologie :
stratégies d'atténuation des stress biotiques et
abiotiques en agriculture.**



PRÉSENTATIONS ORALES

SELECTION DE GENOTYPES DE NIEBE (*Vigna unguiculata* L.Walp) TOLERANT A UN DEFICIT HYDRIQUE SUR LA BASE DES INDICES DE SECHERESSES

Yannick BASSOLE 1,3*, Teyioue Benoit Joseph BATIENO 1, Hugues Roméo BAZIE 2, Saadon Leandre PODA 1 ; Kiswendsida Issaka SAM 1,3

1 Laboratoire Génétique et Amélioration des plantes de Kamboinsé, Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, CREAM de Kamboinsé, 01 BP 476 Ouagadougou 01, Burkina Faso/

2 Laboratoire de Biosciences Équipe d'Ecophysiologie Végétale Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Vie et de la Terre, Université Joseph KI-ZERBO, OUAGA I, 03 BP 7021/

3 Équipe Génétique et Amélioration des Plantes/ Laboratoire Biosciences/Université Joseph KI-ZERBO

Auteur pour correspondance : yannickbassole4@gmail.com

RÉSUMÉ

Au Burkina Faso, le niébé, *Vigna unguiculata* L. occupe une place importante dans l'alimentation de la population. Pour assurer des rendements élevés sous nos conditions agro-climatiques de plus en plus rudes, des variétés résistantes à la sécheresse à différentes étapes de leurs cycles sont nécessaires au regard de la nécessité nous avons menés des travaux qui avaient pour but déceler les variétés les plus tolérantes. Par conséquent, cette étude a été menée pour évaluer la réponse de différents génotypes de niébé à un stress hydrique afin d'identifier des sources de tolérance.

Dans un dispositif expérimental en SPLIT PLOT à 3 répétitions, 70 génotypes issus du germoplasme du laboratoire de génétique et de biotechnologies végétales du Centre de Recherches Environnementales Agricoles et de Formation de Kamboinsé (INERA) ont été évalués sur la base des paramètres du rendement suivant deux régimes hydriques à savoir l'arrosage continu (RH0) et interruption d'approvisionnement en eau au 30^e jour après semis (RH1). Chaque répétition a été subdivisée en deux sous blocs représentant chacun un régime hydrique. La quantité d'eau apportée dans chaque pot avant, pendant (uniquement pour les plants non stressés) et après le stress a été de 1250 ml chaque deux jours.

Le stress hydrique appliqué a eu un effet significatif, réduisant en moyenne de 52,59% le poids total des grains des plants stressés par rapport aux plants non stressés. Sur les bases des indices de sécheresse calculé à partir du poids total des grains des génotypes, une classification ascendante hiérarchisée (XLSTAT 2013) a permis de répartir nos génotypes en 4 groupes en fonction de leur performance en termes de rendement potentiel et de tolérance ou pas au stress. Waongo a été le génotype le plus performant. Il pourrait être utilisé dans des schémas de sélection pour la suite.

MOTS-CLEFS : niébé, rendement, sécheresse, tolérance, stress hydrique.

STRATEGIES D'ADAPTATION PAYSANNES AUX TENDANCES CLIMATIQUES DANS LE DEPARTEMENT DE LA DONGA (BENIN)

RazakouBASSAOU1;Maman-SaniISSA2;IbouraïmaYABI2 etEulogeOGOOWALE2 1. Doctorant en Gestion de l'Environnement, Ecole Doctorale Pluridisciplinaire (UAC)

2. LaboratoirePierrePAGNEY"Climat,Eau,EcosystèmesetDéveloppement"(LACEEDE), 01BP526,Cotonou01;Tél:(+229)97673992;Universitéd'Abomey-Calavi(Bénin)

E-mail:razakbas@yahoo.fr;issa.42@live.com; yafid2@yahoo.fr; ogkelson@yahoo.fr

Résumé

La présente recherche est une contribution à une meilleure connaissance des stratégies d'adaptation développées par les paysans du Département de la Donga face aux tendances climatiques.

La démarche méthodologique a consisté en un premier temps à analyser les hauteurs pluviométriques et les températures sur la période de 1969 à 2009, puis en un second temps, à mener les investigations socio-anthropologiques à travers les focus group et les observations directes de terrain qui ont servi à l'identification des stratégies d'adaptation paysannes face aux tendances climatiques.

Les résultats issus de cette analyse ont montré une variation spatio-temporelle des hauteurs pluviométriques et une hausse des températures de 1,30 °C des minima et de 1,10 °C des maxima. En réponse à ces tendances climatiques, les paysans développent des stratégies d'adaptation notamment l'adoption de nouvelles variétés de cultures à cycle court (80 %), l'augmentation des emblavures (65 %), l'association culturale (90 %), des semis précoces (60 %), le maraichage et l'utilisation des bas-fonds (50 %) pour améliorer les rendements. Face à ces stratégies d'adaptation réactives de nouvelles mesures ont été proposées.

Mots clés : Département de la Donga, focus group, tendances climatiques, stratégies d'adaptation.

Abstract

The present study is a contribution to a better knowledge of the strategies of adaptation developed by the peasants of the Department of Donga face the climatic tendencies.

The methodological step consisted of the first time to analyze the pluviometric heights and the temperatures over the period of 1969 to 2009, then in the second time, to carry out the socio-anthropological investigations through the focus group and the direct observations of ground which were used for the identification of the country strategies of adaptation.

The results resulting from this analysis showed a space-time variation pluviometric heights and a rise of the temperatures of 1, 30 °C of the minima and 1, 10 °C of the maximum one. In response to these climatic tendencies, the peasants develop strategies of adaptation in particular the adoption of new varieties of cultures to short cycle (80 %), the increase in the embasures (65 %), farming association (90 %), early sowings (60 %), market gardening and the use of bottoms melt (50 %), the mutual aid to improve the outputs. Face these not very effective reactive strategies of adaptation, new measures were proposed.

Key words: Donga, focus group, climatic tendencies, strategies of adaptation.

Assessment of the pathogenicity of five *Fusarium* species isolated from onion (*Allium cepa* L.) on four tomato (*Solanum lycopersicum* L.) varieties (Burkina Faso)

SANA Mohamed¹, SOGOBA Kouka Hamidou, OUATTARA Alassane, NANA Tounwindsida Abel, KOITA Kadidia

Abstract

Species of the *Fusarium* genus are present on several cultivated plant species such as wheat, barley, maize, palm, banana, okra, onion and tomato. They are polyphagous fungi whose economic importance and health impact are enormous and growing. Several species of this genus have been identified on onions from farmers fields in Burkina Faso. After proving their pathogenicity on onion by a test, It is therefore necessary to verify their pathogenicity on tomatoes, which are seriously attacked by *Fusarium* in farming and widely grown alongside onions throughout the country. It is in this context that the present study was conducted to verify the pathogenicity of onion *Fusarium* strains on tomato varieties. A total of five *Fusarium* strains from onion infected plants, namely *F. acutatum*, *F. proliferatum*, *F. oxysporum*, *F. solani* and *F. falciforme*, were used on four tomato varieties (cobra, petomech, mongal and UC82) in a four-block split-plot experimental set-up with 02 factors. Seedlings of these varieties aged 28 days were gently inoculated with inoculum from each strain at a concentration of 10⁶ spores/mL. These seedlings were transplanted into pots (40 cm high and 20 cm of diameter) containing sterile sand and compost. The experiment was conducted under glass. After 03 weeks of inoculation, all tested varieties were differently susceptible to all the strains. The pathogen aggressiveness score and disease incidence (MI), ranging from 1.33 to 4.25 and from 17.78% to 85% respectively, showed that *F. oxysporum* was more virulent on all the tomatoes varieties than *F. proliferatum*, *F. solani*, *F. falciforme* and *F. acutatum*. The cobra and UC82 varieties were the most susceptible for all the strains. These results confirm that the strains isolated from onions are also pathogenic to tomatoes. Molecular studies on those strains reisolated from tomato will be suitable to understand this interaction.

Key words : *Fusarium*, tomato, pathogenicity, Burkina Faso

Analyse des facteurs institutionnels et socio-économiques d'adoption des méthodes de lutte développées contre la chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*) au Bénin

Sidol Hougbo¹, Espérance Zossou¹, Edith D. Boko¹, Augustin Aoudji¹, Afio Zannou¹, Adam Ahanchede¹

¹ Faculty of Agricultural Sciences (FSA), University of Abomey-Calavi (UAC), 01 BP 526, Cotonou, Benin

Résumé

Dans la lutte contre la chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*), qui est une sérieuse menace à la production du maïs en Afrique, plusieurs méthodes de lutte ont été mises au point pour appuyer les producteurs. Il s'agit entre autres de la solution du savon local Palmida du Bénin, de l'huile de neem et du pesticide semi-synthétique Emacot 19 EC. Cette recherche vise à comprendre comment l'environnement institutionnel et la perception des producteurs pourraient affecter l'adoption de ces méthodes de lutte. L'étude a été conduite dans deux communes au sud du Bénin, Djidja et Adjohoun. Elle a utilisé une approche quantitative (enquête individuelle) et qualitative (focus groups et entretiens semi-structurés) pour collecter des données auprès des producteurs et au niveau des organisations impliquées dans la diffusion des innovations pour la gestion des nuisibles. Les résultats obtenus montrent que le dispositif institutionnel de conseil agricole mis en œuvre dans la zone d'étude ne prend pas suffisamment en compte les réalités sociales des producteurs, notamment la réticence de certains à former des groupements à cause des problèmes de conflits. En considérant les avantages relatifs et la complexité dans l'utilisation des méthodes de lutte, Emacot 19 EC et le savon Palmida sont plus susceptibles d'être adoptés par les producteurs. La recherche suggère qu'une approche de vulgarisation adaptée aux préférences des producteurs et centrée sur la diffusion d'Emacot 19 EC et du savon Palmida, serait utile pour lutter durablement contre *S. frugiperda* au niveau local. De plus, la mise à l'échelle de ces deux produits pourrait être facilitée par la mise en œuvre de modèles de business viables.

Mots-Clés : *Spodoptera frugiperda*, méthode de lutte, adoption innovation, environnement institutionnel, conseil agricole, maïs.

Effets de la mutation des gènes 9-ZmLOX3 et 9-ZmLOX12 et de la mycorhization arbusculaire sur la résistance du maïs au stress de déficit hydrique

Eric-Olivier Tienebo^{1,3#}, Kouabenan Abo³, Yao Casimir Brou³, Houphouet J. A. Kouadio³, Michael V. Kolomiets², Julien G. Levy¹, and Elizabeth A. Pierson^{1,2}

Departments of ¹Horticultural Sciences, and ²Plant Pathology and Microbiology, Texas A&M University, College Station, TX 77843-2133, USA. ³Current Address: Unité Mixte de Recherche et d'Innovation - Sciences Agronomiques et Procédés de Transformation / Institut National Polytechnique Flix HOU- PHOUËT-BOIGNY (UMRI-SAPT / INP-HB), BP 1093, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire.

Auteur correspondant: Eric-Olivier TIENEBO. E-mail : eric.tienebo@inphb.ci

RÉSUMÉ

Le déficit hydrique limite la production agricole, et de nombreux cultivars manquent de mécanismes performants de résistance. Ces mécanismes peuvent cependant être renforcés par la mycorhization. Les oxylipines, produites par les enzymes 9-LOX ou 13-LOX, jouent un rôle crucial dans la symbiose mycorhizienne et la défense des plantes contre de nombreux stress. Toutefois, l'impact des mutations des gènes LOX sur la résistance au stress hydrique induite par la mycorrhize reste méconnu. Cette étude explore les effets de l'inactivation des gènes 9-ZmLOX3 et 9-ZmLOX12, ainsi que l'inoculation mycorhizienne de *Rhizophagus irregularis* DAOM 197198, sur la résistance du maïs au déficit hydrique. Les mutants 9-zmlox3 et 9-zmlox12, ainsi que leur type sauvage B73, mycorhizés ou non, ont été soumis à un stress hydrique nul, modéré, et sévère en contrôlant la teneur en eau du substrat de culture (respectivement 100 %, 50 % et 10 % de la capacité maximale de rétention d'eau). Les résultats ont montré que, indépendamment du niveau de stress hydrique, les indices de tolérance au stress (STI) des mutants B73lox3-4 et B73lox12-1 étaient respectivement 2 fois et 1,2 fois plus élevés que ceux du B73 sauvage. La mycorhization a amélioré la tolérance au stress pour tous les génotypes, sauf le mutant B73lox12-1. Les gènes LOX3 et LOX12 ont influencé la sensibilité au stress hydrique. Leur inactivation a conduit à une tolérance accrue au stress hydrique, renforcée par la mycorhization. En outre, le stress hydrique a augmenté l'intensité de la mycorhization et l'abondance des arbuscules chez les types sauvages, mais a réduit la densité des spores viables dans le sol. Ces découvertes ouvrent des perspectives pour intégrer ces mutants et la mycorhization dans les programmes de sélection visant à améliorer la résilience des cultures au déficit hydrique.

Mots clés : Gènes 9-ZmLOX3 et 9-ZmLOX12, Mycorhization arbusculaire, Résistance au déficit hydrique, Maïs, Tolérance au stress

Antimicrobial Potential of Emulsion Based on Organic Extract of *Trichoderma asperellum* in the Control of Cacao Black Pods Rot Caused by *Phytophthora megakarya*

YOUASSI Y. O.¹, NTAH A A. M.¹, AMBATA A. H. T¹., KAMSU N. P.¹, DAVY M. V¹, DIKONGUE F.¹, TCHAMENI N. S^{1*}, SAMEZA M. L¹, TCHOUMBOUNANG F.², JAZET D. P. M¹

¹ Faculty of Sciences, Department of Biochemistry, University of Douala, Cameroon

² Institute of Fisheries Sciences (Yabassi), University of Douala, PO box 7236, Douala, Cameroon.

Corresponding author Email: tchameni1@yahoo.fr

Abstract

In Cameroon, cocoa cultivation is facing attacks from bio-aggressors such as *Phytophthora megakarya* responsible for black rot of pods and leading up to 50% loss of field production. Chemical fungicides are used as the main means of control despite the persistence of the disease. The use of the formulation of biological products based on the organic extract of *Trichoderma asperellum* makes it possible to reduce the incidence of the disease through the production of biochemical markers of resistance. The organic extract was obtained from the fermentation of *Trichoderma asperellum* isolate. Also, the formulation of the emulsion was based on the organic extract used as an active ingredient to which additives were added. The efficacy of the formulation was evaluated according to in vitro by poisoning method and in situ tests on detached pods, following curative and preventive treatments compared to ridomil (reference antifungal). In addition, resistance induction was assessed by the measure of necrosis diameter and the evaluation of enzymes involved in pathogenicity. In vitro test of emulsion at 100µg/mL, showed total inhibition (100%) of mycelial growth. Application of 100 µl of emulsion during in situ tests induced an inhibition of necrosis of 100% for preventive (2 mg/mL) and curative (3 mg/mL) treatment. However, the same results were obtained when applying ridomil at 3 mg/mL. The induction of resistance on pods was associated with PPO (Polyphenol oxidase) and tannins during curative treatment while it is associated with total flavonoids and phenols during preventive treatment according to the Pearson correlation test. The emulsion based on the organic extract of *Trichoderma asperellum* could be used as an alternative to chemical fungicides to control cacao black pods rot.

Keywords: Black rot, *Phytophthora megakarya*, *Theobroma cacao*, *Trichoderma*, Emulsion.

Effet de la culture intercalaire (tomate-oignon-maïs) sur le contrôle du flétrissement bactérien de la tomate à l'ouest du Burkina Faso

Aïdatou^{1,2} KAFANDO, Doctorante en Phytopathologie ;
Issa² WONNI, Directeur de Recherche en Phytopathologie ;
Kadidia¹ KOITA, Professeur en Phytopathologie ;
Adama³ SANOU, Ingénieur en Agronomie

1: Université Joseph KI-ZERBO (UJKZ), Ouagadougou, Burkina Faso

2 : Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (NERA) de Farako-Bâ, Bobo Dioulasso, Burkina Faso

3: Université Daniel Ouezzin COULIBALY, Dédougou, Burkina Faso

Auteur Correspond : Aïdatou KAFANDO , E-mail : aidatoukafando6@gmail.com

Résumé

Le flétrissement bactérien, causé par *Ralstonia solanacearum*, menace fortement la production de tomates au Burkina Faso. L'objectif principal de cette étude était de contribuer à l'amélioration de l'état phytosanitaire de la tomate dans l'Ouest du Burkina Faso à travers la culture intercalaire avec le maïs et l'oignon. Deux essais ont été conduits sur les sites de Farako-Bâ et Bama en 2023. Le dispositif expérimental adopté était un bloc de Fisher randomisé avec quatre répétitions, chacune comprenant sept micro-parcelles. Chaque répétition incluait quatre parcelles élémentaires en culture associée et trois en monoculture. Le matériel végétal utilisé était composé de tomate, maïs et oignon. Des échantillons de sol ont été prélevés pour évaluer le potentiel infectieux. Les données collectées concernaient la sévérité et l'incidence du flétrissement bactérien et les analyses ont été effectuées avec le logiciel XLSTAT 2016. Les résultats ont révélé que les valeurs les plus élevées de sévérité (score 4), de l'incidence (72,41% et 81,66%) et de la quantité d'inoculum (217 000 et 181 000 nCFU/ml) ont été observées chez les tomates en monoculture (Farako-Bâ et Bama). Les plus faibles scores de sévérité (2) et d'incidence (37,5%) ont été enregistrés respectivement dans les parcelles tomate-maïs et tomate-oignon-maïs à Bama. Par contre à Farako-Bâ, le plus faible score de sévérité (3,33) a été obtenu dans les parcelles tomate-oignon-maïs et tomate-oignon pour l'incidence la moins élevée (33,38%). Par ailleurs, l'association tomate-oignon a significativement réduit le nombre de colonies de *R. solanacearum* (70,04%) et tomate-maïs (80,4%) respectivement à Farako-Bâ et Bama. Concernant le rendement, la culture intercalaire tomate-oignon-maïs TOM (7,12 t/ha) a été le meilleur à Farako-Bâ tandis qu'à Bama, c'est la culture intercalaire tomate-oignon TO (11,6 t/ha) qui a enregistré le meilleur rendement. Ces résultats suggèrent que la culture intercalaire offre une alternative prometteuse aux méthodes de lutte chimique, contribuant ainsi à une agriculture plus durable et à une amélioration de la sécurité alimentaire.

Mots clés : Flétrissement bactérien, tomate, *Ralstonia solanacearum*, culture intercalaire, Burkina Faso

Effet des doses d'urine de lapin et des saisons culturales sur le stress biotique du maïs (*Zea mays* L.) lié à *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera : Noctuidae) dans les hauts plateaux de l'Ouest-Cameroun

E.S. Djomaha et K.N. C. Joukang

1. Unité de Recherche de phytopathologie et de zoologie agricole, Département d'Agriculture, Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Université de Dschang, Cameroun.

Contact : djomahaedwige@gmail.com, 237 674505391

Résumé

Cette étude a été menée dans la localité de Bansoa, dans les hauts plateaux de l'ouest Cameroun d'août 2023 à février 2024 pour tester l'efficacité de l'urine de lapin sur *Spodoptera frugiperda*, un ravageur du maïs. Le dispositif expérimental était un bloc complètement randomisé avec trois répétitions utilisant la variété de maïs hybride (F1 kabamanoj). Les traitements insecticides étaient les suivants : Emamectine Benzoate, Témoins non traité, T1 (100 % urine de lapin), 50 % urine de lapin et 25 % urine de lapin. Les observations ont été effectuées sur 15 plantes échantillonnées aléatoirement dans chaque unité, portant sur les variables suivantes : taux d'attaque (incidence), abondance des ennemis naturels (prédateurs et parasitoïdes) ainsi que sur les rendements. Les résultats montrent que *S. frugiperda* a été le ravageur le plus abondant durant les saisons de culture et que ses ennemis naturels les plus nombreux ont été les fourmis, les araignées et les mouches prédatrices. L'incidence du ravageur a été plus élevée en saison sèche (29,3 %) qu'en saison humide (11,3 %). L'urine de lapin diluée à 50 % a réduit le taux d'attaque (< 20 %) plus efficacement durant les deux saisons que les autres traitements. Les parcelles traitées avec 50 % d'urine de lapin ont présenté un rendement économiquement rentable (0,95 t/ha), comparable à celui des parcelles traitées avec de l'Emamectine Benzoate (0,95 t/ha). Cette étude indique que l'urine de lapin diluée à 50 % pourrait être utilisée comme alternative aux insecticides de synthèse pour lutter contre ce ravageur.

Mots clés : Maïs, *Spodoptera frugiperda*, Urine de lapin, lutte culturale, Hauts plateaux de l'Ouest Cameroun

Etude de la diversité agro-morphologique de quelques variétés de blé tendre (*Triticum aestivum* L.) tolérantes à la chaleur

Hamara DABO, Oumarou GOITA ; Sékoula sala GUINDO ; Bandiougou DIAWARA

Institut d'Economie Rurale (IER)

Auteur correspondant : maradx2008@gmail.com

Résumé

La production nationale du blé au Mali de 2000 à 2014, est passée de 6 208 à 45 668 tonnes, soit une progression annuelle de 3 262 tonnes, alors que les besoins nationaux sont estimés à 260 000 tonnes par an. En 2015, la production nationale ne représentait que 17,56% des besoins nationaux en blé. Cette faible contribution nationale s'explique en partie par le non-respect du calendrier agricole, la faible productivité du matériel végétal, le faible taux de fiscalité accordé aux importateurs de blé et le manque d'une vision politique du gouvernement du Mali pour le développement de la culture du blé.

L'objectif cette étude est de caractériser huit variétés de blé tendre et d'évaluer les caractères agro-morphologiques à travers des fiches descriptives de l'Union Internationale pour la Protection des Obtention Végétales (UPOV) sur la Distinction, Homogénéité et Stabilité (DHS) et de Valeur Agronomique, Technologique et Environnemental (VATE) afin de proposer pour leurs inscriptions dans le catalogue sous régionale des espèces végétales.

L'expérimentation a été conduite à la Station de Recherche Agronomique (SRA) de Niono, suivant un dispositif en bloc de Fisher en quatre répétitions.

Les résultats obtenus ont montré que les variétés mises en essai, ont une forte tolérance à la chaleur. Le cycle semis maturité a varié de 57 à 64 jours avec un coefficient de variation de 2,1% et une moyenne générale de 58,19 jours. Ces résultats montrent que les variétés mises en essai ont un cycle court. Pour le rendement grains, l'analyse de la variance n'a pas montré des différences significatives entre les variétés ($p = 0,86$). Le rendement moyen obtenu est de 3849,62 kg.ha⁻¹ mais supérieur à la moyenne nationale (3 000 kg.ha⁻¹). L'évaluation des variétés suivant les caractères de la fiche descriptive de l'UPOV montre une diversité des caractères au sein des variétés étudiées et une meilleure tolérance à la chaleur.

Le stress thermique affecte beaucoup sur le rendement grains et ces composantes tout en réduisant la qualité technologique et boulangère. Cependant les variétés mises en comparaison ont montré une très grande adaptation aux fluctuations des températures dans la zone de l'Office du Niger. Certains caractères se distinguent nettement des autres selon les variétés notamment le cycle semis épiaison, le cycle semis maturité, la hauteur des plants, le nombre de grain par épi et le nombre de plants au mètre carré. Ces variétés répondent aux critères (ont satisfait aux épreuves) de VATE et de DHS et peuvent être inscrites au catalogue sous régionale des espèces, dans le but d'améliorer la production et la productivité du blé tendre au Mali, mais aussi dans la sous-région.

Mots clés : Blé Tendre, Inscription, Catalogue, Diversité, Descriptive

Development of local plant extracts in the attractiveness of fruit flies responsible for mango fruits damage in South Sudanese Zone of Burkina Faso

Issaka Zida¹, Alizèta Sawadogo¹, Mamboné Harouna², Souleymane NACRO¹

¹Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique, Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, Centre Régional d'Excellence en Fruits et Légumes, Laboratoire Central d'Horticulture, Station de Farako-BÂ, BP 910 Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

²Institut des Sciences de l'Environnement et du Développement Rural, Université de Dédougou, BP 176 Dédougou, Burkina Faso

Corresponding author : ishakazida@gmail.com

Abstract

Mango contributes to food security and socio-economic development in Burkina Faso. However, its production is confronted with fruit fly attacks, which constitute a major problem for producers. The objective of this study is to contribute to fruit fly management in Burkina Faso through the development of biological control tools easily accessible to the mango growers. To this end, the effectiveness of three extracts formulated from basilic in the attractiveness of fruit flies were tested. The experimental design was a completely randomized Fisher block including 10 treatments in four replicates. The treatments were three doses of crushed fresh leaves (2.5 g, 5 g and 10 g), three doses of leaf powder (1 g, 1.5 g and 2 g), three doses of essential oil (0.25 ml, 0.5 ml, 1 ml) and the methyl eugenol served as reference control. Trapping system was installed in three mango orchards located in Western Burkina Faso. In each mango orchard, the trapping system consisted of 40 Tephri trap types, each one having operated with an attractant associated with an insecticide to attract and kill insect adults. The trap survey was done weekly for the collection of insects trapped and the renewal of attractants. Daily observations were also made to determine the persistence of the attractants tested. A total of 14 fruit fly species were identified, of which, *Bactrocera dorsalis* was the predominant (91.65%) followed by *Ceratitis cosyra* (7.09%). The high dose of essential oil proved to be more effective in the attractiveness of *B. dorsalis* (187.25±252.38 adults/trap/week) and showed a long persistence (27.7 ± 3.5 days). Regarding *C. cosyra*, the high dose of crushed fresh leaves was more effective in its attractiveness (34.39±54.63 adults/trap/week). The essential oil of basilic can be used by mango growers in the mass trapping of the invasive pest *B. dorsalis*.

Keywords: insect pest, plant extracts, attractant, control, Burkina Faso.

Gestion de la cercosporiose noire du bananier (Musa spp.) due à *Mycosphaerella fijiensis* par l'utilisation de deux fongicides de synthèse et de deux huiles essentielles

Abalo Itolou KASSANKOGNO¹, Vinsa Teedewedé KANE², Teendbwaoga Merlène Prisca OUE-DRAOGO³, Bowendson Clément NIKIEMA¹ Abdoulaye COMPAORE², Issa WONNI¹

¹Centre National de Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), 01 BP : 910 Bobo Dioulasso 01, Burkina Faso

²Ecole Nationale de Formation Agricole de Matourkou (ENEFA-Matourkou), Ministère de l'Agriculture, BP :130 Bobo Dioulasso, Burkina Faso

³Université Joseph-KI ZERBO, Ecole doctorale Sciences et Technologie, Laboratoire Biosciences, Equipe Phytopathologie et Mycologie tropicale, 03BP : 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso

Correspondance, courriel : kassabalo@yahoo.fr

Résumé

La cercosporiose noire, causée par *Mycosphaerella fijiensis*, est une maladie fongique identifiée dans plusieurs bananeraies au Burkina Faso, où elle est à l'origine de la réduction du rendement et de la qualité des fruits. L'objectif de la présente étude est de contribuer à l'amélioration de la productivité de la banane au Burkina Faso. Le dispositif expérimental était un split-plot avec 2 facteurs. Le premier facteur est constitué de deux fongicides de synthèse (Hydroxyde de cuivre, Mancozèbe) et de deux huiles essentielles (*Ocimum gratissimum*, *Lippia multiflora*). Le facteur secondaire est constitué des doses avec 3 niveaux et le témoin non traité. Le matériel végétal et fongique sont constitués respectivement des vivo-plants de bananier de la variété Graine Naine et de l'isolat BH de *M. fijiensis*. Les tests in vitro ont révélé que le Mancozèbe a été très efficace sur les différents stades de vie du pathogène ($PI > 75\%$) à partir de la dose inférieure, de même que l'huile essentielle de *O. gratissimum* à partir de la dose moyenne (1000 ppm) et celle de *L. multiflora* à la dose forte (4000 ppm). Hydroxyde de cuivre a été efficace sur la croissance radiale, la sporulation et la germination ($50\% < PI \leq 75\%$) à la dose forte (12500 ppm). In vivo, toutes les plantes évaluées ont présentés les symptômes de la maladie. Toutefois, la sévérité et l'AUDPC ont été fortement réduites avec l'huile essentielle de *O. gratissimum* et le Mancozèbe comparativement aux autres traitements. L'huile essentielle de *O. gratissimum* à partir de la dose moyenne et le Mancozèbe à la dose inférieure, ont offert un bon contrôle de la cercosporiose noire respectivement en traitement curatif et préventif. Ces résultats suggèrent l'utilisation d'huile essentielle de *O. gratissimum* comme moyen de lutte biologique ou dans un système de lutte intégrée avec le Mancozèbe.

Mots clés: Bananier, Cercosporiose noire, Fongicides de synthèse, Huiles essentielles, Gestion

Elaboration de stratégies de lutte biologique contre *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz and Sacc., champignon pathogène responsable de l'antracnose de la mangue (*Mangifera indica* L.)

Dr Maodo Malick CISSE1, Dr Nalla MBAYE1, Pr Papa Madiallacké DIEDHIOU2

1Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta DIOP, BP 5005, Dakar, Sénégal

2UFR des Sciences Agronomiques d'Aquaculture et des Technologies Alimentaires (UFR S2ATA), Université Gaston Berger de Saint-Louis (UGB), BP 237, Saint-Louis, Sénégal

Mail : mamemaodomame@yahoo.fr ; Tél : +221 77 774 76 95

Résumé

La mangue occupe une place importante dans la production agricole au Sénégal. Cependant la pleine exploitation de son potentiel économique bute sur des contraintes liées aux attaques de *Colletotrichum gloeosporioides*, champignon responsable de l'antracnose. Il cause des pertes importantes dont les plus significatives sont notées durant la conservation. La lutte chimique reste l'option dominante, mais des alternatives biologiques voient le jour. La présente étude a été menée pour rechercher des solutions biologiques pour une lutte efficace et durable. Des souches de *Trichoderma* ont été isolées à partir de manguiers situés dans des vergers des principales zones de production au Sénégal. L'identification a été faite à partir des caractéristiques morphologiques et moléculaires. L'analyse a permis d'identifier les souches F3GP3, F3GP3-5 et S3M4ZIG comme *Trichoderma asperellum* et F2KV3 comme *Trichoderma viride*. La souche S5M5ZN n'a pu être attribuée à aucune espèce et a été dénommée *Trichoderma* sp.

En confrontation directe, la souche S5M5ZN a inhibé totalement la croissance mycélienne de *C. gloeosporioides*, suivie des souches F3GP3 (*T. asperellum*), F3GP3-5 (*T. asperellum*), F2KV3 (*T. viride*) et S3M4ZIG (*T. asperellum*), qui ont causé des réductions respectives de la croissance mycélienne de 89,41% ; 89,01% ; 77,25% et 77,25%. La souche S3M4ZIG (*T. asperellum*), en plus d'une bonne efficacité en confrontation directe in vitro, a réduit in vivo, l'incidence de l'antracnose de 75% et la sévérité de 89% par rapport au témoin inoculé avec *C. gloeosporioides* seul.

Le traitement des mangues avec l'huile essentielle de *Mentha piperita* L. a entraîné une réduction des diamètres des lésions et un retard de maturité des mangues à la concentration de 3000ppm, 15 jours après l'inoculation du pathogène.

Mots-clés : *Colletotrichum gloeosporioides*, Huile essentielle, Lutte biologique, Mangue, *Trichoderma*

Effect of two synthetic fungicides and three essential oils of aromatic plants against *Macrophomina phaseolina* and *Fusarium equiseti*, two fungal agents of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) in Burkina Faso

Teendbwaoga Merlène Prisca OUEDRAOGO^{1*}, Abalo Itolou KASSANKOGNO², Elise SANON¹, Aidatou KAFANDO¹, Estelle SANOU³, Bonwendson Clément NIKIEMA², Issa WONNI²

¹Université Joseph-KI ZERBO, Ecole doctorale Sciences et Technologie, Laboratoire Biosciences, Equipe Phytopathologie et Mycologie tropicale, 03BP : 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso

²Centre National de Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), 01 BP : 910 Bobo Dioulasso 01, Burkina Faso

³Ecole Nationale de Formation Agricole de Matourkou (ENEFA-Matourkou), Ministry of Agriculture, BP :130 Bobo Dioulasso, Burkina Faso

Correspondence, e-mail : oued_merlene@yahoo.fr

Abstract

Fusarium equiseti and *Macrophomina phaseolina* are major fungal agents associated with soybean. In response to the use of synthetic pesticides and their corollaries, the use of essential oils is an alternative in the control of these pathogens. The objective of this study was to evaluate the efficacy of two synthetic fungicides and three essential oils against *Macrophomina phaseolina* and *Fusarium equiseti* under semi-controlled conditions. Following the method of Kassankogno (2021), soybean seedlings (variety G196) at the 3-4 leaf stage were inoculated by foliar spraying with conidial suspensions of *Fusarium equiseti* and *Macrophomina phaseolina* under glass. The experimental set-up was a factorial block with five modalities. Essential oils (2, 3 and 4 ml/L), mancozeb (5.1 ; 6.7 ; 8.4 g/L) and copper hydroxide (7.5 ; 10 ; 12.5 g/L) were tested at different concentrations. Each treatment was repeated three times. After inoculation, foliar sprays containing copper hydroxide, mancozeb, and the essential oils of *Cymbopogon citratus*, *Lippia multiflora*, and *Azadirachta indica* were applied every fortnight. The results showed that all infected plants showed disease symptoms with low and medium-low severity levels on plants treated with fungicides and essential oils compared with the untreated control (severity : 9). Treatments based on *C. citratus* oil (5.66- 1.16) and *L. multiflora* (7- 1) recorded the lowest scores for average severity on *F. equiseti*. Mancozeb (6.5- 1.5) obtained the lowest mean severity scores on *M. phaseolina*. Mancozeb was most effective against *M. phaseolina* at all doses. *C. citratus* and *L. multiflora* oils were most effective against *F. equiseti* at all doses, while copper hydroxide was effective at doses of 10 and 12 g/l. Based on these results, *C. citratus*, *L. multiflora*, and mancozeb could be considered effective active ingredients for the control of *Fusarium equiseti* and *Macrophomina phaseolina* on soybean under real conditions.

Key words : *Glycine max* L., essential oils, fungicides, Burkina Faso

Utilisation de la culture attelée dans la production des légumineuses (Arachide (*Arachis hypogea*), Niébé (*Vigna unguiculata*) et Soja (*glycine max*)).

Abdoulahi Mamane : Doctorant à l'Ecole Doctorale Science Ingénierie Science de l'environnement de l'Université Dandoukou Dankoulodo de Maradi (UDDM).

Encadreur : Dr Warouma ARIFA, MC Enseignant chercheur à l'UDDM

Codirecteur : Pr ADDAM Kiari Saidou, Directeur de Recherche à l'Institut National de Recherche Agronomique.

Jens B. Aune, PhD, à l'université science de la vie de Norvège.

Auteur correspondant : kymyat@yahoo.fr

Résumé

Pour accompagner les exploitations agricoles familiales dans les travaux culturaux, des politiques en faveur de nouvelles sources d'énergie à travers la mécanisation par la culture attelée ont vu le jour, en particulier avec l'avènement de cultures de rente comme l'arachide et le coton qui sont très convoitées par les pays occidentaux. L'accès à des sources d'énergie appropriées facilite la réalisation des opérations culturales exigeantes en énergie. Il permet aussi d'accroître les superficies cultivées et de valoriser davantage la force humaine libérée pour des tâches moins pénibles.

L'objectif de cette étude est de proposer des technologies améliorées basées sur la combinaison de la mécanisation, les traitements de semences et les modes de fertilisation des sols en culture des légumineuses, permettant d'améliorer l'utilisation de la main d'œuvre, et le rendement des cultures.

Le semoir à double distributeur (semence et compost) a été utilisé en vue d'améliorer la production des légumineuses. Le semoir dépose simultanément à chaque 25 cm une graine de légumineuse et un mélange de compost avec de l'engrais NPK triple15 dans un sillon. L'analyse des résultats montre que la microdose mécanisée a permis non seulement d'apporter 3t/ha de compost et 72kg/ha de NPK triple15 et obtenir une augmentation de 25% du rendement chez les légumineuses, mais aussi d'améliorer la productivité de travail au semis à 0.71 H/j contre 5.13 H/j pour le manuel. La combinaison de la mécanisation du semis et sarclage, le traitement de semence (trempage dans l'eau et enrobage avec le fongicide) permet donc d'assurer un bon développement racinaire et une meilleure croissance des plants.

Les paquets de technologies qui associent la mécanisation, le trempage des semences dans l'eau et leurs enrobages avec le fongicide et de faibles quantités de fumures (engrais NPK, compost) valorisent les éléments nutritifs apportés directement aux poquets. Ce sont des technologies qui améliorent significativement les rendements des légumineuses. Elles se sont montrées toutes plus productives que la pratique traditionnelle.

Cette étude a montré que la combinaison de la mécanisation, des traitements de semences et des faibles doses de fumures organiques et minérales pourrait constituer une alternative réelle à l'utilisation massive des engrais chimiques et de la fumure organique dans le système de cultures sahéliennes. Elle est d'autant plus intéressante que son adoption pourrait permettre à la fois l'accroissement durable des productions agricoles, la réduction de la pollution de l'environnement par les engrais chimiques, la réduction de coûts de production et le renforcement de la fertilité des sols.

Mots clés : Traction animale, semoir à double distributeur, légumineuse, fertilisation, traitement de semence.

Selection of Planting Date as Farm-Level Adaptation Strategy to the Impacts of Climate Change on Millet Production in Rainforest Agro-ecology of Nigeria

Adetayo, Adewale.O. (wale_agromet@yahoo.com)

Institute of Agricultural Research and Training, Obafemi Awolowo University, P.M.B. 5029 Ibadan, Nigeria.

Corresponding author: wale_agromet@yahoo.com

Abstract

This study investigates the selection of planting dates on millet production in the Rain-Forest Agro-ecology of Nigeria as Adaptation Strategies to Impacts of Climate Change. This research was conducted during the growing season of 2021 and 2022 at the Federal University of Technology Akure, Nigeria (7.2571° N, 5°15' E) and the Institute of Agricultural Research and Training, Obafemi Awolowo University, Nigeria (7.3775°N; 3030'E). The experiment was laid out in split plot design with varieties of crops as the main plot and dates of planting as subplot treatments with 3 replications in each location. The three planting dates selected for are 28th April, 12th May and 26th May in 2021, 16th April, 30th April and 14th May in 2022. The three varieties of millet used are LCRI-IC 9702 (V1), SAMMIL-4 (V2) and LCIC-MV-1 (V3). Time Series plot and Decadal Rainfall Analysis were deployed on the rainfall data collected while Descriptive Statistics and General linear model were used for the millet phenological data. Planting date had significant influences on the growth and yield of millet. The phenological characteristics of millet decreased with delayed planting irrespective of the varieties of the crop, study site and years of trials. Also, cultivars phenological characteristic differences were noticed among the varieties. 2022 planted millet produced better yield (1646.8 kg ha⁻¹) than 2021 (1624.6 kg ha⁻¹). Also, yield of millet decreased with delayed planting. Planting dates 1, 2 and 3 had 1634.0 kg ha⁻¹, 1586.4 kg ha⁻¹ and 1502.8 kg ha⁻¹ respectively. Akure had more yield of millet (1646.2 kg ha⁻¹) than Ibadan (1612.2 kg ha⁻¹). LCRI-IC 9702 (V1) produced the highest average yield (1648.6 kg ha⁻¹) among the varieties of millet, followed by LCIC-MV-1 (V3) with average yield of 1601.2 kg ha⁻¹ and the least with SAMMIL-4 (V2) with yield average of 1586.0 kg ha⁻¹. This study therefore suggests that planting of millet at the onset of rains is best for optimum yield in the rainforest agro-ecology of Nigeria.

Biopesticides development and commercialization for sustainable agriculture and food security in Africa

Komivi S. Akutse¹, Fathiya M. Khamis¹ and Sunday Ekesi¹

¹International Centre of Insect Physiology and Ecology (*icipe*), P.O. Box 30772-00100, Nairobi, Kenya

Correspondence: K.S. Akutse [Email: kakutse@icipe.org]

Abstract

Crops and livestock production are constantly affected by arthropod pests and vectors through direct infestations and transmission of vector-borne diseases, consequently affecting livelihoods in Africa. In the absence of effective alternative management options to tackle these horticultural and livestock pests and diseases, smallholder farmers rely extensively on indiscriminate application of chemical pesticides, but with significantly negative impacts on animal and human health, and the environment. Promoting sustainable agricultural intensification by introducing management techniques of low to no toxicity, is therefore essential for smallholder farmers. Biopesticides are effective and environmentally sustainable alternatives to synthetic pesticides and present a huge business opportunity for the private sector and agribusiness entrepreneurs, including youth and women. Developing and promoting the use of biopesticides depends on effective public private partnerships with large-scale players, such as well-established biopesticides companies, and small- and medium-scale enterprises (SMEs) where youth and women entrepreneurs play a key role. *icipe*, together with partners, have developed various highly effective fungal-based biopesticides against major horticultural pests and diseases as well as livestock vector pests. Some of these biopesticides have been commercialized in partnership with a private sector partner, ReallPM-Biobest in 10 sub-Saharan African countries against key horticultural pests (such as fruit fly, thrips, mealybugs, red spider mite, ticks, fall armyworm and aphids) and are currently applied on >132,000 ha. In addition, *icipe*'s research for development (R4D) efforts have yielded several other biopesticides in the pipeline, especially endophytic-based biopesticides which can tackle cryptic pests and diseases, protect the crops from adverse weather conditions, and also promote plant fitness through systemic induction of resistance to harmful pests and plant pathogens. Demand from other private sector entities and governments to upscale *icipe*'s R4D innovations is increasing. In this regard, *icipe* is strengthening close partnerships with numerous regulatory agencies, large-scale private sector partners, and SMEs to ensure the regulation, production, promotion, adoption and widespread distribution of commercialized biopesticides in Eastern Africa for sustainable crop and livestock production.

