

Effet des litières de quelques espèces végétales de la Grande Muraille Verte du Ferlo (Sénégal) sur la croissance de l'oignon (*Allium cepa* L.) en conditions semi-contrôlées

P.N. CISS¹, M.D. DIALLO^{2*}, K.B. ASSIGBETSE³, T. GOALBAYE⁴, A. DIOP⁵, et A. GUISSÉ¹

(Reçu le 05/05/2017; Accepté le 03/10/2017)

Résumé

L'objectif de cette recherche a été de faire une étude comparative de la dose et de la qualité des litières de quelques essences de la Grande Muraille Verte du Ferlo sur la croissance de l'oignon. Ainsi, les litières d'*Acacia senegal* (L.) Willd, *Acacia tortilis* var. raddiana (Savi) Brenan, *Balanites aegyptiaca* (L.) Del., *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. ex Poir. et *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst ont été broyées et mélangées avec 1,5 kg de sol dans des pots à trois doses 1%, 3%, et 5%; arrosés pendant 10 jours avant semis de la variété d'oignon Jaune Texas Grano. Les résultats ont montré que les paramètres de croissance des oignons varient en fonction de la qualité ou de la dose de la litière utilisée. Les litières de *S. birrea* et *A. tortilis* ont stimulé tous les paramètres de croissances des oignons quelques soit la dose appliquée. En effet, pour le traitement *S. birrea*, la dose 1% a mieux stimulé la biomasse racinaire. Par contre, la dose 3% de *A. tortilis* a donné une meilleure croissance de la biomasse racinaire et du diamètre au collet. Les autres paramètres de ces deux litières ont été mieux stimulés par la forte dose (5%). Par ailleurs, la dose 1% de *B. aegyptiaca*, *A. senegal* et *B. senegalensis* a stimulé positivement tous les paramètres de croissances contrairement à la forte dose qui a tendance à les inhiber.

Mots-clés: oignon, dose, litière, paramètres de croissances, Grande Muraille Verte, Ferlo

Effect of litter of some plant species of the Great Green Wall of Ferlo (Senegal) on the growth of onion (*Allium cepa* L.) under semi-controlled conditions

Abstract

The objective of this research was to make a comparative study of dose and type of litter of some woody species from the great green wall of the Ferlo on the growth of onion. Litters of *Acacia senegal* (L.) Willd, *Acacia tortilis* var. raddiana (Savi) Brenan, *Balanites aegyptiaca* (L.) Del, *Boscia senegalensis* (pers.) Lam. ex Poir. and *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst were crushed and mixed with 1.5 kg of soil in pots at three doses of 1%, 3% and 5%, watered for 10 days before planting of the onion variety yellow Texas Grano. The results showed that the growth parameters of onions vary depending on the quality or the dose of used litter. Thus, litters of *S. birrea* and *A. tortilis* stimulated all growth parameters of onions for all applied litter rates. Indeed, for the treatment *S. birrea*, 1% dose better stimulated root biomass. On the other hand, 3% of *A. tortilis* dose gave better growth of root biomass and collar diameter. The other parameters of these two litters were better boosted by the high dose (5%). Furthermore, the dose of 1% of *B. aegyptiaca*, *A. senegal* and *B. senegalensis* litters positively stimulates all growth parameters contrary to the strong dose (3%) which tended to inhibit them.

Keywords: Onion, dose, litter, parameters of growth, great green wall, Ferlo

INTRODUCTION

En zone sahélienne, l'arbre a de multiples fonctions qui peuvent être écologiques ou socio-économiques. En effet, il joue un rôle capital dans la fertilisation des sols à travers la litière qui est formée par les feuilles, branches, graines et fleurs qui tombent et se décomposent sur le sol. Dans les systèmes agroforestiers, par exemple, les arbres protègent les sols contre l'érosion et améliorent leur fertilité par la fixation de l'azote ou le dépôt à la surface des minéraux provenant des couches profondes du sol par la chute des feuilles (Brochard, 2013). Les débris des végétaux fournissent ainsi au sol une importante quantité de

