

# Effet de la fertilisation minérale sur la production de biomasse fourragère et la valeur nutritive de l'herbe de guinée (*Megathyrus maximus* cv. "C1")

Tegawende Bienvenue Epiphane SAWADOGO<sup>1&2</sup>, Michel KERE<sup>2</sup>,  
Nouhoun ZAMPALIGRE<sup>1</sup>, Cheick Tidiane TRAORE<sup>1</sup>, Sanyour SOME<sup>1</sup>

## Titre courant : Effet de la fertilisation minérale sur la biomasse et la valeur nutritive de l'herbe de guinée

### Résumé

L'une des contraintes majeures de l'élevage des ruminants au Burkina Faso est la faible disponibilité des ressources alimentaires du bétail surtout en saison sèche entraînant une baisse de la productivité des animaux. Dans un ce contexte, l'adoption de la culture fourragère se présente comme une bonne alternative. La présente étude a eu pour objectif d'évaluer l'effet de la fertilisation minérale sur la production de biomasse fourragère et la valeur nutritive de *Megathyrus maximus* cv. "C1". Pour se faire, un essai a été conduit durant la campagne agricole humide de 2018 à la station de recherches de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles, à Farako-bâ. Le dispositif utilisé est un bloc de Fischer complètement randomisé avec quatre (04) répétitions et deux niveaux d'apport de NPK (0 kg/ha et 100 kg/ha).

Les résultats ont montré que l'apport de N<sub>23</sub>P<sub>10</sub>K<sub>05</sub> a eu un effet significatif sur la croissance en hauteur des plants mais aucune différence significative n'a été observée ( $p > 0.05$ ) pour la production de biomasse fourragère et la valeur nutritive de *Megathyrus maximus* cv. "C1". Cela indique que la dose de 100 kg/ha de N<sub>23</sub>P<sub>10</sub>K<sub>05</sub> n'est pas suffisante pour améliorer la production de biomasse fourragère et la qualité de *Megathyrus maximus* cv. "C1".

**Mots-clés :** *Megathyrus maximus* cv "C1", fertilisation minérale, biomasse, valeur nutritive, et Burkina Faso.

## Effect of mineral fertilizer on fodder biomass production and nutritive value of guinea grass (*Megathyrus maximus* cv. "C1")

### Abstract

The major constraint of livestock production in Burkina Faso is the low availability of quality feed resources, especially in the dry season, leading to a decline in livestock productivity. In that context, fodder production is a good alternative for improving quality fodder available. The objective of this study was to assess the effect of mineral fertilizer application on fodder biomass production and the nutritional value of *Megathyrus maximus* cv. "C1". To do this, a trial was carried out during the 2018 wet cropping season at the research station of the Institute for the Environment and Agricultural Research, in Farako-bâ. The experimental design used is a completely randomized Fischer block with four (04) replications and two levels of NPK applications (0 kg/ha and 100 kg/ha). The results showed that application of 100 kg/ha of NPK has a significant effect on plants growth in height but no significant difference ( $p > 0.05$ ) was observed for fodder biomass production and the nutritional value of *Megathyrus maximus* cv. "C1". This indicated that application of 100 kg/ha of NPK is not sufficient for improving fodder biomass and the nutritional value of *Megathyrus maximus* cv. "C1".

**Key words :** *Megathyrus maximus* cv "C1", mineral fertilization, biomass, nutritional value and Burkina Faso.

<sup>1</sup> Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Département Productions animales, Station de Farakoba, Bobo-Dioulasso, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Burkina Faso

<sup>2</sup> Université Nazi Boni, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.

Auteur correspondant : E-mail : [nouhoun@gmail.com](mailto:nouhoun@gmail.com)