Keywords: Microbial biopesticides, Biological control, Entomopathogenic fungi, Endophytes, Public-Private-Partnership.

Genetic Algorithm approach for location specific calibration of rainfed maize productivity among small holders farmers in West Africa.

Amadou COULIBALY¹, Moussa WAONGO¹, Seydou B. TRAORE¹,

¹ AGRHYMET Regional Center, Niamey, Niger

Corresponding author : amadou.coulibaly@cilss.int

Abstract

Smallholder farming in West Africa plays a crucial role in food production, income generation, and employment opportunities for the rural population. However, this sector faces various challenges, such as limited access to seeds, fertilizers, pesticides, and agricultural climate services. Crop productivity obtained under these conditions varies significantly from one farmer to another, making it challenging to accurately estimate productivity through crop models such as AquaCrop that rely solely on large-scale data. This limitation has implications for the reliability of using crop models as agricultural decision-making support tools in operational settings. To overcome this limitation, an approach combining GA with the dynamic crop model has been proposed for a location-specific calibration of maize cropping. In this approach, AquaCrop is used to simulate maize crop yield while the GA is used to explore the various combinations of cultivar parameters, soils, and crop management. Through GA optimization process, the objective function aims to simultaneously maximize the pairwise correlation between simulated and observed yield while minimizing the deviation between simulated and observed yield. Using the optimal parameter sets, the results indicate that the coefficient of determination varies from 0.20 to 0.65, with a yield deviation ranging from 8% to 36% across Burkina Faso. Based on the three climatic zones, a base temperature of 10°C and an upper temperature of 32°C are observed for at least 50% of grid cells. The duration of the growing season and the harvest index, vary significantly among the three zones, with the highest values found in Soudanian and the lowest values in Sahelian zones. Regarding management strategies, the overall fertilizer mean rate is approximately 30%, 40%, and 48% for the Sahelian, Soudano-sahelian, and Soudanian zones, respectively. The proposed approach can be an alternative to the conventional one-size-fits-all approach commonly used for large-scale crop modeling.

Keywords: smallholder farming, AquaCrop, Genetics Algorithm optimization, Maize calibration, West Africa.

IMPLEMENTATION DES PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES DANS LA FILIÈRE CACAO : CAS DU DE LA ZONE DE NTUI, REGION DU CENTRE CAMEROUN

Aristide Woin Gam (woinaristide2000@gmail.com)

Résumé

L'objectif l'étude est de déterminer la contribution des pratiques agroécologiques (PAE) sur la filière cacao (*Theobroma cacao*) dans la localité de Ntui. Pour ce faire, les données ont été collectées auprès de 100 producteurs de cacao dont 52 producteurs adoptants les pratiques agroécologiques et 48 producteurs non-adoptants. Ces données ont été traitées et analysées à l'aide de trois outils statistiques : Excel, XLSTAT et STATA 14.0. Les outils utilisés ont permis de procéder à l'analyse coûts-bénéfices, d'identifier les déterminants de l'adoption des PAE et d'évaluer l'impact de leur implémentation sur la filière cacao. Il en ressort que 94% des hommes contre 16,6% des femmes sont impliqués dans pratiques agroécologiques. L'âge moyen des producteurs agroécologiques est relativement élevé, se situant autour de 52 ans. Parmi les producteurs qui appliquent les PAE, 57,7% ont au moins un niveau secondaire. Les superficies moyennes des deux groupes identifiés dans la zone d'étude sont relativement élevées (5,9 ha PAE contre 6,8 ha Conventiennelle) en comparaison à la moyenne nationale de 2 ha. Plusieurs pratiques ont été retenues en fonction de leur efficacité et de leur disponibilité. Il s'agit de la gestion du compost, l'utilisation des biofertilisants, la gestion d'ombrages et la pratique de la taille du cacaoyer. Plusieurs canaux de diffusion des PAE ont été identifiés, les plus importantes sont les formations mises en œuvre par des programmes de certification ou des organisations paysannes ; la sensibilisation et le conseil sur la notion des PAE (soit 88,4% des producteurs). Les acteurs concernés font recours à deux (2) types de méthodes de diffusion qui comporte l'apprentissage théorique (15,4 %), la combinaison entre la démonstration en champ et l'apprentissage théorique (84,6 %). En abordant les perceptions des producteurs sur les PAE, malgré le fait que (67,3%) estiment que leurs coûts de mise en œuvre sont élevés, une majeure partie les adopte à cause de leurs efficacités sur les rendements issus de leurs exploitations cacaoyères. L'analyse sur la rentabilité économique des pratiques agroécologiques sur la filière cacao a montré que les producteurs faisant recours aux PAE perçoivent un revenu de 6 994 701 FCFA/ha/an tandis que les producteurs adoptants des pratiques conventionnelles perçoivent un revenu de 3 660 885 FCFA/ha/an, qui s'expliquerait du faite que sous l'effet de la durabilité les producteurs adhérents aux PAE aux filent du temps réalisent un profit total supérieur à celui des producteurs adhérents aux pratiques conventionnelles.

Mots clés : Ntui (Centre-Cameroun), Cacao, Producteurs, Pratiques agroécologiques, Adoption, rentabilité

PASTORALISTS COMPOSITION AND THEIR KNOWLEDGE ABOUT HYDROPONIC FODDER PRODUCTION AND ADOPTION IN LIVESTOCK FEEDING IN THE CONFLICT-PRONE FOREST ZONE OF NIGERIA

¹Achonwa, C.C., ²James, E.N., ³Azodo, N.L., ²Odoemelam, V.U., ²Uchegbu, M. C. and ²Okoli, I.C.

¹Department of Animal Science, University of Agriculture and Environmental Sciences, Umua-gwo, Imo State, Nigeria

²Department of Animal Science and Technology, Federal University of Technology Owerri, PMB 1526 Owerri, Imo State, Nigeria

³Federal College of Agriculture Ishiagu, Ebonyi State, Nigeria

Corresponding author: C.C. Achonwa, Email: chukwumaachonwa@gmail.com

Abstract

The recent presence of pastoral livestock in the rainforest zone of Nigeria has been attributed to the climate change events impacting livestock production in the arid zones of West Africa. Pastoral livestock production in the forest zone has however been impacted by conflicts with crop farmers because of limited grazing lands and high population density, thus making it unsustainable. There is therefore the need to develop appropriate less land-dependent forage production technologies. This study evaluated the pastoralists composition in rainforest Imo State, southeastern Nigeria, to determine their knowledge about hydroponic fodder production, and their willingness to adopt it for their livestock feeding. Primary data were generated with the aid of structured questionnaires distributed to 30 pastoralists within the state, and analyzed using descriptive statistics. The pastoralists were males, aged below 20 to 40 years (80.00%), educated in Arabic (23.33%) and secondary school level (36.67%), and mostly Hausa/Fulani Muslims from northern Nigeria (96.67%) that have reared livestock in the state for 6 to 15 years (63.34%). Seasonal forage availability (50.00%) was a major feeding constraint which was driven by limited grazing land (23.33%), community restrictions (13.33%) and farmer conflicts (10.00%), which 66.67% of the pastoralists found insurmountable. Most of the pastoralists (73.33%) however, have no knowledge about hydroponic forage production, but agreed that it could mitigate their livestock feeding constraints (93.33%). Again, 50.00% of the pastoralists expressed willingness to adopt the technology, while 43.33% hinged the adoption on its cost-effectiveness. All the pastoralists agreed that hydroponic fodder production could improve livestock production in Nigeria, and are therefore willing to be trained on the technology, with 66.67% willing to pay a fee for the training. Hydroponic fodder production should therefore be promoted in the conflict-prone rainforest zone of Nigeria since the livestock farmers are willing to adopt it.

Keywords: Pastoralists, hydroponic fodder, ruminant, rainforest zone, Nigeria

EVOLUTION DES DESCRIPTEURS PLUVIOMETRIQUES INTRA-SAISONNIERS ENTRE 1951 ET 2016 ET IMPLICATIONS POUR LA PRODUCTION COTONNIERE DANS LE DISTRICT DES SAVANES EN COTE D'IVOIRE

DEKOULA Sekpa Charles ^{1*}, KOUAKOU Brou Julien ¹, ESSEHI Jean Lopez ¹, AMANI Kouadio ¹,
KOFFI Kouakou Jean Innocent ¹, YAO Guy Fernand ¹ et KOUAME Brou ¹

¹ Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Programme Gestion Durable des Sols
et Maîtrise de l'Eau

Auteur correspondant, e-mail : dekoula@gmail.com, Téléphone : (+225) 07 09 48 58 56

Résumé

La production cotonnière reste une activité génératrice de revenus majeure pour les populations agricoles du District des Savanes, en Côte d'Ivoire. Or, la culture du cotonnier, à l'instar des autres cultures pluviales, est sensible aux variations du climat, entraînant ainsi des baisses de rendement souvent significatives. Cette recherche étudie l'évolution des Descripteurs Pluviométriques Intra-saisonniers (DPI) ayant un impact sur la saison culturale dans le District des Savanes.

Sept DPI (Début (1), Fin (2) et Durée (3) de la Saison des Pluies, Cumul Pluviométrique Saisonnier (4), Nombre de Jours Pluvieux (5), Pluviométrie Moyenne Journalière (6) et Séquence Sèche (7)), essentiels pour l'agriculture, ont été analysés à partir des données pluviométriques journalières des périodes 1951-2000 et 2011-2016, issues de la banque de données de la SODEXAM (Société de Développement et d'Exploitation Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique) et du CNRA (Centre National de Recherche Agronomique).

Les tests de tendance (Mann-Kendall) et de détection de points de rupture dans les séries chronologiques de données (Pettitt), ainsi qu'une comparaison de périodes, ont été appliqués aux sept DPI. L'analyse du cumul pluviométrique saisonnier, du nombre de jours pluvieux et de la pluviométrie moyenne journalière a mis en évidence une tendance significative à la baisse de ces paramètres sur la période 1951-2000. Concernant les fins et durées de saison des pluies, on note respectivement une tendance significative vers des fins plus précoces et des durées plus courtes des saisons. En revanche, des points de rupture dans les séries chronologiques, statistiquement significatifs, ont été observés entre 1968 et 1979. La comparaison de périodes indique un raccourcissement de la saison des pluies et une diminution du cumul pluviométrique et du nombre de jours pluvieux durant la période 1971-2000. Ces perturbations se sont accentuées au cours de la période 2011-2016.

La variabilité accrue des DPI dans le District des Savanes ivoirien rend de plus en plus difficile la planification agricole. Il devient impératif d'actualiser les calendriers culturaux pour s'adapter aux nouvelles réalités climatiques et ainsi assurer une production cotonnière résiliente.

Mots-clés : Descripteurs intra-saisonniers, pluviométrie, agriculture, cotonnier, Côte d'Ivoire.

Influence of climate change on the distribution of *Terminalia laxiflora* (Engl. & Diels) in Burkina Faso

Jean-Baptiste Dembélé*¹, Kangbéni Dimobe^{1,2}, Issaka Joseph Boussim¹

¹Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales, UFR-SVT, Université Joseph Ki-Zerbo, 03 BP 7023 Ouagadougou, Burkina Faso

²Département des Eaux, Forêts et Environnement, Institut des Sciences de l'Environnement et du Développement Rural (ISEDR), Université de Dédougou, BP 176 Dédougou, Burkina Faso

Corresponding author: jeanbaptistedembele45@gmail.com

Abstract

Terminalia laxiflora is a key species, providing goods and ecosystem services to local communities in Burkina Faso. It has been applied in traditional medicine, serves as a source of wood energy and represents a substantial stock of carbon. Despite its value, there is limited knowledge about its spatial distribution and adaptation to future climatic conditions. This study aims to assess the impact of future climate change on the distribution of *T. laxiflora* in Burkina Faso. To carry out this study, we integrated a dataset of 2.485 occurrences records of *T. laxiflora* with 13 environmental variables to model its current ecological niche. For future climate projections, we use two advanced climate models (CNRM-CM6-1 and HadGEM3-GC31-LL) under two Shared Socioeconomic Pathways (SSP245 and SSP585) across two-time horizons (2070 and 2100). The Maxent modeling approach was used to predict both current and future distributions of this species. Our findings indicate that precipitation of the wettest month, precipitation of the driest month and soil pH at 30-60 cm depth emerged as the most environmental variables affecting the model's predictions. Currently, 51.78% of Burkina Faso's land area, or 156,910.90 km², is suitable for the species. Projected future climates suggest a reduction in habitats of -6.48% to -11.77% and -2.24% to -7.54% by 2070 and 2100, respectively, under the CNRM-CM6-1 and HadGEM3-GC31 models. This study provides insights into the ecology of *T. laxiflora* and underscores its potential role in combating climate change and reducing greenhouse gas emissions in its natural habitats, given its resilience to harsh climatic conditions and adaptability to various soil types.

Keywords : Species distribution, MaxEnt, conservation, *T. laxiflora*.

Changement climatique et gestion des bioagresseurs en bananeraies : Étude de l'efficacité des jachères améliorées en Côte d'Ivoire

KOUADIO Demby Laetitia Muriel, TRAORE Siaka, ATSIN Olivier, ABY N'Goran, N'GUETTA Adelaïde, KOFFI Kouamé Cyrille Germain

Centre National de Recherche Agronomique de Côte d'Ivoire

Auteur correspondant : dlnkouadio@gmail.com

Résumé

Le changement climatique pourrait exacerber la prolifération des bioagresseurs, tels que *Pratylenchus coffeae* et *Radopholus similis*, des nématodes endoparasites migrateurs qui constituent de graves menaces pour la culture bananière en Côte d'Ivoire. Une étude a été menée à Anguededou, sur une parcelle de bananiers de la variété Grande Naine, avec une infestation initiale moyenne de 10 000 nématodes/100 g de racines. L'objectif était d'évaluer l'efficacité de la lutte culturale par la jachère sur une période de 11 mois. Trois traitements ont été testés : une jachère naturelle et deux jachères améliorées utilisant *Tithonia diversifolia* et *Ricinus communis* en rotation. Après 11 mois, temps moyen recommandé pour une jachère améliorée, les plants de bananiers ont été replantés et suivis sur deux cycles de culture, soit 18 mois. Les résultats montrent une réduction significative des infestations de nématodes, avec plus de 99% de réduction pour *T. diversifolia* et plus de 92% pour *R. communis*. En revanche, tous les plants dans la jachère naturelle ont péri trois mois après la plantation. L'intégration de *T. diversifolia* et *R. communis* dans les pratiques culturales pourrait offrir une alternative durable à l'utilisation de nématicides chimiques de synthèse.

MOTS CLÉS : Nématodes endoparasites, Jachère améliorée, *Tithonia diversifolia*, *Ricinus communis*, Biocontrôle

Identification de variétés de patate douce (Ipomoea batatas) à cycle court pour la sécurité alimentaire en Côte d'Ivoire

ESSY Akoua Reine-Fatou; Etudiante Doctorante ; +2250757848843 ; reineessy@gmail.com ; Université Nangui Abrogoua; Centre National de Recherche Agronomique de Bouaké ; Côte d'Ivoire

DIBI Konan Evrard Brice, Centre National de Recherche Agronomique de Bouaké, dibikonan@yahoo.fr; Côte d'Ivoire

KY Juliette épouse DEDI, Université Nangui Abrogoua, mmededijuliette@yahoo.fr ; Côte d'Ivoire

Résumé

La culture de la patate douce prend de l'ampleur en Côte d'Ivoire. Ses caractéristiques telles que sa bonne adaptabilité à divers agrosystèmes, sa forte productivité ; ainsi que ses bonnes valeurs alimentaires et nutritionnelles font de cette plante, une culture particulièrement importante pour la sécurité alimentaire. Toutefois, l'irrégularité des pluies de plus en plus observée, avec des poches de sécheresse, entraîne une baisse de production de cette culture qui est de type pluvial. L'utilisation de variétés à cycle court, adaptées au raccourcissement de la saison culturale, serait l'une des solutions efficaces pour palier à ce problème. C'est dans ce cadre que cette étude s'est proposée d'identifier des variétés de patate douce à cycle court (2 à 4 mois). Un criblage de 30 variétés de patate douce a donc été effectué à Bouaké au Centre de la Côte d'Ivoire par rapport à leur précocité. Les paramètres agronomiques (nombre de plants productifs, nombre de racines tubéreuses commercialisables et les composantes du rendement) ont été évalués pour chaque variété avec des récoltes à 2, 3, 4, et 5 mois après plantation sur deux années successives. Il ressort de cette étude que, 10 de ces variétés ont montré de bonnes performances agronomiques, avec des rendements de plus de 30 t/ha, pour les récoltes de 3 à 4 mois. Ces variétés pourraient être proposées aux producteurs pour contribuer à la sécurité alimentaire dans les zones à pluviométries irrégulières.

Mots clés : patate douce, précocité, sécheresse, sécurité alimentaire

Effect of Climate Change on Fisherfolks Well-Being in Kainji Lake Basin, Nigeria; Trends, Adaptation and Mitigation Concepts

Faleke, Sunday Akinola

Extension Programme, National Institute for Freshwater Fisheries Research (NIFFR), P.M.B.
6006, New Bussa, Nigeria

Email: falekesunday12@gmail.com; Phone: +23409057501986

Sule, Attahiru Mohammed

Extension Programme, National Institute for Freshwater Fisheries Research (NIFFR), P.M.B.
6006, New Bussa, Nigeria

Olowosegun, Toyin

Extension Programme, National Institute for Freshwater Fisheries Research (NIFFR), P.M.B.
6006, New Bussa, Nigeria

Nwabeze, Godfrey Onyekachukwu

Extension Programme, National Institute for Freshwater Fisheries Research (NIFFR), P.M.B.
6006, New Bussa, Nigeria

Ifejika, Phillip

Extension Programme, National Institute for Freshwater Fisheries Research (NIFFR), P.M.B.
6006, New Bussa, Nigeria

Corresponding author : falekesunday12@gmail.com

Abstract

All over the world, natural disaster such as erosion, storm, earthquake, flood among others have caused serious damages to lives and properties, mainly due to climate change. Climate change is affecting many regions in Nigeria experiencing continuous flooding and increase in temperature with consequently declined fisheries and other agricultural sub-sectors. Kainji Lake Basin where a large number of people depend on fishery activities for their livelihood is not exempted from all these effects. This research therefore looks into effect of climate change on fisherfolks well-being in Kainji Lake Basin and how they are coping, adapting and mitigating to the changes. A Multi-stage sampling technique was employed to select a total of three hundred (300) fisherfolks within the selected areas. Results show that respondents had low and moderate level of material well-being (37.6%), economic well-being (45.9%), mental well-being (58.8%) and social well-being (64.1%). The overall well-being status (51.6%) of the respondents was moderate. There was a significant relationship between socio-economic characteristics of fisherfolks such as: marital status ($\chi^2= 14.624$; $p= 0.001$), family size ($r= 0.439$; $p= 0.000$), income from fishing ($r= - 0.198$; $p= 0.012$) and their well-being.

Also there was a significant relationship between attitude of respondents toward climate change ($r= 0.124$; $p= 0.071$) and their well-being. Conclusively, climate change had a negative impact on general well-being of people in the study area. Some of them are not be able to cope with climate change due to less awareness, which makes them more susceptible to losses. However, they were adapting and mitigating it through changing fishing methods and conservation agriculture (minimum soil disturbance and crop diversity). The study recommends that proper awareness and special interventions are crucial to ensure sustainable fisheries and to protect the livelihoods and food security.

Keywords: climate change; fisherfolks; well-being; Kainji Lake Basin

Development of new aquaculture species *Sarotherodon galilaeus* and *Pangasius*

hypophthalmus: implication for climate resilient food systems in Benin

Aliou Fousseni (1,4) Wilson W. L. Jere (1), Luc Gangbe (2), Antoine Chikou (3), Vincent Joseph Mama (4)

(1) Department of Aquaculture and Fisheries Science. Lilongwe University of Agriculture and Natural Resources (LUANAR). MALAWI. PO Box 219 Lilongwe MALAWI

(2) Livestock and Fisheries Research Center / National Institute of Agricultural Research of Benin (INRAB). Calavi Benin

(3) Laboratory of Hydrobiology and Aquaculture / University of Abomey-Calavi (LHA-FSA/UAC). PO Box 526 Cotonou. BENIN

(4) Organization for the promotion of Sustainable Development and Culture (DDC NGO). Cotonou BENIN

Aliou Fousseni

PhD Student in Aquaculture and Fisheries Science. Lilongwe University of Agriculture and Natural Resources (LUANAR)

Research and Training Officer (DDC-NGO)

Research Associate, Fisheries Research Programme. INRAB

06 PO Box 0511 Cotonou; Email: alioufouss@yahoo.fr / 200101122@luanar.ac.mw

Tel: +22966013195 / 95110086.

ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0003-4778-751X>

Researchgate: <https://www.researchgate.net/profile/Aliou-Fousseni>

Abstract

Despite its importance for the economic development and food security, Beninese aquaculture sector is facing several challenges including climate changes and low performance of cultured fish species. In that context, investigations have been carried out to characterize different strains of tilapia *Sarotherodon galilaeus* and evaluate their performance in captivity. Experimental trials have also been conducted in tanks to determine growth parameters of *Pangasium hypophthalmus*. For that purpose, fish samples of *Sarotherodon galilaeus* were collected from traditional fisheries at Ahozon, Hlan and Togbadji lakes in southern Benin and twenty-four morphometric traits were measured on each fish specimen of *S. galilaeus*. The data was used to perform a Principal Component Analysis (PCA) to delineate the three populations of *S. galilaeus*. On the other hand, five-week feeding trials were carried out on *P. hypophthalmus* fingerlings raised in covered and non-covered tanks at the Centre de Recherche et d'Incubation Aquacole du Benin (CRIAB). The results show significant differences between morphometric characteristics of *S. galilaeus* in Togbadji lake and other two ecosystems. The condition factors of the fish in the three aquatic ecosystems were 2.34, 2.40 and 2.97 in Hlan,

Ahozon and Togbadji lakes, respectively; showing that fish from Lake Togbadji have better environment conditions ($p=6.009 \times 10^{-05}$). From the PCA, the study noted two groups of fish (“Togbadji” with higher values and “Hlan-Ahozon” with smaller characteristics. Broodstock of *S. galilaeus* were well adapted in controlled environment with high survival rates (95%, 92% and 98% respectively in Ahozon, Hlan and Togbadji) in tanks. In captivity, *P. hypophthalmus* showed significant growth when feed with constant feeding ratio of 540g daily ($p < 0,05$). Weight gain of *P. hypophthalmus* fingerings in covered tanks is increasing throughout the experiment and reaches 5.93g/day during the last week with specific growth rate of 0.8%. This study provided useful information on new aquaculture candidate species showing that both *S. galilaeus* and *P. hypophthalmus* can grow well in captivity with good management. In depth investigations, selection and genetic improvement will help to develop strains adapted to climate variabilities and capable to display high performances in stressed environments especially polluted ecosystems, building therefore resilient systems for fish farming in Benin and beyond.

Key words: *Sarotherodon galilaeus*; Sustainable aquaculture, *Pangasius hypophthalmus*, genetic improvement; South-Benin, Resilient foods systems

THE USE OF KING TUBER MUSHROOM (*Pleurotus tuber-regium*) ASSISTED FERMENTATION FOR THE ENHANCEMENT OF THE NUTRITIONAL VALUE OF RICE HULL FOR FEEDING PASTORAL LIVESTOCK IN THE CONFLICT-PRONE RAINFOREST ZONE OF NIGERIA

Giwa, Ajeh Lawrence (Mr.), Obikaonu, Hellen Ogechi (Prof. Mrs.), Okoli, Ifeanyi Charles (Prof.)
Department of Animal Science and Technology, Federal University of Technology, Owerri.

Corresponding author: Name; Giwa, A. L., Email: giwalawrenceajeh@gmail.com

Abstract

Climate change events in the arid zone of West Africa has led to the migration of pastoralists and their livestock to the rainforest zone of the region in search of feed and water. This has led to conflicts with crop farmers and unsustainable pastoral livestock production in the zone. Although sedentary farming has been advocated as possible solution to the problem, it requires extensive forage cultivation and supply. The abundant biomass wastes in the forest zone, especially rice hull (RHL) could be processed into feedstuff for the sedentary livestock. The objective of this study was to utilize *Pleurotus tuber-regium* (PTR)-assisted solid-state fermentation (SSF) to enhance the nutritional value of RHL for use in feeding pastoral livestock. To achieve this, seven days composted RHL was inoculated with PTR spores and fermented anaerobically for 20, 30, and 40 days in three replicates to achieve mycelial colonization. Thereafter, the RHL was sun-dried, and analyzed to determine the effects of the SSF on its nutrient contents. The PTR colonized the RHL by day 20, and formed pin-heads which died by day 40. Crude protein (CP), crude fiber, ether extract and gross energy contents of the RHL decreased significantly ($p < 0.05$) across fermentation periods. Conversely, the 40th day nitrogen free extract and ash values increased by 90.39 and 6.69% respectively above the control values. The 20th day fiber fraction values decreased significantly ($p < 0.05$) below the control values, while the total digestible nutrient (TDN) and TDN:CP ratio values improved significantly above the control values (39.11-42.70% and 3.45-4.27% respectively) by day 20. The TDN:CP ratio result suggest that 20 days fermented RHL could be used as feedstuff for meat type ruminants with limited protein and energy supplementation. PTR-assisted SSF could therefore serve as an innovative method of converting RHL into functional feedstuff for sedentary ruminant.

Keywords: Biomass wastes, rice hull, solid-state fermentation, *Pleurotus tuber-regium*, Climate change

Pratiques agroécologiques et amélioration de la production de légumineuse au Burkina Faso : Cas de l'influence du zaï et cordons pierreux sur le sol et les paramètres de rendements de l'arachide (*Arachis hypogaea* L.).

Harouna Ouédraogo^{1*}, Edmond Hien¹, Yacouba Diallo³, Poulouma Louis Yaméogo², Udo Nehren⁴

¹Université Joseph KI-ZERBO, Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Vie et de la Terre, 03 BP 7021 Ouagadougou, Burkina Faso.

²Bureau National des Sols (BUNASOLS), 03 BP 7142 Ouagadougou 03, Burkina Faso.

³Rural Polytechnic Institute for Training and Applied Research IPR/IFRA of Katibougou, P.O Box 06 Koulikoro, Mali.

⁴Institute for Technology and Resources Management in the Tropics and Subtropics at TH Köln -University of Applied Sciences Cologne, Germany.

Corresponding author; E-mail: ouedharou@yahoo.fr, Tel: (+226) 78282913

Resumé:

Au Burkina Faso, les poches de sécheresse et la faible fertilité du sol sont les causes du faible rendement de l'arachide (*Arachis hypogaea* L.). Les aménagements en zaï et cordons pierreux sont peu utilisés pour sa production. Pour contribuer à une amélioration de sa production, une étude a été conduite en milieu paysan. L'objectif était d'évaluer l'influence du zaï et des cordons pierreux sur les paramètres agronomiques de l'arachide. Le dispositif expérimental utilisé est un bloc de Fisher complètement randomisé avec quatre traitements en cinq répétitions. Les données collectées sur le terrain ont concerné l'humidité du sol, le développement et le rendement de la culture. Les résultats ont montré que les teneurs en carbone, azote total, phosphore assimilable, les valeurs de pH du sol ont été significativement influencés par les traitements. Le nombre de nodules, le nombre de feuilles et de branches, le nombre de gousses par plante, le rendement des gousses et paille ont été significativement influencés par les traitements. Les valeurs les plus élevées en carbone (0,861 %), azote total (0,087 %), phosphore assimilable (7,488 mg/kg), pH (6,54), taux d'humidité (25,27 %) du sol ont été obtenues sous le traitement de zaï associé aux cordons pierreux. Également, le zaï associé aux cordons pierreux a enregistré le nombre de nodules (87,88), et le rendement en gousses (2161,96 kg.ha⁻¹) les plus élevés. Le zaï et le zaï associé aux cordons pierreux ont enregistré des résultats identiques quant au nombre de feuilles (40 ; 40), nombre de branches (6 ; 6), nombre de gousses par plante (25; 25) et rendement en paille (1673,28; 1664,87 kg.ha⁻¹). Alors, nous pouvons conclure que le zaï et le zaï associé aux cordons pierreux sont des alternatives à promouvoir en zone soudano-sahélienne du Burkina Faso et en Afrique de l'Ouest pour booster la production de l'arachide.

Mots clés : Cordons pierreux, gousses, nodules, pratiques agroécologiques, zaï.

Effets de la substitution de la farine de poisson par la poudre de feuilles de *Moringa oleifera* (Lam.) sur la croissance des juvéniles du tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*) (Linnaeus, 1758).

Ibrahima BADIANE, Mouhamadou Amadou LY, Jean FALL, Justin KANTOUSSAN,

Robane FAYE

Université Assane SECK de Ziguinchor (UASZ)/Sénégal

Contact : i.b21@zig.univ.sn

Résumé :

La pisciculture reste une alternative pour combler le déficit des captures dans le milieu naturel dans le but de satisfaire la consommation humaine. Cependant, elle peine à décoller du fait des prix d'aliments trop chers par l'utilisation de farine de poisson comme principale source de protéine. C'est ainsi que cette étude a pour but d'évaluer les effets de la substitution de la farine de poisson par la poudre de feuille de *Moringa oleifera* dans l'alimentation des juvéniles de *Oreochromis niloticus*. Pendant 60 jours, 300 juvéniles de poids moyen $1,5 \pm 0,5$ g ont été élevés en triplicata dans 15 aquariums de $27,3.10^{-2}$ m³ contenant chacun 20 individus. Cinq aliments isoprotéiques (30 %) contenant différents taux de poudre de feuilles de *Moringa* (0 %, 25 %, 50 %, 75 % et 100 %), noté respectivement R1, R2, R3, R4 et R5, ont été préparés. Les paramètres physico-chimiques de l'eau ont été contrôlés quotidiennement durant toute l'expérimentation. Les poissons étaient nourris à 8 % de leur biomasse six (06) fois par jour (8h, 10h, 12h, 14h, 16h et 18h). En fin d'expérience, le pH de l'eau dans les cinq (5) traitements était entre $6,8 \pm 0,02$ et $7,1 \pm 0,02$, la température entre $20,7 \pm 1,25$ et $27,3 \pm 0,97$ °C et l'oxygène dissout entre $75,3 \pm 0,20$ et $90,3 \pm 0,84$ %. Le taux de survie compris entre 77 et 87 % montre que le *Moringa* n'a pas eu d'effet négatif sur la survie des juvéniles. Les meilleures performances de croissance et d'efficacité alimentaire ont été obtenues avec le régime à 25 % (R2) de substitution de farine de poisson par le *Moringa* avec un poids moyen final de $6,4 \pm 0,4$ g, suivis des régimes R1, R3, R4 et R5 respectivement $5,6 \pm 0,3$, $5,2 \pm 0,1$, $4,5 \pm 0,1$, $4,3 \pm 0,1$. En conclusion, les résultats de cette étude montrent qu'il est possible de substituer jusqu'à 25%, la farine de poisson par les feuilles de *Moringa* dans l'alimentation des juvéniles de *O. niloticus*, sans compromettre leur croissance. Cette substitution permet également de réduire les coûts de production alimentaire et par conséquent améliorer la rentabilité des exploitations.

Mots-clés : Alimentation, Croissance, *Moringa oleifera*, *Oreochromis niloticus*.

Dynamique de la Macrofaune et floristique des Bas-fonds Soudano-sahéliens dans un Contexte de Changement Climatique : Cas du Sous-bassin Versant du Nakanbé-Dem au Centre-nord du Burkina Faso

Adama ILBOUDO ^{1*}, Sougéal SOULAMA ², Edmond HIEN ¹, Prosper ZOMBRE ¹ et Salifou TRAORE ³

¹Département des Sciences de la Terre, Laboratoire Sols, Matériaux et Environnement, Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso.

²Département Productions Forestières, Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Burkina Faso

³Département des Sciences de la Terre, Laboratoire de Biologie et Écologie Végétales, Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso.

Auteur correspondant ; E-mail : ilboudama@yahoo.fr ; Tel : +226 70 71 11 12

Résumé

La dégradation des bas-fonds est une preuve du changement environnemental et demeure une préoccupation récurrente au Burkina Faso. Cette étude analyse la dynamique de la macrofaune et de la flore des sols de bas-fonds de la zone soudano-sahélienne du Burkina Faso. Un échantillonnage spatialisé de la macrofaune du sol par la méthode TSBF a été réalisé. Un inventaire stratifié et aléatoire a été adopté pour l'inventaire de la flore et de la végétation. Des statistiques descriptives et une analyse factorielle par correspondance (AFC) ont été appliquées. L'inventaire floristique a révélé une richesse spécifique de 142 espèces, regroupées en 106 genres et appartenant à 39 familles. Les familles les plus représentées sont par ordre d'importance les Poaceae, les Malvaceae, les Fabaceae-Faboideae. L'analyse du spectre biologique a montré une prédominance des thérophytes par leur fréquence (52,82 % en spectre brut) et par leur recouvrement (53,60% en spectre pondéré). Les espèces pantropicales sont dominantes en raison de leur représentativité (33,10%) et de leur recouvrement (29,89%). L'analyse floristique a révélé une perturbation floristique des bas-fonds par la présence d'un nombre élevé d'espèces accidentelles et d'une forte proportion d'espèces annuelles à large distribution. L'évaluation de la macrofaune a révélé des indices de diversité ne dépassant guère $2,40 \pm 0,09$ pour Shannon et $1,09 \pm 0,02$ pour Piélou. Les richesses spécifiques les plus élevées sont situées dans les horizons de surface (0-10 cm) où dominent les espèces comme *Messor galla*, *Monomorium pharaonis*, *Anthicus schmidtii*, et *Herperochernes bradybaughi*. La plus grande proportion de la macrofaune est localisée à plus de 20 cm de profondeur. L'étude a révélé un état dégradé des bas-fonds dont la restauration nécessite la prise en compte de la dynamique macrofaunique et floristique dans la mise en œuvre des projets et programmes de développement.

Mots-clés : Bas-fonds, dégradation, composition floristique, phytoécologie.

Dynamics of the Macrofauna and Flora of the Sudano-Sahelian Lowlands in the Context of Climate Change: Case of the Nakanbé-Dem Subwatershed in north-central Burkina Faso

Abstract

Lowland degradation is evidence of environmental change and remains a recurring concern in Burkina Faso. This study analyses the dynamics of the macrofauna and flora of lowland soils in the Sudano-Sahelian zone of Burkina Faso. Spatial sampling of soil macrofauna using the TSBF method was carried out. A stratified and random inventory was adopted for the flora and vegetation. Descriptive statistics and factorial correspondence analysis (FCA) were applied. The floristic inventory revealed a species richness of 142, grouped into 106 genera and belonging to 39 families. The most represented families are, in the order of importance, Poaceae, Malvaceae and Fabaceae-Faboideae. Analysis of the biological spectrum showed a predominance of therophytes in terms of frequency (52.82% in raw spectrum) and coverage (53.60% in weighted spectrum). Pantropical species were dominant due to their representativeness (33.10%) and coverage (29.89%). The floristic analysis revealed a floristic disturbance in the shallows with the presence of a high number of accidental species and a high proportion of widely distributed annual species. Assessment of the macrofauna revealed diversity indices of no more than 2.40 ± 0.09 for Shannon and 1.09 ± 0.02 for Piélou. The highest specific richness was found in the surface horizons (0-10 cm), where species such as *Messor galla*, *Monomorium pharaonis*, *Anthicus schmidtii* and *Herperochernes bradybaughi* dominated. Most of the macrofauna is found at depths of over 20 cm. The study revealed that a degraded state of the lowlands, which requires macrofaunal and floristic dynamics to be taken into consideration when implementing development projects and programmes.

Keywords : Inland valleys, degradation, floristic composition, phytoecology.

icipe's research and development for sustainable management of the invasive tomato leaf miner *Phthorimaea absoluta* (Meyrick)

Inusa Jacob Ajene¹, Komivi Senyo Akutse¹, Sunday Ekese¹ & Fathiya Mbarak Khamis¹

¹International Center of Insect Physiology and Ecology, Nairobi, Kenya.

Correspondence: Inusa Jacob Ajene [Email: jinusa@icipe.org]

Abstract

The tomato leaf miner *Phthorimaea absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), formerly *Tuta absoluta*, is a micro-lepidopteran moth of South American origin that causes severe damage to tomato crops. From the first detection in Tunisia in 2008, the pest has rapidly spread across Sub-Saharan Africa, causing significant economic losses, with reports of over 80% yield losses in tomato production systems. Invasion by the pest resulted in indiscriminate use of pesticides with significant impact on the economy, humans and the environment, such as loss of markets, environmental pollution, upsurge in insecticide-resistant pest populations and loss of biodiversity, including natural enemies and other ecosystem service providers such as pollinators. Extensive research for development efforts at icipe has identified the molecular basis of insecticide resistance and developed sustainable management tools that can be employed in an integrated approach against the pest. An attract-and-kill product based on pheromone lures and entomopathogenic fungal-based biopesticides for the suppression of the pest has been developed. Three endophytic fungal-based isolates with the potential for development as biopesticides for managing the pest have been identified. The efficacy of some selected botanicals (garlic, neem & fenugreek) have been evaluated and we have screened some companion crops such as marigold, blackjack and a wild tomato variety that can be used as intercrops to manage the pest. Bioactive semiochemicals isolated from a predator, *Nesidiocoris tenuis* in tomato agroecologies, when combined with visual cues, can be used in the management of the pest. This trapping system has the potential of suppressing both the pest and the natural enemy, which is a zoophytophagous pest. Our work on classical biological control has led to the release of an effective endoparasitoid *Dolichogenidea gelechiidivoris* with high parasitism rate in several countries in eastern Africa. icipe's research and development strategy in vegetable IPM aims at developing an eco-friendly approach for sustainable management of *P. absoluta* ensuring a more resilient and productive horticulture sector, ultimately contributing to Africa's food security and economic growth.

Keywords: Biological control, Biopesticides, Insecticide resistance, Integrated Pest Management, Semiochemicals, *Tuta absoluta*

Responses of KAFACI double haploid rice lines under Terminal water stress and identification of drought tolerance to stabilize rice productivity in Mali

Jean Rodrigue Sangaré*¹, Oluyemi Tititola Akintayo², Zaki bonou-gbo³, Ibrahim Cissé¹, Mohamed Diarra¹, Medoune dit Papa Kouma¹

1. Institut d'Economie Rurale (IER),

Centre Régional de Recherche Agronomique (CRRA) de Sikasso, Mali

2. Université de Lomé, École Supérieure d'Agronomie Togo,

3. Institut Supérieur Agronomique et Vétérinaire (ISAV) de Faranah, Guinée Conakry.

jean.rodrigue1@gmail.com

Abstract

Rice is an important cereal and drought stress is a critical abiotic stress that negatively influences the performance and productivity of rice crop in Mali, particularly under a changing climate scenario. A two-year study was conducted to characterize the performance of yield and yield attributes of thirty-four (34) KAFACI (The Korea-Africa Food & Agriculture Cooperation Initiative) doubled haploids lines under Terminal Water Stress (TWS). The study was executed in field using randomized incomplete block design. Severe water stress was imposed at the reproductive stage by withholding water for 13 days during dry season. The tolerance score for drought stress was based on the extent of leaf rolling and leaf drying. In addition, a total of nine (9) drought tolerance indices including Stress tolerance index (STI), Tolerance (TOL), Mean Productivity (MP), Geometric Mean Productivity (GMP), Stress Susceptibility Index (SSI) Yield Index (YI), Yield Stability Index (YSI), Harmonic Mean (HM), and Stress Intensity Index (SII) were calculated based on yield obtained from the two moisture regimes. In consideration of LRS and LDS, KF190121 showed the strongest drought resistance, with the lowest leaf rolling (0) and leaf tip drying score (0). The combination of eight drought indices and LRS and LDS identified KF190121, KF190195, KF20005, KF20031 and KF210015 as promising and drought tolerant genotypes. These identified tolerant lines may potentially serve as a genetic source for the incorporation of drought-tolerant phenotypes in rice. Further correlation analysis revealed that GY under TWS had strong and positive associations with Stress tolerance indices, including STI, GMP, MPRO, MHAR and YSI; thus, these indices could be used serve as effective indicators of stress tolerance in rice breeding programs.