matière organique et d'éléments minéraux (Onana, 2003) nécessaires au métabolisme de la plante. L'alimentation azotée des cultures se fait principalement par l'absorption de l'azote minéral (Diallo et al., 2008) issu de la minéralisation de l'humus. Les éléments nutritifs stimulent donc la croissance des plantes leur permettant la couverture du cycle végétatif (Unifa, 2005). Cependant, l'influence de la litière sur la croissance végétale n'est pas toujours positive. En effet, les travaux de Filiatrault et al., (2008) et Samba (2001), ont montré que les besoins des plantes en éléments nutritifs diffèrent d'une espèce à une autre. Pour Samba (2001), l'augmentation de la dose de litière du sol de certaines espèces entraîne l'immobilisation

¹ Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop, Dakar-Fann, Sénégal

² Section Productions Végétales et Agronomie, Université Gaston-Berger, Saint-Louis, Sénégal

³ Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Dakar Sénégal/UMR Éco&Sols, IRD, F-34060 Montpellier cedex 2 France

⁴ Institut Universitaire des Sciences Agronomiques et de l'Environnement (IUSAE), Université de Sarh, BP 105, Tchad

⁵ Section Mathématiques Appliquées, UFR des Sciences Appliquées et Technologie, Université Gaston-Berger, Saint Louis, Sénégal

*Auteur correspondant: mariama-dalanda.diallo@ugb.edu.sn

du phosphore et provoque la réduction de la croissance racinaire et de la biomasse totale. De surcroît, la qualité de litière pourrait causer une baisse en éléments nutritifs disponible pour la plante. Ce déficit est en général dû à un rapport C/N élevé qui cause l'immobilisation d'une quantité importante de l'azote disponible dans le sol créant ainsi une déficience en azote (Culot, 2005 et Diallo et al., 2008). Au Sénégal, l'influence des litières sur la croissance de certaines plantes comme le mil, le maïs et l'oignon a été décrite par Diallo (2005) et Diallo et al., (2008). Néanmoins, très peu d'études ont été menées sur l'effet de la litière sur la croissance des cultures maraîchères.

L'objectif global visé par ce travail est de faire une étude comparative (qualité et quantité) de l'effet de la litière de l'*Acacia senegal* (L.) Willd, *Acacia tortilis* var. *raddiana* (Savi) Brenan, *Balanites aegyptiaca* (L.) Del., *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. ex Poir. et *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst sur la croissance de l'oignon (*Allium cepa* (L.)).

Deux hypothèses ont soutenu cette étude: la croissance végétale dépend de la qualité de la litière apportée et qu'il existe une dose minimale de litière pour une croissance optimale de la culture.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Le Sol

Le sol utilisé a été prélevé au niveau de la zone des Niayes de Sangalkam (14° 46' 52" N et 17° 13' 40" O). Cette zone agro-écologique du Sénégal située le long du littoral Nord, de Dakar à Saint-Louis (Sénégal) sur une bande côtière de 180 km de long et 10 à 15 km de large, assure l'essentiel de la production maraîchère du Sénégal. Le sol est sableux, essentiellement constitués de sols ferrugineux tropicaux appelés localement *Sols Diors* qui sont meubles et perméables ce qui explique leur facilité d'exploitation. Le sol ainsi prélevé a été analysé au Laboratoire des Moyens Analytiques (LAMA) de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) de Dakar (Sénégal) pour déterminer le C organique, le N total, le P total et le pH eau (Tableau 1).

