

Evaluation des performances de la production de graines par tamisage manuel du sol chez trois variétés de *Stylosanthes guianensis* (Aublet) Swartz, dans les conditions du Plateau des Batéké (RDC)

B.P. Bulakali^{1*}, J. Aloni¹, J.C. Palata¹ & G. Mergeai²

Keywords: Seed production Economical profitability- *Stylosanthes guianensis*- Batéké Plateau- D. R. Congo

Résumé

Stylosanthes guianensis est une des plantes de couverture les plus intéressantes pour le développement de systèmes de culture en semis direct dans un couvert végétal permanent en conditions d'agriculture manuelle à faible niveau de ressources. Afin de favoriser la diffusion de sa culture en RDC, les performances d'une méthode de récolte des graines par tamisage du sol ont été évaluées chez trois variétés de stylo (un écotype local, la variété CIAT 184 et la variété 202cc) dans deux sites du plateau des Batéké présentant des niveaux de fertilité contrastés. Les résultats obtenus mettent en évidence l'intérêt de cette méthode de multiplication semencière, tant au niveau des quantités de graines produites que de la qualité de celles-ci. Le coût de la production d'un kg de graines varie en fonction du potentiel de productivité du sol, de la date de semis et de la variété cultivée. Parmi les trois variétés comparées, la variété CIAT 184 est la plus productive en graines. En cas de semis de cette variété au début de la grande saison pluvieuse, en ouverture de rotation, dans un des sols les plus fertiles du plateau, il est possible d'obtenir 600 kg.ha⁻¹ de graines la première année de culture en utilisant la méthode testée. Ce qui correspond à un coût de production de 1,31 USD kg⁻¹, soit moins de 0,5 homme.jour kg⁻¹.

Summary

Performance Assessment of the Production of Seeds by Manual Sieving of the Soil of Three Varieties of *Stylosanthes guianensis* (Aublet) Swartz under the Conditions of the Batéké Plateau (DRC)

In manual agriculture with low resources level, Stylosanthes guianensis is one of the most interesting cover crop for developing direct seeding mulch-based cropping systems. To promote its cultivation in the DRC, the performances of a seed production method by sieving of the soil were evaluated for three varieties of Stylo (a local ecotype, CIAT 184 variety, and 202cc variety) in two sites of the Batéké plateau characterized by contrasted fertility levels. The results obtained demonstrate the interest of the seed multiplication method tested, both in quantities and quality of the produced seeds. The production cost of one kg of seeds varies with the soil fertility, the planting date, and the cultivar. Among the three compared varieties, CIAT 184 variety produced the highest quantity of seeds. If sown at the beginning of the long rainy season, after a long fallow, in one of the most fertile soils of the plateau, this cultivar can produce 600 kg ha⁻¹ seed in the first year of cultivation with a production cost of USD 1.31 kg⁻¹, equivalent to less than 0.5 man.day.kg⁻¹.

Introduction

Stylosanthes guianensis (Aublet) Swartz est une légumineuse tropicale pérenne (bi- ou tri-annuelle) de la famille des Fabacées à haute valeur fourragère utilisée pour l'amélioration des parcours et des

jachères. Elle est également utilisée comme plante de couverture dans les systèmes de culture en semis direct dans un couvert végétal permanent surtout en condition d'agriculture à faible niveau de ressources (8, 9). Dans cette dernière fonction, *S. guianensis* est particulièrement efficace car il a

¹ Université de Kinshasa, Faculté des Sciences, Kinshasa, R.D.C.

² Université de Liège, Gembloux Agro-BioTech, Laboratoire d'Agro-écologie tropicale et Horticulture, Gembloux, Belgique.

* Auteur correspondant : bulapaci@yahoo.fr

Reçu le 07.05.12 et accepté pour publication le 27.05.13.