Keys words: Drought, Grain yield, Mali, Tolerance index, Rice.

Evaluation of the attractiveness of different formulations of brewery by-products towards fruit flies (Diptera: Tephritidae) in mango orchards (*Mangifera indica*) in western Burkina Faso

KOUSSOUBE Alassane^{1,2}, NEBIE Karim¹, DABIRE A. Remy¹, SANKARA Ferdinand², ZIDA Issaka¹, SAWADOGO Alizèta¹

¹National Center for Scientific and Technological Research, Institute of the Environment and Agricultural Research

²Nazi Boni University, Institute of Rural Development

Corresponding author: kalassne13@gmail.com

Abstract

Fruit flies (Diptera: Tephritidae) constitute a major handicap to the development of the mango industry in Burkina Faso. A study was conducted in the province of Kéné Dougou to assess the attractiveness of brewery by-products to fruit flies. To do this, a trapping device working with McPhail traps was installed in mango orchards. Six treatments composed of four formulations based on inactive yeast, the reference product (torula yeast) and running water were tested. The traps containing the different formulations were visited weekly to collect the captured fruit flies. The results showed that traps containing the improved inactive yeast captured a higher species richness of fruit flies. In fact, thirteen species of fruit flies, mainly consisting of *Bactrocera dorsalis* (94.90% of captures) were captured with this formulation. With the reference product torula, eleven species of fruit flies were captured, composed of 50.44% *B. dorsalis*. No fruit flies were captured by the traps operating with running water. The inactive yeast formulations presented significantly higher daily capture indices ($p < 0.0001$) than those obtained with the reference product torula (21.785 flies/trap/day vs. 0.017 flies/trap/day). The improved inactive yeast can be the subject of additional study with a view to develop a food bait for monitoring and combating fruit flies in Burkina Faso.

Keywords: Mango, *Bactrocera dorsalis*, *Ceratitis cosyra*, brewery, Burkina Faso

Multi sites and participatory evaluation of two agro ecological approaches to control fruit flies associated with mango in Burkina Faso

Karim Nébié, Boureima Tassembédo, M, Alizèta Sawadogo, Do Sanou, M, Issaka Zida, Alassane Koussoubé, M, Modeste F. Bationo, M and Rémy A. Dabiré

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, Centre Régional d'Excellence en Fruits et Légumes, Station de recherche de Farako-Bâ, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

École Nationale de Formation Agricole de Matourkou, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Centre Écologique Albert Switsher, Ouagadougou, Burkina Faso

Abstract

The menace of fruit flies is a major constraint to fruit and vegetable production in Africa. In Burkina Faso, a food attractant was developed from brewery by-products to control these pests. The objective of the study was to evaluate two control approaches using this food attractant in order to allow producers to make a choice. The first approach consisted of fruit flies mass trapping by placing in 56 mango growers 10 McPhail traps/ha each containing 400 ml of the food attractant. The second approach involved composition of the food attractant and 1.5 liters of aqueous extracts of *Jatropha curcas* seeds into a mixture, which is then applied as spot treatment at the rate of 6 liters of the mixture/ha to mango leaves. The contents of the traps and the spot treatments were renewed every week, while the population of fruit flies and their damage to mangoes were also assessed. Mango producers were surveyed to gather their opinions on the technical and economic performance of the two approaches.

Eleven species of fruit flies were captured in the orchards with a predominance of *Bactrocera dorsalis* (85-90%) and *Ceratitis cosyra* (5-11%). *B. dorsalis* catches ranged from 0 to 8.25 flies/trap/day for mass trapping and from 0 to 13.21 flies/trap/day for spot treatment. The latter recorded the lowest rate of infested mangoes (2-3.5%). Mass trapping recorded infestation rates of 2.5 to 10% compared to 10 to 52% for the untreated control. Among the producers surveyed, 53.85% chose mass trapping which allows to increase yields of uninfested fruits and incomes.

This technology is hereby recommended for adoption for sustainable management of fruit flies in Burkina Faso and other West African nations considering the cross-border status of fruit flies. The food attractant technology control of fruit flies can be promoted in other CORAF member countries.

Key words: agroecology, biopesticide, *Bactrocera dorsalis*, *Ceratitis cosyra*, food attractant, plant extracts, organic agriculture.

Susceptibilité de quelques variétés de maïs cultivées dans la province du Lac-Tchad contre l'incidence de la chenille légionnaire d'automne

MBAIDIRO Taambaijim'd Josué^{1,2}, Adam Bakhit HAGGAR¹, Arka BAHOURO¹, Alexis ONZO²

Institut Tchadien de Recherche Agronomique pour le Développement, BP : 5400 N'Djamena, République du Tchad

Faculté d'Agronomie. Laboratoire de Phytotechnie, d'Amélioration et de Protection des Plantes (LaPAPP) ; Université de Parakou, République du Bénin.

Auteur correspondant, Email : jmbaidiro@gmail.com / Tel : +235 66781676

Résumé

La récente invasion de la chenille légionnaire d'automne continue de causer des pertes de rendement énormes sur le maïs au Tchad et particulièrement dans la Province du Lac. Ainsi, l'utilisation de génotypes résistants est devenue une stratégie importante dans la lutte intégrée contre les ravageurs. L'objectif de cette étude était une évaluation au champ de la résistance de 5 variétés de maïs (2009TZEEW-STR, 97TZEE-W-C2, CMS8507C1, MATAFO I et MATAFO II) ainsi que des dommages causés par *Spodoptera frugiperda*, au moyen d'une analyse variance. Le dispositif expérimental a été un bloc aléatoire complet avec 5 traitements et 3 répétitions. Il ressort que le taux moyen d'infestation a été significativement élevé ($P < 0,0001$) sur la variété MATAFO II ($10,89 \pm 1,36$ %) tandis que les variétés 2009TZEEW-STR, 97TZEE-W-C2, CMS8507C1 et MATAFO I ont obtenu les taux moyens d'infestation les plus faibles ($4,67 \pm 1,30$ % ; $8,22 \pm 0,78$ % ; $6,89 \pm 0,99$ % ; et $5,111 \pm 0,78$ %) et statistiquement similaires. La variété 2009TZEEW-STR a enregistré le plus faible indice de dégâts foliaires et les dégâts sur les épis ($P < 0,0001$) suivi des variétés 97TZEE-W-C2, CMS8507C1 et MATAFO I qui ont obtenu des indices de dégâts foliaires et des dégâts sur les épis élevés et statistiquement similaires. Quant au rendement en grain de maïs il a été plus élevé sur la variété 2009TZEE W-STR () et MATAFO I ($3550 \pm 132,29$ kg/ha et $3116,67 \pm 268,23$ kg/ha) suivi des variétés, 97TZEE-W-C2 et CMS8507C1 qui ont enregistré des rendements moyens élevé ($2233,33 \pm 541,86$ kg/ha et $1816,67 \pm 358,62$ kg/ha) et statistiquement similaires. Les résultats ont montré que dans nos conditions expérimentales, c'est la variété 2009TZEE W-STR, qui a été le moins sujette à l'attaque du ravageur suivi des variétés MATAFO I et 97 TZEE-W-C2.

Mots clés : Résistance variétale, *zea mays*, *Spodoptera frugiperda*, Gestion intégrée

icipe's contribution to innovative vector-control solutions for sustainable agriculture and livestock production

Authors: Merid N. Getahun¹; Chagomoka Takemore; Souleymane Diallo¹; Antoine Barreaux²; Jandouwe Villinger¹

¹International Centre of Insect Physiology and Ecology, P.O. Box 30772-00100, Nairobi, Kenya

²French Agricultural Research Centre for International Development (CIRAD).

Abstract

The livestock sector is the cornerstone of economic growth in several African countries. It contributes to the economy by impacting national and agricultural Gross Domestic Products (GDPs), employs half the agricultural workforce and supplies substantial amounts of meat, milk, and dairy products. However, vector-borne diseases and the vectors that transmit them threaten livestock health and consequently impact the livelihoods of rural communities. For example, the African animal trypanosomiasis, known as nagana, remains a serious threat to livestock in sub-Saharan Africa. Unfortunately, the distribution of its tsetse fly vectors overlaps with a highly productive part of the continent, significantly affecting people's livelihoods. Additionally, other biting flies and ticks continue to actively spread deadly diseases to animals. To address the challenges of vector-borne diseases, icipe has been actively developing cutting-edge techniques for vector-borne disease diagnostics and management. These integrated strategies and tools to control vectors of animal diseases to enhance livestock health, productivity, and welfare of livestock keepers. To date, icipe has developed several tools for vector control in livestock, providing sustainable and effective solutions to manage vectorborne diseases. The most notable tools are the Nguruman (NGU), NZI (fly in Kiswahili), and red traps, designed to specifically attract and capture tsetse and biting flies, and thereby reduce their populations and limit the spread of diseases such as trypanosomiasis. icipe has also developed a tsetse repellent collar that protects cattle from tsetse and has been proven to reduce disease incidence levels by >80% and trypanocide use by >60%. The main innovation for tick and tick-borne disease management is the application of biological fungicides (TickOff®) against ticks. The technology specifically targets tick populations, offering an environmentally friendly alternative to traditional chemical acaricides. Furthermore, icipe has developed and popularised high-resolution melting analysis of PCR products to detect and differentiate diverse vectorborne diseases efficiently. The urine test is our most recent innovation in disease diagnosis, and it exploits urine metabolites as biomarkers to identify trypanosome infection, significantly reducing trypanosomiasis diagnostic costs. By improving livestock health, icipe aims at ensuring a more resilient and productive livestock sector, ultimately contributing to Africa's food security and economic growth in face of the scourge of climate change.

Keywords: livestock, vector-borne disease, diagnostics, vector management, climate change, food security

La mutagénèse induite dans le sorgho, une alternative de lutte génétique contre *Striga hermonthica* (Del.) Benth dans un contexte de changement climatique

NIKIEMA M Philippe¹, YONLI Djibril¹ et TRAORE Hamidou¹

1Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST)/Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA)

[Dr Nikièma M Philippe \(nikephil65469@gmail.com\)](mailto:nikephil65469@gmail.com)

Résumé

Striga hermonthica (Del.) Benth. constitue une contrainte majeure à la production des céréales. La complexité de l'interaction physico-physiologique avec ses hôtes rend la lutte très difficile faisant du parasite une menace permanente qui contribue à aggraver les crises alimentaires et la pauvreté. Malgré l'existence de moyens de lutte, le striga reste un challenge pour les petits producteurs. Ainsi, l'objectif de cette étude est d'induire une résistance dans le sorgho contre *Striga hermonthica* par mutagénèse induite.

Cela a consisté à irradier les semences de trois variétés de sorgho sensibles à *Striga* aux rayons gamma. Ensuite, d'évaluer les populations mutantes de sorgho (M3) en conditions d'infestation artificielle de *Striga* au champ. Puis, de sélectionner les lignées mutantes ayant induit une faible émergence de *Striga*. Au total, 40 lignées ont été criblées en conditions de serre pour vérifier leur résistance. Enfin, sept lignées ont été identifiées pour leur capacité à empêcher l'émergence de pieds de *Striga*. Elles ont été testées en conditions de gel agar et grâce au système de mini-rhizotron. Les résultats ont montré que les lignées mutantes SL2 et SL3 sont résistantes tandis que SL1 est tolérante. SL2 et SL3 ont induit une faible émergence de pieds de *Striga* (<3 striga) avec une faible production de stimulant de germination tandis que la productivité des variétés parentales a été fortement affectée. La productivité de SL1 n'a pas été impactée malgré la présence de plusieurs pieds de *Striga* (>5 striga). Des mécanismes de résistance tels que l'existence de barrière mécanique et la production de toxines ont été identifiés. La création de variétés de sorgho résistantes à *Striga* renforcera les moyens de subsistance des communautés rurales. A terme, il est recommandé de combiner plusieurs mécanismes de résistance dans une seule variété afin de rétablir la production du sorgho dans les zones fortement infestées de *Striga*.

Mots clés: Sorgho, *Striga hermonthica*, mutants, résistance

STRATEGIES D'ADAPTATION PAYSANNES AUX TENDANCES CLIMATIQUES DANS LE DEPARTEMENT DE LA DONGA

Razakou BASSAOU¹; Maman-Sani ISSA²; Ibou-raïma YABI² et Euloge OGOUWALE²

1. Doctorant en Gestion de l'Environnement, Ecole Doctorale Pluridisciplinaire (UAC)
2. Laboratoire Pierre PAGNEY "Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement" (LACEEDE), 01BP526, Cotonou 01; Tél: (+229) 97673992; Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

E-mail: razakbas@yahoo.fr; issa.42@live.com; yafid2@yahoo.fr; ogkelson@yahoo.fr

Résumé

La présente recherche est une contribution à une meilleure connaissance des stratégies d'adaptation développées par les paysans du Département de la Donga face aux tendances climatiques.

La démarche méthodologique a consisté en un premier temps à analyser les hauteurs pluviométriques et les températures sur la période de 1969 à 2009, puis en un second temps, à mener les investigations socio-anthropologiques à travers les focus group et les observations directes de terrain qui ont servi à l'identification des stratégies d'adaptation paysannes face aux tendances climatiques.

Les résultats issus de cette analyse ont montré une variation spatio-temporelle des hauteurs pluviométriques et une hausse des températures de 1,30 °C des minima et de 1,10 °C des maxima. En réponse à ces tendances climatiques, les paysans développent des stratégies d'adaptation notamment l'adoption de nouvelles variétés de cultures à cycle court (80 %), l'augmentation des emblavures (65 %), l'association culturale (90 %), des semis précoces (60 %), le maraichage et l'utilisation des bas-fonds (50 %) pour améliorer les rendements. Face à ces stratégies d'adaptation réactives de nouvelles mesures ont été proposées.

Mots clés : Département de la Donga, focus group, tendances climatiques, stratégies d'adaptation.

Abstract

The present study is a contribution to a better knowledge of the strategies of adaptation developed by the peasants of the Department of Donga face the climatic tendencies.

The methodological step consisted of the first time to analyze the pluviometric heights and the temperatures over the period of 1969 to 2009, then in the second time, to carry out the socio-anthropological investigations through the focus group and the direct observations of ground which were used for the identification of the country strategies of adaptation.

The results resulting from this analysis showed a space-time variation pluviometric heights and a rise of the temperatures of 1, 30 °C of the minima and 1, 10 °C of the maximum one. In response to these climatic tendencies, the peasants develop strategies of adaptation in particular the adoption of new varieties of cultures to short cycle (80 %), the increase in the embasures (65 %), farming association (90 %), early sowings (60 %), market gardening and the use of bottoms melt (50 %), the mutual aid to improve the outputs. Face these not very effective reactive strategies of adaptation, new measures were proposed.

Key words: Donga, focus group, climatic tendencies, strategies of adaptation.

SIGNIFICANCE OF FISHERIES INNOVATION IN CLIMATE CHANGE MITIGATION AND ADAPTION IN NIGERIA

Nwabeze, G.O, Faleke, S.A., Okouzi, A.S and Ifejika, P.I -

National Institute for Freshwater Fisheries Research (NIFFR), P. M. B. 6006 New Bussa,

Niger State. Email:onyegodfrey@yahoo.com Phone: 08038714552

Abstract

In Nigeria, the impact of climate change, population growth, and greenhouse emission among others pose numerous pressures bear on fisheries and other sub sectors of agriculture. This circumstance heightens the critical role of fisheries innovation to make fisheries livelihood more lucrative, competitive and sustainable. The main objective of this paper is to examine the significance of fisheries innovation towards adaptation and mitigation of climate change. The paper highlights that fisheries innovation plays to improve competitiveness, sustainability and parity in the fisheries sector. This ranges from improved fish seeds to current intensive management solutions, information / communication technology for both capture and of culture fisheries enhancing fish productivity along the value chain. The findings shows that government plays a fundamental role in fisheries innovation in supplying the economic, social and institutional conditions that help in the mitigation of climate change. It further posits that fisheries innovation system is interactive, with a holistic flow of knowledge for fisheries development among the stakeholders. The study concludes that fisheries innovation is highly valuable for creating awareness and educating people on causes and effect of climate change on the human race and food/nutrition security. This helps in increasing fish yields and, reducing poverty. Therefore, the study recommendeds that the government at different levels should continue to create more awareness on negative impacts of climate change.

Keywords: Fisheries, Climate change, Innovation, Nigeria

BREEDING FOR EXTRA-EARLINESS IN COWPEA TO MITIGATE THE IMPACTS OF CLIMATE CHANGE

Oloyede-Kamiyo Qudrah O. (PhD), Oladipo Mayowa S. (MSc), Adewumi Adedotun D. (MSc), Ukachukwu Paul C. (MSc), Timothy Modupe I.J. (PhD), Kareem Kehinde T. (PhD)

Institute of Agricultural Research and Training (IAR&T), Obafemi Awolowo University, PMB 5029, Moor Plantation, Ibadan, Nigeria

Corresponding author and presenter: Oloyede-Kamiyo Q.O. PhD

Institution: Institute of Agricultural Research and Training (IAR&T), Obafemi Awolowo University, PMB 5029, Moor Plantation, Ibadan, Nigeria

Mobile No.: +2348060993930 // Email: qudratkamiyo@gmail.com

Abstract

Yield of cowpea, an important crop in semi-Arid region of West Africa, where the rainfall frequency is expected to increase due to climate change, is predicted to reduce in soils prone to excessive humidity and high -rainfall. Some extra-early cowpea lines that complete their cycle around two months were developed in the Institute of Agricultural Research and Training (IAR&T), Nigeria, between 2020-2023, to mitigate the impacts of climate change. Crosses were made between Oloyin and Cotonou (early-maturing landrace) cowpea, both collected from an existing germplasm. The F_1 hybrids generated from the crosses, were made to undergo selfing followed by selection for earliness for seven generations. Twenty-two lines with maturity period between 60-70 days were selected and evaluated at three locations in southwest zone of Nigeria in 2023. The trials were laid out in a randomized complete block design in three replications with six checks. Data were collected on days to flowering, podding, and senescence; pest and disease severity; and yield parameters, and analysed using SAS. Lines C7, C8, C10, C11, C12, C13, C15 and C16 were significantly earlier in flowering and podding than the early-maturing checks. They also senesced within 61-63 days after planting, except lines C7 and C8, with low rating for pest infestation and viral diseases. Seed yield for lines C7, C11, C18, C19, C20 and C22 compared favourably with that of BBT-W (check). Number of pods per plant of lines C4, C8, C14, C18 and C22 ranged between 22 - 28, and this was similar to those of checks, IfeBr and BBT-W. Lines C8, C11, C14, C15, C16 and C19 are promising lines for earliness and yield, for further evaluation for release to cowpea farmers in the zone. Deployment of climate-smart cowpea to neighbouring West Africa countries, will enhance cowpea productivity and food security.

Keywords: Climate change, cowpea, early-maturing, seed yield, selection

Effet de l'aménagement en courbe de niveau (ACN) sur l'érosion des sols sous culture en zone soudanienne du Mali : cas du village de Kani (Koutiala)

Oumar SAMAKE^{1*}, Cheik Oumar DEBELE¹, Bouya TRAORE¹ et Kalifa TRAORE²

¹Institut d'Economie Rurale, Centre Régional de Recherche Agronomique de Sotuba, Laboratoire Sol –Eau Plante BP 262 Bamako Mali.

²Institut d'Economie Rurale, Direction Générale BP 258 Bamako Mali.

Auteur correspondant, E-mail : oumarsamake2001@yahoo.fr ; Tel (+223)66957744 ou (+223)76639647

Résumé

Le village de Kani bénéficie d'un régime pluviométrique annuel important permettant une bonne hydraulicité dans un environnement sensible au ruissellement. Cette recherche est basée sur la gestion des eaux et du sol qui implique des stratégies réduisant les pertes d'eau par ruissellement, érosion, évaporation, infiltration et percolation profonde et augmentent la productivité des cultures par une meilleure maîtrise du ruissellement et des pertes de nutriments du sol dans les champs.

Une expérimentation a été réalisée pour estimer le ruissellement, l'érosion des sols et les pertes de nutriments. Dans chaque site, la parcelle expérimentale était divisée en deux parties : l'une aménagée (ACN) et l'autre non aménagée en courbe de niveau (NACN). Le rendement du cotonnier et du mil a été évalué. Une sonde DTR a été utilisée pour mesurer l'humidité du sol. Des fosses pédologiques ont été ouvertes et décrites, des mesures d'infiltration et de densité apparente ont été réalisées. Il ressort de cette étude que l'infiltration et l'humidité du sol étaient toujours supérieures dans les parcelles ACN que dans celles NACN. La description des fosses pédologiques nous a permis d'identifier deux types de sols. Le coefficient de ruissellement variait de 42,37 à 45,39% dans les parcelles NACN et de 23,16 à 26,29% dans les parcelles ACN. Les pertes de terre ont été estimées de 3556 Kg/ha¹ à 4242 Kg/ha¹ dans les parcelles NACN et de 1339 Kg/ha¹ à 1796 Kg/ha¹ dans les parcelles ACN.

La technologie a permis de maîtriser le ruissellement, l'érosion et aider les paysans à augmenter le rendement des cultures.

Mots clé : Aménagement en courbe de niveau, ruissellement, érosion, nutriment, rendement, coton, mil.

Analyse des connaissances et pratiques des agriculteurs dans la gestion de la maladie de la mosaïque africaine du manioc dans les principales régions de production en Côte d'Ivoire.

ADJEI Ettien Antoine^{1,4*}, TRAORE Kassoum^{1,2}, SAWADOGO Compaoré Eveline³, PITA Justin Simon⁴

1. Département de sociologie, Université Peleforo GON COULIBALY, Korhogo (Côte d'Ivoire)
2. Centre Ivoirien de Recherches Economiques et Sociales (CIRES-Abidjan)
3. Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Ouagadougou (Burkina Faso)
4. Central and West African Virus Epidemiology (WAVE) Programme, Université Félix HOU-PHOUËT-BOIGNY, Abidjan (Côte d'Ivoire)

Auteur correspondant : ettienadjei31@gmail.com

Résumé

En Côte d'Ivoire, la maladie de la mosaïque africaine du manioc (CMD) constitue l'une des principales contraintes à la culture du manioc. Avec une incidence de 49,21%, elle provoque des pertes de rendement allant jusqu'à 70%. Sa gestion demeure cependant entravée par le manque de connaissances des agriculteurs sur la maladie et leur préférence pour les variétés locales, qui restent très sensibles à la mosaïque. Pour remédier à cette contrainte, le centre WAVE, procède depuis 2020 au renforcement des capacités des agriculteurs et à la diffusion de bonnes pratiques de gestion de la mosaïque, dans les principales zones de production du manioc. Cette étude analyse l'effet des formations réalisées sur le niveau de connaissance de la maladie et les méthodes de lutte adoptées par les agriculteurs. Des données mixtes ont été collectées auprès de 290 agriculteurs (bénéficiaires et non bénéficiaires), suivies d'une évaluation des paramètres épidémiologiques de 82 champs dans les sites d'études. Nos résultats ont révélé chez les agriculteurs formés, une meilleure connaissance du nom (59,6%) de la maladie, sa cause (66,4%), ses vecteurs (71,9%) et ses conséquences (88,3%), contrairement aux agriculteurs non formés qui ignoraient généralement ces paramètres. Sur cette base, les agriculteurs formés ont adopté des méthodes préventives (81,8%) et actives (81,5%) de lutte contre la mosaïque, pendant que leurs collègues non formés sont restés passifs (82%) face à la maladie. Cependant l'indisponibilité du matériel végétal sain, les caractéristiques des champs, le coût de la main d'œuvre et l'effet variable des mouches blanches, ont entraîné des différences non significatives au niveau de l'incidence de la maladie, entre zones bénéficiaires (54,55%) et non bénéficiaires (55,84%), avec 97,33% d'infection par bouture. Ces résultats montrent ainsi la nécessité d'étendre la formation des agriculteurs, et l'urgence de leur fournir du matériel végétal sain, pour une meilleure gestion de la maladie.

Mots clés : Manioc, agriculteurs, maladie de la mosaïque, gestion, Côte d'Ivoire

Productivité et qualité de la laitue, *Lactuca sativa* L. produit dans un système aquaponique associé au tilapia, *Oreochromis Niloticus*.

Zoulfaou SIDI OROU MASSARA, Alexis HOUNDJJI, Roland BOCOSSA, Arafath YAROU et Ibrahim IMO-ROU TOKO

Laboratoire de Recherche en Aquaculture et Ecotoxicologie Aquatique (LaRAEAq), Faculté d'Agronomie (FA), Université de Parakou (UP), Bénin

Auteur de Correspondance : Zoulfaou SIDI O.M., Email : zoulfas@gmail.com

Résumé

L'aquaponie est un système innovant qui associe la production halieutique et la culture de plantes dans un système fermé. Pour adapter au mieux ce système aux conditions béninoises, des études sur son efficacité s'avèrent nécessaires. La présente étude vise à évaluer les paramètres de production du tilapia, *Oreochromis niloticus* dans un système aquaponique de type lit de culture sur table à marée associé à la laitue, *Lactuca sativa*, (AquaL) et à un contrôle. Des juvéniles monosexes du tilapia, *Oreochromis niloticus*, d'environ 12 g ont été élevés pendant 92 jours dans le système aquaponique et le contrôle à raison de 100 poissons/m³. Le lit de culture du système aquaponique d'une superficie de 4,8 m² a reçu 90 pieds de laitue. Les résultats montrent que les paramètres physico-chimiques de l'eau sont dans les gammes recommandées pour le bon développement des poissons et des légumes, soit respectivement pour les traitements AquaL et Contrôle : 26,9 ± 1,1 °C et 27,8 ± 1,3 °C pour la température et 6,2 ± 0,3 et 7,0 ± 0,2 pour le pH. Le taux de survie était de 95% pour le Contrôle alors qu'il était de 93% pour le traitement AquaL. Les poissons du Contrôle ont eu un poids moyen final plus élevé (147,26 ± 65,08g vs 103 ± 40 g) en fin d'expérimentation. Le taux de conversion alimentaire était de 1,27 ± 0,63 pour AquaL contre 1,39 ± 1,20 pour le Contrôle. L'analyse économique montre que le traitement aquaponique est plus rentable que le contrôle (pisciculture classique) grâce à la valeur ajoutée qu'apporte la production des légumes sur ce système.

Mots-clés : Aquaponie, tilapia, laitue, contrôle

Qualité nutritive des effluents piscicoles de tilapia, *Oreochromis niloticus* pour la production maraichère en hydroponie

Zoulfaou Sidi Orou Massara, Ibrahim Imorou Toko et Alexis Houndji

Laboratoire de Recherche en Aquaculture et Ecotoxicologie Aquatique (LaRAEAq), Faculté d'Agronomie (FA), Université de Parakou (UP), Benin

Auteur de Correspondance : Zoulfaou SIDI O.M., Email : zoulfas@gmail.com

Résumé

L'aquaponie constitue un exemple de système dit d'aquaculture intégrée multi trophique et résulte d'une logique de recyclage des rejets aquacoles. La présente étude vise à évaluer la qualité nutritive des effluents piscicoles de tilapia *O. niloticus* élevé en circuit fermé pour la production maraichère en hydroponie. Le dispositif expérimental était constitué de deux unités reliées en circuit fermé ; l'unité piscicole comprenant 1200 juvéniles monosexes mâles de tilapia *Oreochromis niloticus* d'environ 10g répartis dans trois bassins de 4m³ à raison de 400 juveniles/bassin et l'unité de biofiltration constituée d'un compartiment de décantation ou filtration mécanique (4,3x3x2 m) et un compartiment de filtration biologique (1,7x3x2 m) d'où l'eau est re-foulée dans les bassins piscicoles. L'expérimentation a duré 90 jours durant lesquels les poissons ont été nourrit ad libitum quatre fois par jour (8h, 11h, 14h, 17h avec un aliment commercial extrudé titrant 35% de protéines. Les paramètres physico-chimiques de l'eau (température, pH, OD) ont été mesuré 3 fois par jour aussi bien dans les bassins piscicoles qu'au niveau du bassin de décantation et du biofiltre. Le dosage des nutriments et des minéraux (NH₃, NO₂⁻, NO₃⁻, P, K, Ca, N, etc.) a été effectué dans des échantillons d'eau prélevées chaque 2 semaines dans ces milieux. Les résultats montrent que les paramètres physico-chimiques de l'eau relevés dans les bassins sont dans les gammes optimales recommandées pour l'élevage de *O. niloticus*. Le taux de survie (97,5 ± 1,8 %), Le poids moyen final (192,8 ± 13,9 g), le taux de croissance spécifique (3,2 ± 0,1%/J) et l'indice de consommation (1,38 ± 0,05) indiquent de bonnes performances zootechniques. Les valeurs des éléments nutritifs (NH₃, NO₂⁻, NO₃⁻, K₂O, P, K, Ca, N, etc.) dosés respectivement dans les compartiments de décantation et de biofiltration sont généralement au-dessus des besoins de la plupart des espèces localement utilisées pour le maraichage.

Mots- clés : Aquaculture ; circuit fermé ; qualité de l'eau ; effluents piscicoles ; maraichage

Mise en évidence du pouvoir allélopathique de l'anacardier sur la germination du soja, du maïs et du sorgho au Sénégal

Résumé

Au Sénégal, les plantations d'anacardier sont plus rencontrées en Casamance où elles occupent 70 % des terres de plateau de la région de Sédhiou. L'anacardier est souvent considéré par certains producteurs comme une espèce allélopathique à influence négative sur la germination des cultures bien que leurs interactions ne soient pas bien connues. Il est tout de même constaté que les cultures se développent difficilement sous le houppier de l'anacardier comparé aux autres plantes. Cette étude visait à tester le potentiel inhibiteur de extraits aqueux de l'anacardier sur la germination du soja, du maïs et du sorgho. Pour cela, les extraits aqueux obtenus à partir de feuilles, de racines et de pulpes d'anacardier ont été appliqués sur les graines de ces cultures. Les tests de germination ont été réalisés dans des boîtes de pétri à travers un dispositif complètement aléatoire à deux facteurs. Les facteurs « Doses » et « Extraits aqueux » comportaient respectivement cinq modalités (0% ; 1%, 2,5% ;5% ;10%) et quatre modalités (Feuille, Racine, Pulpe et Cocktail). Ainsi, la caractérisation des extraits aqueux a montré un pH très acide variant de 4,2 à 5. Les extraits aqueux issus de la pulpe et du cocktail ont eu un effet inhibiteur sur la germination des trois cultures à la dose de 10% ($p = 0,0001$). Par contre, tous les extraits aqueux ont un effet inhibiteur sur le développement racinaire et foliaire de ces trois cultures testées avec la dose de 10%. Cette étude a donc montré que l'anacardier présente un potentiel inhibiteur à la dose de 10% qui agit différemment sur les cultures. Il est recommandé d'approfondir cette étude afin de mieux caractériser les cultures aptes à être associées dans les plantations d'anacardier.

Mots clés : Inhibition, Anacardier, Allélopathie Cultures annuelles

The biochar amendment improves tomato growth and yield under deficit irrigation in sandy loam soil in Senegal

Simeon Diedhiou^a, Alassane Maiga^b, Philippe B. Himbane^c, Maduabuchi P. Iboko^a, Lat Grand Ndiaye^c, Ibrahima Diedhiou^d.

^a University of Sciences, Techniques and Technologies of Bamako (West African Science Service Centre on Climate Change and Adapted Land Use), Rural Polytechnic Institute for Training and Applied Research (IPR/IFRA), Mali

^b Institute of Rural Economy (IER), Mali

^c University Assane Seck of Ziguinchor, Department of Physics, Senegal

^d University of Thiès, National School of Agriculture (ENSA), Senegal

Corresponding author: Simeon Diedhiou, diedhiou.s@edu.wascal.org/simediedhiou3@gmail.com

Abstract

Poor agricultural soil management practices and water use optimisation in irrigation are major challenges facing crop production in Senegal. To address these problems, a factorial experiment was conducted in 2021 and 2022 to investigate the effects of biochar on tomato growth and yield in sandy loam soil under different irrigation levels. Treatments included three biochar treatments (B2=30 t ha⁻¹, B1=15 t ha⁻¹, and B0=0 t ha⁻¹) and three irrigation levels (full irrigation, W0=8 L m⁻² day⁻¹; medium deficit irrigation, W1=6 L m⁻² day⁻¹, which is 75% of W0; and deficit irrigation, W2=4 L m⁻² day⁻¹, 50% of W0). The results showed that using biochar at 30 t ha⁻¹ significantly (P<0.05) reduced the bulk density of the soil by up to 8.3% under W1. In addition, biochar at 15 t ha⁻¹ and 30 t ha⁻¹ enhanced, regardless of the amount of water applied, the growth of tomato plants by at least 14% compared to that in the B0 treatment. Furthermore, the tomatoes' yields in biochar treatments B1 (12.58 t ha⁻¹) and B2 (12.45 t ha⁻¹) under W2 were greater than those under B0 (9.27 t ha⁻¹) under full irrigation. The combinations of biochar and the lowest irrigation water level (W2 and B1 or W2 and B2) can therefore allow a water economy of up to 50% of full irrigation without compromising yield. Our study concluded that biochar could sustainably reduce agricultural water consumption while increasing yields. To further understand the influence of biochar on sandy loam soil, more research is needed on its effects on soil moisture content at permanent wilting point and field capacity.

Keywords: Biochar; Irrigation; Water economy; Tomato; Water use efficiency

Climate Change, Blue Economy and Food and Nutrition Security in Africa: A Comparative Analysis of West and Central Africa

Solomon Okunade^{1,2*}, Joe Assoua³, Eric Jr. Bomdzele^{3,4}, Olanrewaju Omosehin⁵, Sarah Enwa⁶, Evans Osabuohien^{2,7}, Loveth Ode-Omenka^{2,8}, Samuel Binuomote⁹, Hauwah K. K. AbdulKareem¹⁰

¹Department of Economics, Chrisland University, Abeokuta, Nigeria, Ajebo Road, Abeokuta, Ogun State. 23409

²DePECOS Institutions and Development Research Centre (DIaDeRC), Nigeria

³Department of Agricultural Economics and Agribusiness, Faculty of Agriculture and Veterinary Medicine, University of Buea, P.O. Box 63 Buea, Cameroon.

⁴Sustainable Outreach Foundation (SOF), Buea, South West Region, Cameroon

⁵Department of Agricultural Economics, University of Ibadan, Ibadan Nigeria.

⁶Department of Agricultural Economics, Delta State University, Abraka, Nigeria

⁷Centre for Economic Policy and Development Research (CEPDeR), Covenant University, Ota, Nigeria.

⁸Department of Economics, Accounting and Finance, Bells University of Technology, Ota, Nigeria.

⁹Department of Agricultural Economics and Management, University of Eswatini, Luyengo Campus, Eswatini.

¹⁰Department of Economics and Development Studies, Kwara State University, Nigeria

Corresponding author*: sokunade@chrislanduniversity.edu.ng

Abstract

Africa is acutely vulnerable to the impacts of climate change, which threaten socio-economic stability, food security and nutrition and development prospects of the continent. In West and Central Africa, the blue economy which encompasses marine resources, fisheries, aquaculture, and coastal tourism is a crucial pillar for livelihoods and food and nutrition security. However, the blue economy is increasingly under threat due to the adverse effects of climate change, such as rising sea levels, ocean acidification, and changing weather patterns. The vulnerability of West and Central Africa to climate change is compounded by existing socio-economic challenges, including poverty, limited infrastructure, and weak governance. In many coastal communities, the blue economy is the primary source of food and income, making them highly susceptible to climate-induced shocks. Despite the critical role of the blue economy in ensuring food and nutrition security in West and Central Africa, there is a lack of comprehensive research that examines the specific impacts of climate change on these regions and their ability to

adapt. To fill these gaps, the study seeks to: (i) analyse the impact of climate change on the blue economy in West and Central Africa; (ii) assess the implications of climate change on food and nutrition security in West and Central Africa; and (iii) compare the climate change challenges and adaptive capacities of West and Central Africa. The study explores the advantages of the Panel-Corrected Standard Errors (PCSE), and Feasible Generalized Least Squares (FGLS) to explore how climate affect the blue economy and subsequently affect food and nutrition security in West and Central Africa. By exploring the unique challenges each region faces due to climate variability through a comparative analysis of West and Central Africa, the study proposes evidence-based strategies to enhance resilience and sustainability.

On the effect of climate change on the blue economy, the results of the empirical analysis reveal that the blue economy in both regions is heavily impacted by climate change, though the nature of these effects differs due to geographic and ecological distinctions. The result reveals significant vulnerabilities in West Africa's blue economy due to climate change, particularly in the fisheries and aquaculture sectors. Rising sea temperatures and ocean acidification have led to a decline in fish stocks, with coastal nations such as Senegal, Ghana, and Nigeria seeing reduced fishery yields. This has had cascading effects on livelihoods, employment, and the income of coastal communities who depend on fishing as their primary economic activity. However, in Central Africa, where inland fisheries play a dominant role, the effects of climate change manifest differently. Increased variability in rainfall patterns, along with more frequent droughts and floods, have disrupted freshwater ecosystems and fisheries. The Congo Basin's inland water resources, crucial for fisheries in countries like the Democratic Republic of Congo and Chad, are under threat from changes in water availability and quality. These findings underscore the need for region-specific adaptation strategies that take into account the distinct ecological systems each region depends on.

On the effect of climate change on food and nutrition security, the results show that food security in West Africa is highly sensitive to the disruptions in the blue economy caused by climate change. The decline in fish stocks has not only reduced the availability of affordable protein sources for local populations but has also increased food prices, thereby worsening food insecurity in coastal and inland areas alike. Countries such as Sierra Leone and Liberia, which rely heavily on fish as a primary protein source, have seen rising levels of malnutrition, especially among children and vulnerable groups. In Central Africa, food and nutrition security are similarly affected by disruptions in inland fisheries and agriculture. Erratic rainfall and extreme weather events have reduced agricultural productivity, compounding the effects of declining fishery yields. The region is witnessing an increase in food scarcity and malnutrition rates, particularly in rural communities that rely on a mix of fishing and subsistence agriculture for their livelihoods.

Comparatively, West Africa's vulnerability stems largely from its reliance on marine-based fisheries, which are highly susceptible to oceanic changes driven by climate variability. However, some resilience factors include the presence of regional organizations, such as the Economic Community of West African States (ECOWAS), which are working to implement adaptation strategies and policies focused on sustainable fisheries management. Meanwhile, vulnerabilities in Central Africa are tied to the dependence on inland freshwater ecosystems, which are impac-

ted by shifting rainfall patterns and deforestation. However, the region benefits from the Congo Basin's biodiversity, which presents opportunities for sustainable management and conservation efforts that could mitigate some of the impacts of climate change on food and water resources.

The study finds that both regions are implementing various adaptation strategies, though with differing levels of success. In West Africa, efforts to diversify economic activities within coastal communities, such as promoting aquaculture and eco-tourism, are gaining momentum. In Central Africa, community-based conservation initiatives in the Congo Basin are helping to protect water resources and ensure sustainable fishery practices. However, the study also identifies significant barriers to effective adaptation, including limited financial resources, weak governance, and lack of access to climate-resilient technologies. The reliance on traditional fishing methods and the limited scope of agricultural diversification exacerbate the vulnerability of both regions to climate impacts.

The study provides significant policy implications: First, the results indicate a pressing need for region-specific policies that address the distinct impacts of climate change on the blue economy and food security in West and Central Africa. Policymakers should prioritize investments in sustainable fisheries management, climate-resilient aquaculture, and infrastructure that can withstand the impacts of extreme weather events. Second, the study also highlights the importance of regional cooperation. West African nations can benefit from joint fisheries management initiatives, while Central Africa's trans-boundary water management in the Congo Basin should be strengthened to address the shared impacts of climate change.

In conclusion, the findings of this comparative analysis underscore the complex relationship between climate change, the blue economy, and food and nutrition security in West and Central Africa. While both regions face significant challenges due to climate-induced disruptions, their vulnerabilities and resilience strategies differ based on ecological, socio-economic, and institutional factors. To achieve sustainable development in these regions, it is essential to implement region-specific policies that enhance resilience, protect marine and freshwater resources, and ensure food and nutrition security for the most vulnerable populations.

Keywords: Climate change, Blue economy, Food and nutrition security, West and Central Africa.

Evaluation de l'efficacité des solutions sucrée et de levure de bière sur l'attraction des ennemis naturels de *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith) dans la culture de maïs à l'Ouest du Burkina Faso

Flavie W. TAPSOBA¹, Issoufou OUEDRAOGO¹, Omer Sacamba Aimé HEMA¹ et Antoine SANON²

¹Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Station de Farako-Bâ, Laboratoire d'Entomologie, 01 BP 910 Bobo-Dioulasso 01. Burkina Faso

²Université Joseph KI-ZERBO, Ecole Doctorale Sciences et Technologies, Laboratoire d'Entomologie Fondamentale et Appliquée (LEFA), 06 BP 9499 Ouagadougou. Burkina Faso.