Matériel biologique

Les litières

Les litières sont issues de cinq espèces ligneuses utilisées pour leur adaptation aux conditions sahéniennes et leur utilité socio-économique dans le projet de la Grande Muraille Verte au Sénégal. Il s'agit des espèces de l'*Acacia senegal*, *Acacia tortilis* var. *raddiana*, de *Sclerocarya birrea*, de *Boscia senegalensis* et de *Balanites aegyptiaca*. Ces plantes appartiennent à des familles différentes (Tableau 2). Ces litières ont été prélevées à Widou (15°58'30"N et

15°17'90"O) dans le Ferlo au nord du Sénégal, village situé dans la bande concernée par le projet de la Grande Muraille Verte. Elles ont été récoltées dans leur milieu naturel entre juin et décembre 2014, de manière différente selon les espèces. Les litières de *S. birrea*, *B. aegyptiaca* et *B. senegalensis* ont été prélevées sous les houppiers sous forme de feuilles mortes; tandis que celles de *A. senegal* et *A. tortilis* ont été prélevées directement sur l'arbre à cause de la petitesse des feuilles. Une fois prélevées sur le terrain, elles ont été séchées à l'ombre pendant une semaine et conservées dans des sacs.

Tableau 2: Familles des espèces ligneuses

Espèces ligneuses	Famille
<i>Acacia senegal</i>	Fabaceae
<i>Acacia tortilis raddiana</i>	
<i>Balanites aegyptiaca</i>	Zygophyllaceae
<i>Boscia senegalensis</i>	Capparaceae
<i>Sclerocarya birrea</i>	Anacardiaceae

L'oignon

La variété d'oignon Jaune (*Allium cepa*) ou Texas Grano a été utilisée comme plante test. Elle provient de TROPICASEM (société de vente de semences tropicales) et est caractérisée par une pureté de 99% et un taux de germination de 80%. C'est une variété à cycle court de 90 jours.

Dispositif expérimental

L'essai a été conduit dans des pots contenant 1,5 kg de sol dans un dispositif complètement randomisé avec six (06) traitements (5 types de litières et témoin). Les litières ont été broyées, tamisées à 2 mm et incorporées au sol 10 jours avant semis aux doses 1, 3 et 5 g pour 100 g de sol (1%, 3%, et 5%). Un traitement sans apport de litière constitue le témoin. Chaque traitement a été répété 4 fois soit un total de 72 pots (6 traitements x 4 répétitions x 3 doses d'apport). Durant cette période, le sol a été maintenu à la capacité au champ à 8 g d'eau pour 100 g de sol. L'humidité des mélanges a été réajustée au fur et à mesure pendant toute la période de culture par un ajout d'eau selon la capacité au champ. Après 21 jours de croissance, les plants ont été démarqués pour ne laisser qu'un par pot et mesurés fréquemment pour suivre leur croissance. Après 90 jours, la hauteur, le diamètre au collet et le nombre de feuilles par plant ont été mesurés. Les biomasses aériennes et racinaires ont été récoltées, séchées à l'étuve 65°C pendant 72 heures et pesées à l'aide d'une balance de précision. Les paramètres ainsi mesurés sont des indicateurs reconnus de la fertilité du sol (Diallo et al., 2008).

Tableau 1: Caractéristiques physico-chimiques du sol d'étude

Paramètres	Sable	Limon	Argile	C	N	C/N	P total mg kg ⁻¹	pH eau
	%							
Composition	88,8	5,8	5,4	0,51	0,04	11,8	32,44	6,45

Analyses statistiques

L'analyse de la variance (ANOVA) des données a été effectuée avec le logiciel statistique XLSTAT version 6.1.9. Nous avons effectué le test de Kruskal-Wallis avec un intervalle de confiance de 95% pour tester des différences éventuelles entre les modalités des facteurs étudiés.

RÉSULTATS

Caractéristiques biochimiques des litières

La détermination des caractéristiques biochimiques des litières a montré que la composition des litières est variable selon l'espèce (Tableau 3). *A. tortilis* a une composition élevée en tous les éléments alors que *A. senegal* a une concentration faible en cellulose et lignine, *B. aegyptiaca* a un pourcentage faible en cellulose, *B. senegalensis* un pourcentage faible en lignine et *S. birrea* un pourcentage faible en N et hémicellulose et élevé en phénols totaux. Les litières de *A. tortilis* et *S. birrea* ont un rapport C/N élevé. Par contre, les rapports C/N de *B. aegyptiaca*, *B. senegalensis* et *A. senegal* sont plus faibles avec respectivement 21,4; 14,0 et 13,8. Les litières de *B. aegyptiaca* et *A. tortilis* sont plus riches en P total, suivies de celles de *A. senegal* et *S. birrea*.