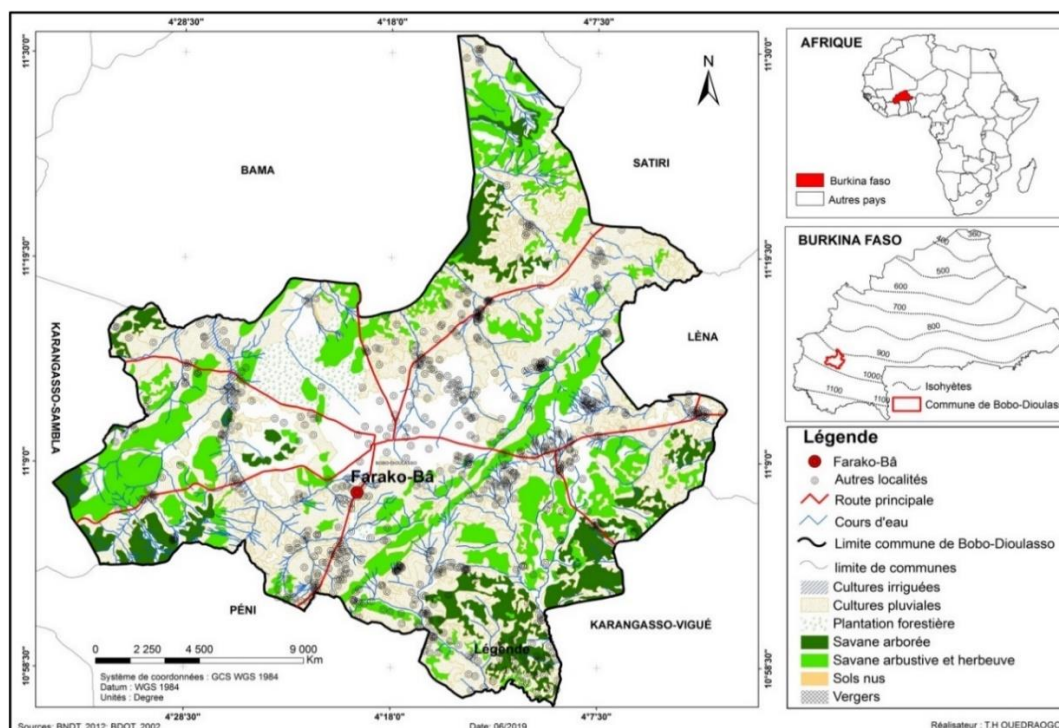
## Introduction

Au Burkina Faso, à l'instar des pays sahéliens, la contrainte majeure de l'élevage des ruminants domestiques reste la faible disponibilité tout au long de l'année du fourrage de qualité pour l'alimentation adéquate des animaux. En plus de la variabilité spatio-temporelle de la disponibilité du fourrage tant sur le plan quantitatif que qualitatif, le pays enregistre chaque année un déficit fourrager notamment en saison sèche. Pour pallier à cette insuffisance, l'une des alternatives viables pour augmenter le disponible fourrager au niveau national est l'adoption de la culture fourragère à base d'espèces ou cultivars de qualité, à haut rendement et adaptées aux conditions agro-écologiques du pays. C'est dans cette optique que plusieurs espèces, variétés et cultivars de cultures à double usage et de fourrages graminéens ont été évalués et testés au Burkina Faso pour leur introduction dans les systèmes de cultures des pasteurs et agropasteurs (SANFO *et al.*, 2020 ; ZAMPALIGRE *et al.*, 2021a et ZAMPALIGRE *et al.*, 2021b). Parmi les graminées pérennes prometteuses, *Megathyrsus maximus* cv. "C1" (précédemment appelé *Panicum maximum*) se présente comme l'une des meilleures aussi bien pour sa production de biomasse que la qualité de son fourrage. *Megathyrsus maximus* cv. "C1" est une graminée fourragère pérenne améliorée en République de Côte d'Ivoire et introduite au Burkina Faso par le Centre d'Expérimentation sur le Riz et les Cultures Irriguées (CERCI) dans les années 1970s (CESAR et GOUROU, 2005, ZAMPALIGRE *et al.*, 2021b). C'est une plante fourragère qui est appréciée du fait de sa rusticité, sa forte tolérance aux péjorations climatiques et sa capacité à produire jusqu'à 30 t MS/ha/an (COOK *et al.*, 2005). Elle peut jouer donc un rôle indéniable dans l'amélioration de l'offre fourragère pour les animaux. La culture de cette graminée pourrait donc être une alternative avantageuse (OBULBIGA et KABORE-ZOUNGRANA, 2007, ZAMPALIGRE *et al.*, 2021b) pour pallier le déficit fourrager auquel est confronté le bétail en saison sèche au Burkina Faso. Étant donné que la pauvreté des sols en éléments nutritifs représente le facteur le plus limitatif de la production agropastorale dans les pays sahéliens, il est nécessaire à l'instar des autres cultures d'apporter des éléments fertilisants aux cultures fourragères pour optimiser la production de biomasse. L'une des méthodes d'accroissement de la production de biomasse est l'utilisation de la fertilisation minérale (WILLE *et al.*, 2014). C'est dans cette optique que la présente étude est conduite. L'objectif est d'évaluer l'effet de la fertilisation minérale sur la production de biomasse fourragère et la valeur nutritive de *Megathyrsus maximus* cv. "C1". De telles informations sont nécessaires pour une exploitation de l'espèce dans le cadre d'un système de production intensif tel que les fermes péri-urbaines au Burkina Faso.