Contact: wtapsobaflavie@gmail.com

Résumé

La maïsiculture au Burkina Faso est confrontée à de nombreuses difficultés au nombre desquelles figurent les attaques de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith). La lutte contre cet insecte a débuté avec l'application des insecticides chimiques qui entraîne à long terme leur inefficacité et des problèmes de résistance. Pour trouver des alternatives à la lutte chimique, l'efficacité de solution sucrée et de levure de bière sur l'attraction des ennemis naturels de *S. frugiperda* a été évaluée au champ. Pour obtenir les solutions à pulvériser, 17kg/ha de sucre blanc ont été dilués dans de l'eau à raison de 90g/l et 11,4kg/ha de levure de bière locale ont été dilués dans de l'eau à raison de 60g/l. L'étude a été conduite à la station de Bama en saison pluvieuse et sèche 2023-2024 à travers un dispositif expérimental bloc de Fisher. Les ennemis naturels de *S. frugiperda* ont été capturés tous les 2 jours à l'aide de piège, pendant 8-9 semaines et identifiés au rang taxonomique de l'espèce. Au total, 56 captures par piégeages ont été effectuées au cours des deux saisons. Le nombre de larve, le taux de plante et d'épis attaqués par *S. frugiperda* ont également été évalués. Les résultats ont révélé en saison pluvieuse que le traitement sucré a abrité plus d'ennemis naturels avec 61 espèces d'ennemis naturels tandis que le traitement levure de bière et le témoin non traité ont abrité respectivement 45 et 28 espèces d'ennemis naturels. En saison sèche, le traitement levure de bière a présenté plus d'ennemis naturels avec 89 espèces d'ennemis naturels alors que le traitement sucré et le témoin non traité ont présenté respectivement 68 et 39 espèces d'ennemis naturels. Les principales espèces ont été *Forficula senegalensis* (Serville) (Dermaptères; Forficulidae), *Cheilomenes sulphurea* (Olivier) (Coléoptères ; Coccinellidae) *Camponotus japonicus* (Mayr) (Hyménoptères ; Formicidae), *Ormia ochracea* (Bigot) (Diptères ; Tachinidae), *Brachymeria* sp (Westwood) (Hyménoptères ; Chalcididae). Le pourcentage d'abondance pour chaque espèce a été respectivement de 34% ; 18% ; 27%, 28% et 17% .En saison pluvieuse le traitement levure de bière a entraîné une réduction du taux d'attaque des plantes de 18% et le traitement sucré une réduction de 11%. En saison sèche également, le traitement levure de bière a entraîné une réduction de 13,3% et le traitement sucré une réduction de 4,28%. Ces résultats serviront dans la mise en place de stratégie de lutte plus durable contre cet insecte.

Mots clés : Attraction, ennemis naturels, *Spodoptera frugiperda*.

Applicability of the lumped GR4J hydrological model as a decision support tool for water management in the context of climate change in the inland valleys of the Sudanian zones of Benin

Akominon M. TIDJANI ^{1,2*}, Pierre G. TOVIHOUDI ², Quentin F. TOGBEVI ², Marnik VANC-LOOSTER ¹, PB Irénikatché AKPONIKPE ²

¹Earth and Life Institute (ELI), Environmental Sciences, Université catholique de Louvain, Croix du Sud 2, L7.05.02, BE-1348 Louvain-la-Neuve, Belgium

²Laboratory of Hydraulics and Environmental Modeling (HydroModE-Lab), Faculty of Agronomy, University of Parakou, 03 BP: 351 Parakou Université, Benin

*Corresponding author: M Tidjani, mathias.tidjani@uclouvain.be, tidjanimathias@yahoo.fr

Abstract

Achieving sustainable agricultural intensification in inland valleys while limiting the adverse environmental impacts and uncertainties related to water availability requires an analysis of the catchment's long-term hydrological behavior. Such a task is particularly challenging in Benin due to the limited availability of climate and hydrological data. This study evaluates the applicability of the lumped GR4J model for simulating streamflow in three inland valleys of the Sudanian zone of Benin (Lower-Sowe, Bahoukpo, and Naholou). Additionally, we tested the reliability of satellite-based rainfall data (GPM-IR, CHIRPS, or GSMAP) in modeling hydrological dynamics in these small catchments. The results demonstrate that the GR4J model is effective in simulating daily discharge in the three inland valleys ($KGE > 0.5$ during both calibration and validation periods), with particularly interesting skills in mean flow conditions. The modeling using GPM-IR and GSMAP rainfall data shows mitigated results with acceptable performance at Naholou and less accurate results at Bahoukpo and Lower-Sowe. Among the evaluated products, CHIRPS emerged as the most consistent, providing a sound basis for the reconstruction of historical streamflow time series. The promising combination of GR4J and CHIRPS data enables a more accurate analysis of parameters crucial for defining sustainable water management schemes, such as discharge occurrence thresholds and trends. Future work should explore how hybrid or flexible modeling approaches can improve the accuracy of runoff simulations in inland valleys, particularly for extreme (low and high)-flow conditions. Additionally, the analysis of the trends of indicators of hydrological alteration (IHA) must be deepened in these important ecosystems, especially under future climate and land-use change scenarios.

Keywords: GR4J model, satellite-based rainfall data, discharge occurrence, water management scheme, inland valleys.

La technologie «Boutures Apicales Enracinées» (BAE) sous serre : une solution d'atténuation des stress biotiques et abiotiques dans la production des semences améliorées de pomme de terre au Cameroun

Yemo Ngouegni Yoganie^{1,2}, Djomo Sime Hervé^{1,2}

¹Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences, Université de Dschang, P.O. Box 0067, Dschang, Cameroun

²Chercheurs au sein du GIC AGROBIOTECH- Dschang, Cameroun

Email : yemoyoganie@yahoo.fr // Tel : 237678180256

Résumé

Souvent qualifié de « grenier » agricole de l'Afrique centrale, le Cameroun est un bassin de production de la pomme de terre, notamment dans la région de l'Ouest, qui concentre à elle seule plus de 50 % de la production annuelle du pays. La pomme de terre est l'une des cultures importantes pour la sécurité alimentaire et le développement économique au Cameroun. Cependant, cette culture est confrontée à des facteurs biotiques (ravageurs et maladies) et abiotiques (température, sol, eau, lumière, humidité) qui limitent la disponibilité des semences de qualité. La présente étude expérimentale a été réalisée avec pour objectif d'améliorer la production de la pomme de terre au Cameroun à travers la technique innovante des boutures apicales enracinées à partir des vitro-plants en serre. Cette technique consiste à acclimater et faire enraciner en serre dans un substrat stérile des vitro-plants issus du laboratoire TOWA. Des boutures apicales enracinées issues de ces plants sont transplantées au champ pour produire des semences de pommes de terre. A l'issue de cette expérimentation, deux types de matériel végétal ont été obtenus : les boutures apicales enracinées en un mois et les mini tubercules de pomme de terre en quatre mois. Des 1000 vitro-plants mis en serre, 9700 boutures apicales enracinées ont été obtenues. A partir d'une bouture apicale enracinée, 10 à 25 mini tubercules ont été obtenues. Les mini tubercules sont des semences de base d'excellente qualité pouvant être multipliées trois fois pour donner des semences certifiées. La vulgarisation de cette technologie au Cameroun permet d'obtenir en qualité et en quantité des semences de pomme de terre dans un environnement contrôlé.

Mots clés : Pomme de terre, boutures apicales enracinées, stress biotiques et abiotiques, Cameroun



PRÉSENTATIONS PAR POSTER

Impacts comparatifs du *zaï* rectangulaire et des demi-lunes sur le rendement du sorgho dans la zone soudano-sahélienne du Burkina Faso

Abdoulaye DABRE^{1*}, Philippe Sokoun SOME², Lassina SANOU³, Patrice SAVADOGO³, Hassan Bismarck NACRO¹

¹Université Nazi BONI, Institut du Développement Rural, Laboratoire d'Etude et de Recherche sur la Fertilité du Sol, 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso, www.univ-bobo.gov.bf, Burkina Faso

²Fédération des Sociétés Coopératives des Professionnels Agricoles du Burkina, 01 BP 1914 Ouaga 01, Burkina Faso

³Centre National de Recherche Scientifique et Technologique, Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, Département Environnement et Forêts, 03 BP 7047 Ouagadougou 03, www.cnrst.bf, Burkina Faso

Auteur correspondant : dabreab@gmail.com ; Tel : +226 70 99 78 05

Résumé

Le changement climatique marqué par l'irrégularité des pluies, la variation de dates de début de saisons et de semis, la réduction de longueur de saison, contribue à accroître les impacts de la dégradation des terres sur la production agricole au Burkina Faso. La présente étude a comparé les effets du *zaï* rectangulaire et des demi-lunes sur le rendement du sorgho dans la zone soudano-sahélienne du Burkina Faso. Le dispositif bifactoriel a consisté à délimiter une parcelle dénudée de 304 m² divisée 3 blocs de 96 m² séparés de 2 m, affectés aléatoirement à chacune de 3 modalités de fertilisation (facteur principal) : compost-dolomie, compost-NPK, compost-Burkina phosphate. Chaque bloc a été subdivisé en 3 parcelles élémentaires de 20 m² séparées entre-elles d'un mètre, attribuées au hasard à chacune des 3 technologies : *zaï* rectangulaire, *zaï* sphérique et demi-lunes (facteur secondaire). Sur les 09 traitements résultants répétés 4 fois, ont été évalués les masses des épis secs, de paille sèche et le rendement grain. Il ressort que le *zaï* rectangulaire a significativement amélioré les masses produites de paille (9096 kg.ha⁻¹), d'épis (3612 kg.ha⁻¹) et de rendement (2517 kg.ha⁻¹) que la demi-lune (8362 kg.ha⁻¹ de paille, 3204 kg.ha⁻¹ d'épis, 2316 kg.ha⁻¹ de grain) comparativement au *zaï* sphérique (8225 kg.ha⁻¹ de paille ; 2946 kg.ha⁻¹ d'épis ; 2218 kg.ha⁻¹ de grain). Et, le traitement ZR+CN a significativement été meilleur (9638 kg.ha⁻¹ de paille sèche, 3538 kg.ha⁻¹ d'épis utiles pour un rendement grain de 3059 kg.ha⁻¹) qu'en appliquant le compost combiné à la dolomie sous *zaï* sphérique (6638 kg.ha⁻¹ de paille, 2875 kg.ha⁻¹ d'épis et 2188 kg.ha⁻¹ de grains). Bien que le phosphore soit un facteur limitant, les résultants indiquent que la solubilité de dolomie et du Burkina phosphate réduirait le rendement du sorgho malgré l'efficacité du *zaï* rectangulaire dans la mobilisation des eaux de ruissellement.

Mots clés : Dégradation, fertilité, récupération, rendement, *zaï* rectangulaire, sorgho

Réaction de variétés de niébé [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] à *Fusarium solani* au Burkina Faso

Kiswendsida Issaka SAM^{1,2}, Elisabeth P. ZIDA³, Benoit Joseph BATIENO², Saadon Léandre PODA², Yannick BASSOLÉ¹, Abdou-kader CONGO¹, Zakaria DIENI², Hamadou ZONGO², Jean Baptiste TIGNEGRE², Bouma James NEYA² et Nerbewendé SAWADOGO¹

¹ Université Joseph KI ZERBO / Laboratoire Biosciences, Équipe de Génétique et amélioration des plantes, Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Vie et de la Terre, 03 BP 7021, Ouagadougou 01, Burkina Faso.

² Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles / Laboratoire de Génétique et Amélioration des Plantes (LAGA-MEP), CREAM de Kamboinsé, 01 BP 476 Ouagadougou 01, Burkina Faso.

³ Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles / Laboratoire de Protection et Défense des Cultures (LAPRODEC), CREAM de Kamboinsé, 01 BP 476 Ouagadougou 01, Burkina Faso.

Auteur correspondant : Sam Kiswendsida Issaka, kiswendsidaissakasam@gmail.com

Résumé

Fusarium solani est un champignon cosmopolite entraînant la mortalité des jeunes plantes de niébé et des flétrissements sévères à un stade avancé de développement des plantes. De ce fait, il affecte considérablement la production du niébé, mettant à mal la sécurité alimentaire et nutritionnelle. L'utilisation de variétés résistantes, combinée à des pratiques agricoles appropriées, est une stratégie très efficace et durable pour contrôler la maladie. C'est dans cette optique que cette étude a été menée afin d'identifier des variétés de niébé résistantes aux fontes de semis pré émergence et à la mortalité des plantes causées par *F. solani*. Elle a consisté au criblage dans un milieu contrôlé, de 20 variétés de niébé avec l'isolat de *Fusarium* Liv2-kom F03 provenant de Léo, appartenant à l'espèce *Fusarium solani*. Le dispositif expérimental utilisé était un split-plot à 4 répétitions avec pour facteur principal les inocula (l'isolat de *Fusarium* et de l'eau distillée stérile (témoin)) et pour facteur secondaire les 20 variétés de niébé. Les données collectées étaient la sévérité de la maladie à 60 jours après inoculation (JAI). Sur la base de la sévérité de la maladie, cinq variétés (B301, TVU14676, TN88-63, KN-1, YIISYANDE) ont été résistantes à la fusariose, six modérément résistantes, trois modérément sensibles, cinq sensibles et une très sensible, avec des notes de sévérité respectives de 1, 2, 3, 4 et 5. Les variétés résistantes identifiées dans la présente étude pourraient servir dans les programmes de sélection de niébé pour le développement de variétés résistantes à la fusariose.

Mots clés : Burkina Faso, *Vigna unguiculata*, *Fusarium solani*, Variétés, Résistance.

Recherche de méthodes de gestion durable de *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera : Noctuidae) en maïsiculture à l'Ouest du Burkina Faso

¹Innocent S. Yaméogo, ¹Delphine Koumoubou, ²Awa Ouedrogo, ³Delphine Ouattara, ³Rémi Dabiré ¹Olivier Gnankiné et ⁴Souleymane Nacro

¹Université Joseph Ki-Zerbo, 06 BP 9499 Ouagadougou, Burkina Faso. Email : centinny@gmail.com, koumoubou52@gmail.com, kossilatevi@gmail.com et olignankine@gmail.com

²Université Nazi Boni 01 BP 1091, Bobo Dioulasso, Burkina Faso. Email : awaouedraogo7300@gmail.com

³Centre régional de recherches environnementales et agricoles de l'ouest, Station de Farako-Bâ, 01 BP 910 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso. Email : deli1ouattara@yahoo.fr and dabire_remy@yahoo.fr

⁴Centre régional de recherches environnementales, agricoles et de formation de Kamboinsé, 04 BP476 Ouagadougou 04, Burkina Faso. Email : snacro2006@yahoo.fr

Résumé

La chenille légionnaire *Spodoptera frugiperda*, constitue la nouvelle contrainte biotique en maïsiculture depuis son apparition en Afrique de l'Ouest courant 2016. L'objectif de l'étude est de développer une méthode de gestion durable de *S. frugiperda* au Burkina Faso. L'étude a été conduite en station de recherche à Bama, à l'Ouest du Burkina Faso au cours des campagnes humide et sèche consécutive de 2022 et 2023. Dans un dispositif en bloc de Fisher complètement randomisé constitué de sept traitements avec quatre répétitions. Les traitements étaient constitués de la technologie « Push-Pull », de trois pesticides biologiques (*Bacillus thuringiensis*, huile de *Azadirachta indica*, huile de *Jatropha curcas*) et de deux pesticides chimiques (Emamectine benzoate et Lambda-cyhalotrine + acétamipride). Au total, six observations ont été réalisées avec une périodicité de deux semaines. Vingt plants choisis de façon aléatoire ont été observés par parcelle après chaque application insecticide. Les résultats ont montré que le traitement Push-Pull a procuré la meilleure efficacité avec un taux d'infestation de $35,03 \pm 16,91\%$ en campagne humide et $34,16 \pm 17,31\%$ en campagne sèche. Les taux d'infestations les plus élevés ont été observés dans les traitements témoins en campagne humide ($54,25 \pm 26,55\%$) et en campagne sèche ($55,20 \pm 18,41\%$). Les rendements grains moyen les plus élevés ont été obtenus dans les traitements Push-Pull ($4,18 \pm 1,82t/ha$ en campagne humide et $3,97 \pm 0,25t/ha$ en campagne sèche). De ces résultats nous retenons que la technologie Push-Pull se révèle efficace pour une gestion durable de la chenille légionnaire d'automne.

Mots clés : Maïs, *Spodoptera frugiperda*, pesticides chimiques, biopesticides, Push-pull.

Intra-seasonal variation in kinetic growth of Ectomycorrhizal Fungi in relation to the microclimate in Guineo-Sudanian forests

Badou AS¹, Zinzalo FE¹, De Kesel A², Yorou NS¹

1- Laboratory Tropical Mycology and Soil-Plant-Fungi Interaction, Faculty of Agronomy, University of Parakou, 03 BOX: 125, Parakou, Benin

2 Meise Botanic Garden, Nieuwelaan 38, 1860 Meise, Belgium

Abstract

Ectomycorrhizal fungi (EcM) are essential for local populations and the ecological functioning of forest ecosystems due to their functional diversity in forest soils. Their capital and sustainability primarily depend on the ability of underground propagules to germinate, form mycelium, and fruit by adapting to microclimatic variability. After germination, the fruiting of EcM mycelium is conditioned by biotic factors (interaction with partner trees) and abiotic factors, such as the microclimate. However, the growth patterns of fruiting bodies under tropical microclimate are poorly understood. In this study, three species of EcM fungi (*Amanita afrospinosa*, *Pulverobolus sokponianus*, and *Phylloporus tubipes*) were used to understand their respective growth in the Guinean-Sudanian forests. Their growth rate were determined by automatically recording growth every 10 seconds. The cumulative height growth of the fruiting bodies was manually measured every 3 hours. Microclimatic data (soil and air temperatures, relative air humidity, and soil moisture content) were taken every 30 minutes using a Data Logger.

To analyze the variability of the growth rate of EcM fungi, we applied breakpoints analysis using R software version 3.4.4. A linear mixed-effects regression was also used to assess the influence of the microclimate. The results show that growth rates vary from one individual to another, both intra- and interspecifically. Growth rates increase during the day between 12 PM and 2 PM for *A. afrospinosa* and *P. sokponianus*, and between 10 AM and 3 PM for *P. tubipes*. A decrease is recorded between 10 PM and 4 AM. Climatic parameters had no significant influence on the growth rate of *P. sokponianus*. Mean air temperature and soil moisture content significantly influenced the growth of *A. afrospinosa*. Only the mean air temperature significantly influenced the growth kinetics of *P. tubipes*.

Key words: Microclimate, growth, ectomycorrhizal fungi.

Gestion intégrée du dessèchement des anacardiers par l'utilisation de champignons antagonistes au Burkina Faso

Résumé

Les anacardiers (*Anacardium occidentale*) jouent un important rôle socio-économique au Burkina Faso. En 2022, le pays occupait la 9^{ème} place mondiale. L'exportation de 122 231 tonnes de noix de cajou a généré 144, 1 millions de dollars. Cependant, le dessèchement provoque la mortalité des anacardiers et d'énormes pertes de rendement. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité biologique des champignons antagonistes contre des espèces de *Lasiodiplodia*, pathogènes de la maladie. L'étude a été conduite dans le Kéné Dougou, Houet et la Comoé. D'une part, des isolements des champignons pathogènes ont été faits sur des organes d'anacardiers atteints du dessèchement. D'autre part, des champignons bénéfiques ont été isolés à partir des échantillons de sol et du compost des sites maraîchers. Des caractéristiques morphologiques et des séquences de gènes TEF & ITS ont été utilisés pour l'identification de tous les champignons. L'évaluation de l'efficacité biologique a consisté à confronter les explants mycéliens des champignons bénéfiques à ceux des pathogènes. Les résultats ont révélé la présence de sept espèces de *Lasiodiplodia*, à savoir *L. theobromae* ; *L. pseudotheobromae* ; *L. euphorbicola* ; *L. crassispora* ; *L. brasiliensis* ; *L. caatinguensis* ; *L. mahajangana* et de *L. hormozganensis*. Toutes ces espèces ont induit des symptômes du dessèchement sur des plants d'anacardiers sains. Les isolats de *Trichoderma* sp ont présenté des activités antagonistes avec des taux d'inhibition allant de 25 à 100 %. Cette variabilité est liée à l'espèce de *Lasiodiplodia* testée, au jour d'incubation et à l'isolat de trichoderma évalué. En perspectives, l'effet fongicide et de biofertilisants des souches de trichoderma sont en cours dans les vergers de production. Dans le contexte actuel de résistance des agents pathogènes aux pesticides de synthèse et de changement climatique, cette alternative de lutte biologique s'avère nécessaire pour une gestion durable du dessèchement des anacardiers au Burkina Faso.

Mots clés : Anacardiers ; dessèchement ; *Lasiodiplodia* spp ; lutte biologique ; *Trichoderma* ; Burkina Faso

Impact of Awareness Campaigns on Cassava Mosaic Disease Management in Benin

Dèwanou Kant David AHOYA^{1,2}; Jacob Afouda YABI¹; Jerome Anani HOUNGUE²; Serge Sètondji HOUEJISSIN²; Martine ZANDJANAKOU-TACHIN³; Eveline Marie Fulbert Windinmi SAWADOGO/COMPAORE⁴; Justin S. PITA⁵; Corneille AHANHANZO²

1 Laboratory of Analysis and Research on Economic and Social Dynamics (LARDES), University of Parakou (UP) – Benin

2 Central Laboratory of Plant Biotechnology and Plant Improvement (LCBVAP), University of Abomey-Calavi (UAC) – Benin

3 Unit of Research in Horticultural Production and Green Space Management (URPHGEV) at the School of Horticulture and Green Space Development (EHAEV), National University of Agriculture (UNA) – Benin

4 Institute of the Environment and Agricultural Research (INERA) – Burkina-Faso

5 Central and West African Virus Epidemiology (WAVE), Pôle scientifique et d'innovation de Bingerville, Université Félix Houphouët-Boigny (UFHB), Bingerville, Ivory Coast

Abstract

The cross-border dissemination of diseases, such as cassava mosaic disease (CMD), represents a significant threat to food security and income generation for millions of households in sub-Saharan Africa (Wosula et al., 2024). To address this issue, the Central and West African Virus Epidemiology (WAVE) initiative has conducted awareness campaigns among farmers and stakeholders in the cassava sector (<https://wave-center.org/>). This study aims to quantify the impact of these campaigns on CMD knowledge, adoption of management strategies, and disease incidence in cassava fields. A random sample of 305 farmers and 77 cassava fields in Benin was selected for data collection. Propensity score matching (PSM) was used to address potential selection bias and ensure comparability between groups. The findings indicate that farmers who participated in the awareness campaigns exhibited enhanced CMD knowledge. These trained farmers were more likely to adopt effective management strategies, leading to a reduction in disease incidence in their cassava fields. However, CMD symptoms persisted in the majority of fields, among both participants and non-participants. Overall, the results suggest that awareness campaigns have the potential to significantly improve farmers' knowledge and encourage behavioural changes in the identification and adoption of sustainable CMD management practices. To improve the efficacy of the awareness campaigns, it is recommended that training be decentralised to the local level to reach a broader audience of farmers. Additionally, establishing phytosanitary clinics to provide specific CMD management advice is advised. Finally, awareness should be raised via SMS and community radio stations for wider awareness dissemination.

Keywords: Awareness campaign, cassava mosaic disease, impact assessment, Propensity Score Matching (PSM).

IMPACT DE LA VARIABILITE CLIMATIQUE SUR L'AGRICULTURE PAYSANNE DANS LES BAMBOUTOS ENTRE 1980-2020 (OUEST-CAMEROUN)

Idris FONING KOUCHELE

Doctorant,

Département de Géographie-FALSH,

Université de Yaoundé I – Cameroun idrisfoning0@gmail.com

Résumé

Les changements climatiques se traduisent par la récurrence des épisodes caniculaires perçues dans certaines régions au Cameroun, la régularité des séquences d'excédent pluviométriques avec des scénarii d'inondation nocifs pour les activités économiques comme l'agriculture. L'étude est menée dans les Bamboutos qui est un département du Cameroun situé entre le 5°38' de Latitude Nord et 10°15 de Longitude Est, dans la région de l'Ouest .. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact de la variabilité climatique sur l'agriculture paysanne dans les Bamboutos entre 1980 et 2020. Ainsi, des données ont été collectées au niveau des stations météorologiques de la localité et aussi des données agro-écologiques via un questionnaire et un guide d'entretien à travers un échantillon défini. Il est noté que ces paramètres ont beaucoup variés avec des périodes de rupture observées au niveau des stations. Il s'agit notamment de la pluviométrie et de la température avec une variation interannuelle, intra-annuelle et mensuelle très prononcée durant ces dernières années. La forte variation des paramètres climatiques observée a des incidences sur la production et le rendement agricole. Dans un premier temps, les spéculations céréalières (maïs, haricot, arachide) ont connu une baisse entre 1995-2005 au détriment des pluies relativement en baisse. L'évolution de la production et le rendement observée à partir de 2006 à 2020 avec de forts contrastes au cours de certaines années est effective avec une augmentation des pluies qui s'accommodent au seuil de tolérance culturale. Dans un deuxième temps, les spéculations des tubercules (macabo, pomme de terre, patate, igname, manioc) ont connu une évolution presque similaire à celle des céréales avec une baisse observée entre 1995 et 2005. Cette situation a suscité au niveau local un regain des efforts relatif à l'adaptation. Elle passe de l'adaptation réactive jusqu'à l'adaptation autonome.

Mots clés : Variabilité climatique, agriculture paysanne, vulnérabilité, rendement agricole, l'adaptation paysanne, maladie cryptogamique, spéculation agricole

Diversity, structure and status of regeneration of fodder plants in Sahelian rangelands: the case of Burkina Faso-Senegal

Idrissa Sawadogo*, Faustine Kouassi**, Philippe Bayen***

University Felix Houphouet-Boigny/CEA-CCBAD, Ivory Coast;

National Floristic Centre, Ivory Coast;

Laboratory of Plant Biology and Ecology, University of Dédougou

Abstract

Climate variability added to anthropogenic pressures leads to habitat fragmentation, degradation and loss of rangeland resources in the Sahel. The importance of this study is to monitor the dynamics of woody forage for better management of rangelands. Thus, woody vegetation was characterized in Ferlo rangeland, Sénégal and Mankaraga, Burkina Faso. Stratified sampling according to four vegetation types was conducted in 120 plots in two grazing areas. The plot size was 30 × 30 m in savannas and 50 × 10 m in gallery forests.

In each plot, all woody species with a diameter at breast height ≥ 5 cm were systematically identified and measured. Diversity indices, structural parameters and species importance values were calculated and compared among the sites and vegetation types. Linear discriminant analysis was used to characterize each vegetation type in each climatic zone. The species diversity, tree density and basal area of woody species increased significantly along the climatic gradient from north to south. Discriminant analysis identified two vegetation types: open vegetation (shrub savannas and tree savannas) with low species richness and structural characteristics and closed vegetation (woodland savannas and gallery forests) with higher species richness and structural characteristics. The size class distribution showed that irrespective of the climatic zone, each vegetation type has a stable structure. Compensation among species in different diameter classes does not allow the effect of the climatic gradient between the two sites on the diameter class size distribution to be observed. This study revealed that climate is the main driver influencing the diversity of woody species rather than the site-specific conditions at the two sites. In addition to climate, site ecological conditions affect the structural parameters. The results provide a rational basis for planning and management decisions to ensure the sustainable use of resources in the two rangelands.

Keywords: savanna, human activities, conservation, vegetation types, stand distribution

Hybrid model of ecological vulnerability assessment in Benin

Jacqueline Fifame Dossou*, Xu Xiang Li, Mohammed Sadek, Mohamed Adou Sidi Almouctar,
Eman Mostafa Dobeia

E-mail addresses : dofline@yahoo.fr (J. Dossou), xxli@xjtu.edu.cn (X. Li)

School of Human Settlements and Civil Engineering
Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China.

Abstract

Identifying vulnerable areas by establishing the ecological vulnerability index (EVI) of the ecosystem is an essential aspect of environmental conservation and management. Available studies describe Benin as a vulnerable area, particularly the coastal zone which is subjected to erosion and flooding effects.

The current study assessed Benin terrestrial ecosystem by establishing a hybrid assessment system of EVI for 2016-year, composite system based on principal component analysis and additive based on exposure, sensitivity and adaptation. Using inverse distance weighted (IDW) interpolation, point data were spatially distributed for geographic significance. Results revealed that composite system had more stable and vulnerable areas than additive system; respectively 48,600 Km² and 36,450 Km² of stable areas, a difference of 12,150 Km², 3,729 Km² and 3,007 Km² of vulnerable areas, a difference of 722 km². Discrepancies in results were analyzed to highlight the similarities and dissimilarities of the systems. Spatial autocorrelation Moran's I and hot spot analysis exposed the South as a combination of hot spot with a confidence of 99% and the North as a combination of cold spot with a confidence of 99% in composite system unlike additive system. By using automatic linear modeling, we enhanced the accuracy of our established systems. In composite system, an increasing of 11,669 Km² for potential area and 1,083 Km² for heavy area was noted besides a regression of 4,331 Km² for potential area and an increasing of 3,970 Km² for heavy area in additive system. Final results presented the South as vulnerable in composite system unlike the North in additive system.

However, regardless of the system, Littoral province, located in the South is still exposed as vulnerable, surely because of its geographic position and population density; and Donga province located in the North is the stable one.

Key words: Ecological vulnerability index, hybrid system, inverse distance weighted interpolation, Moran's I, automatic linear modeling.

Influence of drip irrigation on the productivity of three rainfed rice varieties grown in a context of climatic variability in Burkina Faso

NIKIEMA Dominique*, SAWADOGO Nerbéwendé, SINARE Yapi Issoufou

* : Biosciences Laboratory, Joseph KI-ZERBO University, nikiemadomingo@gmail.com

Abstract

Rice is of great importance in terms of consumption and cultivated area in Burkina Faso. It is a staple food in most regions of the country and the fourth most important cereal crop in Burkina Faso. However, like the rest of the Sudano-Sahelian zone, Burkina Faso is subject to the vagaries of the climate, with declining rainfall and poor spatial and temporal distribution having an impact on rice yields. Therefore, an efficient irrigation system is needed to guarantee and stabilise harvests. This situation calls for thoughtful use of water and adoption of cultivation practices that will ensure good water nutrition for crops with total water control. The aim of this study was to examine the performance of rainfed rice varieties under drip irrigation conditions. Three rainfed rice varieties (FKR45N, FKR59 and FKR61) were evaluated in a Fisher block with three replications. The results showed that the varieties tested performed well. The varieties showed good tillering capacity (441 to 575 tillers/m²), a tillering fertility rate of over 86%, a number of panicles/m² ranging from 322 to 430 and high grain yields (8.77 and 11.82 t/ha). The FKR45N variety had the highest grain yield (11.82 t/ha) and the best water productivity, with 25.42 kg of rice produced for 1 m³ of water consumed. That is Drip Irrigation can be adopted as an alternative to rainfed cultivation of rice which can be hindered by limited rainfall.

Keywords : Burkina Faso, Cereal, Irrigation, Rainfed rice, Variety

Criblage en milieu réel de variétés d'oignon (*Allium cepa* L.) pour la résistance/ à la fusariose au Burkina Faso

Tounwendsida Abel Nana *, Marcel Bembamba, Adama Sirima and Kadidia Koita

Laboratoire Biosciences, Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso.

Bembamba Marcel, Laboratoire Biosciences, Université Joseph KI-ZERBO, Burkina Faso

Adresse mail: nt.abel@yahoo.fr/ Tél : +226 75 74 42 26

Résumé

La fusariose de l'oignon (*Allium cepa* L.) est une maladie fongique importante dans les zones maraîchères du Burkina Faso. Elle occasionne des pertes de rendements importantes pouvant atteindre 50% de la production aux champs et une détérioration des bulbes en post-récolte. Des variétés d'oignon sélectionnées par les chercheurs ont été vulgarisées pour leurs performances agronomiques. Plusieurs autres variétés ont été introduites à partir des pays voisins. Les producteurs ont donc du mal à faire un choix judicieux des variétés résistantes à la fusariose afin d'optimiser leur rendement. La présente étude a pour objectif de contribuer à une meilleure production de l'oignon à travers l'utilisation de variétés résistantes. Pour ce faire sept (7) variétés commerciales d'oignons ont été évaluées à Tabtenga (Loumbila) d'octobre 2021 à mars 2022. L'échelle de sévérité de Moral et Trapero (2009) et la formule de l'indice de sévérité de Kranz (1988) ont été utilisées pour évaluer l'impact de la maladie. Des paramètres tels que le taux de reprise des plantules, le nombre de feuilles, la longueur des feuilles, le rendement et le calibre des bulbes ont été également évalués. La classification ascendante hiérarchique des sévérités moyennes de la fusariose a indiqué que les variétés Gandiol+, Noflaye, Super Yali et Prema 178 sont tolérantes. Les analyses statistiques par le test de Duncan au seuil de 5% n'ont révélé aucune différence significative entre les variétés Gandiol+, Noflaye, Super Yali et Prema 178 avec un rendement moyen de $32,5 \pm 13,64$ t/ha. Au regard de leur tolérance à la fusariose et de leur rendement, les variétés Gandiol+, Noflaye, Super Yali et Prema 178 pourraient être conseillées aux producteurs pour une production durable de l'oignon au Burkina Faso.

Mots clés : *Allium cepa* L., *Fusarium* sp, résistance, Burkina Faso.

EVALUATION EN SERRE DE LA RESISTANCE AU STRESS HYDRIQUE DE NOUVELLES VARIETES HYBRIDES DE CAFEIER

SERY Drolet Jean-Marc¹, SANOGO Abdoulaye², TRAORE Mohamed Sahabane², GBA Karine¹, OHOU EU Ehouman Jean Brice¹, Yao Francis¹, KONAN Amani¹.

¹Centre National de Recherche Agronomique (CNRA), Station de Recherche de Man, B.P. 440 Man/Côte d'Ivoire, Tel. /Fax (225) 27 33 79 22 79.

² Université Péléforo GON COULIBALY, B.P. 1328 Korhogo/Côte d'Ivoire.

Auteur, Email: sery.jeanmarc@yahoo.fr, Téléphone: (+225) 07 08 94 61 03

Résumé

La production caféière en Côte d'Ivoire a connu une baisse de 64,7 % au cours de la campagne 2022/23 due en partie à la sécheresse. L'objectif de cette étude est de sélectionner en serre des variétés de caféiers tolérantes au stress hydrique. Un dispositif en split-plot avec 2 facteurs (Régime hydrique ; Variété) et 3 répétitions a été utilisé. Trois régimes d'arrosage avec 100%, 50% et 20% de la capacité au champ (CC) ont été appliqués durant un mois. Huit variétés de caféier (Congo 4, 7, 9, 12, 5, 11, 23, 6) ont été évaluées. Le taux d'accroissement relatif en hauteur, en diamètre et en feuilles, la biomasse aérienne, la biomasse racinaire, la teneur en eau et l'indice de tolérance au stress hydrique (STI) des variétés testées ont été déterminés. Les résultats montrent que les variétés de caféier Congo 4, 7 et 9 sont tolérantes indépendamment du régime hydrique appliqué. Leur indice STI de tolérance au stress hydrique est compris entre 1,23 et 2,45. La variété Congo 5 est moyennement tolérante. Il ressort également de cette étude que les variétés de caféier Congo 11, 5, 6 et 23 sont sensibles au stress hydrique avec des indices STI allant de 0,23 à 0,729. Cette tolérance aux stress hydrique s'explique par la chute des feuilles en condition de stress hydrique chez ces variétés en vue de limiter les pertes d'eau. Elles ont en plus les biomasses aériennes et racinaires les plus élevées. Les mécanismes phénotypiques tels que la chute des feuilles, le maintien de la teneur en eau des tissus végétaux et une biomasse aérienne et racinaire élevée sont des éléments qui favorisent cette tolérance au stress hydrique. Les mécanismes physiologiques à l'origine de cette tolérance méritent d'être élucidés dans les études futures suivies d'une évaluation du matériel tolérant au champ.

Mots clés : stress hydrique, caféier, tolérance, serre, Côte d'Ivoire

Farmers' perceptions, drivers and impact of the adoption of Good Agricultural Practices on productivity: Evidence from the cashew nut production in Côte d'Ivoire

Silué Nonlourou Zié^{1*}, Rachidi Aboudou², Adassé Chiapo Christophe¹, Assemien Alexand¹
¹Institut National Polytechnique Houphouët Boigny, BP 1093 Yamoussoukro, Cote d'Ivoire
²Africa Rice Center (AfricaRice), 01 BP 2551, Bouake 01, Cote d'Ivoire

*Corresponding author: nonlourouzie@yahoo.com

Abstract

Côte d'Ivoire has become the world's leading cashew nut producer, with 1,200,000 tons produced in 2022. However, the Ivorian productivity of raw cashew nuts remains low, fluctuating between 350 and 500 kg/ha, owing to the poor application of Good Agricultural Practices (GAP). The objectives of this study are to examine the relationship between producers' perceptions and a decision to adopt GAP and to analyze the determinants of adoption and the intensity of adoption of GAP. To this end, probit and Poisson regression and marginal treatment effect models were applied to data collected from 845 cashew producers in Côte d'Ivoire. Results showed that the most widely adopted GAP were plot preparation, direct seeding, shaping pruning, firebreak establishment, thinning and pruning. Estimates from the probit model show that the training of producers in cashew technical itinerary, supervision of producers by extension services, and producers' perceptions are the main factors determining the adoption of all GAP. Results from the Poisson regression and negative binomial model show that gender, level of education, social background, training, and access to extension services influence the adoption of GAP. We found evidence that the adoption of thinning and pruning increased the yield of cashew nut producers by 194 and 195 kg/ha, respectively. Policies should prioritize expanding training programs and strengthening extension services to enhance the adoption of GAP among cashew nut producers and improve cashew yields in West Africa.

Keywords: cashew nuts, good agricultural practices, adoption, impact, marginal treatment effect model

Test de performance technique d'un moulin solaire pour la mouture des céréales au Bénin

Hugue ZANNOU¹*, Paul Ayihadji Ferdinand HOUSSOU¹, Valère DANSOU¹, Abel Bodéhousè HOTEgni¹

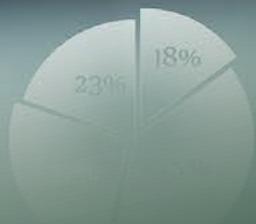
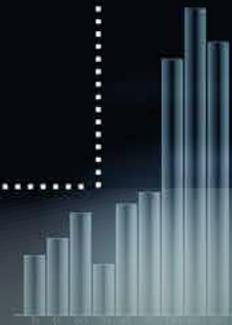
¹Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey, Programme Technologies Agricole et Alimentaire (PTAA). 01 BP 128 Porto-Novo (Benin).

*Auteur correspondant : Tél : 00229 97 16 83 09 ; hugzannou@gmail.com

Résumé

Dans le cadre de la coopération internationale entre Institute of Agricultural Engineering de l'université de Hohenhein (Allemagne) et l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), un moulin solaire fabriqué en Allemagne a été acquis en vue de son adaptation aux conditions du Bénin dans le but de réduire les bruits sonores et promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables. L'objectif de cette étude était de tester dans les conditions du Bénin les performances techniques du moulin solaire de marque *Phasun Pro Farina*, fabriqué en Allemagne en vue de son adaptation. Les tests ont été conduits à Porto-Novo. Les tests de mouture ont été effectués sur trois céréales locales (maïs, sorgho et mil) en utilisant le moulin solaire et les moulins classiques à énergie électrique conventionnelle et le moulin à moteur diesel comme témoins. Dix (10) kg par céréale ont été moulus par chaque moulin testé. Les résultats ont montré que les temps de mouture du maïs, du sorgho et du mil étaient respectivement de $190,6 \pm 4,01$ min ; $104,2 \pm 0,4$ min et $38,6 \pm 1,3$ min pour le moulin solaire contre $13,3 \pm 0,8$ min ; $9,6 \pm 0,5$ min ; $3,6 \pm 0,3$ min pour le moulin classique et $12,6 \pm 3,1$ min ; $12,6 \pm 0,7$ min ; $10,2 \pm 0,4$ min et $4,1 \pm 0,3$ min pour le moulin à moteur diesel. La consommation en énergie était de $2,31 \pm 0,13$ kW ; $1,8 \pm 0,21$ kW et $1,33 \pm 0,14$ kW pour le moulin solaire contre $0,79 \pm 0,02$ kW ; $0,63 \pm 0,02$ kW ; $0,41 \pm 0,01$ kW pour le moulin électrique classique et $1,8 \pm 0,05$ litres ; $0,84 \pm 0,02$ litre ; $0,5 \pm 0,02$ litre pour le moulin à moteur diesel lors de la mouture respectivement du maïs, sorgho et mil. En l'état, le moulin solaire est moins efficace que le moulin électrique classique et le moulin à moteur diesel. Mais ce moulin est très silencieux et utilise une source d'énergie propre et inépuisable. Ainsi, des améliorations devront être apportées sur ce moulin pour le rendre plus performant tout en conservant sa source d'énergie renouvelable. Également, une étude socio-économique doit être prise en compte à la suite des améliorations qui seront apportées.