Effet de la qualité des litières sur la croissance de l'oignon

A la dose 1%, les litières de *B. aegyptiaca*, *S. birrea*, *A. tortilis* et *A. senegal* ont stimulé positivement tous les paramètres de croissance de l'oignon. Cependant, seuls les traitements *B. aegyptiaca* et *S. birrea* ont montré une

différence significative par rapport au témoin. Pour les traitements *A. tortilis* et *A. senegal*, une différence significative par rapport au témoin n'a été trouvée qu'au niveau de la hauteur, du diamètre au collet et de la biomasse aérienne. La litière de *B. senegalensis*, quant à elle, n'a pas d'effet significatif sur les paramètres de croissance comparée au témoin (Tableau 4).

A la dose 3%, le diamètre au collet a été positivement stimulé par les litières de *B. aegyptiaca*, *S. birrea*, *A. tortilis* et *A. senegal* avec une différence significative par rapport au témoin. Pour la biomasse aérienne et la hauteur, seuls les traitements *B. aegyptiaca* et *B. senegalensis* n'ont pas été significativement différents du témoin tandis que la biomasse racinaire et le nombre de feuille ont été mieux stimulés par la litière de *A. tortilis*. La litière de *B. senegalensis* a montré, à cette dose, un effet dépressif sur les paramètres de croissance (Tableau 5).

Avec la forte dose 5%, seules les litières de *S. birrea* et *A. tortilis* ont permis d'avoir un effet positif sur les paramètres de croissance avec une différence significative par rapport au témoin. Les traitements *B. senegalensis* et *B. aegyptiaca* ont eu un effet dépressif sur la biomasse racinaire et n'ont pas montré d'effet significatif par rapport au témoin pour les autres paramètres (Tableau 6).

Effet de la dose de litière de chaque espèce végétale sur la croissance de l'oignon

Pour les traitements *A. tortilis* et *S. birrea*, aucune différence liée à la dose de litière n'a été notée pour les paramètres mesurés. En effet, la biomasse racinaire et le diamètre au collet ont été mieux stimulés avec 3% de *A. tortilis* alors que la litière de *S. birrea* a mieux agi sur la

Tableau 3: Caractéristiques physico-chimiques des litières

Litières	Matière soluble	Cellulose	Lignine	Hémi-cellulose	Phénols Totaux	C	N	C/N	P total
	%					%			mg/kg
<i>Acacia senegal</i>	73,6	7,2	6,8	12,3	1,7	43,6	3,2	13,8	1217
<i>Acacia tortilis</i>	66,0	10,2	13,6	10,2	5,4	46,0	1,6	29,5	1826
<i>Balanites aegyptiaca</i>	70,4	7,7	10,4	11,5	1,1	41,4	1,9	21,4	1830
<i>Boscia senegalensis</i>	63,7	13,8	6,6	15,9	1,7	41,2	3,0	14,0	923
<i>Sclerocarya birrea</i>	63,8	17,2	14,8	4,2	12,5	45,8	1,5	29,9	1029

Tableau 4: Effet de la qualité des litières sur les paramètres de croissance de l'oignon à 1%