## I. Matériel et méthodes

### 1.1. Description du site

L'étude a été menée à la station de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles de l'INERA à Farako-bâ située à environ une dizaine de kilomètres au sud-ouest de la ville de Bobo-Dioulasso, sur l'axe Bobo-Dioulasso - Banfora. Les coordonnées géographiques sont : 4°20' de longitude ouest et 11°06' de latitude nord à 405 m d'altitude (figure 1).



**Figure 2 : Localisation de la zone d'étude**

Le climat de la zone est de type sud-soudanien, marqué par l'alternance de deux saisons : une saison pluvieuse de cinq (5) à six (6) mois (mai à octobre) et une saison sèche de six (6) à sept (7) mois (novembre à avril) (FONTES et GUINKO, 1995). Durant les dix dernières années, la pluviométrie moyenne à la station de Farako-bâ était comprise entre 800 et 1300 mm d'eau par an. L'année 2018 était la plus pluvieuse avec une quantité d'eau de 1303,7 mm tombée en 70 jours.

Les formations végétales rencontrées sont de 2 types. Il s'agit des formations végétales artificielles et des formations végétales naturelles. Les formations végétales artificielles sont constituées de plantations d'espèces exotiques notamment : *Tectona grandis* L.f., *Azadirachta indica* A. Juss, *Gmelina arborea* Roxb, *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh, *Anacardium occidentale*, *Kaya senegalensis*. Les formations végétales naturelles sont des savanes herbeuses dominées par des andropogonés, des savanes boisées à *Isoberlinia doka* Craib. et Stapf, des forêts claires et des forêts galeries.

## 1.2. Dispositif expérimental et traitements

L'essai a été conduit sur un dispositif en bloc de Fischer complètement randomisé avec quatre (04) répétitions. Les parcelles élémentaires étaient de 9 m<sup>2</sup> (3 m X 3 m) séparées entre elles de 1 m. Le traitement utilisé était deux niveaux d'application de NPK (100 kg/ha et 0 kg/ha (témoin)).

## 1.3. Conduite de l'essai

La parcelle expérimentale a été labourée, puis hersée à l'aide d'un tracteur. Un planage manuel a été réalisé pour préparer le lit de semis. L'opération de semis a été effectuée en lignes continues, le 28 août 2018 avec des écartements de 40 cm entre lignes de semis (ADJOLOHOUN *et al.*, 2013). Les semences ont été placées à 2 cm de profondeur en ligne continue, à la dose de 3 kg/ha (BOUDET, 1991). Puis, les graines ont été recouvertes d'une fine couche de terre, destinée seulement à fixer la semence au sol. Deux sarclages manuels ont été nécessaires pour lutter contre les espèces natives.



## 1.4. Collecte de données

### 1.4.1. Paramètres agro-morphologiques

Ces données ont été collectées à quatre (04) et huit (08) semaines après semis (Photos 1,2).



**Photo 1** : Parcelle de *Megathyrsus maximus* cv "C1" à 4 semaines après semis



**Photo 2** : Parcelle de *Megathyrsus maximus* cv "C1" à 8 semaines après semis

Les paramètres agro-morphologiques, suivants ont été mesurés :

- **le taux de couverture (%)**. Il indique l'aptitude de la plante à couvrir le sol par ses organes aériens. Il a été déterminé par la méthode d'observation visuelle qui consiste à estimer la proportion du sol recouverte par les plants sur chaque parcelle élémentaire (MACHOGU, 2013) ;

- **la hauteur des plants (cm)**. Elle a été mesurée à l'aide d'un mètre ruban. Les mesures ont été réalisées sur quatre (04) plants pré-identifiés de la base du collet à la dernière feuille de la tige principale.

### 1.4.2. Evaluation de la production de biomasse fourragère

La méthode utilisée a été celle de la récolte intégrale à l'aide de carré de rendements de 1 m<sup>2</sup> (BOUDET, 1984). Pour se faire, deux carrés de rendements ont été utilisés dans chaque parcelle élémentaire de sorte à épargner les deux lignes de bordures. A l'intérieur de chaque carré toute la biomasse a été fauchée manuellement à l'aide de faucilles à 10 cm du sol pour favoriser la repousse satisfaisante des plantes (CERCI, 1983 ; BOUDET, 1991) et éviter le dessouchage des plantes en faisant des coupes basses. La fauche a eu lieu à huit (08) semaines après semis qui correspond au stade propice pour la fauche de la biomasse de *Megathyrsus maximus* cv. "C1" (KOUONMENIOC *et al.*, 2000). La biomasse fraîche de chaque carré a été pesée immédiatement à l'aide d'un peson mécanique de portée 2 kg±10g. Par la suite, quatre (04) échantillons de 500 g frais par parcelle élémentaire ont été prélevés dont deux (02) autres ont servi pour la détermination de la composition chimique du fourrage et les deux (02) ont servi à la détermination de la matière sèche (MS) après séchage à l'étuve à 105°C pendant 24 heures. Les poids secs (PS) des échantillons obtenus après passage à l'étuve ont été utilisés pour calculer le taux de matières sèches (MS) (en %).

