

Évaluation des rendements en biomasses fourragères des brachiarias hybrides (*B. Basilisk*, *B. Marandu* et *B. sabia*) dans la région naturelle de Kirimiro au Burundi

Napoléon MUNYANEZA^{1*}, Ovis NDAYITWAYEKO¹, Gérard NISHEMEZWE¹, Grégoire NAHIMANA²,
Richard HABONAYO¹ et André NDUWIMANA¹

¹ Université du Burundi, Faculté d'Agronomie et de Bio-Ingénierie, Centre de Recherche en Sciences des Productions Animales, Végétales et Environnementales (CRAVE), BP 2940 Bujumbura, Burundi

² Université du Burundi, Institut Supérieur de Formation Agricole, Centre de Recherche en Sciences des Productions Animales, Végétales et Environnementales (CRAVE), BP 241 Gitega, Burundi

(Reçu le 18 Mars 2025 ; Accepté le 16 Mai 2025)

* Correspondance, courriel : munyaneza305@gmail.com

Résumé

La présente étude a pour objectif d'évaluer les rendements en biomasses fourragères de trois cultivars des brachiarias hybrides nouvellement introduits au Burundi (*Brachiaria marandu*, *Brachiaria basilisk* et *Brachiaria sabia*). L'expérimentation a été conduite en champ dans la région naturelle de Kirimiro située au centre du Burundi par plantation des semences certifiées suivant un dispositif en blocs de Fisher randomisé. Les données collectées comprenaient la hauteur de la plante, le nombre des feuilles, longueur et largeur des feuilles, le nombre des talles et le ainsi que les rendements en biomasses aériennes de la plante. Ces données ont été soumises à l'analyse de variance au moyen du logiciel SPSS version 20. Les résultats montrent que la hauteur moyenne de la plante était plus élevée pour la variété de *B. marandu* ($113,3 \pm 21,2$ cm) comparativement à celle de *B. basilisk* ($98,2 \pm 13,7$ cm) et de *B. sabia* ($80,22 \pm 12,03$ cm). Les feuilles des *B. Marandu* sont significativement longues ($40,7 \pm 11,4$ cm) que les feuilles de *B. sabia* ($37,3 \pm 11,53$ cm) et *B. basilisk* ($29,56 \pm 4,56$ cm). Un nombre élevé des talles par touffe a été observé sur le *B. basilisk* (13 ± 3) que ceux de *B. marandu* (11 ± 2) et de *B. sabia* (10 ± 1). Les rendements moyens en biomasses fourragères sont de 12,6 tonnes de MS/ha, 6,9 tonnes de MS/ha et 5,4 tonnes de MS/ha respectivement pour *B. marandu*, *B. basilisk* et *B. Sabia*. des productions importantes des biomasses ont été observées durant le premier cycle de végétation avec 16,3 tonnes, 8,8 tonnes et 6,2 tonnes de MS/ha pour le *B. marandu*, *B. basilisk* et *B. Sabia*. Les résultats de l'ANOVA montrent des différences significatives entre les trois variétés (Pvalue = 0,00). La variété de *B. marandu* s'avère la plus prometteuse à condition de veiller à ses exigences en fertilisants et aux conditions pédoclimatiques de la région de Kirimiro. Cette étude pose les bases de nouvelles investigations scientifiques orientées vers l'intensification des graminées fourragères de haute valeur nutritionnelle au Burundi.

Mots-clés : *Brachiarias hybrides, biomasses aériennes, rendement fourrager, Kirimiro, Burundi.*

Abstract

Evaluation of forage biomass yields of hybrid brachiaria (*B. Basilisk*, *B. Marandu*, and *B. sabia*) in Kirimiro region, Burundi