Litière	Doses	Hauteur (cm)	Nombre de feuilles	Diamètre au collet (mm)	Biomasse aérienne (g)	Biomasse racinaire (g)
Témoin	0 %	16,1 ± 5,09 a	3,0 ± 0,92 a	2,43 ± 0,70 a	0,07 ± 0,05 a	0,09 ± 0,03 a
<i>A. tortilis</i>	1 %	33,8 ± 8,01 b	4,3 ± 1,26 ab	7,5 ± 1,91 b	0,45 ± 0,32 b	0,17 ± 0,10 ab
<i>S. birrea</i>	1 %	31,2 ± 5,47 b	5,0 ± 0,00 b	6,1 ± 1,42 b	0,42 ± 0,15 b	0,19 ± 0,10 b
<i>A. senegal</i>	1 %	28,6 ± 7,08 b	4,8 ± 1,26 ab	6,6 ± 1,55 b	0,39 ± 0,14 b	0,11 ± 0,02 ab
<i>B. senegalensis</i>	1 %	26,5 ± 7,49 ab	3,8 ± 1,50 ab	4,6 ± 2,64 ab	0,22 ± 0,22 ab	0,08 ± 0,07 ab
<i>B. aegyptiaca</i>	1 %	32,4 ± 10,09 b	5,0 ± 1,63 b	7,7 ± 3,32 b	0,55 ± 0,35 b	0,22 ± 0,15 b

Nombre de répétitions n = 4 pour chaque moyenne.

La différence significative entre deux moyennes pour chaque colonne est marquée par des lettres différentes selon le test de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

biomasse racinaire à 1%. Par ailleurs, la forte dose de ces litières a montré un effet positif avec des valeurs maximales de hauteur, du nombre de feuilles et de la biomasse aérienne.

Par contre, l'effet dose a été plus visible sur les traitements *B. aegyptiaca*, *A. senegal* et *B. senegalensis*. A l'exception

du nombre de feuilles, où les traitements *A. senegal* et *B. senegalensis* n'ont pas montré de différence significative entre les doses 1% et 5% de litière, la dose 1% stimule positivement tous les paramètres de croissance, contrairement à la forte dose de litière qui inhibe la croissance des oignons (Tableau 7).

Tableau 5: Effet de la qualité des litières sur les paramètres de croissance de l'oignon à 3%

Litière	Doses	Hauteur (cm)	Nombre de feuilles	Diamètre au collet (mm)	Biomasse aérienne (g)	Biomasse racinaire (g)
Témoin	0%	16,13 ± 5,09 ab	3,03 ± 0,92 ab	2,43 ± 0,70 a	0,07 ± 0,05 ab	0,09 ± 0,03 b
<i>A. tortilis</i>	3%	35,5 ± 4,92 c	4,8 ± 0,96 c	8,1 ± 1,18 c	0,51 ± 0,17 d	0,18 ± 0,06 c
<i>S. birrea</i>	3%	31,4 ± 2,93 c	4,3 ± 0,50 bc	5,2 ± 1,22 bc	0,30 ± 0,13 cd	0,08 ± 0,03 bc
<i>A. senegal</i>	3%	26,9 ± 7,26 c	4,3 ± 1,26 bc	6,0 ± 0,90 bc	0,25 ± 0,12 cd	0,07 ± 0,02 bc
<i>B. senegalensis</i>	3%	8,9 ± 2,25 a	1,5 ± 0,50 a	1,2 ± 0,12 a	0,02 ± 0,02 a	0,01 ± 0,01 a
<i>B. aegyptiaca</i>	3%	24,1 ± 4,51 bc	2,8 ± 0,96 ab	4,7 ± 1,24 b	0,14 ± 0,09 bc	0,04 ± 0,03 ab

Nombre de répétitions n = 4 pour chaque moyenne.

La différence significative entre deux moyennes pour chaque colonne est marquée par des lettres différentes selon le test de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

Tableau 6: Effet de la qualité des litières sur les paramètres de croissance de l'oignon à 5%