La formule utilisée est :

$$T_{MS} (\%) = \frac{\text{Poids sec} \times 100}{\text{Poids frais}} \quad (\text{avec } T_{MS} : \text{Taux de matière sèche})$$

Ce taux a servi à obtenir la quantité de matière sèche par hectare (MS/ha) à travers la formule suivante :  $P \text{ (kg MS/ha)} = \text{Poids frais} \times T_{MS}$  (MACHOGU, 2013). La capacité de charge (CC) a aussi été calculée pour évaluer le nombre d'animaux théoriques que la production pourra entretenir pendant une durée de 04 mois, correspondante à la période d'indisponibilité du fourrage sur les aires de pâture dans la zone d'étude.

$CC = \text{Production (kg MS/ha)} / (6,25 \text{ (kg MS/UBT/jour)} \times 120 \text{ jours})$ .

Avec *CC* = capacité de charge ; *UBT* = Unité Bovin Tropicale ; *MS* = matière sèche.

### 1.5. Analyse de la qualité nutritionnelle du fourrage

Les échantillons utilisés pour l'analyse bromatologique ont été séchés à l'ombre. Ces échantillons ont ensuite été broyés et tamisés (avec des mailles de 1mm). Pour se faire, la méthode NIRS (Near Infrared spectroscopy) a été utilisée pour déterminer la composition chimique et la digestibilité. Le spectre obtenu à partir de l'échantillon est ainsi utilisé dans un modèle de prédiction des résultats développé par International Livestock Research Institute (ILRI). Les constituants suivants : la matière sèche (**MS**), la matière minérale (**MM**), la matière azotée totale (**MAT** en %), l'énergie métabolisable (**EM** en %), la digestibilité *in vitro* de la matière organique (**DIVMO** en %), le Neutral detergent fiber (**NDF** en %), l'acide detergent fiber (**ADF** en %), et l'acide detergent lignin (**ADL** en %) ont été déterminés.

### 1.6. Analyses statistiques

Les données collectées ainsi que les différents calculs de biomasse et qualité nutritionnelle ont été saisies dans le logiciel Excel version 2016. Ensuite, les données ont été importées dans le logiciel SPSS version 20.0, où elles ont été soumises à une analyse de variance et le test de student (t-test) au seuil de 5% utilisé pour la séparation des moyennes.

## II. Résultats

### 2.1. Caractéristiques du sol du site d'expérimentation

Les sols du site d'étude ont une texture sablo-limoneuse avec des teneurs en sable et en limon respectivement de 71,18 % et 17,19 % (Tableau 1)

**Tableau 7** : Teneurs des différents paramètres physiques du sol avant la mise en place de l'essai

Echantillon	Granulométrie (%)		
	Argile	Limon	Sable
<b>E1</b>	12,52	17,44	70,04
<b>E2</b>	11,76	15,93	72,3
<b>E3</b>	11,05	17,44	71,51
<b>E4</b>	10,68	17,56	71,76
<b>E5</b>	12,75	16,67	70,59
<b>E6</b>	12,50	16,42	71,08
<b>E7</b>	10,29	18,38	71,32
<b>E8</b>	11,52	17,65	70,83
<b>Moyenne</b>	<b>11,63</b>	<b>17,19</b>	<b>71,18</b>

*E 1 à 8* = Echantillon 1 à 8.

Les sols sont fortement acides (pH eau variant entre 4,49 et 4,77), très pauvres en azote ( $\leq 0,03$  %) et en matière organique. La teneur en phosphore total est élevée, mais la proportion assimilable reste très faible (1,85 %). Le rapport C/N est faible indiquant une forte minéralisation (Tableau 2).