The present study aims to evaluate the forage biomass yields of three cultivars of hybrid brachiarias newly introduced in Burundi (*Brachiaria marandu*, *Brachiaria basilisk* and *Brachiaria sabia*). The experiment was conducted in the field in the Kirimiro natural region located in central Burundi by planting certified seeds following a Fisher randomized block design with three replicates comprising three treatments. Data collected were plant height, , number of leaves, length and width of leaves , number of tillers and aerial biomass yield. These data were subjected to analysis of variance using SPSS.20 . The results show that the fodder yields are 16.8 tonnes of DM/ha; 6.8 tonnes of DM/ha and 5.3 tonnes of DM/ha respectively for *B. marandu*, *B. basilisk* and *B. Sabia* . Highest average of plant was observed on *B. marandu* (113.3 ± 21.2 cm) compared to *B. basilisk* (98.2 ± 13.7 cm) and *B. sabia* (80.22 ± 12.03 cm). Higher number of tillers was observed on *B. basilisk* (13 ± 3) than those of *B. marandu* (11 ± 2) and *B. sabia* (10 ± 1). The highest fodder yields are observed during the biomass harvests corresponding to the first vegetation cycle where *B. marandu* comes first with 16.3 tonnes of DM/ha. It is followed by *B. basilisk* with 8.8 tonnes of DM/ha and *B. Sabia* with 6.2 tonnes DM/ha. The ANOVA results show significant differences between the three varieties (P value = 0.00). The *B. marandu* variety appears to be the most promising, while paying attention to its fertilizer requirements and the pedoclimatic conditions of the Kirimiro region. This study lays the foundations for new scientific investigations aimed at the intensification of high nutritional value forage grasses in Burundi.

Keywords : Hybrid brachiarias, aerial biomass, forage yield, Kirimiro, Burundi.

1. Introduction

L'insuffisance des aliments du bétail dans ses dimensions quantitatives et qualitatives est l'une des contraintes majeures qui entravent la production animale. Au Burundi, les éleveurs sont confrontés à de multiples défis parmi lesquels figurent la disponibilité des aliments de mauvaise qualité et l'accès limité à des aliments de haute valeur nutritionnelle. La compétition alimentaire entre les hommes et les animaux face à certains produits comme céréales et légumineuses [1] et le manque de connaissances suffisantes en matière de gestion des ressources alimentaires disponibles constituent un frein de développement du secteur de productions animales [2]. Par ailleurs, les aliments concentrés et /ou composés sont rares sur le marché ou coûtent trop chers pour la plupart des petits éleveurs [3, 4]. Présentement, très peu d'éleveurs disposent des cultures fourragères et l'affouragement se réalisent exclusivement avec de l'herbe naturelle récoltée sur les bords de routes, des chemins et entre les espaces cultivés pendant la saison de pluie [5]. L'herbe à éléphant (*Pennisetum purpureum*) qui représente une graminée fourragère la plus cultivée et utilisée en alimentation du bétail est actuellement menacée par la maladie du rabougrissement de Napier [6]. Il n'est pas rare d'observer des périodes de l'année caractérisées par des longues saisons de sécheresses qui se traduisent par un manque sensible de fourrages. Cependant, les éleveurs disposent d'un surplus de fourrage pendant la saison des pluies. Le recours à la culture des graminées fourragères et à la conservation de surplus de fourrage naturel pendant la saison de pluie sous forme de foin pourrait alléger le problème d'affouragement durant la période de la saison sèche. Il est important d'intensifier des cultures fourragères de haute valeur nutritionnelle, plus productives et tolérantes aux intempéries tel que l'herbe du genre *Brachiaria* afin de résoudre les problèmes liés à l'alimentations des ruminants[7]. L'aptitude du *Brachiaria* à produire des biomasses aériennes sur des sols secs et marginaux en fait un fourrage idéal pour la production de fourrage dans les régions arides et semi-arides d'Afrique de l'Est [8]. Des études menées au Kenya et au

Rwanda rapportent que les cultivars de brachiarias hybrides peuvent facilement s'adapter dans les zones semi-arides, subhumides et humides et conviennent mieux pour les terres côtières et de basses altitudes [9]. Il est à noter que les graminées comme les *Brachiarias* produisent généralement des biomasses fourragères très riches en protéines et en énergie à tous leurs stades végétatifs [10]. Les tiges et les feuilles de *Brachiarias* s'apprêtent bien à la fanaison et sont faciles à conserver sous forme de foins utilisables pendant la pénurie de fourrage vert. Cependant, aucune étude portant sur les cultivars de brachiaria hybrides et dont les résultats ont fait objet de publication, n'a été réalisée au Burundi. C'est dans ce contexte que la présente étude a été initiée. L'objectif global de ce travail est d'évaluer les rendements en biomasses fourragères de trois cultivars des brachiarias hybrides (*Brachiaria marandu*, *Brachiaria basilisk* et *Brachiaria sabia*), nouvellement introduits au Burundi, afin de proposer aux éleveurs les variétés les mieux adaptatives et plus productives dans le cadre du programme d'intensification des cultures fourragères dans la région naturelle de Kirimiro. De façon spécifique, il vise à fournir des informations sur les paramètres morpho agronomiques de ces cultivars et sur leurs rendements en biomasses fourragères.