Mots clés : Réchauffement climatique, énergie renouvelable, mécanisation ; réduction de coût en énergie, broyage de céréales, Afrique de l'Ouest



Thème 2

**Biodiversité, risques biologiques et biosécurité :
application de la biotechnologie pour une productivité
agricole durable**



PRÉSENTATIONS ORALES

DIVERSITE ET ETAT DE CONSERVATION DES CEREALES ET LEGUMINEUSES CULTIVEES DANS LA ZONE DE NIAKHENE (SENEGAL)

Mamadou Aliou BALDE, BALDE, Modou KA, Mame Samba MBAYE

Auteur correspondant : Mamadou Aliou BALDE ; E-mail : mamadoualiou4.balde@ucad.edu.sn

Statut du chercheur: Doctorant en 2^{ème} année de thèse à l'école doctorale Science de la Vie, de la Santé et de l'Environnement. Mots-clés de la formation : Connaissance, Conservation et Valorisation de la Biodiversité.

Laboratoire de Botanique – Biodiversité, Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop, BP : 5005 Dakar-Fann, Sénégal.

RÉSUMÉ

Au Sénégal, l'agriculture a une grande importance économique et sociale. Dans le Nord du bassin arachidier, en particulier à Niakhene, le secteur constitue la base alimentaire des populations. Cependant, cette zone est affectée par l'érosion éolienne, le déficit pluviométrique, la baisse des rendements et la perte de la biodiversité. Ces impacts ont motivé la réalisation de cette étude dont l'objectif principal était d'évaluer les savoirs locaux des populations sur la diversité et l'état de conservation des céréales et légumineuses cultivées. Ainsi, une enquête a été réalisée dans 32 villages à l'aide d'un questionnaire qui concerne un échantillon total de 192 producteurs. Elle a permis de recenser 29 variétés locales appartenant à 5 espèces : l'arachide, le niébé, le mil, le maïs et le sorgho. Ces dernières sont principalement destinées à l'alimentation et à la commercialisation. Les résultats ont également montré que les semences sont plus conservées à la maison (57,7%) et dans des magasins (31,7%). Les principaux canaux d'approvisionnement en semences sont l'achat (42,5%) et le stock d'une partie des récoltes précédentes (34,2%). Cette diversité variétale pourrait être utilisée dans les programmes de sélection et d'amélioration variétale.

Mots clés : conservation, variété, semence, céréale, légumineuse, Niakhene.

DIVERSITE PATHOGENIQUE DES SOUCHES DE *Puccinia kuehnii* ET APPROCHE DE LUTTE BIOLOGIQUE PAR L'EMPLOI DE BIOPESTICIDES A BASE D'HUILES ESSENTIELLES, EN CONDITIONS SEMI-CONTRÔLEES

KONE Klinnanga Noel, Université Peleforo Gon Coulibaly, UFR des Sciences Biologiques, Département de Biologie Végétale, BP 1328 Korhogo, Côte d'Ivoire.

KOUAME KONAN Didier, Université Félix Houphouët Boigny, UFR Biosciences, UPR Physiologie et Pathologie Végétales, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

N'GUESSAN Aya Carine, Université Peleforo Gon Coulibaly, UFR des Sciences Biologiques, Département de Biologie Végétale, BP 1328 Korhogo, Côte d'Ivoire.

YAO Kouadio Jacques-Edouard, Université Jean Lorognon Guédé, UFR Agroforesterie, UPR Physiologie Végétale, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire.

KONE Daouda, Université Félix Houphouët Boigny, UFR Biosciences, UPR Physiologie et Pathologie Végétales, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.

KONE Klinnanga Noel, Université Peleforo Gon Coulibaly, UFR des Sciences Biologiques, Département de Biologie Végétale, BP 1328 Korhogo, Côte d'Ivoire, knkone333@gmail.com ; +2250749899775/ +2250544412762.

Résumé

Contexte : En Côte d'Ivoire, la canne à sucre joue un rôle important dans l'économie. Cependant, elle est sujette à des contraintes biotiques notamment la maladie de la rouille orangée due à *Puccinia kuehnii*. La diversité pathogénique des souches demeure peu connue. Les méthodes de lutte existantes sont inefficaces et limitées. L'étude a pour objectif de déterminer le pouvoir pathogène des souches de *Puccinia kuehnii*. Aussi, il s'agira d'évaluer, l'activité antifongique des formulations à base d'huiles essentielles sur cette maladie.

Matériel et méthodes : Le pouvoir infectieux des souches 51bB et 381Z a été évalué par aspersion foliaire des plants de la variété SP711406, en conditions semi-contrôlées, à l'Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Une lutte curative a été réalisée. Elle a consisté à effectuer une aspersion foliaire des plants, avec des formulations à base de substances naturelles d'*Ocimum gratissimum* L, *Zingiber officinale* et *Cymbopogon citratus*, à 500 ; 1000 et 2000ppm.

Résultats : Le temps d'incubation de la maladie a été de quatre mois. Les souches 51bB et 381Z ont enregistré des taux d'infection respectifs de 62,26 et 67,36%. Des sévérités de 30,64% (51bB) et 30,23% (381Z) ont été observées. Les traitements ZinC1 et ZinC2 ont eu un taux de réduction de l'incidence estimé à 64,28%. Les traitements à base de substances naturelles ont obtenu des taux de réduction de la sévérité supérieurs à 50%. A cet effet, le traitement CymC2

s'est révélé plus efficace avec un taux de réduction de 86,04%. Le traitement ZinC1 a eu des taux de réduction supérieurs à 50% durant l'étude. Le taux de réduction de l'incidence et la sévérité dû au produit de synthèse a été respectivement de 50 et 48,83%.

Conclusion : Les souches de *Puccinia kuehnii* ont induit la maladie de la rouille orangée de la canne à sucre. L'effet des formulations à base d'huiles essentielles a été prouvé sur la maladie en conditions semi-contrôlées.

Mots clés : Canne à sucre, *Puccinia kuehnii*, Rouille orangée, Pouvoir infectieux, Huiles essentielles.

Impact de l'adoption des technologies de gestion de maladies de manioc sur la productivité au Togo

Yanakoum Komi KOUBI^{1*}, Mikémina PILO², Djodji Kossikouma ADJATA³

¹Doctorant en Agroéconomie, Equipe de Recherche en Economie Agricole et Appliquée (ERE2A), Département d'Agroéconomie, Ecole Supérieure d'Agronomie, Université de Lomé (ESA-UL), Kara-Togo koutitheo@gmail.com

², Professeur, Enseignant-chercheur, Laboratoire de Recherche en Sciences Économiques et de Gestion (LaRSEG), Faculté des Sciences Économiques et de Gestion (FaSEG); Université de Kara-Togo, Kara-Togo, pilomikemina15@gmail.com

³, Professeur, Enseignant-chercheur, Central and West African Virus Epidemiology (WAVE) for Food Security Program, Laboratoire de Virologie et de Biotechnologies Végétales, Ecole Supérieure d'Agronomie, Université de Lomé, Lomé-Togo dadjata@yahoo.fr

Résumé

Le manioc représente une culture clé pour la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance en Afrique. Cependant, la productivité du manioc est restée faible. Cet article examine les impacts de l'adoption des technologies de gestion de maladies de manioc sur la productivité par les petits exploitants de manioc. Une combinaison de trois technologies de gestion de maladies de manioc (variété résistance à la mosaïque de manioc, la phytosanitation et la densité de plantation) a été considérée. Un échantillonnage aléatoire à plusieurs degrés de 511 ménages a été collecté dans les cinq régions du Togo (Kara, Maritme, des Plateaux centrale et des Savanes). Les paramètres étudiés sont le rendement, les caractéristiques socioéconomiques et institutionnelles. Un modèle de régression à commutation endogène multinomiale (MESR) abordant les problèmes de biais de sélection découlant de facteurs observés et non observés a été estimé. Les résultats montrent que l'adoption des trois technologies de gestion de maladies de manioc ensemble a le plus grand impact sur la productivité du manioc. La recherche suggère que les responsables politiques agricoles collaborent avec les agriculteurs et les agents de vulgarisation pour améliorer la sensibilisation et la compréhension des agriculteurs sur les avantages associés aux technologies de gestion de maladies de manioc et les aider à adopter plusieurs technologies qui génèrent des avantages plus élevés.

Mots clés : Adoption, technologies de gestion, productivité, modèle MESR, Togo

Inscription de Nouvelles Variétés d'Amarante au Catalogue Béninois des Espèces et Variétés Végétales (CaBEV) : Etude de Diversité Génétique de Neuf Lignées Candidates.

Sylvain Megnonhou^{1*}; Armel Mensah²; David Montcho¹; Essegbemon Akpo¹; Olufisayo Kolade³; Nokuthula Hlanga⁴; Christophe Gandonou⁵; Clement Agbangla⁶

¹: Laboratoire des Sciences Végétales, Horticoles et Forestières, Université Nationale d'Agriculture

²: Centre de Recherches Agricoles Plantes Pérennes (CRA-PP), Pobè, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), Abomey-Calavi, Bénin.

³: International Institute of Tropical Agriculture (IITA) PMB 5320, Oyo Road, Ibadan, Oyo State, Nigeria.

⁴: Crop Science, School of Agricultural, Earth and Environmental Sciences, University of Kwa-Zulu-Natal, Private Bag X01, Scottsville, 3209, South Africa

⁵: Unité de Recherche sur l'Adaptation des Plantes aux Stress Abiotiques, les Métabolites Secondaires et l'Amélioration des Productions Végétales, Laboratoire de Physiologie Végétale et d'Etude des Stress Environnementaux, FAST/UAC, 01BP526, Tri Postal, Cotonou, Bénin.

⁶: Laboratory of Genetics and Biotechnology, Faculty of Science and Technology, University of Abomey-Calavi, 01 BP 526 Cotonou, Benin.

Auteur correspondant : Sylvain Megnonhou email : sylvainmegnonhou@gmail.com

Résumé

L'amarante (*Amaranthus spp*) est une culture potagère indigène d'Afrique et a fortes potentialités nutritionnelles. Cependant, elle est sous-utilisée au Bénin en raison de nombreuses contraintes, dont l'absence de semences de qualité. Cette étude avait pour objectif de caractériser à base de marqueurs morphologiques, une collection de neuf nouvelles lignées d'amarante candidates pour inscription au Catalogue Béninois des Espèces et Variétés Végétales (CaBEV). L'expérimentation a été conduite en condition irriguée à la station de recherche du Programme Cultures Maraîchères de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin suivant un dispositif de Blocs Aléatoires Complets en trois répétitions. La caractérisation a été faite suivant les prescriptions du descripteur d'amarante proposé par l'Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales (UPOV). Les résultats ont révélés de différences significatives parmi les lignées étudiées pour plusieurs paramètres agro-morphologiques ($p \leq 0,05$). Ainsi, la lignée Vert_locale était la plus précoce, émettant ses premières fleurs à 31 jours après repiquage (JAR) et atteignant son premier assèchement d'inflorescence à 62 JAR. En revanche, la lignée AVAM-1939 a été la plus tardive, émettant ses premières inflorescences à 60 JAR et atteignant 50% de floraison et la maturité respectivement à 98 et 167 JAR. Par ailleurs, la Classification As-

pendante Hiérarchique (CAH) a regroupé les lignées en trois catégories principales. La première, constituée de sept lignées, présentait des paramètres agro-morphologiques similaires mais moins performants. La deuxième, composée d'une seule lignée (NGURUMA), se distinguait par de longues (25 cm) et de larges (10 cm) feuilles. La troisième, également constituée d'une seule lignée (AVAM-1939), se démarquait par un nombre moyen élevé de ramifications (35 en moyenne). Ces données ont révélé de fortes potentialités agro-morphologiques chez ces nouvelles lignées candidates, motivant ainsi leur inscription au CaBEV. Cependant, des essais multi-locaux sont nécessaires pour évaluer l'effet génotype-environnement sur ces paramètres étudiés.

Mots clés : Potentialité agro-morphologique, Semence, *Amaranthus spp*, lignées, Bénin

Nanotechnological Strategies for Mitigating Aflatoxin Contamination: Enhancing Food Safety and Sustainability

Saburi Abimbola Atanda^{1,2*}, Rafiu Olarewaju Shaibu¹, Foluso Oyedotun Agunbiade¹

¹Department of Chemistry, University of Lagos, Akoka-Yaba, Nigeria

²Perishable Crops Research Department, Nigerian Stored Products Research Institute, Ilorin, Nigeria

Corresponding Author: the19icon@gmail.com

Corresponding Author ORCID: [0000-0001-5509-6410](https://orcid.org/0000-0001-5509-6410)

Abstract

Aflatoxins (AFs), produced by *Aspergillus* species, pose significant risks to public health and food security. This study explores an innovative nanotechnology solution for aflatoxin control using shells from *Archachatina marginata*. Chitin and chitosan were extracted through chemical treatments, and copper nanoparticles were synthesized using chitosan as a stabilizer. Characterization confirmed the nanoscale properties: particle sizes ranged from 22.20 to 77.43 nm, with crystallite sizes between 22.47 and 53.58 nm. EDX analysis revealed the presence of calcium, copper, silver, carbon, oxygen, and nitrogen. Particle shapes varied from elongated fibers to spherical forms. The efficacy of chitin, chitosan, and chitosan-copper nanoparticles against aflatoxins (AFG1, AFG2, AFB1, AFB2) was assessed using HPLC. Results showed significant aflatoxin reductions across all nanoparticle types. Chitosan nanoparticles achieved 98.46% reduction of AFB1 within 24 hours. Chitin nanoparticles demonstrated broad-spectrum activity, reducing AFG1 levels progressively and achieving over 98% reduction of AFB1 and AFB2 within 24 hours. Chitosan-copper nanoparticles exhibited the most comprehensive efficacy, with over 98% reduction in AFB1 and AFB2, and 55.65% reduction in AFG1 after 24 hours. Most aflatoxin levels became undetectable in subsequent days, with chitosan-copper nanoparticles maintaining 97.01% reduction of AFB2 on day 3. This research highlights the potential of chitosan-copper nanoparticles for aflatoxin reduction, presenting an eco-friendly method to transform agricultural waste into valuable nanomaterials. The findings suggest promising applications for enhancing food safety, while emphasizing the need for further research and regulatory support to scale this nanotechnology.

Keywords: aflatoxin; food safety; nanoparticles; *Archachatina marginata*; mitigation

icipe's contribution to harnessing insect-based ecosystem services and high-value products for better livelihoods in Africa

Beatrice T. Nganso¹, Kiatoko Nkoba¹, John B. Ochola¹, Nelly N. Ndungu¹, Sevgan Subramanian¹

¹International Centre of Insect Physiology and Ecology, P.O. Box 30772-00100, Nairobi, Kenya

Correspondence: Nganso T. Beatrice [Email: bnganso@icipe.org]

Abstract

Insect pollinators are essential for the pollination of nearly 75% of the global food crops and 90% of wild plants, thereby supporting human food and nutritional security as well as ensuring biodiversity conservation. Additionally, they support human livelihoods through the production of high-value products such as honey, beeswax, propolis, and bee venom, among others. However, the decline of insect pollinators over the past two decades is a global problem, driven by continent-specific biotic and abiotic stressors such as poor nutrition for pollinators due to habitat loss, pollution (especially agrochemical), climate change, native and invasive pests and diseases, among others. These stressors are rapidly contributing to declining populations of pollinators and the ecosystem service that they provide. Conservation efforts for pollinators in Africa is hampered by lacking comprehensive data on the diversity, abundance and health of pollinators, which are threatened by habitat loss, pesticide use, climate change, pest and diseases among other factors. Further management strategies to address these biotic and abiotic stressors and harness the high value products are not adopted widely in Africa. *Icipe* research for development aims to understand and address these challenges for harnessing insect-based technologies to improve food and nutritional security and livelihoods in Africa. For instance, *icipe* has shown that landscape degradation negatively affects the diversity, abundance and health of insect pollinators. Diverse communities of flower-visiting insects, particularly in avocado production systems, can significantly enhance yields and fruit quality, highlighting the intricate relationship between plant health and insect biodiversity. Supplementation of honey bee and stingless bee colonies can significantly enhance yields of diverse crops such as bell pepper, cucumber and avocado by 15-25%. Recently, continental survey on honey bee colony losses undertaken by *icipe* with partners indicated up to 45% loss of managed honey bee colonies due to stressors such as absconding, starvation from poor nutrition, pests, and pesticide use. These findings emphasize the urgent need for effective management strategies to improve pollinator health in Africa. Building capacity in Africa for improved beekeeping and processing of their products is a key focus of *icipe*. Over the past 3 decades, *icipe* has taken a pioneering role for fostering awareness and implementing effective beekeeping strategies, empowering more than 300,000 men, women and youth in sustainable beekeeping, preserving pollinator diversity and health and enhancing food and nutritional security for vulnerable communities throughout the continent.

Analyse des déterminants d'adoption des pesticides en maraîchage dans les villes de Bobo-Dioulasso et de Ouagadougou au Burkina Faso.

Auteurs : KARA N. Marcel^{1,2*}, GOMGNIMBOU Alain P.K.¹, SANON Abdramane³, GOMGNIMBOU Michel K.², OUEDRAOGO Osée W.⁴, SANGARE Ibrahim²

¹Centre National de la recherche Scientifique et Technologique/Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Station de Farako-Bâ, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

²Institut Supérieur des Sciences de la Santé, Université Nazi BONI, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

³Centre Universitaire de Tenkodogo, Université Thomas SANKARA, Ouagadougou, Burkina Faso

⁴Ecole Nationale des Eaux et Forêt (ENEF), Bobo Dioulasso, Burkina Faso.

Auteur de correspondance : ngolis16@yahoo.fr

Résumé :

Au Burkina Faso, la croissance démographique et l'urbanisation accélérée s'accompagnent d'une augmentation de la production agricole notamment en légumes pour satisfaire la demande alimentaire. La production de ces légumes fait recours aux pesticides en vue de limiter l'impact des ennemis des cultures. Cependant, les effets non souhaités des pesticides suscitent beaucoup de préoccupations. L'objectif de cette étude est d'identifier les déterminants de l'utilisation des pesticides dans la zone d'étude. Pour ce faire, une enquête a été conduite auprès de 393 producteurs maraîchers. Le modèle de régression logistique binaire a permis d'analyser les déterminants sur la base des variables de l'utilisation des pesticides *à l'aide du logiciel Rstudio 4.3.3*. Les variables qui expliquent cette utilisation des pesticides sont entre autres le sexe, l'âge de l'exploitant, la survenue d'accidents lors de l'usage des pesticides, la disposition à accepter des alternatives efficaces, le nombre de campagnes menées dans l'année, la perception de la dangerosité des pesticides pour la santé et l'environnement et le ressenti de malaises : les hommes ont 0,19 fois plus de probabilité d'utiliser les pesticides par rapport aux femmes. Une plus grande disposition à accepter des alternatives efficaces, l'occurrence d'accidents lors de l'utilisation de pesticides, une augmentation du nombre de campagnes dans l'année et pour chaque année supplémentaire de l'âge de l'exploitant, la probabilité d'utiliser des pesticides diminuent respectivement de 0,03 fois, 0,11 fois, 0,51 fois et 0,95 fois. Un maraîcher qui a une bonne perception de la dangerosité des pesticides pour l'environnement ou qui a été victime de malaise, a respectivement 10,26 fois et 1,77 fois plus de chance de ne pas les utiliser. L'intensification des activités de soutien à la transition agroécologique au profit des jeunes s'avère nécessaire pour amener les maraîchers à produire sain et de façon durable.

Mots clés : Déterminants, Pesticides, Maraîchers, urbaine et péri-urbaine.

Risk Assessment of Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*, Diptera: Stratiomyidae) Composting for Circular Waste Management in Southern Benin

Eyitayo A. Ogbon^{ab*}, Daniel Dzepe^a, Cecilia Lalander^c, Viktoria Wiklicky^c, Pierre V.K. Sinda^a, Razack Adéoti^a, Djana Mignouna^a, Brice Gbaguidi^a, Justin G. Behanzin^b, Laura Riggi^d, Rousseau Djouaka^a.

^a International Institute of Tropical Agriculture, Cotonou, Benin.

^b Faculty of Science and Technology, University of Abomey-Calavi, Benin.

^c Department of Energy and Technology, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.

^d Department of Ecology, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.

Correspondances: a.ogbon@cgiar.org; azarathogbon@gmail.com ; D.Dzepe-Togue@cgiar.org

Abstract

Insect farming is becoming an important business in West Africa, and the black soldier fly (BSF) is one of the most widely farmed species. This study, investigated the potential risk factors, including heavy metals and pesticides, of the implementation of BSF-based technology for circular waste management in Benin. The study comprises of two phases. In Phase 1, the primary sources of biowaste streams suitable for BSF rearing was identified and estimated in Benin. The study involved identifying the sources, estimating their availability, and analyzing their characteristics, particularly in terms of contamination levels. In Phase 2, each identified biowaste streams was subjected to BSF larvae treatment and the levels of identified contaminants was analysed before and after the treatment, as well as some microbial contaminants such as *Salmonella* spp. and *Escherichia coli* and yeasts and molds. The majority of biowaste streams and derived BSF larvae were contaminated with copper, chromium, cadmium, lead, and zinc. However, the concentrations detected were below the standard limit values recommended for animal feed. Traces of pesticides were detected in all biowaste streams and derived frass. No pesticide contamination was detected in BSF larvae. *Salmonella* spp. was found to be the most predominant pathogenic microorganism in fresh BSF larvae as well as in the frass. It is therefore recommended that all BSF larvae that are intended for use in animal feed should be sanitised, because *Salmonella* spp was not found in the sanitised larvae as demonstrated in this study. This study promotes the establishment of safety measures in the BSF farming system.

Keywords: biowaste; contaminants; feed; insect; recycling



PRÉSENTATIONS PAR POSTER

Pratiques traditionnelles de lutte contre les adventices et ravageurs des céréales en zone soudanienne du Burkina Faso.

Soumaïla SOURABIE^{1*}, Célestin THIOMBIANO³, Patrice ZERBO¹, Djibril YONLI² et Joseph I. BOUSSIM¹

¹ Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales, Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso.

² Laboratoire de Malherbologie, Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, Ouagadougou, Burkina Faso.

³ Département de la production végétale, Institut de l'environnement et de Recherches agricoles, Ouagadougou, Burkina Faso

Auteur correspondant ; E-mail : soumismo@gmail.com, tél. (00226) 74058288

Résumé

Dans le Sud-ouest du Burkina Faso, le maïs représente la principale denrée alimentaire de base de la population. Les principales contraintes liées à sa production sont les aléas climatiques, la pauvreté des sols et les ennemis naturels. La présente étude a pour objectif de faire l'état des connaissances traditionnelles endogènes relatives aux ressources naturelles utilisées contre les bio-agresseurs des cultures et des produits agricoles. A travers une série d'enquêtes ethnobotaniques réalisée de 2018 à 2019 dans la région des Cascades au Burkina Faso, 122 personnes appartenant à l'ethnie Turka ont été interviewées. Les informations recherchées en utilisant des entretiens semi-directifs, ont concerné les noms locaux des plantes, les parties utilisées, les domaines d'utilisation et leurs modes d'utilisation. Les données collectées ont permis de recenser 22 espèces de plantes réparties en 17 genres et 11 familles utilisées traditionnellement contre les bio-agresseurs agricoles. Ces plantes interviennent sélectivement dans trois domaines : la répulsion des insectes, l'inhibition des herbes envahissantes et la construction des greniers. Les organes végétaux sont utilisés soit directement ou transformés en poudre ou en cendre. Les feuilles de *Cassia nigricans* (VE=54,8%) sont plus utilisées pour leur effet répulsif alors et les cosses de *Parkia biglobosa* (VE=47,5%) pour leur effet inhibiteur des adventices. Des études approfondies sur les propriétés chimiques des potentielles espèces permettront de réduire l'impact des produits chimiques en agriculture contre les bio-agresseurs.

Mots clés : céréales, diversité végétale, lutte biologique, secteur sud-soudanien, mauvaise herbe

How do tree size and land use influence Black plum (*Vitex doniana* Sweet) fruit production in Burkina Faso ?

Hamadé Tidjani GUINDE*¹, Prospère SABO¹² & Amadé OUEDRAOGO¹

¹Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales, Université Joseph KI-ZERBO, 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso

²Unité de formation et de recherche en Sciences de la Vie et de la Terre, Université Nazi BONI, Bobo-Dioulasso, 01 BP 1091, Burkina Faso

Auteur correspondant : Hamadé Tidjani GUINDE E-mail : hamadeguinde@gmail.com

Abstract

Vitex doniana Sweet is one of the woody species that contribute to the food security of many rural communities during lean periods. However, the lack of reliable assessment of its fruit production constitutes one of the main constraints to its rational exploitation and sustainable conservation. This study investigated the influence of land use type and tree dendrometric parameters on fruit production of *V. doniana* in Burkina Faso. Data on dendrometric variables and fruit yields were collected during two fruiting seasons using 40 trees in each land use type (protected and unprotected area). A complete harvest of the fruits based on a non-destructive method was carried out. Descriptive and inferential statistics were performed on the data obtained. The results show that the type of land use had a significant influence on fruit production ($p=0.032$). The average fruit biomass recorded for protected and unprotected areas were 11.24 ± 1.53 kg/trees and 16.69 ± 1.83 kg/trees, respectively. Fruit production of *V. doniana* increases proportionally with classes of trunk diameter and tree crown volume. Correlation analysis shows that increased in height total, fruit weight, DBH and fruit number tend to be associated with each other. Despite anthropogenic pressures in unprotected areas, they are more suitable for cultivation of the species, while the crown diameter produces more fruits and seeds than those a small diameter. Domestication of *V. doniana* should be encouraged in unprotected areas if increased production of *V. doniana* fruits is desired.

Keywords: Burkina Faso, Dendrometric variables, Food security, Threatened species, *Vitex doniana*

Profil de la composition chimique du miel des abeilles sans dard et de *Apis mellifera* du Burkina Faso par analyse spectroscopique H1-NMR

Issaka Wendpanga Kanazoe^{1*}, Pierre Noiset², Issa Nombré^{1,3}, Kiatoko Nkoba⁴ & Nicolas J. Vereecken²

¹Laboratoire de Biologie et Écologie Végétales, Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso

²Agroecology Lab, Université libre de Bruxelles (ULB), Bruxelles, Belgium

³École Normale Supérieure, Institut des Sciences et Technologie, Ouagadougou, Burkina Faso

⁴International Centre of Insect Physiology and Ecology, Nairobi, Kenya

Présentateur : kanazoe_issaka@live.fr

Résumé

Le miel de forêt est un produit forestier non ligneux (PFNL) de premier ordre qui a le potentiel de générer des revenus durables dans les zones rurales des régions tropicales en Afrique. Dans ces régions, si l'apiculture et la production de miel de *Apis mellifera* se développent activement, la récolte du miel des abeilles sans dard dans les nids sauvages est toujours en cours et on sait très peu de choses sur les propriétés chimiques des miels des abeilles sans dard. Pour combler cette lacune et valoriser les miels des abeilles sans dard auprès des consommateurs, nous avons collecté 21 échantillons de miel de *Apis mellifera* et 21 échantillons de miel d'abeilles sans dard dans huit localités du Burkina Faso. La composition chimique des échantillons a été caractérisée par spectroscopie RMN-H1. Nos résultats ont montré que la composition du miel des abeilles sans dard diffère de celle des miels de *Apis mellifera* avec une teneur en sucre plus faible et une teneur en acide plus élevée en raison des différents processus de fermentation, produisant un miel avec une plus grande chimiodiversité fonctionnelle. Nos résultats fournissent une caractérisation complète du miel des abeilles sans dard, soulignant que le miel des abeilles sans dard a le potentiel de fournir des revenus aux communautés locales et d'être utilisé pour ses propriétés médicinales. L'apiculture et la méliponiculture sont des activités qui pourraient contribuer à réduire la pauvreté et à améliorer les services écosystémiques des forêts en Afrique. Les recherches futures devraient contribuer au développement de la méliponiculture. Par ailleurs, des normes spécifiques doivent être établies pour les miels de mélipones afin que les consommateurs puissent facilement l'identifier.

Mots clés : Revenus durables, Miels, Apiculture, Méliponiculture, Produits forestiers non ligneux.

Criblage des variétés tolérantes à la virose du gombo (*Abelmoscus esculentus*) en Côte d'Ivoire

KRA Kouamé Daniel¹, TOUALY Marie Noël Yeyeh¹, BADOU Abenan Biho Annick¹

¹ Laboratoire de Santé des Plantes, Université Nangui Abrogoua, 02 BP 801 Abidjan 02

kokranes@gmail.com,

KRA Kouamé Daniel¹

Laboratoire de Santé des Plantes, Université Nangui Abrogoua, 02 BP 801 Abidjan 02

Email : kokranes@gmail.com Cell : +225 07 07 80 45 93

Résumé

La Côte d'Ivoire produit en moyenne 19 319 365 tonnes/an de gombo. Cependant, cette culture est menacée par une infection virale dans toutes les zones de production du pays. Afin d'éviter l'utilisation continue et inefficace de la lutte chimique contre les insectes vecteurs avec les inconvénients sur l'environnement, une étude a été menée pour trouver des variétés tolérantes à la virose du gombo en Côte d'Ivoire. L'état phytosanitaire des champs de gombo situés dans les principales zones de production a été évalué. Le comportement de 16 cultivars locaux et de variétés importées de gombo a été testé par la culture en conditions naturelles, en zone endémique, à Yamoussoukro au centre du pays. Les symptômes ont été observés, décrits et les plus sévères identifiés en fonction des variétés. Les variétés de gombo tolérantes ont été identifiées sur base de la prévalence de l'infection et de la sévérité des symptômes les plus faibles. Les prospections phytosanitaires dans les champs paysans ont montré des prévalences moyennes à 100 % dans les zones de production. Les symptômes observés étaient spécifiques à ceux de la virose du gombo. Chez les variétés de gombo cultivées en conditions naturelles, les prévalences moyennes de la virose ont varié de 21,23 % chez la variété Fatou à 64,54 % chez GB 20E2. Le complexe de symptômes composé de chlorose marginale, gaufrage et de déformation foliaire en cullière a été observé à 100 % avec la sévérité moyenne la plus élevée de 2.7 chez les variétés sensibles. Cependant, les variétés Fatou, GB 34 et Caribou ont développé les symptômes avec la plus faible sévérité moyenne de 0,40 en milieu endémique. Ces variétés seraient plus tolérantes à la virose du gombo en Côte d'Ivoire. Elles pourraient contribuer à la recherche de genome de tolérance à la virose chez le gombo.

Mots clés : gombo, criblage, variétés, infection, virus, Côte d'Ivoire

Effets comparés de l'urine humaine et des engrais minéraux sur la performances agronomiques du maïs (*Zea mays L.*)

Mbaye FALL et Mohamed GOUMBALLA

Affiliations des auteurs: Étudiants Master en Aménagement et Gestion Durable des Ecosystèmes Forestiers et Agroforestiers/ Département Sciences et Technologies à l'Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal

Email: mbayefall243@gmail.com

Résumé

L'urine est une potentielle alternative aux engrais chimiques. L'objectif de cette étude est d'évaluer ses effets sur le taux de chlorophylle, la croissance et le développement du maïs comparé à l'engrais minéral DAP. Ainsi un essai avec cinq traitements a été mis en place au sein de la ferme expérimentale du Département d'Agroforesterie de l'Université Assane SECK de Ziguinchor. Un dispositif expérimental en blocs aléatoires complets avec trois répétitions a été utilisé. Chaque bloc est constitué de cinq parcelles élémentaires correspondant à 5 traitements. Le premier traitement (T1) correspond à l'application de 3,5 L d'urine par m² une fois par semaine et pendant 4 semaines, en commençant le jour du semis. Le deuxième traitement (T2) est constitué de DAP 100 Kg/ha. Une dose de 200 Kg/ha de DAP est utilisée pour troisième traitement (T3). Le quatrième traitement correspond à une application d'une dose de DAP 400 Kg/ha. Le 5e traitement est constitué par un témoin absolu qui n'a reçu ni urine ni engrais soit au total 15 parcelles élémentaires. Les observations et mesures ont porté sur la teneur en chlorophylle, la date d'apparition de la panicule, le diamètre au collet, la taille des plantes, le rendement de la biomasse sèche aérienne, le rendement, et sur le poids moyen d'un épi. Les données obtenues ont été soumis à des ANOVA avec le test F de Fisher au seuil de 5%. Si ce dernier présente des résultats significatifs le test de comparaison de moyennes de Student-Newman-Keuls au seuil de 5% est appliqué entre les traitements. Les résultats obtenus montrent une différence significative entre les traitements, ($p=0,011$) pour la teneur en chlorophylle, ($p=0,009$) pour le diamètre au collet, ($p<0,001$) pour la taille des plantes, ($p=0,001$) pour la date d'apparition de la panicule, ($p=0,004$) pour le rendement de la biomasse sèche aérienne, ($p=0,013$) pour le poids moyen d'un épi et pour le rendement. Il ressort des résultats que la dose d'urine appliquée présente statistiquement les mêmes effets que la dose de DAP 400 Kg/ha. Cependant, les valeurs moyennes les plus élevées ont été obtenues avec la dose d'urine sur la teneur n chlorophylle (37,3), la date d'apparition de 50% de panicules (53 JAS), la taille des plantes (3,02 m), le diamètre au collet (15,16 mm), la biomasse aérienne sèche (3,18 Kg), le poids moyen d'un épi (0,16 Kg) et sur le rendement (0,99 Kg/m²). Compte tenu de ces résultats, l'utilisation de l'urine comme fertilisant pourrait être une alternative en agriculture.

Mots clés : urine, engrais minéral, Croissance, Performance agronomiques, rendement, maïs



Thème 3

Fertilisants et santé des sols : pratiques durables pour le recyclage des nutriments et la sensibilisation à la santé des sols



PRÉSENTATIONS ORALES

Effect of a formulation based on *Trichoderma viride* spores (Trichobio) to promote growth and resistance of oil palm against *Fusarium oxysporum*.

Ambata A. H. T, Ntah A. A. M, Jiogue B. M, Kamsu N. F. P, Djien N. F, Dikongue N. F. J, Tchameni N. S* and Sameza M. L.

Laboratory of Biochemistry, Department of Biochemistry, Faculty of Sciences, University of Douala, Cameroon,
P. O. Box 24 157 Douala, Cameroon.

Corresponding: E-mail tchameni1@yahoo.fr Tel: +237699440618

Abstract

The oil palm (*Elaeis guineensis*) is a plant of great economic and nutritional importance. *Fusarium* wilt appears to be the main obstacle to the development of the oil palm sector in Africa. This work aimed to evaluate the ability of a formulation based on *Trichoderma viride* spores to promote growth and resistance defense of oil palm against *Fusarium oxysporum*. One-month-old oil palm seeds, a *Tenera* variety susceptible to *Fusarium* wilt, were inoculated with 20 ml of solid medium formulation based on *T. viride* spores (1%) and Talc as support. Thirty (30) days after inoculation, the roots of the plants were infected with *F. oxysporum* spores calibrated at 10^6 spores/ml. Five months after infection, the plants were harvested and a series of morphological (height, roots and fresh shoots) and biochemical (total chlorophyll, phenolic compounds, soluble proteins and oxidative enzymes) changes, were evaluated. The results showed a significant ($p=0.05$) reduction in disease severity (96.89%) in oil palm lots inoculated with *T. viride* formulation and infected with *F. oxysporum*. Similarly, a significant increase in the weight of plant roots (26.78%) and fresh aerial parts (74.79%) was observed. All these observations were associated with a significant increase in total chlorophyll, soluble proteins, phenols. A significant reduction in the activities of peroxidases (56.37%), oxidized polyphenols (81.63%) and a significant increase in the activity of phenylalanine amonalyase (26.20%) were recorded in the batch of plants inoculated with the formulation and subsequently infected. There was a significant and positive correlation ($p=0.01$, $R^2=0,615$) between the severity of the disease and the activity of oxidative enzymes. This suggests that these compounds probably play a vital role in plant defense. The formulation based on *T. viride* could serve as a biocontrol agent in the control of *Fusarium* wilt of oil palm.

Keywords: *Trichoderma viride*, *Fusarium oxyporum elaeidis*, Oil palm, oxidative enzymes, biochemical defense.

Évaluation des risques sanitaires et écologiques des métaux lourds dans un sol urbain anthropisé : Cas de la zone agricole de Sakabi, Bobo-Dioulasso

Aboubakar SAKO^{1*}, Albert TANKOANO², Mamadou NIMI³

1 : Maître de Conférences en Géoscience et Environnement ; UFR Sciences Appliquées et Technologie, Université Daniel Ouezzin COULIBALY, Dédougou, Burkina Faso ;

2 : Ingénieure en sciences de l'environnement ; Université Yembila Abdoulaye TOGUYE NI (UYAT) et Institut des Sciences de l'Environnement et du Développement Rural (ISEDR), Université Daniel Ouezzin COULIBALY, Dédougou, Burkina Faso ;

3 : Laboratoire de Géochimie, Bureau des Mines et de la Géologie du Burkina (BUMIGEB)

Auteur correspondant : Aboubakar SAKO ; E-mail : aboubakar.sako@univ-dedougou.bf

Résumé

Les sols constituent non seulement des puits de métaux lourds, mais également une source secondaire de ces **métaux potentiellement toxiques pour les plantes et les animaux, y compris l'homme**. La présente étude porte sur les risques sanitaires et écologiques de quelques **métaux lourds dans les sols agricoles urbains de Sakabi**, Bobo-Dioulasso. Au total, 20 échantillons de terres végétales (0–15 cm) et quatre échantillons de profil (0–125 cm) ont été prélevés, et leurs concentrations en éléments majeurs à **savoir le magnésium, calcium, sodium, fer, manganèse et phosphore (Mg, K, Na, Ca, Fe, Mn et P)** et en métaux lourds tel que le zinc, nickel, cuivre, plomb et cadmium (Zn, Ni, Cu, Pb et Cd) ainsi que leurs propriétés physico-chimiques ont été déterminées. L'analyse factorielle a permis d'extraire cinq composantes (CP1–CP5) qui décrivent les interrelations entre les variables et identifient leurs sources. Ainsi, la CP1 reflète les pratiques agricoles, tandis que le CP2 représente les processus pédogéniques par le biais de l'altération des matériaux parentaux. La CP3 indique le contrôle partiel de l'argile sur la concentration du phosphore. Alors que la CP4 représente la dissolution des minéraux carbonatés et la décomposition de la matière organique, qui ont augmenté le pH et la conductivité électrique du sol. Enfin, la CP5 présente la contribution sources anthropiques, notamment les **déchets** industriels et les eaux usées domestiques sur les concentrations de Cd et Pb. L'indice de pollution des métaux lourds étant inférieur à 1, on peut penser que les produits agricoles issus de sols étudiés ne présentent pas de risque pour la santé humaine. Par contre, l'indice de risque écologique a illustré de graves menaces écologiques aux écosystèmes édaphiques. L'interpolation spatiale et le groupement hiérarchique ont révélé que les teneurs en métaux lourds et les risques écologiques étaient plus élevées au sud en raison de la forte occupation du sol et probablement à la topographie. Au regard des résultats obtenus, une meilleure stratégie de gestion des risques **écologiques** des métaux lourds dans les sols urbains est fortement recommandée.

Mots clés : Sakabi, risques écologiques et sanitaires, métaux lourds, déchets municipaux, agriculture urbaine

Effet de la fertilisation organo-minérale sur la production de *Cajanus cajan* sur sol ferrallitique du Bénin

Ibouraïman BALOGOUN¹ ; Mahougnon Charlotte Carmelle ZOUNDJI¹ ; Pascal GBENOU¹ ; Sylvain Ladékpo OGOUDJOB² ; Jean Luc Kouessi ATTO¹ ; Christophe Codjo DEGBE¹.

¹Ecole de Gestion et de Production Végétale et Semencière, Université Nationale d'Agriculture, Bénin.

²Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau, Université Nationale d'Agriculture, Bénin.