**Tableau 8** : Teneurs des différents paramètres chimiques du sol avant la mise en place de l'essai

Echantillon	Caractéristiques chimiques du sol								
	pH eau	pH KCl	M.O (%)	N-total (%)	C/N	P-total (mg/kg)	P_Bray1 (mg/kg)	K-total (mg/kg)	K-dispo (mg/kg)
E1	4,77	4,18	0,50	0,03	10,76	61,57	1,55	1394,42	68,50
E2	4,49	3,93	0,48	0,03	10,19	54,36	1,84	1258,26	64,60
E3	4,52	3,94	0,41	0,02	10,11	50,01	1,45	1172,68	69,72
E4	4,65	4,02	0,45	0,02	10,59	45,60	1,86	1183,53	74,11
E5	4,59	4,08	0,50	0,03	11,42	52,59	2,03	1404,10	68,75
E6	4,68	4,01	0,44	0,02	11,31	43,80	1,60	1273,15	69,23
E7	4,51	3,94	0,42	0,02	10,80	56,44	2,81	1232,04	71,92
E8	4,59	4	0,43	0,02	10,76	54,76	1,48	1184,37	59,48
<b>Moyenne</b>	<b>4,60</b>	<b>4,01</b>	<b>0,45</b>	<b>0,02</b>	<b>10,80</b>	<b>52,39</b>	<b>1,85</b>	<b>1262,83</b>	<b>68,29</b>

E 1 à 8=Echantillon 1 à 8, MO= Matière organique, N= Azote, C= Carbone, P= Phosphore, K= Potassium.

## 2.2. Caractéristiques agro-morphologiques

L'apport du N<sub>23</sub>P<sub>10</sub>K<sub>05</sub>, n'a pas significativement amélioré les taux de couverture des plants (Photos 3 et 4), par contre pour la hauteur des plants il a significativement augmenté ( $p < 0,05$ ) par rapport à celle des plants témoins à 8 SAS (tableau 3).



**Photo 3** : Parcelle de *Megathyrsus maximus* cv "C1" sans apport de NPK à 08 semaines après semis



**Photo 4** : Parcelle de *Megathyrsus maximus* cv "C1" avec apport de NPK à 08 semaines après semis

**Tableau 3** : Paramètres agro-morphologiques du *Megathyrsus maximus* cv. "C1"

Traitements	Taux de couverture à 4 SAS (%)	Taux de couverture à 8 SAS (%)	Hauteur des plants à 4 SAS (cm)	Hauteur des plants à 8 SAS (cm)
Sans NPK	33,25 ± 2,36	92,00 ± 5,715	18,25 ± 4,87	45,13 ± 9,99
Avec NPK	31,75 ± 6,99	96,25 ± 3,500	14,19 ± 3,33	69,00 ± 25,68
<i>p-value</i>	0,70	0,252	0,10	0,02

SAS : semaines après semis ; cm : centimètre ; % : pourcentage



### 2.3. Production de biomasse fourragère et capacité de charge

Les résultats de l'effet de l'apport de NPK sur la production de biomasse fourragère sont présentés dans le tableau 4. Aucune différence significative ( $p > 0,05$ ) n'a été observée sur la production de biomasse fourragère avec l'apport de 100 kg/ha de NPK en comparaison avec le témoin (0 kg/ha) de NPK. Il en est de même pour la capacité de charge (tableau 4).

**Tableau 4 :** Production de biomasse fourragère et capacité de charge

Traitements	Biomasse (Kg MS/ha)	Capacité de charge (UBT/ha/04 mois)
Sans NPK	1931,3 ± 885,93	2,57 ± 0,55
Avec NPK	2221,9 ± 1089,79	2,96 ± 0,72
<i>p-value</i>	0,19	0,1

**Kg :** kilogramme ; **MS :** matière sèche ; **ha :** hectare ; **UBT :** unité bovin tropical

### 2.4. Composition bromatologique du fourrage

Du tableau 5, il ressort que l'apport du NPK, à la dose de 100 kg/ha n'a pas amélioré significativement la composition chimique du fourrage, par rapport au témoin (sans apport de NPK). Toutefois, des teneurs moyennes en MAT et NDF obtenues ont varié respectivement entre 9,73 et 10,00 et entre 66,84 et 69,16%.

**Tableau 5 :** Composition bromatologique de *Megathyrus maximus* cv. "C1"

Traitement	MS (%)	MM (%)	NDF (%)	ADF (%)	ADL (%)	MAT (%)
Sans NPK	91,77 ± 0,24	11,79 ± 0,42	66,84 ± 1,08	37,98 ± 0,80	2,93 ± 0,11	10,00 ± 0,45
Avec NPK	91,79 ± 0,36	12,07 ± 0,38	69,16 ± 1,68	40,06 ± 1,88	3,03 ± 0,16	9,73 ± 0,79
<i>p-value</i>	0,930	0,368	0,061	0,089	0,334	0,583

**MS :** matière sèche ; **MM :** matière minérale ; **NDF :** neutral detergent fiber ; **ADF :** acid detergent fiber ; **ADL :** acid detergent lignin ; **MAT :** matière azotée totale.

### 2.5. Digestibilité *in vitro* de la matière organique et énergie métabolisable

Le tableau 6, indique également qu'aucune différence significative n'a été observée au seuil de 5%, quant à l'effet du NPK sur la digestibilité *in vitro* de la matière organique et l'énergie métabolisable de *Megathyrus maximus* cv. "C1".