2. Matériel et méthodes

2-1. Milieu d'étude

L'essai expérimental a été installé dans le périmètre de la ferme didactique de la Faculté d'Agronomie et de Bio-Ingénierie (FABI) sise à Zege, en commune et province Gitega. La province de Gitega est située dans la région naturelle de Kirimiro, à une latitude de 3°25'59.99"S et à une longitude de 29°53'59.99"E, entre 1600 et 2000 m d'altitude. Dans cette région, la saison sèche dure 3 à 4 mois entre juin et octobre avec une pluviosité qui varie entre 1200-1500 mm/an. Les températures varient entre 10 et 20°C au cours de l'année. Les sols sont de nature argilo-sableuse sur les versants de certaines collines, graveleuse vers le sommet des collines, argileuse sur les replats et dans les bas-fonds [11]. La végétation qui forme actuellement les pâturages de la région de Kirimiro est principalement constituée de *Hyparrhenia*, *Eragrostis* et *Loudetia simplex*.

2-2. Collecte des données

Les données ont été collectées à travers la mise en culture de trois cultivars *Brachiaria* hybrides (*B. marandu*, *B. basilisk* et *B. sabia*). Les semences certifiées ont été importées par l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) et mises à la disposition du Centre de Recherche en sciences de Production animales, végétales et Environnementales (CRAVE) de l'Université du Burundi. Un terrain d'une superficie de 120 m² a été cultivé à la houe et subdivisé en neuf petites parcelles rectangulaires de 4 m x 3 m. Une allée de 1 m de large a été réservée pour séparer les sous parcelles et servir de passage. Les sillons espacés de 40 cm entre les lignes des parcelles et 0,5 cm de profondeur ont été tracés à l'aide d'un trident en bois. L'espace réservé à l'assiette nourricière a été de 20 cm de large pour chacun de traitement. Les semences ont été semées en lignes après avoir appliqué une formule fertilisante de 100 kg/ha de 15N-15P-15K. Un apport de 5 kg de fumier de volailles a été apporté après le sarclage qui avait lieu le 21^{ème} jour après le semis et après chaque coupes de fourrages. L'essai a été réalisé suivant un dispositif en blocs de Fisher randomisé avec trois répétitions. Au cours de chaque cycle de végétation, des mesures biométriques et des comptages ont été effectués mensuellement afin de contrôler les paramètres morphologiques des plantes. Les mensurations portant sur la hauteur, la longueur et la largeur des feuilles de la plante ainsi que les comptages des plants, des feuilles et des talles ont été exécutées sur les plants placés aléatoirement dans un cadrat de 1 m x 1 m situé au centre de chaque parcelle. Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un mètre-ruban flexible et gradué de 0 à 300cm. Après quatre mois de végétation, toutes les plantes de chaque parcelle ont été coupées à 10 cm de hauteur et les

rendements en biomasses aériennes ont été déterminés à l'aide d'une balance commerciale d'une capacité de 100 kg. A chaque coupe de plantes, un échantillon de 200 g de biomasse fraîche a été prélevé sur chaque traitement et acheminé au laboratoire de l'Agro-chimie de la Faculté d'Agronomie et de la Bio-ingénierie afin de déterminer la teneur en matière sèche (MS). Le taux de MS des biomasses fourragères a été déterminé par séchage à l'Etuve réglé à une température de 105°C pendant 24 heures. Les rendements moyens en biomasses issus de trois coupes successives ont été exprimés en tonnes de matières sèches puis rapporté à l'hectare (TMS/hectare). Toutes les données collectées ont été encodées et conservées dans un fichier Excel.

2-3. Traitement des données

Les données collectées ont été traitées à l'aide de Microsoft Excel 2013 et analysées statistiquement par le logiciel SPSS Version 20. Les résultats sur les caractéristiques morphologiques et les rendements en biomasses fourragères ont été soumis à l'analyse de la variance (ANOVA). Avant d'appliquer l'ANOVA, la normalité des données a été vérifiée à l'aide du test de normalité de Shapiro-Wilk [12]. Les différences ont été jugées comme statistiquement significatives au seuil de 0,05 %.