Auteur correspondant, Email : iboualogoun@gmail.com Tél : +229 97 60 45 98

Résumé

Le pois d'angole (*Cajanus cajan*) est une légumineuse à graine cultivée dans les zones tropicales. Son rendement demeure faible à cause de la dégradation des terres agricoles et de la non fertilisation. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet de l'apport des engrais minéraux et organiques sur la croissance de *Cajanus cajan*. Elle a été réalisée dans la Commune de Klouékanmè sur un sol ferrallitique au Sud Bénin. Quatre traitements ont été impliqués : traitement témoin (T0 = pas d'engrais) ; T1 : 10 g de NPK15-15-15 avec 10 g de l'urée par poquet ; T2 : 10 g de NPK15-15-15 et 10 g de l'urée par poquet combiné à la fertilisation organique ; et T3 : 5 g de NPK15-15-15 et 5 g de l'urée par poquet combinée à la fertilisation organique. L'engrais organique, constitué de la bouse de vache, a été appliqué en fumure de fond à raison de 0,5 kg par poquet. Les quatre traitements ont été mis dans un dispositif en bloc aléatoire complet de trois répétitions. Le semis du pois d'angole a été réalisé aux écartements de 1 m x 0,5 m à raison de 4 graines par poquet et démarré à 1 plant par poquet, soit 32 plants par unité parcellaire. Les données relatives à la hauteur des plantes, au nombre de feuilles, au diamètre au collet et au nombre de branches ont été collectées sur les plants. Les résultats ont montré que les traitements issus de la combinaison des engrais minéraux et organiques ont significativement amélioré ($P < 0,01$) la croissance et la production de *Cajanus cajan*. Ainsi, l'utilisation de la bouse de vache combinée au NPK15-15-15 et à l'urée comme fertilisants du pois d'angole améliore la croissance de cette espèce végétale.

Mots clés : *Cajanus cajan* ; bouse de vache ; gestion durable de sols ; nutrition des plantes ; Bénin.

Agroecology and Integrated Pest Management Innovations for Sustainable Cereal and Vegetable Production in Kenya

Chagomoka T¹, Chidawanyika F¹, Beesigamukama D¹ and Tanga C.M¹

¹International Centre of Insect Physiology and Ecology, P.O. Box 30772-00100, Nairobi, Kenya

Correspondence: T. Chagomoka [Email: tchagomoka@icipe.org]

Abstract

Food and nutrition insecurity continues to be a global challenge, with sub-Saharan Africa bearing a substantial share of this scourge. Soil degradation, climate change, pests and diseases, and high input costs pose a major challenges to crop production. The invasion of fall armyworm [*Spodoptera frugiperda*] has exacerbated maize (*Zea mays* L.) yield losses in sub-Saharan Africa (SSA), reducing per capita household income by 44%. Controlling, managing or eradicating the FAW is difficult especially with the indiscriminate use of synthetic pesticides that raise human health and environmental concerns. This is further compounded by low soil fertility and costly synthetic fertilizers with multiple degradation challenges. Moreover, indiscriminate usage of synthetic pesticides and fertilizers has a serious negative impact on human health, animal health, plant health and environmental health. For over fifty years, the International Centre of Insect Physiology and Ecology (*icipe*) has been developing sustainable, environmentally friendly insect-based technologies. The Vegetable Integrated Push-Pull (VIPP) and low-cost insect frass fertilizer developed by *icipe*, offers a wide range of ecosystem services for pest and disease suppression for sustainable food production. In the VIPP, the leguminous desmodium companion plants intercropped with maize and vegetables repel pests whilst attracting natural enemies against pest species. Brachiaria grasses around the periphery of the farms lure pests, like FAW away from the crop to a dead-end trap. Besides nitrogen fixation in the soil, brachiaria and desmodium plants also serve as important fodder crops for livestock production. Insect farming provides nutrient-rich frass fertilizer inputs with beneficial microbes for improving soil health and suppressing key crop pests and diseases. The high-quality larvae biomass serves as a protein-rich alternative source for animal feeds. This paper provides an overview of how integrating two climate-smart innovations can significantly advance the circular rural bioeconomy. It explores the transformation of the substantial waste management issues into multiple streams of income that align with typical African mixed-crop livestock systems. Additionally, it emphasizes the importance of expanding these innovations for improved job creation, income generation and livelihoods across Africa.

Keywords: agroecology, IPM, improved productivity, food and nutrition security, edible insect farming, circular bioeconomy

PERCEPTIONS ET DETERMINANTS DU CHOIX DE BIOSTIMULANT A BASE DES CHAMPIGNONS MYCORHIZIENS DANS LA PRODUCTION DU MAÏS AU CENTRE ET AU NORD DU BENIN

DJINADOU A. K. A. 1*, NOUKPOZOUNKOU M. D. 1, HOUÉDJOFONON M. E. 1, AGUÉ-
GUÉ M. R. 2, OLARÉWADJOU A. 2, AHOYO ADJOVI N. R. 1, ADJANOHOOUN A. 1,
BABA-MOUSSA L. 2

1 Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, 01BP: 884, Cotonou, Bénin.

2 Laboratoire de Biologie et de Typage Moléculaire en Microbiologie, Département de Bio-
chimie et Biologie Cellulaire, Faculté des Sciences et Techniques, Université d'Abomey-Calavi,
05 BP: 1604 Cotonou, Benin.

Corresponding author: DJINADOU A.

K. A. E-mail: djinadoullice@gmail.com

Résumé

Malgré l'importance et la demande croissante du maïs, sa productivité est toujours inférieure à 0,5 t/ha contre un rendement potentiel de 3 à 5 t/ha. Au Bénin, 90 % des sols sont en cours de dégradation avec une baisse de la fertilité des sols. Cette étude préliminaire vise à identifier les déterminants socio-économiques qui ont influencé l'utilisation de biostimulant à base de champignons mycorhiziens pour la production du maïs. Parmi les pratiques écologiques innovantes pour l'amélioration de la santé des sols, l'utilisation des microorganismes du sol, dont les champignons mycorhiziens à arbuscules, occupe une place importante. Les données ont été collectées par le biais d'une enquête auprès de 66 producteurs de maïs de six sites de Recherche-Développement et étaient relatives aux profils socioéconomiques du producteur (sexe, âge, niveau d'instruction, appartenance à une association, source de revenu), facteurs liés à l'environnement dans lequel le producteur opère (contact avec les services techniques de vulgarisation agricole, la pression foncière, niveau de fertilité des sols et l'utilisation de stimulants minéraux) et à l'attribut du bio stimulant (coût du biostimulant, mode d'application, opérations culturales, ...). Une régression logistique a permis d'analyser les données. Les résultats ont montré que 91% des producteurs ont pensé que les biostimulants pouvaient aider à résoudre le problème de la fertilité des sols. Cela a influencé positivement et significativement la décision d'accepter d'utiliser ce type de stimulant. Par ailleurs, les facteurs ou critères de grande importance dans le choix du stimulant biologique par les producteurs sont sa capacité à préserver la fertilité du sol (60 %), sa facilité d'application (80% plus facile d'application) et son prix de cession (80% moins cher). Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux appréhender l'acceptation des producteurs de cultures de rente quant à l'efficacité du bio stimulant à base des champignons mycorhiziens pour l'affiner en vue d'une mise à l'échelle.

Mots clés : Perception paysanne, adoption, fertilisation biologique, innovation agricole, *Zea mays*, Bénin.

Abstract

Despite the importance and growing demand for corn, its productivity is still less than 0.5 t/ha compared to a potential yield of 3 to 5 t/ha. In Benin, 90% of soils are degrading with a decline in soil fertility. This preliminary study aimed to identify the socio-economic determinants that influenced the use of biological stimulant based on mycorrhizal fungi for maize production. The data were collected through a survey of 66 maize growers at six Research and Development sites in these regions, and related to the socio-economic profiles of the producer (sex, age, level of education, membership of an association, source of income, factors related to the environment in which the producer operates (contact with agricultural extension technical services, land pressure, level of soil fertility and the use of mineral stimulants) and the attribute of the biostimulant. Logistic regression was used to analyze the data. The results showed that 91% of growers, considering the results of the trials, believed that biostimulant could help solve the problem of soil fertility. This positively and significantly influenced the decision to accept the use of this type of stimulant. However, the factors/criteria of great importance in the choice of the biological stimulant by the producers are its capacity to preserve the fertility of the soil (60%), its ease of application (80% easier to apply), and its transfer price (80% less expensive). Further research is needed to better understand the effectiveness of the mycorrhizal fungi-based biostimulant to refine it for scale-up.

Keywords: Peasant perception, adoption, organic fertilization, agricultural innovation, Zea mays, Benin.

Sorghum and cowpea intercropping response to woody residue amendments in Sahelian agro-ecosystems of Burkina Faso

Daouda Guébré^{a,c*}, Salifou Traoré^{b,c}, Koulibi Fidèle Zongo^d, Edmond Hien^{b,c,e}

^aZiniare University Center/University Joseph Ki-Zerbo, 03 BP 7021, Ouagadougou Burkina,

^bUniversity Joseph Ki-Zerbo, 03 BP 7021, Ouagadougou Burkina Faso,

^cLMI-IESOL, Centre de Recherche de Bel Air, BP 1386 Dakar, Sénégal

^dTenkodogo University Center/University Thomas Sankara, BP 417 Ouagadougou 12, Burkina Faso,

^eInstitut de Recherche pour le Développement (IRD), 01 BP 182 Ouagadougou 01, Burkina Faso,

Contact : Daouda Guébré : daoudaguebre12@gmail.com

Tel : +225 75482030 ; 71443230 ; 79241021

Abstract

In West African agro-ecosystems, soils are inherently low in soil organic matter decreasing the capacity of soils to sustain crop productivity. Woody Residues instead of being burnt or exported out of the cropping systems, can be managed to optimize soil organic matter build-up, nutrient cycling and crop productivity. The aim of this study was to determine the effect of woody residue amendments from *Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hochst associated with sorghum-cowpea intercropping on the soil residual property and crop productivity. The study was carried out in two experimental sites in the Sudano-Sahelian (Gampela and Kulungu) area of Burkina Faso (West Africa). The experimental design consisted of two treatments of woody residue amendments: amended (WR+) and unamended (WR-) soils replicated four times. The results for both sites showed a significant increase in numbers (+ 35%) and biomass (+ 64%) of cowpea nodules. The root and aerial biomasses at the flowering stage of cowpeas were significantly improved in amended soils (WR+) by 26% and 44%, respectively compared to unamended soils (WR-). In addition, the WR+ treatment increase significantly cowpea and sorghum yields by 41% and 25%, respectively, as well as water use efficiency (+ 40% and + 26%, respectively) compared to the WR- treatment. Moreover, our results exhibited a strong correlation ($r = 0,95$) between cowpea nodular biomass and sorghum grain yields, reflecting more contribution of cowpea ecosystem services (facilitation and complementarity) for associated sorghum productivity. However, despite favorable soil conditions (soil water and organic matter content) that occurred by WR input, it was not sufficient to improve soil residual total nitrogen and available phosphorus. The woody residue management associated with cereal-legume intercropping is a promising option to sustain crop productivity in Sahelian agro-ecosystems.

Keywords : Nodulation, Woody residues, Crop yields, Cereal-legume intercropping, agro-ecosystems, soils

Parametric Approach to Land Suitability Evaluation of Contrasting Hydromorphic Soils for Rice Production in Southeastern Nigeria.

*Ernest, C. I., Onweremadu, E.U., Aririguzo, B.N., and Ahukaemere, C.M

Department of Soil Science and Technology, Federal University of Technology, Owerri, Nigeria

For correspondence: ernest.dozie@yahoo.com

Abstract

Rice has become a commodity of strategic significance across much of Africa, driven by changing food preferences and compounded by high population growth rates. Demand for rice in Africa has increased, replacing much of the coarse grains and starchy root crops the major source of dietary calories. The study evaluated some contrasting hydromorphic soils of Southeastern Nigeria for rice production using parametric approach. Two parent materials, coastal plain sand and clay-shale were identified in Amuzu-Mbaise and Uzoakoli respectively. Four (4) pedons were sited in each location. Soil description and parametric land suitability evaluation were carried out according to FAO guidelines. Soil samples were collected from each horizon, air dried and sieved for standard routine analysis. Results showed that variability among the soils. Sand and clay dominated the texture of the soils of Amuzu-Mbaise and Uzoakoli respectively. All soils recorded slightly acidic soil reaction. Mean values of fertility levels soils showed organic carbon of 2.4 % and 4.4 % for Uzoakoli and Amuzu-Mbaise respectively, total exchangeable bases of 5.0 cmol/kg and 3.7 cmol/kg for Uzoakoli and Amuzu-Mbaise respectively, effective cation exchange capacity of 9.3 cmol/kg and 6.6 cmol/kg for Uzoakoli and Amuzu-Mbaise respectively and available phosphorus of 16 ppm and 3.7 ppm for Uzoakoli and Amuzu-Mbaise respectively. However, total exchangeable acidity was higher in Uzoakoli (4.3 cmol/kg) compared with Amuzu-Mbaise (2.9 cmol/kg). The soils were non saline with electrical conductivity values less than 3 dsm^{-1} . Current aggregate land suitability of the soils for rice production showed that the soils of Uzoakoli was moderately suitable (S2/75) with fertility as major limitation, while soils of Amuzu-Mbaise was marginally suitable (S3/25) with fertility and texture as its limitation. The potential suitability showed that soils of Uzoakoli was highly suitable (S1/100), while soils of Amuzu-Mbaise was moderately suitable (S2/60).

Keywords: *wetlands, soil, rice, land suitability evaluation, southeastern Nigeria.*

Assessing Soil Fertility Dynamics in Cotton-Based Cropping Systems Amidst Climate Change Challenges in Cote d'Ivoire

Ismail KONE^{*}, Konan-Kan Hippolyte Kouadio², Wilson Agyei Agyare³, Nat Owusu-Prempeh⁴, Emmanuel N'Goran Kouadio⁵, Thomas Gaiser⁶

^{*}University Peleforo GON COULIBALY (UPGC), 01 Bp 724 Abidjan 01,

Email: issokone07@gmail.com

² Université Félix Houphouët-Boigny, UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières (STRM), Département des Sciences du Sol, 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire ;

³ Department of Agricultural and Biosystems Engineering, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana;

⁴ Department of Forest Resources Technology, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi, Ghana ;

⁵ Centre National de Recherche Agronomique (CNRA)/ Département Agronomie, Station de recherche sur le Coton Bouaké, Côte d'Ivoire;

⁶ University of Bonn Institute of Crop Science and Resource Conservation, Katzenburgweg 553115 Bonn, Germany.

Abstract

Cotton is the main cash crop in northern Côte d'Ivoire, where intensive cultivation with low external inputs has led to reduced crop yields due to soil fertility decline. This study assessed the changes in soil fertility from the 2013 to 2021 periods in the cotton producing areas of Côte d'Ivoire. More specifically, the study (i) identified Physico-chemical parameters that limits oil fertility, and (ii) analysed the state of evolution of soil fertility in 2013 and 2021 in the Côte d'Ivoire cotton basin. For this purpose, 64 soil samples were taken in 2013 and 2021 on the same cotton plots at a depth of 0-20 cm. These soil samples were tested for particle size distribution, pH water, total Nitrogen (NT), Potassium (K⁺), Calcium (Ca²⁺), Magnesium (Mg²⁺), Sodium (Na⁺), and Cation exchange capacity (CEC). The results showed that sandy soils were predominant in the study area during both years, Which led to weak retention of exchangeable bases. The soil pH varies from slightly acidic to neutral (6.5 < pH < 7). The most limiting chemical properties affecting soil fertility were Cation Exchange Capacity (CEC) and the Sum of the Exchangeable Bases (SEB) in Korhogo, Boundiali, and Ferkessedougou, and primary CEC in Mankono. Between 2013 and 2021, the content of exchangeable cations (Ca²⁺, Mg²⁺, and K⁺) and the Base Saturation (BS) increased significantly, especially in Mankono. Although there was a slight increase in the chemical properties of the soils in 2021 compared to 2013, the values were still below the minimum required threshold. This suggests that the soils have poor physico-chemical properties, leading to low level of fertility that endangers the viability of the cotton production system.

Keywords: cotton crop, soil fertility, productivity, physico-chemical properties, Côte d'Ivoire

Combined effects of soil tillage, fertilization, and intercropping with *Cajanus cajan* (pigeon pea) on maize (*Zea mays*) production in the southern humid zone of Burkina Faso.

Mamounata Kabore a* Stanislas Hervé Jonathan MILLOGO b*, Issaka SENOU b and Baba OUATTARA c

a Institute of Environmental Engineering and Sustainable Development, Joseph KI-ZERBO University of Ouagadougou, Burkina Faso.

b Rural Hydraulic Engineering Department, Saint Joseph University of Kaya, Burkina Faso

c Institute of Environment and Agricultural Research, Ouagadougou, Burkina Faso.

Abstract

Low soil fertility is a major constraints on agricultural production for farmers in Burkina Faso. Therefore, in addressing the challenges of sustainable and increased agricultural productivity, and conservation agriculture, a set of cultivation techniques aimed to maintain and improve the agronomic potential of the soil while ensuring regular and efficient production, becomes necessary. However, lack of local references on the benefits and interactions between principles of this type of agriculture constitute a barrier to its implementation.

This study aimed to fill this knowledge gap by highlighting the effects of the combination between tillage, fertilization and crop association on corn production in the humid southern zone of Burkina-Faso. The study was carried out using a split-split-plot experimental design of 1600 m² with four completely randomized repetitions. These include different types of tillage and four fertilization : no-fertilizer, organic, mineral and organo-mineral fertilizers were used with mono-corn and combined pigeon peas with corn. Results showed that soil tillage types have no significant effect on crop yield, though ploughed plots yielded slightly higher. Best yields were recorded with combined soil tillage and crop association systems. Furthermore, the combined pure cropping system and organic-mineral fertilization, showed a higher grain yield. Highest grain yields came from scarified plots with pure crop association and organic-mineral fertilization. These findings suggest that the combination of soil tillage, fertilization, and cropping systems significantly impact this crop yields. Further researches should focus on assessing the nitrogen content in the soil of study area's as well as the nitrogen-fixing capacity of the *Cajanus cajan*.

Key words: Maize, *Cajanus cajan*, intercropping, soil tillage, fertilization, Burkina Faso.

EFFETS DE LA NUTRITION MINERALE SUR LA SEVERITE DE LA TOXICITE FERREUSE, LES TENEURS EN CHOROPHYLLES FOLIAIRES ET EN SUCRES SOLUBLES DES GRAINS DES REPOUSSES DE RIZ (*Oryza sp*) Nerica L 14 DE BAS-FOND INNONDABLE EN REGIME PLUVIAL

Kouakou Olivier Konan a*, Kouamé Koffi Gaston b,

Victor Tièba Ouattara c et Brahim Kone d

a Laboratoire de biologie et amélioration de la production végétale, Université Nangui Abrogoua, UFR des Sciences de la Nature, 02 BP 801, ABIDJAN 02, Côte d'Ivoire.

b Département de Biologie des plantes, Université Péléforo Gon Coulibaly, UFR des Sciences biologiques, BP 1328 Korhogo, Côte d'Ivoire.

c Laboratoire de Physiologie Végétale, Université Jean Lorougnon Guédé University, UFR d'Agroforesterie, 22 BP 582, Daloa 22, Côte d'Ivoire.

d Département des Sciences des sols, UFR des Sciences de la Terre et des Ressources Minières, Université Felix Houphouët Boigny, 22 BP 582 Abidjan 22<

Email auteur: kouakouolivierkonan@hotmail.com

Résumé

Le cycle principal de production du riz n'arrive pas à couvrir les besoins de consommation. La culture des repousses de riz a donc été envisagée. Des essais de fertilisation au champ ont été réalisés en Côte d'Ivoire, sur des chaumes de riz hauts de 15 cm en riziculture pluviale de bas-fond pour déterminer les effets de la nutrition minérale (N-, P-, K-, Ca-, Mg- et Zn-) sur la toxicité ferreuse, des paramètres agromorphologiques, les teneurs moyennes en chlorophylles foliaires et en sucres solubles des grains des repousses de Nerica L 14. Un dispositif en 4 blocs complets randomisés de 7 traitements a été utilisé. Les résultats indiquent que la toxicité ferreuse s'est manifestée chez les repousses non fertilisées cultivées sur un gleysol peu évolué contenant quelques concrétions ferrugineuses dans l'horizon de surface. Les symptômes caractéristiques couvrent environ 6 à 25 % du champ. La fertilisation azotée a corrigé totalement ces symptômes, augmenté significativement ($p = 0,00$) les teneurs moyennes en chlorophylles **a** ($0,21 \text{ mg.g}^{-1}$ FF), **b** ($0,30 \text{ mg.g}^{-1}$ FF) et **totale** ($0,51 \text{ mg.g}^{-1}$ FF) des trois premières feuilles fonctionnelles, la hauteur moyenne (60,11 cm) et le tallage moyen (8,56 talles / pieds) des repousses. Par ailleurs, le Zn appliqué au sol a induit un accroissement des teneurs en sucres solubles des grains ($3,23 \text{ mg de glucose / g de MS}$). En conclusion : la toxicité ferreuse, essentiellement provoquée par l'antagonisme entre Fe^{2+} et K^+ de même que Fe^{2+} et Mg^{2+} , demeure aussi une contrainte à la culture des repousses de riz. Ses effets sur les paramètres agromorphologiques et agrophysiologiques peuvent être corrigés par une fertilisation minérale particulièrement azotée.

Mots clés : Fertilisation minérale, grains, repousses de riz, sucres solubles, toxicité ferreuse.

Intégrer les savoirs locaux : un levier pour la préservation et la restauration de santé et de la fertilité des sols dans la Commune de Babadjou (région de l'Ouest-Cameroun)

Auteur correspondant : METSAGHO MEKONTCHO Boris, Ph.D

Sociopolitiste – Université de Dschang-Cameroun

Directeur exécutif du Colibri Research and Innovation Center (CRIC)

Email : metsaghomekontcho@gmail.com

Co-auteur : Mba Talla Modeste, Ph.D

Professeur de Science Politique / Faculté de Sciences Sociales de l'Université d'Ottawa – Canada

Président exécutif du Colibri Research and Innovation Center (CRIC)

Email : mmbatall@uottawa.ca / mmtalla@gmail.com,

Tél : 1 613-600-8810

Résumé :

La production agricole dans la Commune de Babadjou située dans la région de l'Ouest du Cameroun connaît ces dernières décennies un déclin généralisé à cause de la dégradation de qualité de ses sols, avec un impact négatif sur la sécurité alimentaire et la durabilité environnementale. Préserver et restaurer la fertilité des sols est donc un enjeu crucial pour garantir une production agricole locale durable. Il est donc temps d'identifier les leviers de nature à permettre cette restauration.

L'objectif de cette étude est de répertorier, documenter et vulgariser les savoirs locaux comme leviers de restauration de la santé et de la fertilité des sols agricoles dans cette Commune. La méthodologie utilisée est qualitative croisant par triangulation les techniques suivantes : les entrevues semi-directives auprès des groupes stratégiques, l'observation in-situ, la recherche documentaire.

Les résultats sont présentés en deux parties : la première partie dresse un état des lieux et les facteurs à l'origine de la dégradation de la santé et de la fertilité des sols agricoles dans cette commune à partir des perceptions des populations. La deuxième partie structurée en deux sous-

parties, présente d'un côté, un tableau des multiples savoirs locaux des paysans mobilisés dans la gestion de la fertilité des sols. De l'autre côté, nous examinons les facteurs de compréhension de l'abandon de ces savoirs locaux, qui constituent pourtant des pratiques durables pour le recyclage des nutriments. La conclusion suggère quelques recommandations stratégiques à l'instar de la promotion et la diffusion de ces savoirs locaux à travers l'organisation des ateliers de sensibilisation et d'apprentissage, leur intégration dans les politiques locales de préservation et de restauration de la fertilité des sols.

Mots clés : Savoirs locaux – préservation - restauration - santé des sols- fertilité des sols- Commune - Babadjou - Ouest-Cameroun.

Impact de la fertilisation organo-phosphatée sur la biodisponibilité du phosphore, la teneur en aluminium et le pH des sols sous cacaoyers dans la région de Divo en Côte d'Ivoire.

OUATTARA Tièba Victor¹, YAO Kouadio Jacques-Edouard¹, GUINAGUI N'Doua Bertrand², KOKO Louis Kan Jayson³, KASSIN Koffi Emmanuel⁴, DICK Acka Emmanuel²

1 Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG)

2 Université Félix Houphouët Boigny (UFHB)

3 Office Chérifien du Phosphate (OCP)

4 Mondelez, Côte d'Ivoire

Auteur principal : OUATTARA Tièba Victor : ouattara_20@yahoo.fr

RÉSUMÉ

L'étude a été conduite sur une période de 2 ans, à la station de recherche sur le cacao (*Theobroma cacao* L.) du Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) à Divo, en vue d'évaluer la biodisponibilité du phosphore dans les sols dans le cas de la replantation cacaoyère. Le dispositif expérimental est composé d'un bloc de Fisher à 4 répétitions avec 6 traitements étudiés : T0 (témoin), T1 (compost), T2 (compost + 184 kg.ha⁻¹ P₂O₅), T3 (compost + 122,6 kg.ha⁻¹ P₂O₅), T4 (compost + 92 kg.ha⁻¹ P₂O₅) et T5 (184 kg.ha⁻¹ P₂O₅). La biodisponibilité du phosphore a été évaluée par la mesure d'indicateurs de fertilité phosphatée (phosphores total et assimilable, concentration en ions phosphates), de l'aluminium échangeable et du pH_{eau} dans les couches du sol d'épaisseurs 0-5, 5-10, 10-15 et 15-20 cm. Ces horizons ont été choisis pour apprécier l'effet des profondeurs sur les teneurs en éléments minéraux. Et comme le cacaoyer est humicole où 90% des fines racines sont situées à la profondeur 0-10 cm, pool de l'absorption des nutriments, si les conseils de fertilisation pouvaient ne tenir compte que de l'horizon de surface pour éviter le surdosage qui est responsable de l'eutrophisation des eaux. Les expériences de sorption ont été réalisées uniquement sur les échantillons de sols de la couche 0-20 cm. En effet, cette analyse est coûteuse, nous ne pouvons donc l'implémenter sur l'ensemble des échantillons pour le moment, le choix a été fait de doser l'horizon couramment utilisé, 0-20 cm. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec les traitements T2 (compost + 184 kg.ha⁻¹ P₂O₅), T3 (compost + 122,6 kg.ha⁻¹ P₂O₅) et T4 (compost + 92 kg.ha⁻¹ P₂O₅). En revanche, le traitement T1 (compost) a contribué significativement à augmenter le pH et à réduire les teneurs en aluminium échangeable dans les sols. Cette étude a montré que la nutrition phosphatée des cacaoyers replantés est assurée convenablement avec une fertilisation organo-phosphatée à base de compost et d'une faible dose de triple superphosphate (TSP). Ces résultats sont utilisés par les producteurs de cacao pour une replantation réussie durable et respectant l'environnement.

Mots clés : Cacaoyer, biodisponibilité, ions phosphates, sorption/désorption, teneur en aluminium.

Biochar-Based Native Microbial Consortium for Soil Amendment, Crop Quantity and Quality Improvement in Cameroon

Sontsa-D. A.-M.^{a*}, Messi A.L.M.^a Tinak E.D.C.^a, Madou C.^a, Mahot H.C.^a, Boyomo B.^{a,b}, Mongoue F.A.^a, Chatue C.G.^a, Nzeket O.A.^a, Hawoua O.^a, Begoude B.A.D.^a.

^aLaboratory of Regional Biological Control and Applied Microbiology, Institute of Agricultural Research for Development (IRAD), P. O. Box 2123, Yaounde, Cameroon.

^bBiotechnology and Environment Laboratory/ Plant Pathology and Protection Unit, Faculty of Sciences, University of Yaounde I, P.O. Box 812, Yaounde, Cameroon.

martialdonhoung@yahoo.fr

Abstract

It is increasingly recognised that modern, high-productivity farming methods are not sustainable and that the world (particularly Africa), needs innovative solutions to provide safe and secure food for future generations. This study aimed to produce a bio-fertiliser using biochar mixed with a beneficial bacterial consortium. Two bacterial strains, were selected and formulated using innovative carriers. The formulated inoculant was then tested on maize crops in Yaounde (Cameroon). Initially, five different biochars derived from the pyrolysis and co-pyrolysis of waste and brewer's grains were produced and tested to produce the bio-fertiliser. The shelf life of the bacteria in the consortium in the different biochar was then assessed for at least six months at room temperature. Cow dung/coconut fibre biochar (BMD) (70:30) gave the best shelf life and was finally selected for field trials. The experimental design was a completely randomised block. It consisted of an uninoculated control (C), a chemical treatment, a treatment fertilised with BMD and another fertilised with the bio-fertiliser (Bio) (BMD+Bacterial Consortium). The chemical properties of the biochar obtained varied from one type to another. Organic matter and pH content were higher for the coconut fibre biochar. Evaluation of shelf-life showed that not all biochars ensure bacterial survival over time in the same way, with BMD being the most bacterial-preserving. The results also showed that application of the product improved emergence, growth parameters and increased maize production yield by at least 120% compared to the control. In addition, three months after conservation, the control and the chemical treatments showed a more advanced state of degradation than the others. The bio-fertiliser had a positive effect on plant growth and chemical composition and is hereby recommended for adoption to increase maize productivity.

Keywords: biochar ; consortium ; amendment ; quantity ; quality ; crops.

Spatial analysis and assessment of soil degradation in the western cotton-growing region of Burkina Faso

Sakandé Fadilatou^{1,2*}, Traoré Mamadou¹, Koulibaly Bazoumana², Héma Sabirba Alain¹, Bamogo Adama^{1,2}, Paré Tahibou³

¹Université Nazi Boni (UNB), Institut du Développement Rural (IDR), Laboratoire d'Étude et de Recherche sur la Fertilité du sol (LERF), 01 B.P. 1091 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso ;

²Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Programme Coton, 01 B.P. 208 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso,

³Bureau National des Sols (BUNASOLS), 03 B.P. 7142 Ouagadougou 03, Burkina Faso.

Corresponding author, email: sakandefadil@yahoo.fr

Abstract

The study assesses soil degradation in the western cotton-growing area of Burkina Faso in to propose proper fertility management practices. Thirty-two (32) soil samples were collected along a transect based on physiographic units and land use: habitations, protected forests, croplands, and pasture lands. Soil physico-chemical analyses were conducted to determine organic matter content (OM), cation exchange capacity (CEC), total nitrogen (N) content, available phosphorus (P), exchangeable potassium (K), acidity ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$) and textural constitution. Spatial distribution of these parameters was mapped using Inverse Distance Weighted (IDW) interpolation. Soil degradation was assessed with a synthetic index, and land use patterna and topography`s impact on soil fertility were evaluated using he Soil Degradation Index (SDI) and linear regression. The findings show that over 95 % of soils have less than 2 % organic matter. Cation exchange capacity is predominantly very low to low and over 55 % of soil was found to be strongly acidic. Most soils also have low major nutrients contents. The texture is predominantly sandy (27 % to 80 %), correlating the slope. On high slopes, ferruginous soils showed moderate to severe degradation. Croplands and pasture lands had soil parameters (carbon, nitrogen, potassium, clay and cation exchange capacity) that were 20 % lower compared to the forest lands but increased sand and phosphorus content. This study underscores the alarming soil degradation in cropping/pasture areas and the urgent need for sustainable soil fertility management strategies to preserve or enhance productivity.

Keywords: spatial analysis, soil degradation, soil fertility, cotton-growing area, land use patterns

Evaluation de l'impact de l'acidité des sols sur la productivité agricole dans la zone cotonnière du Sud, Mali.

Siaka Drissa Traoré¹, Kapoury Sanogo^{1,3}, Urbain Dembélé¹, Djigui Dembélé², M'Piè Benagli⁴, Kalifa Traoré⁴

¹Institut d'Economie Rurale, Centre Régional de Recherche Agronomique de Sotuba, ESPGRN-Sotuba, PB 186

²Institut d'Economie Rurale (IER), Centre Régional de Recherche Agronomique de Sotuba, ESPGRN-Bamako (Mali), PB 262

³World Agroforestry Centre (ICRAF), West and Centre Africa, BP E5118, Bamako (Mali)

⁴Institut d'Economie Rurale (IER), Direction Général

Correspondant auteur : Siaka D Traoré, Email : tsiaka96@yahoo.fr , Tél (+223) 70 40 97 83

Résumé

La zone cotonnière du Sud, Mali est plus ou moins acides (pH < 5,5 à 6,1) après quelques années d'exploitation, entraînant une baisse des rendements des cultures. Les ressources naturelles qui constituent le capital de base pour la production agricole subissent une dégradation intense par suite de facteurs d'ordres agro-climatique et anthropique. C'est pour répondre à ces préoccupations que la présente étude a été initiée pour évaluer l'impact de l'acidité des sols sur la production agricole. Pour atteindre cet objectif une enquête socioéconomique a été menée auprès de 360 exploitations agricoles dans les cercles de Koutiala, Bougouni et Sikasso dans la région de Sikasso et des échantillons composites ont été prélevés dans 6 parcelles de production aux horizons de 0-20 et 20-40 cm pour analyse du pH et des macroéléments assimilables pour la céréaliculture. Les échantillons de sols prélevés au même horizon ont été mélangés pour former un échantillon composite. L'analyse des échantillons de sols a montré que les macro-nutriments tels que l'azote (N), le phosphore (P) et le potassium (K) sont inférieurs aux niveaux critiques. Les résultats ont montré que les rendements varient en fonction des sites. Il ressort que les systèmes de production dans tous les sites sont à base de coton (*Gossypium hirsutum*), maïs (*Zea mays* L), mil (*Pennisetum glaucum*) et sorgho (*Sorghum Moench*). Les rendements moyens en coton ont atteint 1 084 kg/ha à Koutiala et 1 056 kg/ha à Faragouaran contre 618 kg/ha à Koloningué. Le rendement le plus élevé du maïs (2 292 Kg/ha) est enregistré à Kléla suivi de Zantiébougou (2117 Kg/ha). Pour le mil et le sorgho, les rendements moyens ont été respectivement de 755 kg/ha et 668 kg/ha dans l'ensemble des sites. Les fertilisants ont représenté plus de 55 % des charges variables de ces cultures. Le striga demeure le principal bio-indicateur pour l'acidité des sols dans tous les sites d'étude. La principale contrainte à la production agricole est la pauvreté des sols et l'irrégularité pluviométrique.

Mots clés : Sud, Mali, Acidité des sols, rendement, , Fertilité des sols.

Influence of Diluted Human Urine as Fertilizer on Soil Properties and Agronomic Performance of Amaranth (*Amaranthus Viridis*)

Udemba I.O.^{1,2*} AdeOluwa O.O.², and AyanfeOluwa O.E.³

¹ Institute of Agricultural Research and Training, Obafemi Awolowo University, Moor Plantation, Ibadan, Nigeria

²Department of Soil Resources Management, University of Ibadan, Nigeria

³School of Agriculture, Federal College of Agriculture, Moor Plantation, Ibadan, Nigeria

Correspondence: idowuibukunolu2012@yahoo.com

Abstract

The adverse effect of mineral fertilizers on soil health coupled with their high cost, have driven research for more sustainable organic fertilizer alternatives. One promising option is recycled human urine, which is abundant, safe, and rich in nitrogen and other essential plant nutrients. Diluting urine before soil application can enhance its effectiveness as a fertilizer and improve soil health. However, there is dearth of documentation on its optimal dilution rate and impact on soil properties. This study therefore evaluated the effect of different urine-water dilution (UWD) ratios on soil physico-chemical properties and plant agronomic performance using Amaranth as a test crop. Mineral fertilizer (NPK 15:15:15), 1:2, 1:4, and 1:6 UWDs were applied at 100 kg N/ha to soil at the experimental site of Department of Soil Resources Management, University of Ibadan, Oyo State, Southwest, Nigeria; and untreated soil was the control. The experiment was laid using randomized complete block design and replicated four times. Prior to sowing and after harvest, the soil physico-chemical properties were determined using standard methods. Meanwhile, data on Amaranth's growth and yield parameters were collected at 3 and 4 weeks after sowing (WAS); and harvest (4 WAS), respectively. Data collected were subjected to descriptive statistics and Analysis of variance at $\alpha_{0.05}$. Amaranth in 1:4 UWD treatment had the highest fresh (11.13 g/plant) and dry (0.7 g/plant) weights of edible parts (all leaves and succulent stem) and compared statistically with NPK fertilizer for both traits. Notably, the 1:4 UWD improved soil nitrogen level and resulted to the highest postharvest soil nitrogen content, second-highest soil phosphorus and the lowest soil pH. Given the limiting nitrogen status of most African soils, 1:4 urine-water dilution ratio is recommended for sustainable Amaranth cultivation. Policy support for using recycled human urine as a fertilizer could further promote sustainable agricultural practices.

Keywords: Amaranth, Human urine, Organic fertilizer, Nutrient recycling, Sustainable agricultural practice, Urine dilution



PRÉSENTATIONS PAR POSTER

Effet des émondes de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex. Walp *sepium* sur le rendement du sorgho dans la zone soudanienne du Mali

Salif DOUMBIA^{1*}, Moumini GUINDO¹, Sidiki G. DEMBELE², Fagaye SISSOKO¹

¹ Institut d'Economie Rurale (IER) du Mali, Centre Régional de Recherche Agronomique de Sikasso. BP 16, Sikasso, Mali.

² Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR/IFRA). BP 06, Koulikoro, Mali.

Auteur correspondant ; E-mail: salif.doumbia@ier.ml ; Tél : +223 63032220 / 76258708

Résumé

Les sols sahéliens sont dans leur ensemble, pauvres en matière organique et en éléments minéraux. Malgré les efforts de conservation des eaux et sol à grande échelle, le paysage de la zone soudanienne du Mali est toujours affecté par des taux élevés de ruissellement et d'érosion des sols ainsi que par un faible rendement des cultures dans les champs des producteurs. Le *Gliricidia sepium* (*G. sepium*) a été testé en association avec le sorgho (*Sorghum bicolor* L.), afin de développer les meilleures pratiques dans la station de recherche agronomique de l'IPR/IFRA de Katibougou et sur les champs de 15 producteurs dans la zone soudanienne du Mali. Le dispositif expérimental utilisé a été le Split plot à quatre répétitions. Le pH_{eau}, le carbone organique et l'azote du sol ont été analysés dans des échantillons de sol prélevés de 0 à 20 cm au début et en fin d'expérimentation. Le rendement moyen de grain de sorgho de 1377 kg ha⁻¹ obtenu par l'association de sorgho au *G. sepium* était significativement plus élevé de 71 % comparativement à celui obtenu par le témoin (807 kg ha⁻¹). Pendant la troisième année, suivant la plantation de *G. sepium*, le pH_{eau}, la teneur du sol en carbone organique et en azote total ont successivement augmenté de 6 %, 5 % et de 6 % dans les sols avec *G. sepium*. L'application efficace *G. sepium* en association avec le sorgho est une alternative efficace pour l'amélioration de la fertilité du sol et la productivité du sorgho dans la zone soudanienne au Mali.

Mots clés : *Gliricidia sepium*, sorgho, carbone organique, azote, rendements, Mali

Teneurs en bioéléments des litières foliaires d'espèces agroforestières en zone subsaharienne du Burkina Faso

Dasmané BAMBARA¹, Halidou COMPAORE¹, Sougalo SOULAMA¹

¹Maîtres de recherche, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique / Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (CNRST/INERA), Ouagadougou, Burkina Faso

bambaradasmane@yahoo.fr

Résumé

La gestion des sources de matières organiques pour améliorer le niveau de fertilité des sols demeure une préoccupation majeure dans les systèmes de production agricole au Burkina Faso. L'agroforesterie est une des stratégies adoptées par les producteurs pour cette gestion. Dans les villages de Louda, Boré, Nakourtenga, Saab-Toécé et Santèna dans la Province du Sanmatenga, Centre-Nord du Burkina Faso, la litière foliaire des espèces ligneuses agroforestières est valorisée comme source de matière organique dans les champs.

Le présent travail, vise à fournir des informations sur la diversité des espèces agroforestières en présence, la motivation paysanne du choix de ces espèces et la teneur en bioéléments des litières foliaires de ces espèces.

Le focus group a été mené dans les cinq villages suscités. Il a été validé par des observations dans les champs. Des analyses chimiques ont été réalisées sur des échantillons de litières foliaires prélevés sous des espèces agroforestières dans les champs.

Les résultats ont montré que *Anogeissus leiocarpa* (Bouleau d'Afrique), *Combretum micranthum* (Kinkéliba), *Diospyros mespiliformis* (Kaki à forme de nèfles), *Lannea microcarpa* (Raisinier) et *Vitellaria paradoxa* (Karité) sont les plus valorisées. Leur choix serait lié à leur disponibilité et leur accessibilité. Les litières foliaires avaient des teneurs élevées en azote et en potassium, mais pauvres en phosphore et en sodium. Les litières foliaires de *Vitellaria* et de *Diospyros* ont été les plus riches en bioéléments (23,95 g/kg et 23,82 g/kg de MS). Les litières des mêmes espèces étaient plus riches en éléments majeurs (N-P-K). Par contre, celle de *Anogeissus* avait la plus forte teneur en éléments secondaires (Ca-Mg-Na) (6,33 g/kg de MS).

Les espèces agroforestières produisent des litières foliaires dont les concentrations en fertilisants sont variées. La promotion d'une agroforesterie avec des espèces diversifiées dans les agrosystèmes serait une pratique favorable au recyclage des nutriments, bénéfique pour la sauvegarde et la santé des sols. Il serait nécessaire de suivre la dynamique de ces bioéléments dans les sols cultivés.