**Tableau 6 :** Valeur nutritive de *Megathyrus maximus* cv. "C1"

Traitements	EM (MJ/Kg MS)	DIVMO(%)
Sans NPK	8,04 ± 0,18	55,92 ± 0,95
Avec NPK	7,92 ± 0,06	55,10 ± 0,27
<i>p-value</i>	0,238	0,152

**EM :** énergie métabolisable ; **DIVMO :** digestibilité *in vitro* de la matière organique

### III. Discussion

Les résultats de cette étude montrent qu'à part la hauteur des plants à huit (08) semaines après semis, l'apport de 100 kg/ha de NPK n'a eu aucun effet significatif sur la production de biomasse fourragère et la qualité du fourrage des plants de *Megathyrsus maximus* cv. "C1" à huit (08) semaines après semis à la première année d'installation. Ce qui implique que la dose de 100 kg/ha du fertilisant minéral utilisé n'est pas suffisante pour augmenter significativement la production de biomasse fourragère de qualité de l'herbe de guinée. La plus grande hauteur des plants mesurée au niveau du traitement avec l'apport de 100 kg/ha de NPK pourrait s'expliquer par la disponibilité de l'azote apporté par l'engrais minérale et par le stade physiologique de la plante. En effet, l'azote est l'élément fertilisant le plus important pour les graminées (ADRAO, 1995). Il stimule la croissance rapide en hauteur des plants pendant la phase végétative (HU *et al.*, 2014 ; TAONDA *et al.*, 2015). Ces assertions corroborent celles de SAWA *et al.* (2018) et de LACHARME (2001), pour qui la fertilisation minérale favorise la croissance en hauteur des plants de *Paspalum plicatulum* pendant la phase végétative.

L'apport de la dose de 100 kg de NPK n'a pas eu d'effet significatif sur la production de biomasse fourragère à 08 SAS à la première année d'installation des parcelles. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la formulation du NPK (23-10-05), utilisé n'a pas offert assez de phosphore (P) et de potassium (K) à la culture. Les teneurs en P et K sont faibles dans la formule de l'engrais utilisé soit de l'ordre de 10 et de 05 respectivement pour le P et le K.

BERTRAND et GIGOU (2000) ont montré que l'efficacité d'une fertilisation azotée était d'autant plus élevée que la plante disposait de suffisamment de phosphate et de potasse pour son développement. Si un de ces deux éléments devient limitant, l'efficacité de la fertilisation azotée chute fortement (LACHARME, 2001). En outre, le potassium est l'élément majeur qui permet aux végétaux de bâtir la rigidité (TAONDA *et al.*, 2015) des tiges, ce qui augmente le poids de la biomasse fourragère. La faible teneur en élément potassium disponible pour la plante pourrait donc favoriser la formation de tiges légères, entraînant le faible poids de la biomasse fourragère obtenue. Ces résultats corroborent ceux de THOMMAN (1995), qui affirmait que l'élément potassium augmente la vigueur et le poids des tiges de *Megathyrsus maximus* et les rendent ainsi plus résistantes aux attaques des termites. Le potassium pourrait aussi être considéré comme un facteur limitant de la production de *Megathyrsus maximus* cv. "C1". Cette assertion est soutenue par TAMELOKPO et ANKOU (2003), qui stipulaient que le potassium (K) est l'élément nutritif qui limite le rendement des cultures. D'autres études ont montré que la fertilisation minérale de l'ordre 200 kg de N/ha à des densités de 40 cm entre lignes accélère la croissance des plantes, étale la production fourragère dans le temps et entraîne une importante augmentation de la biomasse (TENDONKENG *et al.*, 2011). Outre cela, selon NOIROT (1990), la production de matière sèche de *Megathyrsus maximus* répond linéairement à l'apport d'azote par hectare et par an. Cela pourrait justifier les résultats de notre étude, du fait que la formule de NPK appliquée était très faible par rapport au seuil de réponse des plantes.