3. Résultats

3-1. Caractères morphologiques des plantes

Les résultats portant sur les caractères morphologiques des plantes (hauteur de la plante, nombre des talles/touffe, nombre et longueur de feuilles par plante) sont présentés dans le **Tableau 1**. Ce dernier montre que les hauteurs moyennes des trois cultivars sont significativement différentes (p -value = 0,00) à la fin de chaque cycle de végétation. La hauteur moyenne de la variété *B. marandu* est plus élevée ($113,3 \pm 21,2$ cm) comparativement à celle de *B. basilisk* ($98,2 \pm 13,7$ cm) et de *B. sabia* ($80,22 \pm 12,03$ cm). En comparant les résultats des trois cycles de végétation, la croissance en hauteur relativement la plus élevée a été observée chez les cultivars de *B. Marandu* avec $123,3 \pm 23,7$ cm ; $107,4 \pm 31,6$ cm et $109,5 \pm 17,2$ cm pour le premier, le deuxième et le troisième cycle respectivement. Le nombre important des talles par touffe a été observé sur le *B. basilisk* (13 ± 3) par rapport aux *B. marandu* (11 ± 2) et *B. sabia* (10 ± 1). Les différences en termes de tallage ont été significativement différentes des trois variétés étudiées (p -value = 0,00). En considérant le nombre de feuilles par plante, les résultats ont révélé que le feuillage de *B. sabia* (6 ± 1) sont significativement (p -value = 0,00) peu abondantes que celles de *B. marandu* (7 ± 2) et *B. basilisk* (7 ± 1). Il n'y a pas de différence significative entre la formation des feuilles pour les traitements de *B. marandu* et *B. basilisk*. Cependant, les feuilles des *B. Marandu* sont significativement longues ($40,7 \pm 11,4$ cm) que les feuilles de *B. sabia* ($37,3 \pm 11,53$ cm) et *B. basilisk* ($29,56 \pm 4,56$ cm). Les résultats du tableau montrent que les valeurs moyennes de largeurs des feuilles ne diffèrent pas significativement entre le *B. Marandu* ($2,0 \pm 0,5$ cm), le *B. sabia* ($1,9 \pm 0,2$ cm) et *B. basilisk* ($1,97 \pm 0,3$ cm).

Tableau 1 : Évolution des caractères morphologiques des trois cultivars de brachiaria hybrides étudiés en fonction des coupes

Variétés fourragères		MS (%MF)	Hauteur (cm)	talles (n/touffe)	Feuilles de la plante		
					Feuilles (n/plant)	Longueur (cm)	Largeur (cm)
<i>B. basilisk</i>	Coupe1	21,3±1,8	109,6±21,3	12±2	7±2	32,3±5,6	2,0±0,8
	Coupe2	25,2±1,2	95,8±28,7	17±6	7±1	24,7±8,5	1,9±0,2
	Coupe3	24,4±2,2	89,6±17,2	11±1	6±1	31,5±3,6	1,9±0,6
Moyenne		23,6±1,3 ^a	98,2±13,7 ^a	13±3 ^a	7±1 ^a	29,6±4,6 ^a	1,9±0,3 ^a
<i>B. Marandu</i>	Coupe1	26,3±2,6	123,3±23,7	12±1	7±2	47,1±10,2	2,1±0,8
	Coupe2	27,2±1,9	107,4±31,6	9±2	6±1	32,5±12,3	1,9±0,5
	Coupe3	28,4±2,3	109,5±17,2	13±1	7±2	42,6±9,3	2,0±0,5
Moyenne		27,3±2,1 ^b	113,3±21,3 ^b	11±2 ^b	7±2 ^{ab}	40,7±11,4 ^b	2,0±0,5 ^a
<i>B. sabia</i>	Coupe1	22,4±1,8	77,7±11,2	11±2	6±2	37,3±9,4	1,9±0,3
	Coupe2	21,1±1,7	83,6±12,3	12±2	7±1	36,7±12,6	2,0±0,1
	Coupe3	20,7±2,2	79,6±16,2	9±2	5±1	38,7±11,2	1,9±0,2
Moyenne		21,3±1,9 ^c	80,2±12,1 ^c	10 ±1 ^c	6±1 ^c	37,3±11,5 ^c	1,9±0,2 ^a
p-value		0,002	0,000	0,000	0,00	0,000	0,086

abc Les différences significatives sont montrées par les lettres différentes dans une même colonne, p-value < 0,05.