Litière	Doses	Hauteur (cm)	Nombre de feuilles	Diamètre au collet (mm)	Biomasse aérienne (g)	Biomasse racinaire (g)
Témoin	0%	16,13 ± 5,09 a	3,03 ± 0,92 a	2,43 ± 0,70 ab	0,07 ± 0,05 a	0,09 ± 0,03 b
<i>A. tortilis</i>	5%	39,8 ± 2,77 b	5,0 ± 0,82 b	7,1 ± 1,11 c	0,58 ± 0,16 b	0,16 ± 0,05 c
<i>S. birrea</i>	5%	40,3 ± 7,19 b	5,3 ± 0,96 b	6,7 ± 0,52 c	0,65 ± 0,23 b	0,17 ± 0,04 c
<i>A. senegal</i>	5%	18,6 ± 5,11 ab	2,5 ± 1,00 a	2,8 ± 0,88 ab	0,08 ± 0,05 ab	0,02 ± 0,01 a
<i>B. senegalensis</i>	5%	8,3 ± 3,00 a	2,0 ± 0,82 a	1,6 ± 0,27 a	0,03 ± 0,01 a	0,01 ± 0,01 a
<i>B. aegyptiaca</i>	5%	14,2 ± 3,43 a	2,3 ± 0,96 a	3,8 ± 1,31 bc	0,05 ± 0,02 a	0,01 ± 0,0, a

Nombre de répétitions n = 4 pour chaque moyenne.

La différence significative entre deux moyennes pour chaque colonne est marquée par des lettres différentes selon le test de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

Tableau 7: Effet de la dose de litière de chaque espèce végétale sur la croissance de l'oignon

Traitements	Doses (%)	Hauteur (cm)	Nombre de feuilles	Diamètre au collet (mm)	Biomasse aérienne (g)	Biomasse racinaire (g)
Témoin	0	16,13	3,03	2,43	0,07	0,09
<i>A. tortilis</i>	1	33,8 a	4,3 a	7,5 a	0,45 a	0,17 a
	3	35,5 a	4,8 a	8,1 a	0,51 a	0,18 a
	5	39,8 a	5,0 a	7,1 a	0,58 a	0,16 a
<i>S. birrea</i>	1	31,2 a	5,0 a	6,1 a	0,42 a	0,19 a
	3	31,4 a	4,3 a	5,2 a	0,30 a	0,08 a
	5	40,3 a	5,3 a	6,7 a	0,65 a	0,17 a
<i>A. senegal</i>	1	28,6 a	4,8 a	6,6 a	0,39 a	0,11 a
	3	26,9 ab	4,3 a	6,0 a	0,25 ab	0,07 ab
	5	18,6 b	2,5 a	2,8 b	0,08 b	0,02 b
<i>B. senegalensis</i>	1	26,5 a	3,8 a	4,6 a	0,22 a	0,08 a
	3	8,9 b	1,5 b	1,2 b	0,02 b	0,01 b
	5	8,3 b	2,0 ab	1,6 b	0,03 b	0,01 b
<i>B. aegyptiaca</i>	1	32,4 a	5,0 a	7,7 a	0,55 a	0,22 a
	3	24,1 b	2,8 ab	4,7 ab	0,14 ab	0,04 b
	5	14,2 b	2,3 b	3,8 b	0,05 b	0,01 b

Nombre de répétitions n = 4 pour chaque moyenne.

La différence significative entre deux moyennes pour chaque colonne est marquée par des lettres différentes selon le test de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$).

DISCUSSION

Les résultats obtenus ont montré qu'en fonction de la dose et de la qualité, les litières n'ont pas les mêmes effets sur les paramètres de croissance de l'oignon. Les litières de *S. birrea* et de *A. tortilis* ont montré un effet positif sur la croissance de l'oignon, quelle que soit la dose appliquée. Des résultats similaires ont été obtenus par Samba (2001) quand il constatait que la biomasse produite par le mil sous l'effet de la litière de *Cordyla pinnata* était plus élevée que le témoin, quelle que soit la dose appliquée. Diallo et al., (2015) reconnaissent également que la décomposition des litières variait en fonction de leur qualité biochimique. Par conséquent, la courbe de croissance montre une croissance relativement faible des oignons au début du cycle pour les traitements *A. tortilis* et *S. birrea*. Ceci serait dû au rapport C/N élevé qui retardait la minéralisation. En effet, dans ces cas, les micro-organismes responsables de la minéralisation assimilent la faible quantité d'azote réduisant ainsi sa disponibilité dans le sol (Lô, 2007). Par ailleurs, les teneurs importantes de lignine et de phénols dans ces litières retardaient aussi la décomposition et la minéralisation des résidus par les micro-organismes. Les travaux de Sall et al., (2003) et Diallo et al., (2016) confirment cette lente décomposition causée par le taux de phénols dans les litières. Le même constat a été fait par Diallo et al., (2008) quand ils signalaient l'action inhibitrice de la litière de *Casuarina equisetifolia* sur les différents paramètres de croissance du maïs. Cependant, vers la fin du cycle nous avons enregistré une bonne croissance des plantes par rapport au témoin. La décomposition tardive de la lignine donne des sucres solubles qui, cumulés avec le glucose issu de la décomposition de la cellulose, satisfont les besoins nutritionnels des oignons (Diallo, 2005). En sus, ces litières offrent aux plantes un taux important de P assimilable indispensable à leur croissance. Ceci expliquerait la stimulation positive des paramètres de croissance de l'oignon vers la fin de l'expérimentation.

