



Evaluation de la production de cinq variétés de piment piquant (*Capsicum* sp.) dans les conditions agro-écologiques de Kindu/Misenge (RD Congo)

SALUMU SONGA Dieudonné.

*Assistant à l'Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques et Vétérinaires du Maniema (ISEAV-Maniema).

Abstract

In the Democratic Republic of Congo (DRC) and in the town of Kindu in particular, several varieties of pepper are grown (local and improved). The seeds of local varieties are produced by farmers, and those of improved varieties are lines selected by research or specialized institutions, characterized by their tolerance to diseases and their high productivity. It is under these conditions that a study was carried out on the evaluation of the behavior of different varieties of pepper (Tomboki, Pilipili ndogo, Boule de feu, Kisola and Safy) with regard to production and resistance to diseases. and pests in Kindu (Misenge).

The results showed that the Safy, Kisola, Boule de feu, Tomboki and Pilipili Ndogo pepper varieties grown in the agro-ecological conditions of Kindu/Misenge suffered attacks from diseases and pests. The average fruit weight per plant was higher in Kisola (402.0±42.5 g) and Tomboki (325.8±67.4 g) varieties. Kisola and Tomboki varieties which have given high estimated yields compared to other varieties can be popularized in the region.

Keywords: Pepper, Varieties, Production, Agroecology, Pests.

Résumé

En République Démocratique du Congo (RDC) et dans la ville de Kindu en particulier, plusieurs variétés de piment sont cultivées (locales et améliorées). Les semences des variétés locales sont produites par les paysans, et celles des variétés améliorées sont des lignées sélectionnées par la recherche ou les Institutions spécialisées, caractérisées par leur tolérance aux maladies et leur haute productivité. C'est dans ces conditions, qu'une étude a été menée sur l'évaluation du comportement des différentes variétés de piment (Tomboki, Pilipili ndogo, Boule de feu, Kisola et Safy) en ce qui concerne la production et la résistance aux maladies et ravageurs à Kindu (Misenge).

Les résultats ont montré que, les variétés de piment Safy, Kisola, Boule de feu, Tomboki et Pilipili Ndogo cultivées dans les conditions agro-écologiques de Kindu/Misenge ont subi des attaques des maladies et ravageurs. Le poids moyen des fruits par plante était plus élevé chez les variétés Kisola (402,0±42,5 g) et Tomboki (325,8±67,4 g). Les variétés Kisola et Tomboki qui ont donné des rendements estimatifs élevés par rapport aux autres variétés peuvent être vulgarisées dans la région.

Mots clés : Piment, Variétés, Production, Agroécologie, Ravageurs.

01. INTRODUCTION

Le piment piquant (*Capsicum* sp.) appartient au genre *Capsicum* et à la famille des *Solanaceae* (Fondio *et al.*, 2016). Les fruits non piquants, habituellement appelés poivrons, sont consommés crus en salades, mais plus généralement cuits, frits ou transformés en mélange avec d'autres aliments (FAO, 2001). Les formes les plus piquantes, dont le piment fort, le piment oiseau et le piment antillais, sont consommés en très petites quantités et considérées comme condiment ou épice pour l'assaisonnement et la stimulation de l'appétit (Anu et Peter, 2000). La teneur en acide ascorbique (vitamine C) des piments frais et en vitamine A des piments rouges mûrs est très élevée. Le séchage entraîne une perte considérable de carotène et de thiamine et la disparition de presque toute la vitamine C (Leung *et al.*, 1968). Les piments, qu'ils soient frais, séchés ou transformés, sont des produits importants sur tous les marchés locaux en Afrique, mais davantage en Afrique de l'Ouest qu'en Afrique de l'Est (FAO, 2001 ; Schneider, 2007). Comme toutes les cultures en général, la culture du piment est confrontée aux attaques des ravageurs (*Heliothis armigera* H., *Ceratitis capitata* W., oiseaux, etc.) et des maladies dont les plus redoutables sont le flétrissement bactérien, la fusariose et les maladies virales (mosaïque, panachure, etc.) (Konaté et Traoré, 1999 ; Fondio *et al.*, 2016).