3-2. Évolution des rendements en biomasses fourragères

Les résultats du **Tableau 2** montrent que les rendements moyens en biomasses fourragères obtenus en trois coupes ont été de 12,6 tonnes de MS, 9 tonnes de MS et 5,4 tonnes de MS par hectare pour les variétés de *B. marandu*, *B. basilisk* et *B. sabia* respectivement. Des variations de productions en biomasses aériennes ont été observées entre les trois coupes réalisées pour toutes les parcelles de brachiarias hybrides étudiés. La **Figure 1** montre que la production de biomasses de *B. marandu* a sensiblement diminué au moment de la deuxième coupe (9,3 tonnes de MS/hectare) tout en demeurant significativement supérieure (p-value = 0,00) à celle de *B. basilisk* (6,6 tonnes de MS/hectare) et *B. sabia* (5,6 tonnes de MS/hectare).

Tableau 2 : Représentation des rendements moyens en biomasses fourragères sèches (tonnes MS/ha) en fonction des coupes

Cultivars	Rendements moyens (tonnes MS/ha)			
	Coupe1	Coupe2	Coupe3	Moyenne
<i>Brachiaria basilisk</i>	8,8 ^a	6,6 ^a	5,2 ^a	6,9 ^a
<i>Brachiaria marandu</i>	16,3 ^b	9,3 ^b	12,3 ^b	12,6 ^b
<i>Brachiaria sabia</i>	6,2 ^c	5,6 ^c	4,3 ^c	5,4 ^c
p-value	0,00	0,00	0,00	0,00

abc Les différences significatives sont montrées par les lettres différentes dans une même colonne, p-value < 0,05.

Les résultats présentés à la **Figure 1** montrent que les rendements en biomasses fourragères sont significativement plus élevés au moment des premières coupes. Une diminution significative de production des fourragères en fonction de l'augmentation de nombre de coupes est observée pour les variétés de *B. basilisk* et *B. sabia*. Contrairement aux parcelles du *B. marandu*, on observe que la production des en biomasses fourragères diminue progressivement dans de *B. basilisk* et *B. sabia* à partir de la 2^{ème} coupe.

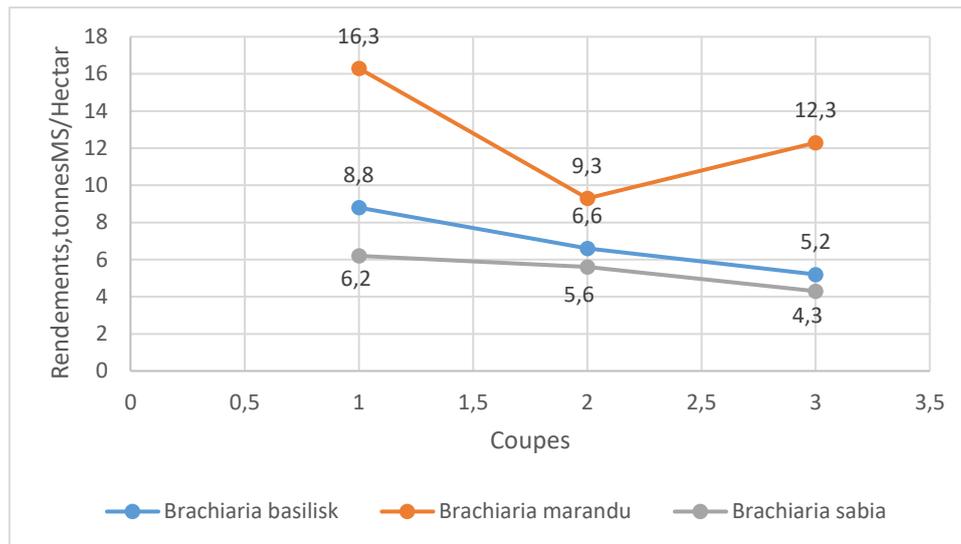


Figure 1 : Évolution des rendements en biomasses vertes de *B. basilisk*, *B. marandu* et *B. sabia* dans les conditions agro-écologiques de Kirimiro