La bonne croissance observée avec la dose 1% des litières de *A. senegal*, de *B. aegyptiaca* et de *B. senegalensis* est liée au rapport C/N faible qui témoigne d'une bonne minéralisation des litières (Faye, 2003; Diallo et al., 2015). Ces litières sont aussi faibles en lignine et en phénol avec un taux d'azote plus ou moins élevé. Cela entraîne, selon Senga (2016), une décomposition rapide de la matière ligno-cellulosique des litières au bénéfice de la plante. Cette croissance exponentielle peut aussi s'illustrer par le taux substantiel de matières solubles présentes dans ces litières. Le pouvoir fertilisant des litières a été démontré par d'autres auteurs (Ognalaga et al., 2014; Ba et al., 2014) qui ont mis en exergue l'effet tonifiant de la matière organique sur la croissance des cultures.

Contrairement à la faible dose, 5% de litière de *A. senegal*, *B. aegyptiaca* et *B. senegalensis* entraîne un effet négatif sur les paramètres de croissance de l'oignon. Des résultats similaires ont été obtenus par Samba (1997) qui a montré que plus le volume du houppier de *Cordyla pinnata* était important, plus son effet sur la biomasse des grains de mil était dépressif. Diallo (2005) abonde dans le même sens et stipule qu'à dose élevée (5 %), le taux d'azote dans le sol est réduit par certaines litières par rapport au

témoin sans amendement. L'inhibition de la croissance des oignons à cette dose pourrait aussi être due à d'éventuels effets allélopathiques (Barkatullah et al., 2010; Diallo et al., 2015). Ceci pourrait s'expliquer par l'augmentation de la dose de litière qui est proportionnel au taux de phénol. Ces composés phénoliques peuvent susciter un effet allélopathique qui freine la croissance des plantes. Plusieurs travaux de recherches ont signalé cette action inhibitrice des litières sur la croissance de la végétation (Samba, 2001; Sall et al., 2003; Bâ et al., 2014).