En République Démocratique du Congo (RDC) en général et dans la ville de Kindu en particulier, plusieurs variétés de piment sont cultivées (locales et améliorées). Les semences des variétés locales sont produites par les paysans, et celles des variétés améliorées sont des lignées sélectionnées par la recherche ou les Institutions spécialisées, caractérisées par leur tolérance aux maladies et leur haute productivité (Fondio *et al.*, 2016). La culture de ces variétés se fait très souvent en dehors des zones de leur production et ne tient pas compte des conditions écologiques particulières. Les effets du changement climatique (pullulation des maladies et ravageurs des cultures) et la réduction de la fertilité des sols agricoles ont contribué à la baisse de la production de piment. Dans ces conditions, l'évaluation du comportement des différentes variétés de piment (Tomboki, Pilipili ndogo, Boule de feu, Kisola et Safy) en ce qui concernent la production et la résistance aux maladies et ravageurs à Kindu (Misenge) en province du Maniema s'avère indispensable. Les moyens de lutte chimique pour combattre les maladies et ravageurs se révèlent coûteux par rapport aux revenus des paysans. Aussi au niveau du site expérimental de l'ISEAV-Maniema à Kindu, les variétés locales et sélectionnées de piment sont attaquées par des maladies et ravageurs dont l'incidence, la gravité et la sévérité ne sont pas connues.

Cependant pour cette étude nous nous sommes posé deux questions importantes :

- Existerait-il des variétés de piment susceptibles d'être à la fois résistantes/tolérantes et productives ?
- Quelle(s) est (sont) la(les) variété(s) qui donnerait (aient) satisfaction au producteurs de piment au vu des différents problèmes liés à sa production dans le milieu ?

Nos hypotheses sont formulées de manière suivante:

- Parmi les 5 variétés cultivées de piment à Kindu, il existerait une variété qui serait plus rentables et tolèrent aux ravageurs et maladies ;
- Les variétés locales donneraient satisfaction aux producteurs de piment sur le plan de rendement et tolérance aux maladies et ravageurs en conditions éco-climatiques de Kindu.

L'objectif général de cette étude est d'évaluer la production de cinq variétés de piment piquant (*Capsicum sp.*) dans les conditions agro-écologiques de Kindu.

De manière spécifique, elle vise à évaluer le rendement et la tolérance variétés de piment Tomboki, Pilipili ndogo, Boule de feu, Kisola et Safy vis-à-vis des attaques des maladies et ravageurs, en vue de contribuer à l'amélioration de la production de piment dans la ville de Kindu et ses hinterlands.

L'intérêt de cette étude est double :

- Sur le plan scientifique, cette étude servira de base de données pour l'élaboration des projets de recherche et de développement local. Elle constituera une source non négligeable d'informations techniques, pouvant orienter une action de recherche phytopathologique, virologique et agronomique pour les chercheurs qui s'intéressent à la culture de piment ;
- Sur le plan opérationnel, cette étude, mettra à la disposition des producteurs de piment, des informations utiles sur les variétés pouvant être cultivées localement, aux ONG, aux pouvoirs publics et aux entités travaillant sur le piment ; et permettra une meilleure gestion des maladies et ravageurs de piment.

02. MILIEU, MATERIELS ET METHODES

2.1. MILIEU D'ETUDE

Cette étude a été menée à Kindu, quartier Kasuku, ville de Kindu dans la province du Maniema en République Démocratique du Congo en vue d'évaluer la production de cinq variétés de piment piquant (*Capsicum sp.*) dans les conditions agro-écologiques de Kindu.

Cependant, la ville de Kindu se situe à 497m d'altitude, entre 25° 55' de longitude ouest, et 20° 57' latitude sud et elle est limitée :

- Au nord par le territoire de Kailo et Punya ;
- Au sud par le territoire de Kasongo et de Kabambare ;
- A l'est par le territoire de Pangi ;
- A l'ouest par le territoire de Kibombo et la province du Kasai orientale (Nyongombe, 2006).



Fig. n°01 Localisation du milieu d'étude

A Kindu et ses environs on trouve un paysage riche en biodiversité et le sol est Argilo sablonneux, ce qui lui confère une vocation agricole dominée par les cultures vivrières notamment le manioc, le maïs, l'arachide, le niébé, le sésame, le haricot, etc. Le relief est celui qui est caractérisé par l'extrémité de la cuvette centrale Congolaise (Nyongombe, 2010). La pluviométrie moyenne annuelle à Kindu est de 1650 mm et la température moyenne annuelle varie entre 20 et 30 °C.

Le climat est de type tropical humide et connaît deux grandes saisons à savoir : la saison sèche qui va de mi-mai à mi-août accompagné de brouillard pendant la matinée et la saison pluvieuse intervient de mi-août à mi-mai.

Tableau n° 01. Relevés climatiques de la zone d'étude

Année	Mois	T° moyenne (°C)	Pluviométrie (mm)	Humidité relative moyenne (%)
2023	Mai	26,2	190,2	84,0
	Juin	24,7	6,2	83,0
	Juillet	23,7	0,0	80,0
	Août	24,8	0,0	80,0

Source : Station météorologique de Kindu, 2023

En effet, s'agissant de la végétation du Maniema et de Kindu et ses environs en particulier, la végétation caractéristique est la forêt dense humide dominée par le *Fagora sp* et *Chlorophora excelsa* qui sont les essences les plus exploitées et les savanes environnantes dominées par : *Panicum maximum*, *Elaeis guineensis*, *Imperata cylindrica*, *Epatorium odoratum*,

Centrosoma pubescence (Baboy, 2010).