Pour la valeur nutritionnelle du fourrage de *Megathyrsus maximus* cv. "C1" l'apport de 100 kg/ha NPK n'a pas eu d'effet significatif sur les paramètres de la valeur nutritive du fourrage de *Megathyrsus maximus* cv. "C1". Cela s'expliquerait par les faibles doses pour éléments phosphorés et potassiques dans la formule du NPK utilisé, qui sont les deux éléments principaux qui déterminent la valeur nutritive de la biomasse des plantes et des grains (THOMMAN, 1995). En effet, LACHARME (2001) a affirmé que le potassium permet la constitution des réserves nutritives des plantes. Nos résultats pourraient également s'expliquer par le temps de coupe qui était de 08 SAS. *Megathyrsus maximus* cv. "C1" est une graminée de type C4, ce qui favorise la formation rapide des parois cellulaires, entraînant la baisse rapide des éléments minéraux avec le temps. Également, à ce stade, les plantes n'avaient pas atteint leur cycle de production grainière au cours de laquelle les éléments nutritifs sont transférés dans les grains. Les



fertilisants utilisées par plusieurs auteurs ayant entraînés des différences significatives sur la valeur nutritive de *Megathyrus maximus* cv. "C1", étaient constitués de doses spécifiques d'azote (N), de phosphore (P) et de potassium (K). KOFFI (1980). ADJOLOHOUN *et al.* (2008) ont montré que des fortes doses de N (100 à 400 kg/ha) permettaient d'augmenter considérablement le taux de MS de *Megathyrus maximus* cv. "C1".

Malgré le fait que l'apport de NPK n'ait pas amélioré la valeur nutritive de *Megathyrus maximus* cv. "C1", les teneurs de MAT obtenues sont supérieures aux seuils limites requises pour l'entretien des ruminants (BOUDET, 1991). Ces valeurs sont des indicateurs que le fourrage ainsi obtenu est un bon fourrage pour alimentation des animaux en production laitière ou en embouche. L'évaluation et le suivi des essais sur plusieurs années permettront de mieux apprécier l'effet de l'apport de l'engrais minéral sur les performances agronomiques et la qualité du fourrage de *Megathyrus maximus* cv. "C1" dans la zone d'étude.

## Conclusion

Cette étude avait pour objectif d'évaluer l'effet d'une dose minimale de 100 kg/ha de NPK sur le développement, la production de biomasse et la qualité fourragère de *Megathyrus maximus* cv. "C1". Les résultats obtenus ont montré que la dose de 100 kg/ha de NPK a eu un effet sur la hauteur des plants à 08 SAS, par contre aucune différence n'a été observée pour la biomasse fourragère et la valeur nutritionnelle du fourrage à 08 SAS. La dose utilisée n'est pas suffisante pour améliorer la production de biomasse et la qualité fourragère de l'herbe de guinée. D'autres études sont nécessaires pour l'identification d'une dose minimale recommandable pour *Megathyrus maximus* cv. "C1" au Burkina Faso.

## Remerciements

Ce travail a été financé en tout ou partie par le Bureau de sécurité alimentaire de l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID) dans le cadre du laboratoire Feed the Future d'innovation pour les systèmes d'élevage en vertu de l'accord n° AID-OAA-L-15-00003 et la fondation Bill et Melinda Gate et du projet Equip « *Strengthening smallholder livestock systems for the future* ». Toutes opinions, découvertes, conclusions ou recommandations exprimées ici n'engagent que leurs auteurs.

## Références bibliographiques

ADJOLOHOUN S., BINDELLE J., ADANDEDJAN C., et BULDGEN A., 2008. Some suitable grasses and legumes for ley pastures in Sudanian Africa: the case of the Borgou region in Benin. *Biotechnology, Agronomy, Society, and Environment*. 12 (4): 405-419.

ADJOLOHOUN S., DAHOUDA M., ADANDEDJAN C., TOLEBA S. S., KINDOMIHOU V., et SINSIN B., 2013. Evaluation of biomass production and nutritive value of nine *Megathyrus maximus* ecotypes in Central region of Benin. *African Journal of Agricultural Research*. 8 (17). 1661-1668.

ADRAO., 1995. Formation en production rizicole : manuel du formateur, Cotonou, Bénin : Centre du riz pour l'Afrique (ADRAO). 305 pages.

BERTRAND R., et GIGOU J., 2000. La fertilité des sols Tropicaux. Paris : *Maisonneuse et Larose*, 397 pages.

BOUDET G., 1991. Pâturages tropicaux et cultures fourragères. IEMVT. Maison Alfort. 266 pages.