CONCLUSION

Ce travail nous a permis d'évaluer l'effet de la dose et de la qualité des litières sur les paramètres de croissance de l'oignon. Ainsi, la faible dose (1%) des litières de *B. aegyptiaca*, *B. senegalensis* et *A. senegal* stimule la croissance des oignons contrairement à la forte dose qui a tendance à l'inhiber. Par contre, les litières de *A. tortilis* et *S. birrea* ont stimulé tous les paramètres de croissance en dépit de la dose utilisée. En somme, les litières n'ont pas les mêmes effets sur les paramètres de croissances. En fonction de la dose et de la qualité, elles favorisent soit une stimulation soit une inhibition de la croissance des plantes, ce qui confirme nos hypothèses de départ.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ba M.F., Samba A. N. S., Bassène E. (2014). Influence des bois rameaux fragmentés (BRF) de *Guiera senegalensis* J.F. Gmel et de *Piliostigma reticulatum* (Dc) Hochst sur la productivité du mil, *Pennisetum glaucum* (L.). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* pp. 1039-1048
- Barkatullah, Hussain F., Ibrar M. (2010). Allelopathic potential of *Dodonaea viscosa* (L.) *JACQ. Pak. J. Bot.*, 42: 2383-2390.
- Brochard F., Guerrere F., Roche L. (2013). Définitions et politiques en agro-foresterie. *Agrofor-Bio I Guyane* 69p.
- Diallo M.D. (2005). Effet de la qualité des litières de quelques espèces végétales sahéliennes sur la minéralisation de l'azote. Thèse de Doctorat en biologie végétale. Université Cheikh Anta Diop de Dakar 168p.
- Diallo M.D., Chotte J.L., Guisse A. Et Sall S.N. (2008). Influence de la litière foliaire de cinq espèces végétales tropicales sur la croissance du mil (*Pennisetum glaucum* L.) R. Br.) et du maïs (*Zea mays* L.). *Sécheresse*, 19(3): 207-210.
- Diallo M. D., Guisse A., Sall S. N., Dick R. P., Assigbetsé K. B., Dieng A. L., Chotte J. L. (2015). Influence of tropical leaf litters on N mineralization and community structure of ammonia-oxidizing bacteria. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, 19: 145-155.
- Diallo M. D., Mahamat-Saleh M., Goalbaye T., Diop L., Wade T. I., Niang K., Diop A., Guisse A. (2016). Chute et décomposition de la litière des cinq espèces ligneuses et leur influence sur la biomasse herbacée. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, Série A, 18: 1-18.

- Culot M. (2005). Filières de valorisation agricole des matières organiques. Faculté Universitaire des Sciences Agronomique. Laboratoire d'Écologie microbienne et d'Épuration des Eaux (LEMEE) 73p.
- Faye M.M. (2003). Impact de la qualité de la litière et activité des termites sur la fertilité du sol. Mémoire de DEA en Biologie Végétale Université Cheikh Anta Diop 115p.
- Filiatrault P., Ing. F., Sc. M. (2008). Revue de littérature portant sur les rapports sol-plante en ligniculture. Réseau Ligniculture Québec 40p.
- Lo D.S. (2007). Effet de l'apport de résidus végétaux de qualité différente sur le fonctionnement microbiologique et la production végétale : cas d'un sol sableux soumis à un apport d'azote minéral. Mémoire de DEA en Biologie Végétale. Université Cheikh Anta Diop de Dakar 88p.
- Ognalaga M., Massounga Y. C., Nzandi H., Mbele C.D. (2014). Effet de *Chromolaena odorata* L. et de *Pueraria phaseolides* B. sur la croissance et la production de *Hibiscus sabdariffa* L. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 8: 1140-1150.
- Onana J., Ze M., Sadou I., Asongwed-Awa A., Mainam F., Guibert H., Mvondo Awono J. P., Tarla F.N. (2003). Impact des légumineuses fourragères et de couverture sur la biodiversité floristique et la fertilité des sols au Nord-Cameroun. Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Floret C., Cirad - Prasac. 7p.
- Sall S.N., Masse, D., Bernhard-Reversat F., Guisse A., Chotte J. L. (2003). Microbial activities during the early stage of laboratory decomposition of tropical leaf litters: the effect of interactions between litter quality and exogenous inorganic nitrogen. *Biology and Fertility of Soils*, 39:103-111.
- Samba A.N.S. (1997). Influence de *Cordyla pinnata* sur la fertilité d'un sol ferrugineux tropical et sur le mil et l'arachide dans un système agro-forestier traditionnel au Sénégal. Thèse de doctorat Faculté des études supérieures de l'Université Laval Québec 207p.
- Samba A. N. S. (2001). Effet de la litière de *Cordyla pinnata* sur les cultures: approche expérimentale en agro-foresterie. *Annals of Forest Science, Springer Verlag*, 58: 99-107.
- Senga P. M. (2016). La lignine au secours des sols tropicaux pour une agriculture durable. Lignine, matériel pour les techniques d'aggradation des sols. *Presses Académiques Francophones* 88p.
- UNIFA(2005). Parlons fertilisation. Le sol et ses constituants 6p.