L'hydrographie est composée essentiellement du fleuve Congo et ses affluents situés départ et d'autres le long de celui-ci, on signale la présence des affluents tels que : la rivière Kindu,

Mikelenge, Lwandoko, et Makopo à la rive gauche ; la rivière Mesobo, Kabondo, Kange,

Minkonde et Mangobo à la rive droite.

2.2 MATERIELS UTILISES

Le matériel végétal (biologique) objet de l'étude était constitué uniquement par des plants de piment des variétés (Tomboki, Pilipili ndogo, Boule de feu, Kisola et Safy) issus de champs à Kindu.

Comme matériels non biologiques d'investigation, nous avons utilisé :

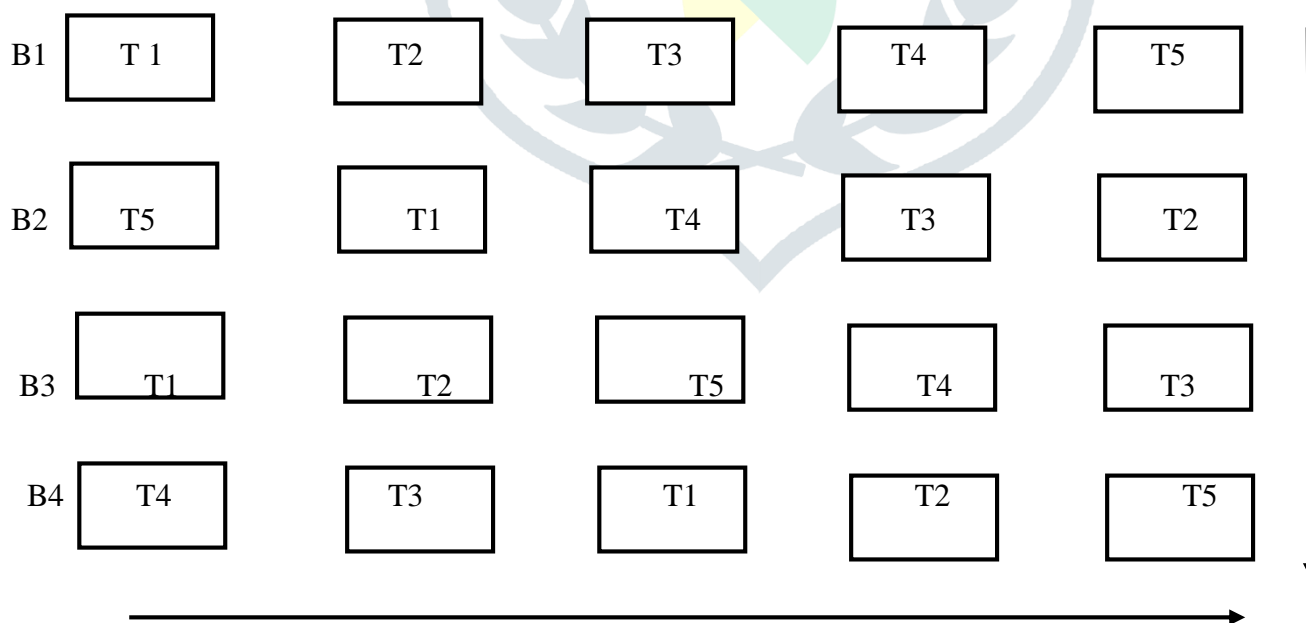
- ❖ Un instrument de mesure de longueur (mètre a ruban, Décamètre) ;
- ❖ Une pèse ;
- ❖ Des fiches de collecte des données et stylos ;
- ❖ Un appareil photo numérique ;
- ❖ Des machettes, des houes...

2.3. METHODES

2.3.1. DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Le dispositif expérimental adopté était le plan en blocs complets randomisés comportant quatre répétitions et cinq traitements correspondant à cinq variétés de piment (Tomboki : **fruits de forme allongé** ; Pilipili ndogo ; **fruits petits** ; Boule de feu : **fruits de forme globuleuse** ; Kisola : **fruits de forme globuleuse** et Safy : **fruits de forme globuleuse**). Les parcelles avaient la superficie de $1,5 \text{ m}^2$ ($1,5 \text{ m} \times 1 \text{ m}$) ; les blocs et les parcelles étaient séparés de 1 m de distance. La superficie du champ expérimental était de $66,5 \text{ m}^2$ ($9,5 \text{ m} \times 7 \text{ m}$).