Mots-clés : Agroforesterie, bioéléments, fertilité du sol, Burkina Faso

Pratique de fertilisation et perception des problèmes agro-environnementaux par les maraichers de la ville de Bobo Dioulasso au Burkina Faso

GOMGNIMBOU Alain P.K.^{1*}, SANON A.², COULIBALY K.³, SANOU Wilfried^{1,3} DEMBELE B.¹, FOFANA S.¹, NACRO B. Hassan³

¹Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique/Institut de l'Environnement et de Recherche Agricole, Centre Régional d'Excellence, Equipe AGEA, Station de Farako-Bâ, 01 BP 910 Bobo 01, Burkina Faso.

²Centre Universitaire de Tenkodogo, Université Thomas SANKARA, 12 BP 417, Ouagadougou, Burkina Faso

³Université Nazi Boni, Institut du Développement Rural, Laboratoire d'étude et de recherche sur la fertilité du sol et les systèmes de production (LERF/SP), BP 1091, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

(*) auteur de correspondance : gpkalain@yahoo.fr

Résumé

L'agriculture reste inséparable de la ville car toute concentration démographique implique d'en assurer l'approvisionnement en aliments. Toutefois, la disponibilité des productions végétales est fortement tributaire des fertilisants apportés. L'objectif de cette étude est d'établir un diagnostic des pratiques, des modes et des contraintes de la valorisation des engrais organiques en agriculture urbaine et périurbaine de la ville Bobo Dioulasso. Ainsi, une enquête couplée à des observations terrain a été faite auprès de 174 maraichers. Une sélection des variables de classification par l'analyse en composante principale (ACP), puis une classification Ascendante Hiérarchique (CAH) utilisant les facteurs obtenus de l'ACP ayant permis d'atteindre au moins 75% de variance expliquée a été utilisée. Des analyses de fréquence et de comparaisons par le moyen d'ANOVA utilisant le test de FISHER (LSD) ($p < 0,05$) ont été faites. Les perceptions agro-environnementales de l'utilisation des fertilisants ont révélé l'appréciation des maraichers sur quelques aspects ciblés. Il ressort que les fientes de volailles sont les plus appréciées par les producteurs, car elles permettent un bon rendement (43,1% des producteurs) et une bonne qualité des récoltes (61,48% des producteurs). Les données ont également révélé qu'une grande majorité des producteurs (77%) affirme que l'utilisation de la fumure de bovins occasionne plus l'apparition d'adventices, 16% incriminent le fumier de porcins et 9% la fiente de volaille. Les résultats ont montré qu'une proportion importante des producteurs (soit 61%) sait que l'épandage de la fumure de bovins peut engendrer des risques biologiques pour l'environnement. La disponibilité, la cherté et l'accessibilité de ces matières fertilisantes sont déterminantes dans leur adoption. L'usage des engrais organiques est une alternative certaine pour lever les contraintes relatives au coût élevé de l'engrais minéral mais, leur utilisation requiert des bonnes pratiques de sécurité environnementale.

Mots clés : Maraichage, Fertilisants organiques, Rendements, Perceptions, Bobo-Dioulasso

Design and performance evaluation of a six-row side deep fertilizer applicator for paddy fields

Kemoh Bangura^{1,2,3*}, Adam Shaka Kanu¹, Abdulai Bangura¹, Foday Sumah¹, Shuanglong Wu³,
Yinghu Cai³, Long Qi³, Zhiwei Zeng⁴, Ernest Owusu-Sekyere⁵,

*Sierra Leone Agricultural Research Institute (SLARI)/Rokupr Agricultural Research Center (RARC),
Freetown, Sierra Leone;*

*Department of Agriculture and Biosystems Engineering, School of Technology, Njala University,
PMB, Freetown 47235, Sierra Leone*

College of Engineering, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China;

*Department of Agricultural Engineering Technology, University of Wisconsin - River Falls |
UWRF*

*Department of Biosystems Engineering, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba, Canada **
Correspondence: bangura.kemoh@gmail.com (K.B.)

Abstract

Deep application of chemical fertilizer is an alternative method to improve the fertilizer utilization efficiency of directly seeded and transplanted rice and minimize the adverse effects of fertilizer on the environment. Different fertilization machines have been introduced for fertilizer deep placement. However, machines for this purpose have not been widely accepted due to inconsistent performance. To response to this problem, this study developed a six-row deep fertilizer applicator with an improved discharge device. The structural design of the discharge device was optimized, and field performance experiments were conducted on the entire machine. First, a single row operation model of the fertilizer applicator was established based on the Discrete Element Method (DEM). Three spiral grooved-wheel speeds were used to test the uniformity and accuracy of fertilization. The optimization test results showed that the spiral groove wheel has good fertilizer discharge effect at a speed of 40 rpm, a groove radius of 6mm, a groove wheel working length of 50mm, and a groove wheel spiral angle of 45°. The coefficient of variation of fertilizer uniformity under these parameter settings was 6.30%. Field experiments were conducted to test the machine's performance under static and dynamic conditions. The static test results showed that the consistency and stability variations of fertilization in each row were less than 5%. In the dynamic test, when the expected fertilization rates were 150, 225, 300, and 375kg·ha⁻¹, the fertilization accuracy of the six-row fertilization machine was 95.5%, and the overall deviation from the actual fertilization rates was less than 5%. This study provides a new tool for the advancement of rice fertilization technology and lays a research foundation for the development of efficient and precise rice fertilization machinery.

Key words: Deep fertilization device; Structural design; DEM simulation; Field experiment

Effet du glyphosate sur les mauvaises herbes, la macrofaune du sol et sur le palmier à huile en station (CRAPP-Pobè)

OGOUDJOBI Ladékpo Sylvain¹, AHOLOUKPE N. S. Hervé², BALOGOUN Ibouaïman¹, GNAHO Ruben Candide¹, ADANDONON Appolinaire¹

¹ Laboratoire des Sciences Végétales, Horticoles et Forestières, Université Nationale d'Agriculture (UNA),

² Centre de Recherche Agricole Plantes Pérennes, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin,

Auteur correspondant : sylvanogoudjobi@gmail.com

Résumé

L'entretien de la culture du palmier à huile est une contrainte majeure pour une meilleure exploitation de l'arbre au Bénin. Cette étude a évalué l'efficacité de différentes doses de glyphosate sur les mauvaises herbes dans la plantation de palmier à huile. Le dispositif en blocs aléatoires complets, composé de quatre traitements (T0 : sans glyphosate (fauchage) ; T1 : 960g de glyphosate/ha ; T2 : 1920g de glyphosate/ha et T3 : 2880 g de glyphosate/ha) répétés 4 fois est utilisé. La richesse spécifique et l'abondance des mauvaises herbes ont été mesurées. La macrofaune du sol a été dénombrée grâce à la méthode Tropical Soil Biology and Fertility (TSBF). Les inventaires foliaires et de flèches ont été faits afin d'évaluer l'effet de glyphosate sur le palmier à huile. Les données sur le sol et sur les mauvaises herbes ont été collectées chaque mois pendant 36 mois. Les traitements ont été appliqués chaque trimestre. Les résultats ont montré que les traitements ont influencé le développement des mauvaises herbes, de la macrofaune du sol et des plants de palmiers à huile. En effet, les traitements T2 et T3 ont réduit la population de mauvaises herbes à plus de 75 % par rapport aux T0 et T1 qui ne sont significativement différents. Cependant à partir de T2 (1920g de glyphosate/ha), le glyphosate devient nocif pour la macrofaune du sol. Le glyphosate, même à la dose de 2880 g/ha s'est révélé inoffensif pour le développement du palmier. Il est recommandé d'étudier l'effet de ces différentes doses d'herbicide sur les paramètres physico-chimiques du sol et la présence des résidus de glyphosate dans les tissus du palmier à huile.

Mots clés : Emission foliaire, palmier à huile, herbicides, glyphosate, macrofaune, mauvaises herbes

Optimisation de l'extraction de l'azote des fientes de poule et son encapsulation à partir de l'argile et l'amidon

Samomssa Inna*, Manga Mangabel, Mahamo Fopatsa Falone, Kamga Richard.

Ecole Nationale Supérieure des Sciences Agro-Industriale (ENSAI), Département de Chimie Appliquée, Université de Ngaoundéré, Cameroun.

Corresponding author: Samomssa Inna; e-mail: samomssa@yahoo.fr; Tel: 237 699 824 704

Résumé

Les engrais chimiques utilisés pour améliorer le rendement de l'agriculture ne sont ni renouvelables, ni respectueuses de l'environnement, contribuant à la pollution du sol. Les fientes de poule estimées à 200.000.000 tonnes de matière sèche par an, au Cameroun, apparaissent comme une matière première locale pour la production d'engrais à libération contrôlée. L'objectif de ce travail est de trouver les conditions optimales de l'extraction et l'encapsulation de l'azote en utilisant l'argile et l'amidon. Pour atteindre cet objectif, la matière première a été caractérisée, le plan de criblage et le plan d'optimisation ont été utilisés pour déterminer les conditions optimales de l'extraction et de l'encapsulation. Les résultats ont montré que les fientes de poule ont une teneur élevée en potassium, suivi du phosphore et de l'azote ammoniacal. Les résultats montrent également que le rapport C/N et N/P ne respectent pas la limite 25 et 8/1 respectivement. Les conditions optimales de l'extraction de l'azote ammoniacale sont : une concentration de KCl de 2M, le ratio (mass/solution) de 40 et le temps d'agitation 39 min. L'ordre d'importance des paramètres qui influencent la libération de l'azote par ordre décroissant est le temps de gélatinisation, la masse d'argile, la masse d'amidon gélatinisée, la concentration d'amidon et le volume d'engrais. L'optimisation des trois premiers révèle un temps de libération de 158h soit 6 jours pour un volume d'engrais de 5ml, concentration d'amidon à 12%, temps de gélatinisation de 4 min, une masse d'amidon de 12,5g et la masse d'argile de 12g. Les capsules produites dans les conditions optimales montrent un temps de libération de 160h comparé à l'azote non encapsulée qui dure 20 min. Ainsi, l'extraction et l'encapsulation de l'azote permettent une utilisation efficace et respectueuse de l'environnement.

Mots clés : valorisation des fientes de poule, extraction de l'azote, encapsulation de l'azote, libération contrôlée d'azote.

Earthworm diversity and soil health in Sudano-Sahelian agroforestry systems: Implications for sustainable management

Adama Zoungrana ^a, Mohamed Cissé ^{a,d}, Mamoudou Traoré ^c, Charles De Cannière^b, Babou André Bationo ^{a,c}, Marjolein Visser ^b & Salifou Traoré ^{a,e,f}

^a Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ), Laboratoire de Biologie et Écologie Végétales (LaBEV), BP 7021 Ouagadougou, Burkina Faso.

^b Université Libre de Bruxelles (ULB), Agroecology Lab, CP 264/2, 50 Avenue Roosevelt 1050, Bruxelles, Belgique.

^c Institut de l'Environnement et de la Recherches Agricoles (INERA), BP 476 Ouagadougou, Burkina Faso.

^d Centre universitaire de Banfora, Université Nazi Boni (UNB), BP 1091 Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

^e Université Joseph Ki-Zerbo (UJKZ), Laboratoire Sols, Matériaux et Environnement, BP 7021 Ouagadougou, Burkina Faso.

^f LMI-IESOL, Centre de Recherche de Bel Air, BP 1386 Dakar, Sénégal.

Auteur correspondant : adama.zoungrana@ujkz.bf

Abstract

Agroforestry systems promote a range of ecologically-based management practices to support sustainable agriculture. Yet, the influence of agroforestry management on soil biodiversity remains underexploited in the Sudano-Sahelian landscapes. This study aims to guide sustainable management practices for the conservation soil biodiversity within agroforestry systems. Data collection was structured around nested sampling in three management systems (agroforestry fallow, agroforestry intercropping, agroforestry grazing) and a protected area as a baseline, within a Sudano-Sahelian landscape. The methodology included an earthworm inventory and soil sampling (0–10 cm), coupled with a survey on the cropping and fallowing duration and other agricultural practices such as herbicide application and soil tillage. Soil analysis included soil texture, bulk density and a suite of chemical analyses (pH_{KCl}, Carbon and Nitrogen content, available macro and micronutrients). The data were analyzed using generalized linear models (GLMs) and ANCOVA to determine the influence of agroforestry systems on earthworm population and soil characteristics. Principal Component Analysis (PCA) was utilized to explore the relationship between the species richness of earthworms, agroforestry systems and soil characteristics. Findings revealed a diversity of five earthworm species from endogeic and epigeic ecological groups, ranging from 7 ± 3 to 22 ± 10 individuals per square meter (mean \pm standard deviation).

Earthworm diversity and abundance were highest in agroforestry fallow systems, with numbers increasing alongside fallow durations. Extended cropping periods coupled with herbicide application in agroforestry intercropping systems led to a significant reduction in the abundance of earthworms. Although agroforestry grazing systems increased significantly soil carbon, nitrogen and nutrient availability, they also resulted in the lowest abundance of earthworms and species richness likely due to soil compaction from trampling. In conclusion, soil texture was a determining factor for the species richness of earthworms.

Keywords: Agroforestry management, Earthworm ecological group, Soil macrofauna, Soil biodiversity, Soil health, West Africa



Thème 4

**Systeme d'intrants agricoles durables (semences) :
modèles innovants pour un meilleur accès aux semences**



PRÉSENTATIONS ORALES

Analyse des Approches Technologiques, Économiques et Sociales d'Inclusion des Petits Producteurs pour l'Accès aux Semences au Bénin

Maanzou BOUKARI*, Laboratoire de Recherche sur l'Innovation pour le Développement Agricole (LRIDA), Université de Parakou (UP), Parakou, Bénin, bmaanzou@gmail.com,

Résumé

L'accès aux semences est crucial pour les petits producteurs agricoles, qui jouent un rôle essentiel dans la sécurité alimentaire et la durabilité des systèmes agricoles au Bénin. Cependant, ces producteurs font face à des défis importants pour accéder aux semences adaptées et de qualité. Cette communication se propose d'analyser les approches technologiques, économiques et sociales mises en œuvre pour améliorer l'inclusion des petits producteurs dans l'accès aux semences au Bénin. L'étude explore comment ces différentes approches contribuent à surmonter les obstacles rencontrés par les petits producteurs et à améliorer leur accès aux semences nécessaires pour une production agricole efficace et durable.

Pour cela, une analyse documentaire approfondie a été réalisée ainsi que des entretiens et des enquêtes de terrain auprès des acteurs clés, y compris les petits producteurs, les fournisseurs de semences, et les institutions de soutien. L'étude a évalué les différentes stratégies mises en place, telles que les innovations technologiques en matière de semences, les mécanismes de financement et les initiatives sociales favorisant l'inclusion des petits producteurs. Nous avons proposé une évaluation comparative des approches identifiées, en examinant leurs impacts et leurs limites. Les résultats de cette analyse montrent une amélioration significative de l'accès aux semences pour les petits producteurs, notamment grâce à l'augmentation des partenariats entre les producteurs et les fournisseurs ainsi qu'à des programmes de sensibilisation et de formation adaptés. De plus, les initiatives de microfinancement ont permis à 40 % des producteurs d'accéder à des semences de meilleure qualité. Ces résultats fourniront des recommandations pour renforcer les politiques et les programmes visant à améliorer l'accès des petits producteurs aux semences, contribuant ainsi à une agriculture plus inclusive et durable au Bénin.

Mots clés : inclusion, petits producteurs, semences, approches technologiques, Bénin.

Test d'un système innovant et participatif de production de fourrage et de diffusion de semences fourragères chez les éleveurs laitiers de Bobo-Dioulasso

Ouattara Songdah Désiré ^{1,2*}, Sib Ollo ³, Sodrè Etienne⁴, Sanogo Souleymane ⁵, Bougouma-yameogo Valérie Marie Christiane ², Vall Eric ⁶

¹ Doctorant associé, CIRAD, UMR SELMET, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, SELMET, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France

² Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

³ CIRAD, UMR SELMET, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, SELMET, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France

⁴ INERA, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

⁵ CIRDES, USPAAE, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

⁶ CIRAD, UMR SELMET, F-34398, SELMET, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France

Auteur correspondant : songdah2015@gmail.com

Résumé

Au Burkina Faso, la filière lait local se heurte à la saisonnalité de la production du lait dû en grande partie à la faible productivité des vaches et à la baisse du disponible fourrager. Depuis 2022, nous testons un dispositif de production de fourrage et de semence dynamique appelé Parcelles de Démonstration Fourragère (PDF) dans le bassin laitier de Bobo-Dioulasso. En 2023, soixante-douze producteurs appelés Mères ont été volontaires pour installer sur leur exploitation une PDF composée de 4 spéculations : maïs, sorgho et niébé fourrager et le *mucuna*. Pour chaque spéculation, 2/3 de la surface cultivée a été dédiée à la production fourragère et les 1/3 restant à la production de semence. La semence produite a été divisée en trois parties égales : une partie destinée à répliquer la PDF l'année N+1 par le producteur Mère et les deux autres parties cédées à des volontaires (Filles) pour mettre en place chez eux la PDF en année N+1. Ce principe permettra une diffusion rapide de la culture fourragère. L'évolution théorique du nombre de PDF devrait suivre l'équation : $Nb\ PDF(n) = Nb\ volontaires\ année\ 1 \times 3^{(n-1)}$; n étant l'année. En 2023, 65 producteurs Mères ont effectivement mis en place au moins une culture par PDF soit un taux de réalisation de 90,28 %. Les quantités de semence réservées ont été de 1019,6 ; 595,2 ; 218,4 ; 613,2 Kg respectivement pour le maïs, sorgho, niébé et *mucuna* et le fourrage stocké de 4159,6 ; 3358,99 ; 3125,7 et 2444,53 kg MS respectivement pour le maïs, sorgho, niébé et *mucuna*. En 2024, 135 producteurs filles ont été identifiés pour mettre en place les PDF, soit un surplus de 5 producteurs filles de l'effectif prévisionnel (130). Les PDF fonctionnent bien, cependant les producteurs ont encore besoin d'accompagnement technique.

Mots clés : Production fourragère ; production de semence

Déterminants d'adoption et d'intensification par l'utilisation des variétés améliorées de manioc au Burkina Faso

OUEDRAOGO Agnès¹(ouedraogoagnes6@gmail.com) ; THIOMBIANO Noël² (thiombiano-noel@yahoo.fr) ; MAIGA Eugenie³ (eugeniemaiga@gmail.com) ;

TIENDREBEOGO Fidèle⁴ (fidele.tiendrebeogo@wave-center.org)

COMPAORE Evelyne⁵(comepeve@yahoo.fr) ; TIBIRI Ezechiél⁶(e.tibiri@wave-share.org)

Résumé

L'amélioration de la productivité agricole permet de répondre aux besoins alimentaires et nutritionnel des populations en Afrique au Sud du Sahara. Les variétés améliorées contribuent de manière significative à l'amélioration de cette productivité agricole. De ce fait, il devient important de questionner la diffusion et l'adoption de nouvelles variétés dans le contexte du Burkina Faso. Cette recherche vise à identifier les déterminants de l'adoption et de l'intensification de l'utilisation des variétés améliorées du manioc dans les régions des Hauts Bassins et du Centre Ouest du Burkina. Les données utilisées proviennent d'une enquête effectuée en septembre 2023 sur un échantillon de 511 ménages producteurs de manioc sélectionnés de façon aléatoire. Le modèle à double obstacle de Cragg a été utilisé pour analyser les facteurs affectant la décision d'adoption et d'intensification par l'utilisation des variétés améliorées du manioc. Les résultats révèlent un taux d'adoption des variétés améliorées de 51%. En outre la localité (0.00), l'accès à la formation (0.08), au marché (0.00), aux services de vulgarisation (0.07) sont les principaux déterminants de l'adoption des variétés améliorées du manioc. L'intensité d'adoption des variétés améliorées du manioc a été significativement influencée par les variables telles que l'accès au crédit (0.03), la disponibilité des semences des variétés améliorées (0.06), la localité (0.01) accès à la formation (0.07) et l'accès au marché (0.04). Les services de vulgarisation peuvent être intensifiés afin d'informer le maximum de producteurs de l'existence et de la nécessité de l'utilisation des variétés améliorées. Cette étude suggère également la disponibilité des variétés améliorées en les rendant accessible surtout aux petits producteurs à travers des subventions.

Mots-clés : *modèle à double obstacle de cragg, intensité d'adoption, variétés améliorées, BURKINA FASO*

Determinants of adoption and intensification through the use of improved cassava varieties in Burkina Faso

Abstract

Improving agricultural productivity helps to meet the food and nutritional needs of populations in Sub-Saharan Africa. Improved varieties make a significant contribution to improving agricultural productivity. It is therefore important to examine the dissemination and adoption of new varieties in the context of Burkina Faso. This research aims to identify the determinants of the adoption and intensification of the use of improved cassava varieties in the Hauts Bassins and Centre Ouest regions of Burkina Faso. The data used come from a survey carried out in September 2023 on a randomly selected sample of 511 cassava-producing households. Cragg's double-barrier model was used to analyze factors affecting the decision to adopt and intensify the use of improved cassava varieties. The results reveal a 51% adoption rate for improved varieties. In addition, locality (0.00), access to training (0.08), market (0.00) and extension services (0.07) were the main determinants of adoption of improved cassava varieties. The intensity of adoption of improved cassava varieties was significantly influenced by variables such as access to credit (0.03), availability of seeds of improved varieties (0.06), locality (0.01) access to training (0.07) and access to the market (0.04). Extension services can be intensified to inform as many growers as possible of the existence and necessity of using improved varieties. This study also suggests that improved varieties should be made available through subsidies, especially to small producers.

Key words : double cragg hurdle model, adoption intensity, improved varieties, BURKINA FASO

Impact of Catfish Fingerling Breeding Technology on Aquaculture Production in Nigeria

¹Ifejika, P.I., ¹Omeje, J.E., ²Ifejika, L.I., ¹Chilaka, Q. M. ³Abuh, D.E., ¹Nwabeze, G.O., ¹Binyotubo, O.I., and bageh, U.

Outreach Department

National Institute for Freshwater Fisheries Research

P.M.B. 6006, New Bussa, Niger State, Nigeria

Email: ifejikaphilip@gmail.com Mobile: +2347089523717

²Department of Home and Rural Economics

Federal College of Freshwater Fisheries Technology

New Bussa, Niger State, Nigeria

Abstract

Quality fish seed is the foundation of growing fast catfish fingerlings in pond culture to table size to meet domestic fish supply through aquaculture. The National Institute for Freshwater Fisheries Research (NIFFR) pioneered catfish breeding technology which transformed aquaculture production in Nigeria; hence the study on impact of catfish fingerlings breeding technology on aquaculture production in Nigeria. Secondary data was sourced from publications to determine fish seed breeding technology, level of hatchery fingerling adoption, change in production and impact between 1980-1999 and 2000-2019. T-test analysis was carried out using 40 years time series data to ascertain significant differences between 1980-1999 and 2000-2019 aquaculture production periods. Result showed upscale of induce catfish breeding technology with hormones in hatchery to have pure clarias species and hetero-clarias (hybrid) fingerlings, 98% adoption level of hatchery fingerlings in catfish farming, and increase in aquaculture production from 6028 tonnes in 1980 to 7347 tonnes in 1990, 25718 tonnes in 2000, and boom to 200535 tonnes in 2010, and 261711 tonnes in 2020. The result of t-test analysis showed a statistically significant difference ($p < 0.05$) in aquaculture production in years under comparison which reflects in the mean difference of 159,138.80 with higher aquaculture output recorded between 2000-2019 compared to 1980-1999. The induced technology has spread across the country and sub region as public goods aiding fish breeding by over 233 small to medium-scale hatcheries in 2019 to breed estimated 346 million fry/fingerlings to produce 264,000 tonnes of catfish in 2019. Therefore, catfish seed has positive impact on aquaculture industry boom to achieve ₦261.8 billion monetary values in 2020, one million direct jobs in the value chain, smallholder income, nutrition, youth employment and women's empowerment at scale. In view of this, more operational hatcheries, multiplication centers, policies on best practices, technical training and logistics to supply and meet the demand for quality catfish seed in country.

Keywords: Seed, catfish, fingerlings, aquaculture, Nigeria

Innovations semencières et résilience climatique : le rôle des coopératives du projet AICCRA dans l'agriculture sénégalaise

Khalifa Mbow, Doctorant à l'Université Gaston Berger de Saint-Louis

khalifambow2@gmail.com

Omonlola Nadine Worou, Coordonateur du projet AICCRA-Sénégal à l'Institut International de Recherche sur l'Élevage (ILRI)

N.Worou@cgiar.org

Résumé

L'agriculture sénégalaise fait face à de nombreuses difficultés, dont l'accès à des semences de qualité. Les semences traditionnelles les plus couramment utilisées pour les cultures telles que le mil, l'arachide et le niébé, peinent à s'adapter aux variations climatiques actuelles, entraînant ainsi une baisse des rendements et compromettant la sécurité alimentaire. Pour remédier à cette situation, le projet « Accélérer l'impact de la recherche climatique du CGIAR en Afrique (AICCRA) » s'est engagé à fournir des semences certifiées aux agriculteurs en milieu rural sénégalais. En 2022, le projet a lancé d'abord des « champs écoles producteurs (CEP) » et des « parcs de démonstration », et en 2023, en collaboration avec ANCAR¹ et ISRA²/CERAAS³, ces groupements ont été transformés en sociétés coopératives semencières (SCS) afin d'assurer la multiplication des semences certifiées et d'en faciliter l'accès aux petits producteurs.

À travers une étude qualitative menée sur trois coopératives situées dans les communes de Méouane, Thiel et Mabo, nous questionnons l'appropriation des semences certifiées par les bénéficiaires et leurs impacts sur l'agriculture. Ainsi, 56 personnes dans les trois coopératives sont interrogées par focus group, avec 20 personnes à Méouane, 17 à Thiel et 19 à Mabo. Les résultats issus des entretiens et des observations montrent que, en s'appuyant sur les bonnes pratiques agricoles et les informations climatiques fournies par AICCRA, les coopératives tendent vers une autonomisation en semences de qualité. Grâce à la diffusion des récoltes sur les plateformes numériques, elles parviennent à étendre ces semences à d'autres producteurs de 14 autres communes du pays. Les résultats montrent aussi la nécessité de fournir aux coopératives plus de soutien pour le stockage, la transformation et la commercialisation, mais aussi de faciliter aux jeunes et aux femmes l'accès à la terre afin de promouvoir l'inclusion sociale dans l'agriculture.

Mots clés : autonomie semencière, coopératives, informations climatiques, méthode qualitative, sécurité alimentaire, semences certifiées, inclusion sociale

1 Agence Nationale de Conseil agricole et rural

2 Institut Sénégalaise de Recherches Agricoles

3 Centre d'Étude Régional pour l'Amélioration de l'Adaptation à la Sécheresse

Evaluation of agronomic performance of pro-vitamin A-rich maize varieties in Democratic Republic of Congo (DRC).

Christophe Kongolo¹, Dan Sumbu¹, Ayoni Ogunbayo², Marcel Bope³

¹Centre International d'Agriculture Tropicale (CIAT), HarvestPlus, Kinshasa, RD Congo.

²Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles (CORAF),
7, Avenue Bourguiba - B.P.48 Dakar, RP Sénégal.

³Institut National des Recherches Agronomiques (INERA), Kasai, Mweka, Benalongo.

Corresponding author : Christophe Kongolo

E-mail : kongolochristopher1@gmail.com

Abstract

Kasai is among the provinces of the DRC with a high rate of food insecurity and malnutrition.

Biofortified crops could be a solution to eradicate this problem.

Twenty pro-vitamin A-rich maize varieties including two checks (one improved and one local) were evaluated to identify suitable varieties for crop improvement, high yielding with high beta-carotene content, resistance to biotic and abiotic stresses. The varieties were tested for genetic variability and stability of performance in three environments (INERA-Benalongo, Bulongo and Bulangu), Mweka, Kasai Province, in 2022 and 2023 seasons in DRC. Alpha Lattice design (4 x 5) was used with three replications, 4 rows per plot; 0.75m x 0.50m at a rate of 2 seeds per hill. DAP fertilizer was applied as basal application at the rate of 200 kg/ha during land preparation, and urea was applied at the rate of 100kg/ha as top-dressing first at 15 days and 30 days after planting. The plots were weeded regularly to minimize weed infestation. Analysis of variance for the effects of environments (E), genotype (G) and genotype x environment interactions (GEI) on grain yield were carried out. Significant variations existed in the mean performance of the maize varieties evaluated in this study across locations. The results obtained showed that three of pro-vitamin A-rich maize varieties had good yield and were resistant to maize armyworm, maize streak and maize leaf spot. In terms of yield, the best varieties were AFLATOXIN SYN-F2 (4.3t/ha), PVASYN 8 (4.1t/ha) and PVASYN-A1413-96 (3.9t/ha) and these three varieties were recommended for dissemination in Kasai province to reduce the rate of malnutrition and food insecurity. Thus, cultivating pro-vitamin A-rich maize is a valid strategy to solve the problem of improving the nutritional value of the diet in the region where maize is a staple food in DRC.

Key words: Maize variety, agronomic performance, beta-carotene, yield, pro-vitamin A, biofortification, DRC

Maternal Awareness and Utilization of Bio-Fortified Crops to Improve Child Nutrition in Borgu Local Government Area, Niger State, Nigeria

¹Ifejika, L.I., ²Ifejika, P.I. and ³Ozioko, P.C., ²Omeje, J. E. and ¹Matthew. H. U

¹Department of Home and Rural Economics
Federal College of Freshwater Fisheries Technology,
New Bussa, Niger State, Nigeria.

lilianifejika@gmail.com

+2348051488226 & +2347069798291

²Socio-Economics and Extension Services Department
National Institute for Freshwater Fisheries Research
P.M.B. 6006, New Bussa, Niger State, Nigeria.

Email: ifejikaphilip@gmail.com

³Departments of Home and Rural Economics,
Federal College of Agriculture, Ishiagu, Ebonyi State, Nigeria

Abstract

Bio-fortified crops of yellow maize, cassava and orange fleshed sweet potatoes have been developed with evidence of improving child and maternal nutrition and family income. This informed the decision to conduct survey research on maternal awareness and utilization of bio-fortified crops to improve child nutrition in Borgu Local Government Area, Niger State, Nigeria. Primary data was collected from 148 randomly respondents with the aid of semi structured questionnaire through face-to-face interview in four communities. The data was analyzed descriptively with frequency, percentage and mean. Findings reveal that the most popular crops grown in the communities were cereals; maize and rice ($\bar{x}=2.87$), guinea corn ($\bar{x}=2.70$) followed by legumes; groundnut ($\bar{x}=2.79$), beans ($\bar{x}=2.72$) whereas least was root tubers; yam ($\bar{x}=2.09$) and cassava ($\bar{x}=1.97$). Awareness of bio-fortified crops was found to be high on vitamin A yellow maize ($\bar{x}=2.46$), orange flesh sweet potatoes ($\bar{x}=2.28$) and yellow cassava vitamin A ($\bar{x}=1.95$). Interestingly, most of the women had used bio-fortified products prepared from vitamin A cassava garri, fufu, and flour ($\bar{x}=3.61$), orange fleshed sweet potatoes flour juice and pap ($\bar{x}=3.63$), and vitamin A maize flour and bread ($\bar{x}=4.00$). Also, respondents expressed positive attitude on health benefits of consuming bio-fortified crops to improve micro nutrients in child ($\bar{x}=4.27$), women nutrition ($\bar{x}=4.24$), and family nutrition ($\bar{x}=4.11$). Based on the outcome, there's need to initiate awareness campaign and training with promoters of bio-fortified crops like Harvest-Plus and experts in home and rural economics, women associations, religious organisations and non-governmental organizations in the area. There is also the need to make quality seeds of the bio-fortified crops available to women, to increase their cultivation and utilization.

Keywords: Child, seed, nutrition, women



PRÉSENTATIONS PAR POSTER

Accès aux semences de qualité à travers le e-commerce des produits agricoles sur le réseau social Facebook au Cameroun

Denis Pompidou FOLEFACK¹ et Abdoulay NSANGOU NJANKOUO²,

¹ PhD, Maître de Recherche, Agroéconomiste, Station Polyvalente de Recherche Agricole de Njombé, B.P. 33 Njombé, Cameroun, email : dfolefack@yahoo.fr

² MSc, Attaché de Recherche, Agroéconomiste, Station Polyvalente de Recherche Agricole de Dschang (IRAD), B.P : 44 Dschang, Cameroun, email : nsangoua95@yahoo.com

Résumé

La digitalisation agricole offre un grand potentiel pour augmenter la productivité et la production agricole. Cette étude met en évidence, la facilité d'accès aux semences de qualité à travers le commerce électronique des produits agricoles sur Facebook au Cameroun. Une analyse du contenu de 300 publications faites dans 20 groupes Facebook () a été faite. L'étude montre que le e-commerce au Cameroun reste dominé par les hommes à 95%. Les offres faites sur le réseau social Facebook permettent d'atteindre les cibles potentielles dans toutes les régions du Cameroun. En effet, les semences occupent une place de choix dans les offres des produits agricoles, notamment : plants des arbres fruitiers greffés et améliorés (17%), plants de bananiers plantains (PIF, 15% et rejetons, 8%), boutures de manioc, macabo et poivre respectivement 12%, 9 % et 4%. L'évaluation quantitative de l'offre des semences reste un défi, car, une analyse des publications faites montre que seulement 10% fournissent des informations complètes aux potentiels clients, notamment : une description du produit, la quantité, la localisation, le prix de vente, le contact du vendeur et les images. Cependant, une fracture numérique existe entre les zones urbaines et rurales, ainsi, les produits vendus sont localisés dans les principales agglomérations : Yaoundé, Douala et Bafoussam. L'on note une faible interaction des internautes sur les publications. Les acteurs font face à des contraintes majeures suivantes telles que l'insuffisance des infrastructures favorisant la connectivité, l'absence de systèmes efficaces de transport pour l'acheminement des produits, la non-maitrise du e-commerce, etc. Pour une transformation agricole numérique, il faut former des acteurs au commerce digital des produits agricoles, développer davantage des plateformes pour le commerce électronique des produits agricoles, investir davantage sur les infrastructures et améliorer la qualité de la connectivité et renforcer la confiance entre acteurs, etc.

Mots clés : Commerce électronique ; produits agricoles, Facebook, Semences, Cameroun.

Etude diagnostic de la production et distribution de semences certifiées de la Coopérative Rurale de la commune de Pambal (CORAAP), Sénégal

Ghislain Kanfany ¹, Maïrame Idrissa Thioye ², Ablaye Ndour²

Département Productions Végétales et Agronomie, UFR des Sciences Agronomiques, de l'Aquaculture et des Technologies Alimentaires (S2ATA), Université Gaston Berger, B.P. 234, Saint Louis, Sénégal; ghislain.kanfany@ugb.edu.sn

Réseau des Organisations Paysannes et Pastorales du Sénégal

Résumé

Les agriculteurs de nombreux pays en développement n'utilisent pas des semences de qualité pour diverses raisons dont l'inefficacité des systèmes de production et de distribution. Pour contribuer à relever ces défis, le réseau des organisations paysannes et pastorales du Sénégal a mis en place des filières locales de production de semences vivrières. L'objectif de l'étude est de contribuer à l'amélioration de la production et de la distribution des semences au sein de ce réseau. Ainsi, une enquête de terrain a été réalisée à l'aide d'un questionnaire semi-structuré durant la période du 15 au 23 novembre 2023 auprès de 100 répondants pour recueillir les données sur l'organisation et les contraintes du système de production et de distribution ainsi que les stratégies d'optimisation. Le logiciel Sphinx v.5 a permis l'analyse des données avec les outils de la statistique descriptive. Les résultats montrent que les semences produites par la coopérative sont de bonnes qualités avec un taux de germination de plus de 80% et une pureté variétale de près de 90%. Ces semences sont adoptées par 89% des répondants. De plus, 85% d'entre eux jugent abordable l'accès des semences. Cependant, le faible budget de fonctionnement de la coopérative, l'organisation difficile des commandes, la chute de la demande chez les producteurs et le prix faible de cession limitent le système d'écoulement et de distribution. L'équipement de la coopérative en moyen de transport, l'intégration des programmes de subvention de l'Etat et la sensibilisation sur l'importance de renouveler les semences à chaque campagne constituent des stratégies pour améliorer la distribution. Par ailleurs, l'organisation des actions de visibilité et l'augmentation des marchés externes contribueraient à rendre plus efficace la performance du réseau de production et de distribution.

Le taux de germination des semences est de plus de 80% avec une pureté variétale de près de 90%.

Mots clés : Système, production, distribution, semence, RESOPP, stratégie.

Optimisation de la multiplication en masse du bananier plantain en Côte d'Ivoire : influence du poids de la souche sur la production de plantules

N'Guetta Adélaïde, Atsin Guy Joël Olivier, Kouadio Demby Laetitia Muriel, Traoré Siaka, Aby N'Goran, Koffi Kouamé Germain Cyrille

Auteur correspondant : adenguetta@gmail.com

Résumé :

Une des principales contraintes dans la production du bananier plantain en Côte d'Ivoire est la disponibilité de matériel végétal de qualité et en quantité, essentiel pour le renouvellement des plantations. La technique de multiplication végétative la plus employée est celle pratiquée sur souche décortiquée. La présente étude a été menée pour examiner l'impact du poids des souches sur la production et la survie des plantules de bananier plantain PITA 3. Les souches ont été classées en trois catégories de poids ([2-5 kg] ; [5-8 kg] ; [8 kg et plus]). Les résultats révèlent que les souches plus lourdes (au moins 8 kg) produisent un nombre plus élevé de bourgeons axillaires (9 en moyenne) et de plantules (156 en moyenne), avec un taux de survie plus élevé (66 %) comparé aux souches de 2 à 5 kg. En favorisant l'utilisation de souches plus lourdes, cette approche améliore l'efficacité de la multiplication du bananier plantain, réduisant la dépendance à un matériel externe de qualité inférieure.

Mots clés : Multiplication végétative, souches de bananier plantain, poids des souches



Thème 5

**Partenariats : initiatives mondiales, recherche universitaire
et partenariats public-privé pour l'amélioration des
systèmes agroalimentaires locaux**



PRÉSENTATIONS ORALES

Influence des paramètres de mélange et de procédé sur le rassissement du pain à base des farines composées de blé- amandes de mangues (*Mangifera indica* L.)

Nenbé Nicolas¹, Zomegni Gaston¹, Saidou Clément², Nkouam Gilles Bernard¹, Desobgo Zangué Steve Carly^{2*}

¹Ecole Nationale Supérieure Polytechnique/Université de Maroua, Cameroun

²Département de Génie Alimentaire et Contrôle Qualité, Institut Universitaire de Technologie (IUT), Université de Ngaoundéré, Cameroun

Email : desobgo.zangue@gmail.com

Résumé

Cette étude vise à valoriser les amandes de mangues pour retarder le rassissement du pain, un phénomène limitant sa durée de vie. Deux plans d'expériences ont été utilisés : le plan de Plackett-Burman pour le criblage et le plan D-optimal pour l'optimisation. Sur neuf facteurs initiaux, quatre ont montré une influence significative sur la force de compression de la mie : le taux de substitution de la farine de blé par celle d'amandes de mangues, la proportion d'eau, la vitesse de pétrissage et la température de cuisson. Le modèle D-optimal développé est valide ($R^2=93\%$) et significatif ($P<0,05$). Les interactions entre l'eau et la farine d'amandes de mangues, ainsi qu'entre les farines de blé et d'amandes de mangues, ont un effet significatif sur la force de compression. Les pains composites avec de faibles doses (0 à 5,1 %) d'amandes de mangues ne présentent pas de différence significative avec le pain témoin le premier jour (0 % d'amande de mangue), mais dès le troisième jour, leur force de compression est significativement plus faible. Le pain C (41,15 % d'eau, 55,33 % de farine de blé et 3,51 % d'amande de mangue) s'est révélé le moins sujet au rassissement. Le volume et le volume spécifique diminuent significativement avec l'augmentation de la proportion de farine d'amandes de mangues. Bien que le pain témoin ait été mieux apprécié sensoriellement par les panelistes, l'utilisation de petites proportions de farine d'amandes de mangues (de 1,25% à 3,51%) s'avère prometteuse pour limiter le rassissement du pain.

Mots clés : Rassissement, Pain, Plan de Plackett-Burman, Plan D-optimal, Farine d'amandes, de mangues, *Mangifera indica*

Exogenous Shocks, Food Supply Chains, and Food Price Persistence in Sub-Saharan Africa

Mawussi Kossivi Soviadan^{1*}, Osama Ahmed¹, and Thomas Glauben

Abstract

The repercussions of the extreme events and crises such as COVID-19 and the Russia-Ukraine war are expected to be more severe for countries in Sub-Saharan Africa (SSA), given their heavy import-dependent on food, and agricultural commodities from the rest of the world. Empirical analysis appears necessary to confirm or refute this premise. After a thorough literature review, this study analyzes the continuity of FAOSTAT monthly time series data on Consumer Price and Food Indices (CPFI) across 40 SSA nations. The dataset spanning from January 2000 to September 2023 was analyzed using a fractional integration approach, with the fraction-based differencing parameter d serving as the continuity metric. We generate CPFI sub-samples and conduct recursive analyses to investigate temporal variations alongside the complete sample estimates. Empirical findings demonstrate that the exogenous shocks investigated, specifically the COVID-19 pandemic and the Russia-Ukraine war, have consistently increased food prices in the studied SSA countries. However, the recursive estimates indicate that their impacts are transitory and will dissipate in the long term due to the intrinsic nature of agricultural commodities and the high degree of persistence and inelasticity associated with food prices. Therefore, contingency policies implemented to mitigate these shocks should be gradually adjusted to enable free trade in agricultural commodities. Concurrently, agricultural policymakers should develop and implement proactive, preventative, absorptive, adaptative, and innovative policies, capacities, and strategies to further strengthen agricultural commodities trade and food supply chains resilience against future shocks, challenges, and unexpected disruptions.