4. Discussion

4-1. Caractères morphologiques

Les résultats obtenus sur les caractères morphologiques des trois variétés de brachiarias hybrides ont révélé que le *B. marandu* est dotée d'une croissance rapide durant la première phase végétative par rapport à *B. basilisk* et *B. sabia*. Cette aptitude serait liée à la capacité des *Brachiaria* à absorber rapidement les nutriments durant la première phase de végétation [13]. Cependant, en cas d'acidification des sols et d'absorption rapide des nutriments, la persistance des plantes devient faible si des fertilisants organo-minéraux ne sont pas régulièrement appliqués [14]. La fertilisation azotée serait essentielle à la production des cultures fourragères, car elle favorise le tallage et de l'accumulation de biomasses vertes avec la maturité de l'herbe [15]. Durant la période de notre étude, une réduction significative du nombre des feuilles et des talles a été observée dans les sous parcelles de *B. marandu* pendant le 2^{ème} cycle de végétation. Cette situation a été observée lors d'une étude menée en Ethiopie. D'après les auteurs de cette étude, une diminution significative du nombre de feuilles et talles de *B. marandu* pourrait refléter le gaspillage des nutriments appliqués dans le sol lors du semis [16]. En plus, une disparition progressive des anciennes talles dûe à la secheresse ainsi que le phénomène d'auto-allélopathie ont été rapportés comme des facteurs affectant la ramification ou le tallage chez le *B. marandu* [17]. En outre, une grande variabilité du nombre de talles observée dans les traitements de la variété *B. sabia* pourrait être attribuée à sa capacité de régénération après la coupe ou le tress hydrique par rapport aux variétés de *B. marandu* et *B. basilisk*. Durant notre étude, il a été observé que les longueurs des feuilles des trois variétés étudiées étaient significativement différentes ($p\text{-value} = 0,00$) durant tous les trois cycles de végétation. Notre observation ne corrobore pas les résultats trouvés dans une étude qui a montré que la longueur des feuilles constituait un facteur clé déterminant l'importance de formation végétative des graminées fourragères [13]. Par ailleurs, nous observons une diminution de la longueur des feuilles associée à une chute de production des biomasses aériennes en 2^{ème} coupe pour toutes les variétés étudiées. Il est à noter que la longueur des feuilles d'une plante serait affectée par le type d'espèce ou de cultivar [15]. Au moment de la 3^{ème} coupe, nous avons observé, une augmentation nette de la longueur de feuilles sur toutes les variétés mais cela n'a pas eu d'influence sur la production de

biomasses aériennes. Cependant, les résultats d'une autre étude similaire ont révélé que la longueur des feuilles des graminées fourragères constituerait un facteur important déterminant le rendement en fourrage [17]. Ainsi, la différence de longueurs des feuilles en fonction des coupes réalisées pourrait être due au fait que la longueur des feuilles des graminées fourragères est fortement influencée par le stade de développement de la plante [18].

4-2. Évolution des rendements en biomasses fourragères

Dans notre expérimentation, des fortes productions de biomasses aériennes (fourrage) ont été observées dans les traitements de *B. marandu*. Les productions maximales de biomasses fourragères ont été obtenues durant la 1^{ère} coupe suivie d'une chute de production en 2^{ème} coupe tout demeurant significativement élevé (p -value < 0,00) par rapport aux variétés *B. basilisk* et *sabia*. Nous observons une diminution linéaire de la production de biomasses fourragères chez ces dernières variétés. La production minimale de biomasses fourragères ont été observées pour la 3^{ème} coupe de *B. sabia*. Une baisse de fertilité liée à une grande capacité d'absorber les fertilisants appliqués lors du semis pourrait expliquer la chute de rendement en biomasses fourragères de *Brachiaria* [18]. En cas d'absorption rapide des nutriments du sol et dans des situations de stress hydrique, la persistance d'une herbe pourrait négativement être affectée si les fertilisants n'ont été pas correctement appliqués [13]. Une sous-estimation d'éléments fertilisants après les récoltes de fourrages expliquerait la diminution de production de biomasses observée surtout dans les traitements de *B. basilisk* et *sabia* à partir de la 2^{ème} coupe. Le vieillissement des fourrages a été aussi rapporté comme facteur de diminution tant qualitative que quantitative des fourrages récoltés [19]. Les résultats des études menées sur le *B. ruziziensis* par les auteurs [14, 19], ont révélé que lorsque le sol manque de l'azote, la croissance des talles est réduite mais que le nombre de talles augmente lorsque ce fertilisant était appliqué dans les parcelles. Les résultats de notre étude sont proches à ceux trouvés lors des études menées dans la région des grands lacs où les rendements en biomasses aériennes des espèces autoctones de *Brachiaria* pouvaient atteindre en moyenne 6,08 tonnes de MS pendant la saison sèche et 10 à 19,5 tonnes de MS à l'hectare en cas de complément de fertilisants [19]. Les résultats de ces études montrent que le rendement en fourrage de *Brachiaria Brizanta* atteindrait 15 tonnes MS/an. Les auteurs [21] ont affirmé que l'apport d'éléments fertilisants dans les parcelles de *Brachiaria brizantha* et *Brachiaria ruziziensis* améliore la qualité et la quantité des biomasses fourragères durant toutes les saisons culturales. D'après ces derniers auteurs, un apport de la dolomie, du phosphore et de l'azote permet d'améliorer la production des biomasses aériennes de la culture de *Brachiaria*.