Fig02 : Schéma du dispositif expérimental



Légende :

- T1 : Traitement avec variété Tomboki
- T2 : Traitement avec variété Pilipili ndogo
- T3 : Traitement avec variété Boule de feu

- T4 : Traitement avec variété Kisola
- T5 : Traitement avec variété Safy
- B1, B2, B3 et B4 sont les blocs et/ou Répétitions.

2.3.2. CONDUITE DE L'ESSAI

2.3.2.1. PREPARATION DU TERRAIN

Les travaux de préparation du terrain ont porté sur les opérations suivantes : la délimitation du terrain, le piquetage, le débroussaillage et le labour manuel à ± 25 cm de profondeur.

1. PREPARATION DE LA PEPINIERE

Les travaux de préparation de la pépinière ont été réalisés en mai 2017 et ont porté sur l'aménagement d'une plate-bande de 5 m x 1,20 m et sa fertilisation avec la bouse de vaches mélangée avec la fiente de poules (10 kg de bouse de vaches + 5 kg de fiente de poules).

2. SEMIS

Le semis a été effectué en lignes à la distance de 10 cm entre les lignes et de 5 cm dans la ligne. Les graines étaient couvertes d'une légère couche de terre. L'ombrière confectionnée avec les feuilles de palmier à huile a été installée à 80 cm de hauteur par rapport au sol, trois jours après le semis.

3. ENTRETIEN DE LA PEPINIERE

L'arrosage se faisait deux fois par jour à raison de 20 litres d'eau par arrosage. L'ombrage a été réduit progressivement à partir du 15^{ème} jour pour permettre aux plantules de s'adapter aux conditions du milieu. La transplantation a été effectuée lorsque les plants mesuraient environ 10 à 20 cm avec 6 à 8 feuilles épanouies. Le sarclage a permis de réduire la concurrence des adventices vis-à-vis des plantules de piment.

2.3.2.2. MISE EN PLACE DE LA CULTURE

La fertilisation a été réalisée deux semaines avant la mise en place définitive à raison de 250 g de bouse de vaches et de 250 g de fiente de poules/poquet. Les critères de choix des plantules repiquées étaient la vigueur et l'état sanitaire. Les écartements appliqués lors de la mise en place étaient de 0,50 m x 0,50 m et chaque parcelle de 1,5 m² de superficie comportait 12 plantes.

1. ENTRETIEN DE LA CULTURE

L'entretien a porté sur le désherbage (selon l'importance de mauvaises herbes) et l'arrosage (à la fréquence de deux fois par jour, à raison de 1 litre d'eau/poquet).

2. PROTECTION DE LA CULTURE

En vue d'évaluer le comportement de chaque variété vis-à-vis des maladies et ravageurs, aucun moyen de lutte n'a été appliqué pendant la conduite de la culture.

2.3.2.3. RECOLTE

La première récolte était intervenue 90 jours après le semis en pépinière et 45 jours après le repiquage. La récolte était échelonnée et s'effectuait chaque fois que les fruits mûrissaient. Au total, 12 récoltes ont été réalisées pendant l'étude (chaque weekend).

2.3.2.4.OBSERVATIONS REALISEES

Les observations ont porté sur les paramètres végétatifs, de production et ceux liés aux maladies et ravageurs. Elles ont été réalisées sur les quatre plantes du milieu sur les 12 que comptait chaque parcelle.

1. PARAMETRES VEGETATIFS

Les observations végétatives réalisées sont :

- ❖ Le taux de levée (%) : calculé trois semaines après la levée ;
- ❖ Le diamètre au collet (cm) : évalué à l'aide d'un ruban-métrique pendant la floraison ;
- ❖ La hauteur des plantes (cm): mesurée à l'aide d'un ruban-métrique pendant la floraison.

2. PARAMETRES DE PRODUCTION

Les observations sur la production ont porté sur :

- Le nombre moyen de fruits par plante : compté à chaque récolte ;
- La longueur moyenne du fruit (cm): évaluée après la récolte des fruits à l'aide d'une latte graduée ;
- La largeur moyenne du fruit (cm): évaluée après la récolte des fruits à l'aide d'un pied à coulisse ;
- Le poids moyen du fruit (g) : évalué au moment de la récolte à l'aide d'une balance de précision ;
- Le poids moyen des fruits/plante : obtenu en pesant les fruits récoltés à l'aide d'une balance de précision ;
- La production par parcelle (kg) : obtenue en ramenant la production moyenne des plantules échantillonnées à l'ensemble de la parcelle ;
- Le rendement estimatif (kg/ha) : calculé en ramenant la production parcellaire à l'hectare.