- CISSE M.I., et BREMAN H., 1980. Influence de l'exploitation sur un pâturage à *Andropogon gayanus* Kunth var. tridentatu. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop. 33, 4, 407-416.
- Centre de recherche sur les cultures irriguées (CERCI), 1983. Rapport de synthèse 1982, Bobo Dioulasso. 231 pages.
- HU Y., JINGPING Y., YAMIN L., et JUNJUN H., 2014.SPAD value and nitrogen nutrition index for the Evaluation of Rice Nitrgen Status. Plant Produ.Sci, 17 (1): 81-92.
- KOUONMENIOC J., NGOUPAYOU J. D. N., et TAGNY J. M. F., 2000. Consommation de quelques graminées tropicales par le cobaye (*Cavia porcellus*) : performances et détermination des surfaces nécessaires à l'entretien d'un cheptel. Tropicultura. 18 (2) : 80-83.
- KOFFI E., 1982. Aperçu sur la culture de trois plantes fourragères : *Brachiaria*, *Panicum* et *Stylosanthes*. Rapport de stage d'Elève Ingénieur. Institut Agricole de Bouaké, Côte d'Ivoire. 44 p.
- LACHARME M., 2001. La fertilisation minérale du riz. « Fascicule 6 ». 19 p.
- MACHOGU C., 2013. A comparative study of the productivity of *Brachiaria* hybrid cv. mulato II and native pasture species in semi-arid rangelands of Kenya. Thèse de Master,department of land resource management and agricultural technology (LARMAT),University of Nairobi. 75 p
- NOIROT M., 1990. Diversité des mises en place des structures reproductives chez *Megathyrus maximus*. Thèse de Docteur en Sciences Naturelles. Paris, France. 147 pages.
- FONTES J.,et GUINKO S., 1995. Carte de végétation et de l'occupation d'un sol du Burkina Faso. Notice explicative. Ministère de la coopération Française, Projet campus (8813101). Toulouse : Université Paul Sabatier. 65 pages.
- OBULBIGA M.F., et KABORE-ZOUNGRANA C.Y., 2007.Influence de la fumure azotée et du rythme d'exploitation sur la production de matière sèche et la valeur alimentaire de *Andropogon gayanus* Kunth au Burkina Faso.TROPICULTURA, 25 (3), 161-167
- SAWA C., TENDONKENG F., MIEGOUE E., BEAVOGUI F., KOUROUMA M., et PAMOTEDONKENG E., 2018. Effet résiduel de la fertilisation minérale et du stade phénologique sur la croissance et la biomasse de *Paspalum plicatulum*. International Journal of Biological and Chemical Sciences. 12 (5): 2132-2142.
- TAMELOKPO A. F., et ANKOU K. A., 2003.Diagnostic participatif de la fertilité des sols pour le développement et la diffusion des options GIFS : Cas des sols ferrallitiques dégradés de la savane côtière Togolaise, Rapport IFDC-Afrique. 20 pages.
- TAONDA S. J-B., COMPAORE E., et ZONGO N., 2015. Guide de Formation en Technique de Microdose. Burkina Faso. 40 p.
- TENDONKENG F., BOUKILA B., PAMO T. E., MBOKO A.V., et MATUMUINI N. E. F., 2011.Effets direct et résiduel de différents niveaux de fertilisation azotée sur la croissance et le rendement de *Brachiaria ruziziensis* à différents stades phénologiques. Tropicultura. 29(4) : 197-204.
- THOMMAN C., 1995. Influence de la fumure azotée et du volume de sol exploitable sur les relations sol-plante : Application de la modélisation à une culture de *Megathyrus maximus* conduite en vases de végétation sur un vertisol de Nouvelle-Calédonie. Notes techniques. Sciences de la vie, Agropédologie. N°3. 240 pages.
- TRAORE M., 1996. Utilisation de l'*Andropogon gayanus* pour l'amélioration de la production fourragère et de la fertilité du sol en zone de savane, ESPGRN. Mopti. Mali, 10 pages.
- TRAORE O., TRAORE K., BADO B. V., et LOMPO D. J. P., 2007.Crop rotation and soil amendments: impacts on cotton and maize production in a cotton based system in western Burkina Faso. International journal of biological and chemical sciences. 1 (2): 143-150 pages.

ZAMPALIGRE. N., TRAORE T. C., SAWADOGO E. T. B. P., AYANTUNDE A., PRASAD K. V. S.V., BLUMMEL M., BALEHEGN M., RIOS E., DUBEUX J. C., BOOTE K., & ADESOGAN A. T. 2021a. Herbage accumulation and nutritive value of cultivar Mulato II, Congo grass, and Guinea grass cultivar “C1” in a sub-humid zone of West Africa. *Agronomy Journal*. 2021; 1–10. [accessed Oct 20 2021]. DOI: 10.1002/agj2.20861.

ZAMPALIGRÉ., N., TRAORÉ T. C., SAWADOGO E. T. B. P., AYANTUNDE A., PRASAD K. V. S.V., BLUMMEL M., BALEHEGN M., RIOS E., DUBEUX J. C., BOOTE K., & ADESOGAN A. T., 2021b. Herbage accumulation and nutritive value of cultivar Mulato II, Congo grass, and Guinea grass cultivar C1 in a sub-humid zone of West Africa. *Agronomy Journal*. 2021; 1-11. [accessed Jan 03 2022].