Keywords: Exogenous Shocks; COVID-19 pandemic; Russia-Ukraine war; Food supply chains; Food price persistence; Fractional integration approach; Sub-Saharan Africa

L'impact des investissements sur les revenus des aviculteurs au Togo : cas des poulets locaux

SEMENYA Komla Edo

Okey K. N. Mawussé

Université de Lomé, Togo ; Centre d'excellence régional sur les sciences aviaires (CERSA), spécialité : socio-économie

ksemenya@yahoo.fr

Résumé

Pour pallier aux importations des volailles, le Gouvernement togolais a initié et mis en œuvre sur la période 2011-2015 le Projet d'appui au secteur agricole (PASA). Malgré ce projet, les aviculteurs togolais sont confrontés aux phénomènes d'afflux d'importation de poulets dites congelés venus des Etats-Unis, du Brésil, etc. Les ventes de certains aviculteurs ont chuté de 1000 à 80 poulets par mois occasionnant la faillite de certaines fermes avicoles comme celle de « mon espoir » à Avétonou (Obert et Ziegler, 2014). C'est donc contradictoire qu'en dépit des investissements publics dans le secteur avicole depuis plusieurs années, l'on assiste à la faillite de certains promoteurs. L'objectif de cet article est d'évaluer l'impact des investissements publics du secteur avicole sur le revenu des aviculteurs de poulets locaux au Togo. Les données de la Direction des statistiques agricoles, de l'informatique et de la documentation (DSID) ont été utilisées. L'estimateur de double différence de Card et Krueger (1994) est utilisé pour estimer l'impact. Avec la méthode de double différence, en plus des bénéficiaires des appuis aux projets (groupes des traités), l'enquête avait constitué le groupe des non bénéficiaires des appuis aux projets (groupes de contrôles ou témoins) pour obtenir les données de panel. La double différence permet d'identifier l'effet propre, causal, de la mesure qu'on veut évaluer, sous l'hypothèse que les revenus des deux groupes auraient effectivement évolué de manière identique en l'absence de la mesure. La notion d'investissement et de revenu relance le débat de l'efficacité en économie. Selon Biaou, 2017 ; l'efficacité technique ou opérationnelle concerne la compétence avec laquelle les opérations sont réalisées. L'efficacité est un moyen de garantir que les produits des entreprises sont fabriqués de la meilleure manière et la plus rentable (Abdullahi et Huffman, 2000). Selon Kolhs et Uhl (1985) ; l'efficacité est définie comme la maximisation du ratio Output/Input. La capacité d'atteindre une quantité donnée de production au prix le plus bas possible est connue sous le nom d'efficacité (Farrell, 1957). Sur la plan empirique, Sodjinou, 2011 au Bénin ; a appliqué la méthode des prix hédoniques aux données de terrain collectées auprès des détaillants dans quatre zones urbaines et cinq zones rurales pour analyser l'intervention basée sur la volaille comme outil de réduction de la pauvreté et d'autonomisation du genre. Ayodeji et Kehinde, 2021 ; analysent la rentabilité des investissements dans la production d'œufs de volaille de l'État d'Osun au Nigéria par la méthode de régression par l'estimateur du moindres carrés ordinaires.

Dans le cadre de notre étude, les résultats montrent que l'impact des investissements sur le revenu des aviculteurs est positif mais non significatif de façon globale (0,41). L'impact est positif mais non significatif également sur le revenu des aviculteurs de sexe masculin (0,37). Cependant, le projet a un impact positif et significatif à l'ordre de 10% sur le revenu des aviculteurs femmes du sous-secteur avicole (0.058). L'étude révèle donc que les femmes sont plus efficaces en matière de gestion de ressources avicoles que les hommes. Selon Ng'eno et al. (2010), le niveau d'éducation et l'expérience des éleveurs de volailles du district de Bureti au Kenya ont eu un impact considérable et favorable sur leur efficacité. Battese et Coelli (1995) pensent que l'âge et la scolarité (niveau d'éducation) sont des facteurs ayant une incidence sur l'efficacité. Notre étude recommande d'appuyer davantage les femmes dans les programmes en faveur du secteur avicole pour assurer la sécurité alimentaire aux populations en général et à ces dernières en particulier. Elle recommande également l'Etat la prise en compte des projets du secteur avicole des volets de formation sur la conception des comptes d'exploitation.

Mots clés : Double différence, aviculteurs, poulets locaux.

IMPACT D'UNE HAUSSE DES DEPENSES PUBLIQUES SUR LA SECURITE ALIMENTAIRE DES MENAGES AU SENEGAL

Thiané TALL

PhD Candidate, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Laboratoire de recherche sur les Institutions et la Croissance (LINC), thianetall@gmail.com, +221 781715200

Samuel Maxime COLY

Economiste enseignant-chercheur, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Laboratoire de recherche sur les Institutions et la Croissance (LINC)

Mamadou Abdoulaye DIALLO

Ingénieur statisticien économiste, Consortium pour la Recherche Economique et Sociale

François Joseph CABRAL

Professeur titulaire, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar, Laboratoire de recherche sur les Institutions et la Croissance (LINC)

Résumé

Les investissements en R&D agricole améliorent la productivité agricole, réduisent la pauvreté et augmentent la sécurité alimentaire. Cependant, la cible de la déclaration de Maputo d'allouer au moins 10% des dépenses publiques à l'agriculture et à l'alimentation n'est toujours pas atteinte au Sénégal. Ainsi, l'objectif de cette étude est d'analyser l'impact d'une hausse des dépenses publiques dans le secteur agricole et dans la recherche-développement (R&D) agricole sur la sécurité alimentaire des ménages au Sénégal. Notre approche méthodologique est basée sur des techniques de microsimulation en combinant un modèle d'équilibre général calculable qui est le modèle PEP-1-T avec un modèle de régression non paramétrique. Pour ce faire, nous utilisons la matrice de comptabilité sociale (MCS) sénégalaise de 2017 et la base de données de l'enquête harmonisée sur les conditions de vie des ménages réalisée en 2018. Les résultats montrent que la hausse des dépenses publiques dans la R&D agricole et dans le secteur agricole de manière globale impacte positivement la sécurité alimentaire des ménages sénégalais. Les effets les plus satisfaisants ont été obtenus avec la hausse des dépenses dans la R&D agricole car ayant entraîné une augmentation des revenus disponibles des ménages. Nos résultats indiquent clairement qu'une priorité absolue devrait être accordée aux dépenses de R&D agricole par le gouvernement en rendant leur financement beaucoup moins volatile et en encourageant l'inclusion du secteur privé dans ces types de dépenses.

Mots-clés : Dépenses publiques, Sécurité alimentaire, Ménages, Top Down, Microsimulation



Thème 6

Marché, politique, secteur privé : valeur ajoutée pour la réduction du gaspillage alimentaire et l'amélioration des opportunités de marché



PRÉSENTATIONS ORALES

Formulation de farines infantiles enrichies à l'*Ocimum gratissimum*, au *Parkia biglobosa* et au *Curcuma longa* pour les enfants de 6 à 24 mois

^{1,2}HOUSSOU Fifamé Carine C., ¹SOSSA VIHOTOGBE Carole, ²HOUSSOU F. Paul Ferdinand

¹Université de Parakou (Faculté d'Agronomie)

²Institut Nationale des Recherches Agricoles du Bénin

Auteurs de correspondance : Tél : 002962426575/ housscar077@gmail.com, housso02@yahoo.fr, sossanadiac@yahoo.fr

Résumé

La malnutrition et les carences en micronutriments sont très présentes dans de nombreux pays en développement. La présente étude vise l'amélioration de l'état nutritionnel des enfants de 6 à 24 mois à travers la formulation des farines infantiles à base de matières premières locales disponibles à moindre coût (maïs torréfié, maïs malté, soja, feuilles de tchiayo, pulpe de baobab, poudre de curcuma et de néré). Après la formulation de huit différentes farines infantiles la caractérisation physico-chimiques des farines suivie d'une évaluation sensorielle des farines auprès des nourrices ont été réalisées. Les données collectées ont été analysées avec différents tests statistiques. Les teneurs en matières sèches aussi bien pour les farines à cuire que pour les farines instantanées sont toutes élevées, par conséquent ces farines ont des teneurs en eau très faible (<5,69%). De même, l'activité de l'eau de ces farines sont comprises entre 0,6 et 0,62. On en déduit que ces farines sont bien séchées et pourront se conserver sur une longue durée. Les teneurs en cendres des farines sont toutes comprises entre 2,73 et 3,42%. Aucune différence significative n'existe entre la teneur en matière, en cendres et l'AW des différentes farines formulées. Contrairement, les teneurs en protéines et le pH présentent des différences significatives au sein des échantillons. Les teneurs en protéines des farines varient de 14,04 à 19,73%. Les pH des farines instantanées comme celles des farines à cuire sont tous supérieurs à 5,99. Les farines à de 2% d'incorporation de feuilles séchées de tchiayo sont plus appréciées que celle de 4%. De même, les deux types de farines N1 (Farine composé de 5% de néré, 2% de feuilles séchées de tchiayo et 10% de poudre de baobab) sont plus préférées que toutes les autres farines par les nourrices.

Mots clés : Matières premières locales, Farine infantile, instantanée, technologies, Bénin

SMART PACKAGING FOR VALUE ADDITION OF FRUITS AND VEGETABLES FOR FOOD SECURITY

¹Kapsiya J., ¹Mahmoud, B.A., ¹Ahmad, A. and ²Dogo, M.

¹Department of Horticultural Technology, Federal College of Horticulture Dadinkowa, P.M.B. 108, Gombe State, Nigeria

²National Institute of Tourism and Hospitality Studies Bagauda, Kano, Kano State, Nigeria

Corresponding author: kapsiyajoel@yahoo.com

Abstract

Most fruits and vegetables are highly perishables and therefore require proper handling after harvesting. Fruits and vegetables packaging is an essential postharvest operation that retain the quality and prolongs the shelf life of both processed and whole fruits. Dried products require less packaging, have better microbiological stability, last longer in storage and weigh less when transported (Harch *et al.*, 2023). In spite of the benefits of innovative packaging technologies, most of these technologies have not yet been deployed successfully in commercial horticultural produce packaging systems. Proper packaging prolongs the shelf life of fruits and vegetables by providing protection, safety, enhance usability, attractive looks and specific customer requirements. The study examined the most effective packaging methods for preservation of mango chips. Samples of Keith and Julie varieties of mango pulps were dried in the open sun, solar dryer and oven. The dried samples were packed in the different packaging material (glass, bottle, cornstarch, plastic and polyethylene) in three replications and stored for a period of four months. Proximate analyses of the samples were carried out in accordance with AOAC Standards (2016), after storage. The permeability to moisture and air by both plastic and cornstarch packaging materials compromised the quality and integrity of the stored products and were therefore detrimental to storability of the product. Glass bottle packaging material was found to be better than the other packages. Deliberate awareness of these smart packaging technology application will help mitigate food insecurity.

Key words: Packaging, mango, dryer, glass bottle, food security

Effects of Drying Methods on Nutritional Contents of Three Varieties of Mango Chips for Value Addition

¹Abdullahi, D. M. K., ²Tamme, V. T., ²Gungula, D. T., ³Kapsiya, J. and ³Ahmad, A.

¹Nigeria Customs Service, Customs House, Katsina, Katsina State, Nigeria.

²Department of Crop Production and Horticulture, Modibbo Adama University of Technology, P.M.B. 2076, Yola Adamawa State, Nigeria.

³Department of Horticulture and Landscape Technology, Federal College of Horticulture, Daidinkowa, P.M.B. 108, Gombe State, Nigeria.

Corresponding Author: kapsiyajoel@yahoo.com

Abstract

An experiment was conducted in the Department of Crop Production and Horticulture, Modibbo Adama University of Technology Yola to determine the effects of drying methods on nutritional contents of fruit chips of some varieties of mango (*Mangifera indica* L). Three varieties of mango fruits namely Tommy, Atkins, Keitt and bush mango were collected, peeled and dried using oven, sun and solar drying methods. The dried mango chips were analysed in the laboratory before and after storage to determine the effect of drying methods on their nutrient content. The treatments were laid out in a split-plot design in a completely randomized design and replicated three times. The parameters measured include ash content, carbohydrate content, fibre content and moisture content. Data collected were subjected to analysis of variance (ANOVA) using SAS software package and means were separated using least significant difference at 5% level of probability. The results showed that there were significant differences ($P < 0.05$) among the varieties for fresh pulps. Higher amount of nutrient content was observed in Keitt variety compared to Tommy, Atkins and the bush mango varieties. The result further showed significant effect ($P < 0.05$) among the dried chip samples with Keitt variety having the highest ash content. There were highly significant differences among the drying methods on nutrient contents. Solar drying was more superior in retaining nutritional contents after drying. Moisture contents was significantly reduced ($P < 0.05$) after drying. However, crude fibre was not significantly affected ($P \geq 0.05$) by oven, sun and solar drying. Mango processors are therefore encouraged to employ the use of solar dryer for drying particularly Keitt variety.

Key words: Mango chips, nutritional content, solar drying, oven drying, moisture, fibre.

Profitability of market garden production in South Benin: Financial index of irrigation systems on farmers' income

O.M.F.R. Adjobo 1^{*}, O. L. Odjo, J. Y. Gouwakinnou, A. J. Yabi

¹Université de Parakou (UP), Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Économiques et Sociales (LARDES), BP 123, lar-des.up@gmail.com, République du Bénin.

Email de l'auteur correspondant : franckadjobo@gmail.com

Abstract

This study looks into how profitable different watering methods are for market gardeners in South Benin. The region enjoys a favourable climate for agriculture, but gardeners are having to contend with changes in rainfall due to climate change. We interviewed 729 randomly selected market gardeners to gather information about their background, irrigation practices, etc. The data collected was analyzed using statistical methods with Stata 15, such as descriptive statistics, frequency distributions, and inferential statistics (t-tests, Chi 2, ANOVA). These methods were used to describe socioeconomic characteristics of the population studied, calculate financial profitability indicators, and compare the financial profitability of irrigation system used. Our findings show that gardeners make money irrespective of whether they practice irrigation or not. However, their net income varies a lot. The watering can (188,555 CFA/Ha), a manual irrigation technique where water is applied to plants using a watering can turned out to be the most profitable, with drip irrigation (157,475 CFA/Ha), coming in second. The perforated tape (89,497 CFA/Ha) which is the least profitable. We found that while watering affects profit other factors like crop choice, training, and access to markets could also play a big role in making profit. We need more research to understand how different watering methods affect long-term profit, water use, and environment.

Keywords: South Benin, market gardening, watering methods, money-making small farmers

Cassava Produce and Products: Value Addition for Reduction in Food Wastage and Enhanced Market Opportunities in Southwest, Nigeria

¹Olawumi, A. T. (Professor), ²Abiala, A. A (Dr.), ²Jolayemi, J. O. (Dr.) and ¹Adeneye, A. S. (Mr.)

¹Department of Tourism and Hospitality Management, ²Department of Agric Economics and Extension, College of Agriculture and Hospitality Management, Tai Solarin University of Education, Ijagun, Ogun State, Nigeria

Presenter: Professor Olawumi, A. T.

E-mail: aremutim@gmail.com

GSM: +2348030732027

Abstract

This study investigated cassava produce and products by value addition for reduction in food wastage and enhanced market opportunities in southwest Nigeria. A survey research design was adopted for this study. Data were collected using structured questionnaire. A multi-stage sampling technique was used to select 1,200 cassava farmers, processors and marketers. At first stage, 3 States (Ogun, Oyo, Ondo States) were selected purposively. At second and third stages, proportionate sampling technique was used to select 30% of the blocks and cells of the respondents in the study area. Data were collected using well-structured questionnaire tagged "Cassava Produce and Products Value Additions for Market Opportunities (CPPVAMOQ)" ($r = 0.99$). Data collected were analyzed using descriptive and inferential statistics. The results suggested that majority of the respondents (62.3%) were male, 61.4% were aged 35-50 years old, 72.1% were married and 65.6% had formal education. The mean and standard deviation of the household size were 13 ± 5 persons and monthly income were $\text{N}650,500 \pm \text{N}150,500$ ($\$409.1 \pm \94.7) respectively. The results showed the mean values of various value addition methods used in turning cassava produce to products; cassava powder (3.99), flour (3.98), chips (3.84), bread (3.52), starch (3.00), flake (3.56), processed into livestock feed (3.76), cassava peels processed into manure (3.61), cassava produce stored and marketed in several ways (3.81). A significant correlation existed between cassava value additions and market opportunities ($r = 5.61$, $p = 0.03$). This study concluded that there is positive correlation in adding value to cassava produce to form several products and reduce food wastage by enhancing wealth creation, employment and market opportunities in the study area. The study therefore recommended credit facilities, subsidies, training on value addition processes for cassava farmers, youths and proper implementation of market policy be encouraged.

Keyword: Cassava, Value addition, Methods, Market

Impact économique ex-ante d'un nouveau biopesticide de contrôle des mouches des fruits sur la mangue au Burkina Faso

Boureima Tassembédo^{1,2}, Doctorant, ¹Institut de l'Environnement et Recherches Agricoles (INERA) et ²Université Thomas Nazi Boni (UNB), Burkina Faso

Mathieu Ouédraogo^{1,3}, Chercheur Sénior, ¹Institut de l'Environnement et Recherches Agricoles (INERA) et ³Alliance of Bioversity International and CIAT, Sénégal

Karim Nébié¹, Chercheur, ¹Institut de l'Environnement et Recherches Agricoles (INERA), Burkina Faso

Patrice Toé², Enseignant-chercheur, ²Université Thomas Nazi Boni (UNB), Burkina Faso

Auteur correspondant : boureimatass@gmail.com

Résumé

Au Burkina Faso, les mouches des fruits demeurent la principale menace de la production de mangues malgré l'introduction du biopesticide promu (Success-Appât). Face à cette situation, l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles a mis au point un nouveau biopesticide de lutte contre des mouches des fruits. La présente étude s'inscrit dans une logique de mise à disposition d'un argumentaire pouvant inciter les décideurs publics et privés à soutenir son développement au Burkina Faso. Elle a pour objectif d'évaluer l'impact ex-ante des investissements consentis dans le développement du nouveau biopesticide au Burkina Faso. La simulation est faite sur une période de 15 ans allant de 2019 à 2033. La méthode d'estimation utilisée est le modèle du surplus économique. Ce concept sous-tend que l'adoption d'une technologie améliorée entraîne une diminution des coûts de production et une augmentation du rendement. En effet, le coût du Success-Appât est de 13 000 FCFA à l'hectare tandis que celui du nouveau biopesticide est de 2 860 FCFA soit une réduction du coût de la technologie de l'ordre 78%. Les résultats indiquent que les investissements consentis dans la mise au point du nouveau biopesticide génèreraient des Gains Sociaux de 76 836 954 US\$ soit 46 486 357 170 FCFA, d'une Valeur Actualisée Nette de 76 740 608 US\$ soit 46 428 067 840 FCFA et d'un Taux de Rentabilité Interne de 190,54%. Il en découle que l'investissement dans la recherche est rentable. De ce qui précède, toute politique visant à renforcer la productivité et la compétitivité de la filière mangue devraient s'appuyer sur le nouveau biopesticide pour la gestion des mouches des fruits. Des recherches complémentaires pourraient également explorer l'optimisation de ce biopesticide pour différentes conditions agroécologiques, son intégration dans des systèmes de lutte intégrée, et son potentiel d'application sur d'autres cultures fruitières.

Mots-clés : Impact économique ex-ante, nouveau biopesticide ; surplus économique ; mangue ; Burkina Faso.



PRÉSENTATIONS PAR POSTER

Tenure foncière, élevage (pastoralisme) et sécurité alimentaire en zone sahélienne au Cameroun

Emile Blaise Siéwé Pougoué^{1*}, Armand Abdou Bouba¹, Ali Madi¹, Tata Ngome Precillia Ijang², Denis Pompidou Folefack³

1 Université de Maroua (UMa). Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSPM). Département d'Agriculture, Elevage et Produits Dérivés (AGEPD). Laboratoire de Bio-ressources et Technologie Alimentaire. PB 46 Maroua (Cameroun) ; Tél : +237 675 43 32 11 / 697 92 22 12.

2 Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD), Yaoundé, Cameroun

3 Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD), Centre Africain de Recherche sur Bananiers et Plantains (CARBAP), Njombé-Penja, Cameroun

Auteur correspondant : siewepougoueemile@gmail.com

Résumé

Contexte. En milieu rural, les paysans restent confrontés à une compétition foncière qui les condamne à survivre sur des surfaces insuffisantes pour assurer la viabilité de leurs exploitations.

Objectif. Il s'est agi d'analyser l'incidence de la gouvernance foncière locale sur la pratique de l'élevage et la sécurité alimentaire des ménages ruraux dans l'Extrême-Nord du Cameroun.

Méthodes. Les ménages ruraux ont été sélectionnés par l'échantillonnage systématique dans les six départements de l'Extrême-Nord. Trois modalités de tenure foncière ont permis de capter la gouvernance foncière locale (*fermage, métayage, propriété*). La pratique de l'élevage a été mesurée par le cheptel en unité de bétail tropical (UBT). Les scores de diversité (SDAM) et de consommation alimentaires ont permis d'apprécier la situation alimentaire vécue ; le Rho de Spearman, les associations entre la gouvernance foncière, l'alimentation et l'élevage.

Résultats et discussion. Les résultats ont révélé que la gouvernance foncière locale pratiquée au sein des communautés rurales dans la région de l'Extrême-Nord influence significativement le niveau d'alimentation des ménages et la pratique de l'élevage compte tenu des modes de tenure foncière. La modalité « *propriété* » offre la meilleure alternative aux ménages pour à la fois intensifier la pratique de l'élevage (0,188**) et en retour garantir leur sécurité alimentaire et nutritionnelle (0,188**). Quant à la *location*, elle a une incidence négative et significative sur l'alimentation (-0,118*) et aussi sur la pratique de l'élevage (-0,118*) des ménages. Mais, comparativement, ladite incidence est davantage marquée avec la modalité « *métayage* » que « *fermage* ».

Conclusion. La principale conviction qui découle du travail que la répartition du foncier est le facteur primordial justifiant la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire et nutritionnelle des ménages en milieu rural dans la zone sahélienne du Cameroun. Une politique de promotion des « droits fonciers légitimes » pour les couches marginalisées est fortement souhaitée.

Mots clés : Foncier/ Métayage/Fermage/Pastoralisme/Sécurité alimentaire/Cameroun

CONTRIBUTION SOCIO-ECONOMIQUE DE L'EXPLOITATION DU DARTRIER (*Senna alata*) POUR LA PRODUCTION DES PRODUITS DERMIFIQUES LOCAUX DANS LE DEPARTEMENT DU MFOUNDI (CENTRE-CAMEROUN)

GUIMJEU DONGMO Dupérin Landry Ingénieur Agro-Socio-Économiste Encadreurs Pr.
MANU IBRAHIM Maître de Conférences, FASA/ Université de Dschang

Dr. NYAMBI GWENDOLINE NA-AH Maître de Recherche/IRAD

Dr. TAGNE APOLLINAIRE Chargée de Recherche/IRAD

Résumé

Dans le monde, les ressources végétales comme *Senna alata* s'utilisent comme médicament et l'Afrique comprend une grande diversité de plantes médicinales qui sont des ressources précieuses pour les populations rurales. L'objectif est d'évaluer cette contribution à la lumière de la théorie de la valeur. L'étude a été menée auprès de 42 acteurs identifiés par la technique d'échantillonnage par effet boule de neige impliqués dans différents maillons de la filière (production, transformation, commercialisation) au moyen d'un questionnaire et d'un guide d'entretien dans le département du Mfoundi où nous avons le principale pôle de transformation de cette plante. Les résultats montrent que l'exploitation des feuilles de dartrier repose encore largement sur des procédés artisanaux (73,68%), avec une main-d'œuvre familiale (94,74%) et une collecte de la matière première à l'état sauvage (57,89%). Sur le plan économique, la filière est rentable, avec de bonnes marges brutes pour les produits finis comme la pommade CAMYC breveté par l'OAPI (4475000F), crèmes (247500), savons (41600). Cependant, elle fait face à des contraintes majeures, notamment le manque de matière première et l'absence d'accompagnement des acteurs. Sur le plan du marché, la sous-valorisation du dartrier est liée aux lacunes de connaissances de certains acteurs et à des problèmes de commercialisation. Il existe donc un potentiel inexploité en termes de création de valeur ajoutée, notamment pour développer de nouveaux produits et diversifier les circuits de commercialisation. Sur le plan politique, l'étude souligne la nécessité d'un meilleur accompagnement des acteurs, en particulier concernant l'accès aux intrants, les techniques de transformation et les opportunités de commercialisation. Cela permettrait de stimuler davantage le secteur privé et de valoriser pleinement le potentiel économique et social du dartrier dans le département du Mfoundi.

Mots clés : Dartrier, filière, exploitation, acteurs

Analyse des effets de la réhabilitation sur la production des anacardiers au Bénin

Barthélémy Amour HOUNGUE,

Assistant de recherche au Département d'Économie, de Socio-Anthropologie et de Communication pour le développement rural (DESAC)

Professeur Aïo ZANNOU,

Professeur Titulaire (CAMES)

Chef du Département d'Économie, de Socio-Anthropologie et de Communication pour le développement rural (DESAC)

Dr. Ir. Fortuné OGOUIDE

Director of the Agricultural Research Center Centre (CRA-Centre) / INRAB

Résumé

La noix d'anacarde joue un rôle essentiel dans l'économie agricole béninoise. Malgré ses avantages, les rendements restent faibles, principalement en raison de la non-maîtrise des bonnes pratiques d'entretien (Amanoudo *et al.*, 2022), ce qui a motivé plusieurs interventions pour réhabiliter les anciennes plantations. Cependant, les producteurs tardent à adopter ces pratiques. Cette étude vise à évaluer l'effet de la réhabilitation sur les rendements des anacardiers au Bénin et les facteurs influençant son adoption. Un échantillonnage stratifié à trois niveaux a été utilisé pour sélectionner 250 producteurs d'anacardes (203 hommes et 47 femmes) dans les communes de Glazoué, Ouèssè et Dassa-Zoumé. L'analyse des données quantitatives et qualitatives s'est basée sur une régression logistique ordinale pour examiner les perceptions des producteurs sur la réhabilitation. L'ANOVA a ensuite comparé les rendements des anacardiers selon l'âge des arbres et a évalué les coûts de la technologie. La régression logistique multivariée a identifié les déterminants de l'adoption. Les résultats montrent que la perception des producteurs est négativement affectée par les coûts de la réhabilitation, leur perception des risques et le temps supplémentaire requis. En revanche, l'appartenance à un groupement, les rendements obtenus et l'éducation formelle ont un impact positif. Les plantations réhabilitées (âgées de 20 à 25 ans) ont donné les meilleurs rendements, que ce soit par les projets (577,40 kg) ou par les producteurs eux-mêmes (502,12 kg), contre 371,23 kg pour les parcelles non réhabilitées. En termes de coûts, l'entretien des plantations non réhabilitées coûte 24031,44 FCFA/ha/an, contre 34133,87 FCFA/ha/an pour celles réhabilitées par les producteurs, et 56000,79 FCFA/ha/an pour celles réhabilitées par des projets. La décision de réhabiliter les anacardiers est favorisée par l'âge du producteur et son appartenance à un groupement, tandis que les coûts et les perceptions des risques ont des effets négatifs. Subventionner et étendre ces activités est essentiel.

Mots clés : Réhabilitation, Effet, Perception, Coût, Anacardiers, Choix.

Connaissances, attitudes et pratiques des maraîchers de Bamako sur l'agriculture contractuelle.

Jean Gabriel KAMATE, Titre : Doctorant, Institution : Université des Sciences Sociales et de Gestion de Bamako (USSGB)/Laboratoire d'Analyses des Politiques Economiques et de Développement (LAPEAD), Bamako, Mali, Adresses : Bamako, Mali

Email : jgkamate2@gmail.com

Dr Mahamadou Bassirou TANGARA, Titre : Maitre des conférences, Institution : Université des Sciences Sociales et de Gestion, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Bamako, Mali, Adresses : Bamako, Mali

Email : mb.t75@mesrs.ml

Dr Benoît Govoeyi, Titre : Consultant, Institution: World Vegetable Center, West and Central Africa, Samanko reasearch Station, Bamako, Mali, Adresses : Bamako, Mali, Email : benoit.govoeyi@worldveg.org

Dr Yaya Pona, Titre : DMEAL Coordinator for Sahel, Institution : Ayuda en Acción, Mali, Adresses : Bamako, Mali, Email : ponayaya@gmail.com

Auteur correspondant : Jean Gabriel KAMATE, jgkamate2@gmail.com, Tel : +22377941470

Résumé

L'agriculture contractuelle reste peu adoptée dans le maraîchage à Bamako, alors qu'elle est reconnue comme un moyen pour sécuriser les marchés et les revenus des maraîchers en leur garantissant des débouchés pour leur production. Cet article explore les connaissances, attitudes et pratiques des maraîchers de Bamako concernant l'agriculture contractuelle. Il s'appuie sur une enquête réalisée entre Novembre et Décembre 2022 auprès de 505 maraîchers, dont 65 % d'hommes et 35 % de femmes sélectionnés dans différentes Communes de Bamako via une méthode d'échantillonnage en plusieurs étapes. Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire structuré administré avec Kobocollect et analysées par des méthodes statistiques descriptives et de tests non paramétriques (Wilcoxon rank-sum). Les principaux résultats sont : (i) Concernant la connaissance, les résultats ont montré que l'agriculture contractuelle est très peu connue par les maraîchers, avec seulement 28 % ayant entendu parler de la contractualisation agricole. Une différence significative a été observée entre les sexes dont 33 % d'hommes contre 18 % de femmes. (ii) Pour l'attitude, les maraîchers ont exprimé une attitude positive vis-à-vis de l'agriculture contractuelle, en reconnaissant son importance économique et social. Cependant, aucune différence significative n'a été trouvée entre les sexes. (iii) Enfin, concernant la pratique, seulement 15% des maraîchers ont déclaré l'avoir pratiquée dont 16 % d'hommes contre de 12 % femmes. Toutefois, aucune différence significative n'a été trouvée entre les sexes. Ces résultats contribuent à la littérature et soulignent le potentiel de développement de l'agriculture contractuelle dans le maraîchage à Bamako. Afin de réduire les disparités de genre et favoriser une adoption plus large, l'étude suggère de renforcer la formation et les renforcements des capacités sur l'agriculture contractuelle, en particulier pour les femmes.

Mots-clés : Maraîchers ; Agriculture contractuelle ; genre ; Bamako.

Exogenous Shocks, Food Supply Chains, and Food Price Persistence in Sub-Saharan Africa

¹Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies (IAMO).

Agricultural Markets, Marketing, and World Agricultural Trade (Agricultural Markets).

Theodor-Lieser-Straße 2, 06120 Halle (Saale), Germany

Mawussi Kossivi Soviadan^{1*}, Osama Ahmed¹, and Thomas Glauben

Abstract

The repercussions of the extreme events and crises such as COVID-19 and the Russia-Ukraine war are expected to be more severe for countries in Sub-Saharan Africa (SSA), given their heavy import-dependent on food, and agricultural commodities from the rest of the world. Empirical analysis appears necessary to confirm or refute this premise. After a thorough literature review, this study analyzes the continuity of FAOSTAT monthly time series data on Consumer Price and Food Indices (CPFI) across 40 SSA nations. The dataset spanning from January 2000 to September 2023 was analyzed using a fractional integration approach, with the fraction-based differencing parameter d serving as the continuity metric. We generate CPFI sub-samples and conduct recursive analyses to investigate temporal variations alongside the complete sample estimates. Empirical findings demonstrate that the exogenous shocks investigated, specifically the COVID-19 pandemic and the Russia-Ukraine war, have consistently increased food prices in the studied SSA countries. However, the recursive estimates indicate that their impacts are transitory and will dissipate in the long term due to the intrinsic nature of agricultural commodities and the high degree of persistence and inelasticity associated with food prices. Therefore, contingency policies implemented to mitigate these shocks should be gradually adjusted to enable free trade in agricultural commodities. Concurrently, agricultural policymakers should develop and implement proactive, preventative, absorptive, adaptative, and innovative policies, capacities, and strategies to further strengthen agricultural commodities trade and food supply chains resilience against future shocks, challenges, and unexpected disruptions.

Keywords: Exogenous Shocks; COVID-19 pandemic; Russia-Ukraine war; Food supply chains; Food price persistence; Fractional integration approach; Sub-Saharan Africa

Effets des modes de conservation sur le maintien de la qualité des semences d'arachide produites sous pluies au Sénégal

Mamadou NDOYE ^{1,2*}, Aïssatou SAMBOU ³, Mamadou CISS ³, Khadidiatou NDOYE⁵, Marième FAYE ⁵, Ndèye Maguette DIA ⁵, Moustapha GUEYE ³ et Saliou NDIAYE ⁵

¹ Division des Semences, Laboratoire National d'Analyses des Semences, Dakar (Sénégal)

² Ecole Doctorale Développement Durable et Société, Université Iba Der Thiam de Thiès (Sénégal)

³ Centre d'Etude Régional pour l'Amélioration de l'Adaptation à la Sécheresse, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Thiès (Sénégal)

⁴ Centre Recherches Zootechniques, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Kolda (Sénégal)

⁵ Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture, Thiès (Sénégal)

Auteur correspondant : Email : mamadoundoye29@gmail.com Tel : (00221) 77 689 44 63

RÉSUMÉ

Le manque d'infrastructures de conservation des semences d'arachide comme les chambres froides constitue un des freins à une production régulière et de qualité. Cette étude visait à évaluer l'effet de quatre modes de conservation (milieu ambiant en vrac et en sac, chambre réfrigérée et froide) sur quatre variétés d'arachide (55-437, Fleur 11, GH 119-20 et 69-101). Les analyses (activité de l'eau, semences bruchées et moisies, faculté germinative, longueur des plantules et indice de vigueur) ont été effectuées au laboratoire national de la Division des Semences selon les règles ISTA et selon la méthode de Picasso. Les résultats ont montré que les milieux ambiants en vrac avaient enregistré le plus grand taux des semences bruchées ($2,7 \pm 0,3\%$ en 2021 et $2,6 \pm 0,5\%$ en 2022) et en sac ($2,0 \pm 0,1\%$ en 2021) après six mois de conservation. Les plus faibles facultés germinatives étaient enregistrées dans les milieux ambiants en sac ($66 \pm 2\%$ en 2021 et $63 \pm 4\%$ en 2022) et en vrac ($67 \pm 3\%$ en 2021 et $64 \pm 3\%$ en 2022). Ces taux de semences bruchées et de facultés germinatives enregistrées en milieu ambiant en vrac et en sac n'étaient pas conformes aux normes CEDEAO fixées respectivement à 2% maximum et à 70% minimum. En revanche, les chambres froide et réfrigérée avaient permis de maintenir la qualité initiale des semences durant les six (06) mois de conservation. Une protection phytosanitaire efficace et raisonnée des lots de semences stockés en milieu ambiant s'impose pour limiter les dégâts et pertes.

Mots clés : ambiant, froide, réfrigérée, vrac, ISTA, sac

Effect of storage methods on the maintenance of groundnut seed quality

Abstract

The lack of groundnut seed storage facilities such as cold chambers is one of the obstacles to regular, high-quality production. The aim of this study was to evaluate the effect of four storage methods (bulk and bagged ambient medium, refrigerated room and cold room) on four groundnut varieties (55-437, Fleur 11, GH 119-20 et 69-101). The analyses were carried out in the national seed testing laboratory of the Seed Division in accordance with ISTA rules and Picasso method. The results show that the bulk environment ($2.7 \pm 0.3\%$ in 2021 and $2.6 \pm 0.5\%$ in 2022) and the bag environment ($2.0 \pm 0.1\%$) recorded the highest rate of bruised seeds after six months of storage. The lowest germination rate were recorded in bagged ambient media ($66 \pm 2\%$ in 2021 and $63 \pm 4\%$ in 2022) and in bulk ($67 \pm 3\%$ in 2021 and $64 \pm 3\%$ in 2022). These rates of bruised seeds and germinative rate recorded in bulk and bagged environmental media did not comply with ECOWAS standards set at a maximum of 2% and a minimum of 70% respectively. On the other hand, the cold and refrigerated rooms maintained the initial quality of the seeds during the six (06) months of storage. Effective, reasoned phytosanitary protection of seed lots stored in ambient conditions is essential to limit damage and losses.

Key words : ambient, cold, refrigerated, bulk, ISTA, bag

Analyse de la réponse de l'offre en tomate fraîche au Burkina Faso

SEDOGO Carine, INERA/CNRST

carinesedogo@gmail.com

Résumé

Au Burkina Faso, la tomate est la troisième culture maraichère et le sixième produit d'exportation. Au regard de son potentiel économique des instruments de politiques susceptibles d'accroître l'offre en tomate doivent être proposés. Cette étude vise à analyser les facteurs prix et hors prix qui affectent la réponse de l'offre en tomate sur la période 1991 à 2020 au Burkina Faso. Les données sont de types secondaires et proviennent de la FAOSTAT, WDI et NASA. L'approche de NERLOV a été utilisée pour estimer la réponse de l'offre grâce au test de cointégration aux bornes et au modèle ARDL.

Le modèle est significatif au seuil de 1% avec un R^2 de 97,18%. Les résultats ont montré que le rendement et la pluviométrie n'impactaient pas de manière significative l'offre en tomate fraîche. Alors que le prix à la production et la valeur des exportations influencent de manière positive la production de tomate. Les producteurs de tomates fraîches au Burkina Faso sont plus sensibles aux variations des prix à court terme. Ils sont surtout réactifs par rapport aux prix attendus. L'élasticité prix de la production est de 0,75 et 0,08 pour l'élasticité prix à l'exportation sur le court terme. L'offre en tomate fraîche est inélastique sur le long terme.

En guise de recommandation, les politiques doivent mettre en place des mesures d'incitations tarifaires visant à réduire les coûts de productions tels que la subvention des intrants et la diffusion des semences améliorées adaptées à notre climat. Il est également souhaitable de mettre en place un système d'information approprié pour les producteurs de tomate comme le dispositif de la SONAGESS.

Mots clés : ARDL, prix, tomate fraîche, exportation, NERLOV, offre

Analyse de la rentabilité du commerce du riz local dans la ville de Ouagadougou

SEDOGO Carine, SAVADOGO Karim; INERA/CNRST

carinesedogo@gmail.com

Résumé

Le commerce du riz local est une activité en plein essor dans les centres urbains à cause de la demande croissante en riz. Cette activité est elle aussi rentable pour les commerçants. Une enquête a été réalisée auprès de 70 commerçants de riz local dans la ville de Ouagadougou afin de déterminer le niveau de rentabilité et identifier les facteurs qui entravent le bon fonctionnement de cette activité. La méthode utilisée est l'approche structure comportement performance. L'échantillon est composé de 24% de grossistes, 39% de semi-grossistes et 38% de détaillants. Les grossistes exercent un pouvoir de marché. En effet, l'indice de Gini de 0,59 prouve que le marché du riz est oligopolistique. La courbe de Lorenz montre que la répartition du revenu est inégale 20% de commerçants détiennent environ 60% du revenu total.

Les facteurs qui entravent la commercialisation du riz local ont également été analysés à l'aide du coefficient de Kendall. La disponibilité du riz local, les taxes de ventes élevées et le prix sont les trois facteurs qui freinent l'activité de commercialisation.

Le modèle logit a également permis d'identifier les facteurs qui motivent les commerçants à appartenir à une organisation professionnelle. L'accès au crédit, l'augmentation de la capacité de stockage, l'accès au marché et la réduction des barrières à l'entrée du marché sont les facteurs qui influencent positivement et de manière significative la décision d'appartenir à une association.

En somme, il revient que les politiques doivent encourager la création d'organisations professionnelles et les accompagner dans leur formalisation. Ainsi les imperfections liées au fonctionnement du marché seront réduites et l'offre du riz local améliorée.

Mots clés : commercialisation, commerçants, riz local, organisation professionnelle, pouvoir de marché,

© **CORAF 2023**

7 Avenue Bourguiba
B.P. 48, CP 18523, Dakar, RP Senegal
Tel: +221-33 869 96 18



infos@coraf.org
www.coraf.org