3. PARAMETRES LIES AUX MALADIES ET RAVAGEURS

Les observations sur les maladies ont porté sur l'incidence et la gravité. L'identification des sujets malades se faisait par l'observation des symptômes externes sur les organes aériens de la plante. Les examens microscopiques n'ont pas été faits par manque du Laboratoire de Phytopathologie, ces examens nous aideraient à identifier avec certitude les maladies bactériennes et cryptogamiques. Pour la panachure qui est une pathologie virale, c'est l'observation macroscopique des symptômes qui a permis d'identifier la maladie. L'incidence des maladies (panachure et flétrissement bactérien) a été appréciée par la proportion des plants présentant des attaques. Sur chaque plant, la gravité représentait la proportion moyenne des organes présentant les symptômes de la maladie. Cinq échantillons de chaque organe (feuilles, fruits et fleurs) ont été prélevés sur chaque plante pour évaluer la gravité. Elle était calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\frac{\text{Nombre d'organes atteints}}{\text{Nombre total d'organes}} \times 100$$

L'identification des insectes ravageurs a été réalisée au niveau des parcelles et leur nombre moyen par plant a été évalué. La gravité des attaques des rongeurs (rats de champs) était évaluée par la proportion des fruits attaqués par rapport au nombre total de fruits par pied.

2.3.2.5. ANALYSE DES DONNEES

L'analyse statistique des données obtenues a été réalisée suivant la procédure d'analyse de variance au seuil de probabilité de 5 % avec le logiciel SPSS. Le test de la plus petite différence significative a été utilisé pour la comparaison des moyennes des traitements.

2.3.2.6. DIFFICULTES RENCONTREES

Pendant notre investigation nous sommes confrontés à des difficultés entre autres :

- ❖ Le manque d'appareil nécessaire pour approfondir l'étude ;
- ❖ Le manque de laboratoire pour une connaissance préalable des agents pathogènes axée sur les aspects pathologiques, sérologiques et moléculaire ;
- ❖ Le moyen financier nous a coûté aussi bien que le moyen de transport et la communication.

03. DISCUSSION DES RESULTATS

3.1. PARAMÈTRES VÉGÉTATIFS

Les observations végétatives ont porté sur le taux de levée (%), le diamètre au collet (cm) et la hauteur des plantes (cm). L'analyse de la variance a montré de façon générale, des différences significatives ($P < 0,05$) entre les variétés cultivées.

Tableau n° 07 : Taux de levée, diamètre au collet et hauteur des plantes

VARIÉTÉS	PARAMÈTRES VÉGÉTATIFS		
	Taux de levée (%)	Diamètre au collet (cm)	Hauteur des plantes (cm)
Pilipili ndogo	58,8±2,5d	13,1±0,7d	47,7±2,7c
Boule de feu	95,5± 4,0ab	14,3±1,9ab	47,5±3,9c
Kisola	98,2±1,0a	15,2±0,9ab	66,3±4,4a
Tomboki	91,2± 2,5c	14,1±2,3ab	50,8±10,8bc
Safy	94,0±2,7ac	16,3±1,8a	56,9±4,5b

Les résultats sont présentés sous forme de moyenne ± écarts types des moyennes. Les valeurs affectées d'une même lettre sur la colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de probabilité de 5 %.

Le taux de levée a varié entre 58,8±2,5 % (variété Pilipili ndogo) et 98,2±1,0 % (variété Kisola). Il était de 95,5± 4,0 % pour Boule de feu, de 94,0±2,7 % pour Safy et de 91,2± 2,5 % pour la variété Tomboki. En ce qui concerne le diamètre au collet, l'analyse statistique n'a pas montré de différences significatives entre les variétés Boule de feu, Kisola et Tomboki. Le diamètre le plus petit a été observé chez la variété locale pilipili ndogo (13,1±0,7 cm) et la valeur la plus élevée chez la variété Safy (16,3±1,8 cm). La hauteur des plantes a varié entre 47,5±3,9 cm (variété Boule de feu) et 66,3 cm (variété Kisola). Les variétés Pilipili Ndogo et Boule de feu ont donné des plantes dont la hauteur n'a pas montré de différences significatives.

3.2. PARAMETRES DE PRODUCTION

Les paramètres de production évalués sont le nombre moyen de fruits par plante, la longueur moyenne du fruit (cm), la largeur moyenne du fruit (cm), le poids moyen du fruit (g), le poids moyen des fruits par plante (g), la production parcellaire (kg) et le rendement estimatif (kg/ha).