5. Conclusion

Les résultats de la notre étude ont montré que les trois variétés de brachiarias hybrides (*B. marandu*, *B. basilisk* et le *B. sabia*) seraient dotées d'une grande capacité d'adaptation et des performances de production de biomasses fourragères dans les conditions écologiques de la région naturelle de KIRIMIRO. Cependant, la variété de *B. marandu* pourrait être privilégiée tout en veillant à ses exigences en termes de fertilisants et à des conditions pédoclimatiques de cette région. Des études complémentaires visant la mise en place des techniques de fertilisation sont nécessaires afin d'optimiser la production de biomasses vertes et faire face à la baisse de productivité de fourrages au fil des coupes.

Remerciements

Les auteurs expriment leur gratitude à l'endroit de l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) pour avoir rendu disponibles les semences sélectionnées des trois cultivars de brachiarias hybrides et pour avoir financé ce travail. Ils remercient également l'université du Burundi à travers la faculté d'Agronomie et de Bio-ingénierie pour avoir facilité le travail de terrain.

Références

- [1] - S. NIRAGIRA, J. NDIMUBANDI et M. D. VAN ORSHOVEN, "Options and Impact of Crop Production Specialization on Small-Scale Farms in the North of Burundi". Invited paper presented at the 4th International Conference of the African Association of Agricultural Economists, Hammamet, Tunisia, September 22-25 (2013)
- [2] - V. B. MUTWEDU, G. J. MANYAWU, M. N. LUKUYU et S. BACIGALE, "Fodder production manual for extension staff and farmers in south Kivu and Tanganyika provinces of the Democratic Republic of the Congo". ILRI Manual 37. Nairobi, Kenya : *International Livestock Research Institute (ILRI)*, (2020) 65 p.
- [3] - M. HERRERO, P. K THORNTON, A. M. NOTENBAERT, S. WOOD, S MSANGI, H. A. FREEMAN, D. BOSSIO, J. DIXON, M.PETERS, J. VAN DE STEEG, J. LYNAM, P. RAO, S. MACMILLAN, B. GERARD, J. MCDERMOTT et C. R. M. SERÉ," Smart Investments in Sustainable Food Production : Revisiting Mixed Crop-Livestock Systems". *Science*, 327 (2010) 822. <https://doi.org/DOI: 10.1126/science.1183725>
- [4] - J. P. MSANGI, "Food security among small-scale agricultural producers in Southern Africa". In Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London, (2014). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-09495-3>
- [5] - F. AHIMPERA, N. MUNYANEZA, A. IRIBAGIZA, G. J. MANYAWU, L. NYABONGO and A. M. KING'ORI, "Fodder production and conservation practices for smallholder dairy farmers in the Imbo plain of Burundi". *ISAR Journal of Agriculture and Biology*, 2 (2024) 9 - 14
- [6] - M. NYAMBATI, N. FRANCIS, F. N. MUYEKHO, C. M. LUSWETI et E. ONGINJO, "Production, characterization and nutritional quality of Napier grass [*Pennisetum Purpureum*(Schum.)] cultivars in western Kenya". *Afrique Crops Science Proceedings*, Vol. 8, (2007) 185 - 188 p.
- [7] - J. H. TUQA, P. FUNSTON, C. MUSYOKI, A. OJWANG, N. N GICHUKI, H. BAUER, W. TAMIS, S. DOLRENY, M. VAN'T ZELFDE, G. R DE SNOO et H. H DE IONGH, « Impact de la forte variabilité climatique sur le territoire vital et les schémas de déplacement des lions dans l'écosystème d'Amboseli, au Kenya ». *Écologie mondiale et conservation*, 2 (2014) 1 - 1. DOI:10.1016/j.gecco.2014.07.006
- [8] - A. B. ORODHO, "The role and importance of Napier grass in the smallholder dairy industry in Kenya", (2006) 1 - 36
- [9] - M. ANWAR, M. AKMAL, A. SHAH et G. RABIA, "Growth and yield comparison of perennial grasses as rainfed fodder production", 44 (2012) 547 - 552
- [10] - J. AGABRIEL, « Alimentation des bovins, ovins et caprins : Besoins des animaux, Valeurs des aliments »: tables Inra. Editions Quae, (2007)
- [11] - C. NIYUNGEKO, L. NDIKURIYO, M. C. NIYUHIRE, A. SINDAYIHEBURA, M. NIHORIMBERE, J. C. NKENGURUTSE, P. NTAKIYIRUTA, S. NIJIMBERE et S. KABONEKA, « Évaluation des propriétés physicochimiques liées à la disponibilité du phosphore des différents types de sols du Burundi », 33 (2022) 1 - 12 <https://revue.ub.edu.bi/>
- [12] - B. SHERRER, « Biostatistique ». Gaëtan Morin Editeur, Montréal. Volume 1, 2^{ème} édition, (2007) 816 p.
- [13] - E. J. O RAO et S. GHIMIRE, Brachiaria grass : "New forage option for sub-Saharan Africa". AVCD Extension Brief. Nairobi, Kenya : <https://cgspace.cgiar.org/rest/bitstreams/144896>.