Tableau n°03 : Nombre moyen de fruits par plante, Longueur moyenne du fruit (cm), Largeur moyenne du fruit (cm), Poids moyen du fruit (kg), Poids moyen des fruits par plante, Production parcellaire (kg) et Rendement estimatif (tone).

Variétés	Nbre de fruit/plante	Longueur du fruit	Largeur du fruit	Poids du fruit	Poids de fruits/plante	Production parcellaire	Rendement estimatif
Pilipili ndogo	43,3±12,7b	2,9±0,3b	2,2±0,3a	4,2±0,5a	182,0±53,2b	2,2±0,6b	7,3±2,1b
Boule de feu	53,3±22,9b	3,3±1,2b	1,7±0,1a	3,5±1,1a	186,4±80,1b	2,2±0,9b	7,5±3,2b
Kisola	118,2±12,5a	7,3±1,7a	0,9±0,1b	3,4±0,7a	402,0±42,5a	4,8±0,5a	16,1±1,7a
Tomboki	62,6±13,0a	4,6±3,3ab	2,2±1,0a	5,2±3,4a	325,8±67,4a	3,9±0,8a	13,0±2,7a
Safy	42,5±11,0b	3,6±1,9b	2,4±0,4a	4,6±2,0a	195,4±52,4b	2,3±0,6b	7,8±2,1b

Les résultats sont présentés sous forme de moyenne ± écarts types des moyennes. Les valeurs affectées d'une même lettre sur la colonne ne sont pas significativement différentes au seuil de probabilité de 5 %.

Le nombre moyen le plus élevé de fruits par plante a été observé chez les variétés Kisola (118,2±12,5) et Tomboki (62,6±13,0) comparativement aux trois autres variétés. Le nombre de fruits par plante le plus faible était enregistré chez la variété Safy (42,5±11,0), et aucune différence significative ($P < 0,05$) n'a été observée entre les variétés locale, Boule de feu et Safy. La longueur moyenne du fruit a varié entre 7,3±1,7 cm (variété Kisola) et 2,9±0,3 cm (variété Boule de feu). S'agissant de la largeur moyenne du fruit, l'analyse statistique au seuil de probabilité de 5 % a montré une différence significative entre la variété Kisola (0,9±0,1 cm) et les autres variétés. Le poids moyen des fruits par plante a varié entre 182,0±53,2 g (variété boule de feu) et 402,0±42,5 g (variété Kisola). Les variétés Pilipili Ndogo à peti fruit (182,0±53,2 g), Tomboki (186,4±80,1 g) et Safy (195,4±52,4 g) ont donné des fruits dont le poids est deux fois plus faible que ceux de la variété Kisola. La production parcellaire la plus élevée a été observé chez les variétés Kisola (4,8±0,5 kg) et Tomboki (3,9±0,8 kg). La variété Kisola a donné une production parcellaire deux fois supérieures à celle des variétés Pilipili Ndogo (2,2±0,6 kg), Boule de feu (2,2±0,9 kg) et Safy (2,3±0,6 kg). Les variétés Kisola (16,1±1,7 t/ha) et Tomboki (13,0±2,7 t/ha) ont donné des rendements estimatifs les plus élevés ; les trois autres variétés ont réalisé des rendements inférieurs à 10 t/ha, soient 7,8 tonnes/ha pour la variété Safy, 7,5 tonnes/ha pour la variété Boule de feu et 7,3 tonnes/ha pour la variété Pilipili Ndogo.

3.3. PARAMETRES LIES AUX MALADIES ET RAVAGEURS

3.3.1. MALADIES

Les maladies identifiées au cours de l'étude sont la panachure du piment et le flétrissement bactérien. L'incidence et la gravité de ces maladies sont présentées dans le tableau 9.

Tableau n°04. Incidence et gravité de la panachure et flétrissement bactérien

Variétés	Maladies			
	Panachure du piment		Flétrissement bactérien	
	Incidence (%)	Gravité (%)	Incidence (%)	Gravité (%)
Pilipili ndogo	100,0	90,0	16,7	85,0
Boule de feu	100,0	70,0	0,0	0,0
Kisola	100,0	30,0	0,0	0,0
Tomboki	100,0	60,0	0,0	0,0
Safy	100,0	90,0	25,0	95,0

La panachure du piment a été observée chez toutes les variétés de piment soumises à l'étude. Les variétés Boule de feu, Kisola et Tomboki n'ont montré aucun signe d'attaques du flétrissement bactérien alors que les variétés Pilipili ndogo et Safy ont présenté une incidence respectivement de 16,7 % et de 25 %. La gravité de la panachure a varié entre 30 % (variété Kisola) et 90 % (variétés locale et Safy). Elle était de 60 % chez la variété Tomboki et de 70 % chez la variété Boule de feu. Les variétés Kisola, Boule feu et Tomboki n'ont montré aucun signe de gravité d'attaques due au flétrissement bactérien.

3.3.2. RAVAGEURS

1. INSECTES

Les insectes observés sur les variétés de piment cultivées sont les criquets migrateurs *Locusta migratoria* L. avec plus de 10 individus, les pucerons avec 5 à 10 individus et les fourmis avec 5 à 10 individus par plante.

2. RONGEURS (RATS DES CHAMPS : (*Rattus rattus* L.))

L'incidence et la gravité des attaques des rats des champs sont présentées dans le tableau 10. Les attaques de ces ravageurs concernent principalement les fruits mûrs et non mûrs ainsi que les tiges de piment. Les feuilles et fleurs n'ont pas été attaquées par les rats des champs.

Tableau n°05 : Incidence et gravité des attaques des rongeurs (Rats des champs : *Rattus rattus*)

Variétés	Incidence (%)	Gravité (%)
Pilipili ndogo	0,0	0,0
Boule de feu	0,0	0,0
Kisola	100,0	30
Tomboki	0,0	0,0
Safy	0,0	0,0

L'incidence des attaques des rongeurs (rats des champs) était de 100 % chez la variété Kisola et la gravité était de 30 %. Les quatre autres variétés n'ont pas été attaquées par les rongeurs.

Les fruits et tiges attaqués sont coupés et laissés au sol. Les rongeurs ont un régime alimentaire opportuniste, ils attaquent les plantes pendant tous les stades de développement, mais aussi les produits stockés. Les rats des champs ont un rythme d'activité généralement nocturne, c'est ainsi que leurs attaques sur la variété Kisola étaient effectuées la nuit.

4. DISCUSSION DES RESULTATS

Le piment est l'une des cultures maraîchères stratégiques dans la ville de Kindu et ses environs. Le rendement estimatif dans les conditions de notre étude était de $16,1 \pm 1,7$ tonnes/ha pour la variété Kisola et de $13,0 \pm 2,7$ tonnes/ha pour la variété Tomboki. Ces deux variétés ont donné des rendements estimatifs élevés par rapport aux trois autres variétés et peuvent être vulgarisées dans la Province. Dans ce cas, il faut prendre des dispositions pour contrôler les rongeurs et les insectes ravageurs. Les piments sont prêts pour la récolte deux à trois mois après le repiquage selon la maturité recherchée. Les rendements obtenus au cours de cette étude corroborent avec les chiffres annoncés par la FAO (2001), et qui varient entre 1,5 et 18 t/ha de produit frais. Les écarts des rendements observés peuvent se justifier par les caractéristiques génétiques propres à chaque variété.

L'entrée en production de la variété Kisola a été précoce et sa durée de production a été plus étalée que les autres variétés. Les variétés Kisola et Boule de feu ont montré des niveaux d'attaques (incidence et gravité) relativement faibles par rapport aux trois autres variétés. Malgré son rendement élevé en fruits, sa bonne résistance à la panachure du piment et au flétrissement bactérien, la variété Kisola a été l'objet d'attaques importantes des rats des champs. Ceci peut se justifier par sa faible teneur en capsaïcine ($C_{18}H_{27}NO_3$) qui donne le goût piquant au piment. Selon Messiaen (1975), Anu et Peter (2000), les alcaloïdes capsainoïdes se concentrent en quantités variables (0,01–1,0 % du poids sec) dans le tissu placentaire et dans les parois transversales du fruit, mais chez les variétés très piquantes, on les trouve dans toutes les parties charnues.

Les criquets qui attaquent le piment dévorent les fleurs et empêchent la formation des fruits en détruisant les étamines. Les fleurs endommagées par ces insectes finissent par tomber. Les pucerons occasionnent l'enroulement et la malformation des feuilles, la déformation et le rabougrissement des plantes et la transmission de la virose. Comme les pucerons, les fourmis se nourrissent sur la face inférieure des jeunes feuilles en transmettant aussi la virose (Konaté et Traoré, 1999). Les attaques des maladies et ravageurs concernent aussi bien les variétés améliorées que la variété locale. Il est important de signaler que cette étude n'a pas détaillé de manière exhaustive, toutes les maladies et tous les principaux ravageurs de piment. Sikora et Fernandez (2005), Affokpon (2011), soulignent que les nématodes à galles sont des ravageurs les plus abondants dans les sols maraîchers des pays tropicaux et constituent une contrainte majeure à la production des solanacées. Aucune étude n'a pas encore été réalisée les dégâts des rongeurs (rats des champs) sur le piment à Kindu et ses environs. Les résultats de notre étude permettent de renseigner sur les dégâts des rongeurs sur le piment et le comportement des variétés sélectionnées et locale en culture à Kindu (Misenge). Pour réduire l'incidence de la panachure du piment qui est une maladie virale, la lutte contre les vecteurs (pucerons et fourmis) s'avère indispensable. Cette étude permet aux producteurs de piment d'avoir des informations sur les

précautions à prendre vis-à-vis des ravageurs et maladies, et de faire un bon choix de la variété à cultiver en fonction des contraintes entomologiques et parasitaires qui prévalent dans le milieu.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