- [14] - I. A JOHN, M. AGRIC., A. D. PETER, T. A. BOLANLE, E. E. FOLUKE, C. A. CHIKA and O. A. VICTORIA, "Effect of Fertilizer Rate and Age at Harvest on the Growth and Dry Matter Yield of *Brachiaria ruziziensis*". *The Pacific Journal of Science and Technology*, (2021). <http://www.akamaiuniversity.us/PJST.htm>
- [15] - A. WUBETIE, A. BERHANU, B. A. TSEGAY et T. ASAMINEW, "Assessments of farmers perception and utilization status of *Brachiaria* grass in selected areas of Ethiopia". *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, (2018) 9955 - 966 <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190326>
- [16] - B. G. COOK, B. C. PENGELLY, S. D. BROWN, J. L. DONNELLY, D. A. EAGLES, M. A FRANCO, J. HANSON, B. F. MULLEN, I. J. PARTRIDGE, M. PETERS et K. SCHULTZE, "Tropical forages". CSIRO, DPI&F(Qld). Brisbane, Australie : CIAT et ILRI. (2005) 111 - 122. <https://www.feedipedia.org/node/1689>
- [17] - A. S. NGUKU, "An evaluation of brachiaria grass cultivars productivity in semi arid Kenya. MSc. Thesis. Department of range and wildlife sciences, school of Agriculture and Veterinary sciences. South Eastern Kenya University", (2015) 98 p. <https://scispace.com/papers/an>
- [18] - J. B. HACKER et L JANK, "Breeding tropical and subtropical grasses". In: Grass for dairy cattle, (1998) 49 - 71. <http://www.cabdirect.org/abstracts/19991606494.html>
- [19] - B. KARINA, A. A. GIACOMINI, L. GERDES, W. T. DE MATTOS, M. T. COLOZZA and I. P. OTSUK, "Influence of Nitrogen on the Production Characteristics of Ruzi Grass". Instituto de Zootecnia, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios: Nova Odessa, Brazil, (2014)
- [20] - T. E. PAMO et R. D. PIEPER, "Effect of fertilization and cutting frequency on the yield of *Brachiaria ruziziensis* Germain and Evrard in Adamaoua Plateau, Cameroon". *Tropicultura*, 13, 1 (1995) 9 - 14
- [21] - O. SOULEYMANE, S. LASSINA, B. S. N. DIEUDONNE, O BABA et K. SEBASTIEN, « Effet des fertilisants sur la production de biomasse et la qualité fourragère des graminées et des légumineuses », 256 (2023) 43 p.