Les variétés de piment Safy, Kisola, Boule de feu, Tomboki et Pilipili Ndogo cultivées dans les conditions agro-écologiques de Kindu/Misenge ont subi des attaques des maladies et ravageurs. Le poids moyen des fruits par plante était plus élevé chez les variétés Kisola ($402,0 \pm 42,5$ g) et Tomboki ($325,8 \pm 67,4$ g). Les trois autres variétés ont donné des poids inférieurs à 200 g. La production parcellaire la plus élevée a été obtenue chez les variétés Kisola ($4,8 \pm 0,5$ kg) et Tomboki ($3,9 \pm 0,8$ kg). Les rendements les plus élevés en fruits frais étaient observés chez les variétés Kisola ($16,1 \pm 1,7$ tonnes/ha) et Tomboki ($13,0 \pm 2,7$ tonnes/ha). Des rendements faibles étaient enregistrés respectivement chez Safy, Boule de feu et Pilipili Ndogo. L'incidence de la panachure était de 100 % chez les quatre variétés, et de 42 % chez la variété Kisola. L'incidence du flétrissement bactérien a été de 16,7 % chez la variété locale et de 25 % chez la variété Safy. Les ravageurs identifiés sur les variétés de piment cultivées sont les criquets migrants, les pucerons, les fourmis et les rats des champs. Les variétés Kisola et Tomboki qui ont donné des rendements estimatifs élevés par rapport aux autres variétés peuvent être vulgarisées dans la région. Dans ce cas, des dispositions pour contrôler les rongeurs et les insectes ravageurs doivent être prises. Des études ultérieures sont cependant nécessaires en vue d'évaluer les pertes des rendements occasionnées par les attaques des maladies et ravageurs d'une part et d'autre part, de mettre en place des moyens de lutte intégrés pour une production durable de piment à Kindu et ses environs.

Bibliographie

1. Affokpon A., 2011. *Potential of indigenous biocontrol agents for improved root-knot nematode management in vegetable production systems in Benin, West Africa*. PhD. Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgique, 186 p.
2. Anu A. & Peter K. V., 2000. *The chemistry of paprika*. Capsicum & Eggplant Newsletter n° 19. Belletti P., Ed. University of Turin (DIVAPRA-Agricultural Genetics), Italy, pp. 19-22.
3. FAO., 2001. *Evaluation des opportunités de commerce pour le groupe de pays africain*. Consulté au site www.fao.org/fileadmin/templates/est/.../TOS_CENTRAL_AFRICA_FRENCH_1_.pdf. (le 15 mai 2018);
4. Fondio L., Kouamé C., Djidji Hortense A. & Aidara S., 2016. *Fiche Technique : Bien cultiver le piment en Côte d'Ivoire*. Direction des Programmes de Recherche et de l'Appui au Développement -Direction des innovations et des systèmes d'information. CNRA, Abidjan, Côte d'Ivoire.
5. Konaté G. & Traoré O., 1999. Caractérisation et distribution du virus de la panachure du poivron en Afrique de l'Ouest. *Cahiers Agricultures*, 8, 132-134.
6. Leung W.-T.W., Busson, F. & Jardin C., 1968. *Food composition table for use in Africa*. FAO, Rome, Italy. 306 p.
7. Messiaen C. M., 1975. *Le potager tropical (trois tomes)* ; deuxième édition, Agence de coopération culturelle et technique, Presses universitaires de France, Paris, 580 p.

8. Minengu JDD., 2014. *Etude des possibilités de culture de Jatropha curcas L. dans la région de Kinshasa en République Démocratique du Congo (RDC)*. Thèse de Doctorat. Université de Liège – Gembloux Agro-Bio Tech (Belgique), 178 p.
9. Schneider E., 2007. *Draft synthèse filière piment Région Analanjirofo. Etude de cas Programme pays Madagascar* Institut Supérieur Technique d’Outre-Mer, 12 p.
10. Sikora R.A. & Fernandez E., 2005. Nematodes parasites of vegetables: 319-392. In: *Luc, M., Sikora, R. A., Bridge, J., (eds), Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture*.