l'avantage de se maintenir facilement par re-semis naturel (8) et a la capacité de produire une quantité de biomasse importante sur des sols acides et fortement dégradés même non amendés, à hauteur de 5 à 10 t.ha⁻¹ de matière sèche, et jusqu'à 20 t.ha⁻¹ sur sol riche (7), ce qui permet d'obtenir le paillis nécessaire au semis direct des cultures subséquentes. Ces hautes productions en biomasse sont liées à sa capacité à (i) fixer de grandes quantités d'azote pouvant aller de 70 à plus de 200 kg.ha⁻¹ an⁻¹ d'azote, (ii) produire des nodules facilement sans nécessiter d'inoculation par des Rhizobia spécifiques même en sols acides, (iii) incorporer des éléments nutritifs dans la composition de la matière vivante et à permettre leur circulation continue à l'intérieur de l'écosystème, en particulier le calcium et les oligo-éléments tels que le B, le Cu, le Zn et surtout le Mn, qui fait souvent défaut dans les sols des zones tropicales humides et (iv) à extraire le phosphore des sols qui en sont très peu pourvus (2, 7, 9, 12, 18). Son installation par semis est aisée et moins coûteuse que la multiplication végétative (11). Ses rendements en graines varient en fonction de la variété, des conditions du milieu (nature du sol, ensoleillement, pluviosité totale et distribution des pluies au cours de l'année), des techniques de production appliquées avec ou sans intrants et des méthodes de récolte utilisées. A ce point de vue, on rapporte des rendements allant de 80 kg.ha⁻¹ dans la région de Douglas Daly en Australie (17) à plus de 1500 kg.ha⁻¹(11) pour la variété CIAT 184 en Thaïlande. En RDC, la culture de *S. guianensis* remonte aux années 1960 (16) mais il avait été totalement décimé vers les années 1980 par l'antracnose, une maladie fongique causée par *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. (1, 4). Pour réussir la relance de la culture et la diffusion de *S. guianensis* en RDC, la maîtrise de la gestion de la production de graines de qualité à bas prix de revient s'avère primordiale.

Afin de maximiser la récolte de graines de qualité et réduire le coût de collecte de celles-ci, une méthode de collecte des graines de *S. guianensis* par tamisage de la terre de l'horizon supérieur du sol a été mise au point à l'Université de Kinshasa. Cette méthode a été évaluée, en milieu réel, avec trois variétés de *S. guianensis*, sur deux sites au potentiel de production contrasté situés sur le plateau des Batéké aux environs de Kinshasa, en République démocratique du Congo. La présentation et la discussion des résultats obtenus lors de cette étude constituent l'objet de la présente publication.

Matériel et Méthodes

Site expérimental

Les expériences ont été menées sur deux sites: la ferme « Neema » située près du village Buantaba (4°32'45.5" latitude sud, 16°07'22.4" longitude est) à environ 160 Km au Sud-Est de Kinshasa (678 m d'altitude) et la ferme « The Way International » localisée près du village Dualé Mitterand (4°18'50.4" latitude sud, 16°04'32.0" longitude est) à environ 132 Km au Sud-Est de Kinshasa (641 m d'altitude).

Le climat de la région est tropical humide du type AW4 selon la classification de Köppen (5), c'est-à-dire avec une saison sèche de quatre mois sans pluies (juin à septembre), une saison pluvieuse (octobre à mai); mai et octobre constituant des mois de transition. Pendant la période de culture, d'octobre 2009 à juillet 2010, la pluviométrie enregistrée au niveau de cette zone a été de 1.226 mm, la température moyenne mensuelle de 24,9 °C et l'humidité relative moyenne mensuelle de 86,6% (Station Météorologique du Centre d'Appui au Développement Intégré de Mbankana: CADIM).

Les sols des deux sites sont filtrants et classifiés comme Rubique Ferrallitique Arénosol (Dystrisque) selon le système de classification WRB (10). Celui du site de la ferme « The Way international » présente un potentiel de production plus élevé que celui de la ferme « Neema » du fait de sa plus haute teneur en argile et en humus. Les sols de la couche arable ont une composition granulométrique moyenne de l'ordre de 4,7 et 10,7% d'argile; 1,6 et 1,8 % de limon; et 93,7 et 87,5% de sable respectivement dans les fermes de Neema et de The Way. Les sols de ces deux exploitations agricoles présentent respectivement les caractéristiques suivantes : pH-KCl1N : 4,4 et 4,5 ; carbone organique: <5,9 et <8,2 g/kg ; azote total: <0,03 et <0,04% ; humus: <1,2 et <1,7%; C/N: 18,7 et 18,2; phosphore disponible: 1 mg/100 g dans les deux sites. C.E.C.: 1,6 et 3,4 méq/100 g; Ca: 1 et 1,7 mg/100 g; Mg: 1 mg/100 g dans les deux sites. K: 1 et 1,5 mg/100 g et Na: 1,2 et 1,3 mg/100 g. Aucune fertilisation n'a été apportée.

La végétation prédominante sur le site de la ferme Neema était composée essentiellement d'une savane herbeuse à *Loudetia* sp., indice du faible niveau de fertilité du sol. La parcelle expérimentale a été installée en septembre 2009 après une jachère de trois ans, soit le 1/3 de la durée habituelle. Le couvert végétal n'a pas été brûlé avant le labour. Le précédent cultural était le manioc. Sur le site de The Way, la végétation était

une savane arbustive dominée par *Syzygium sp.* En plus, de nombreuses termitières champignons à plusieurs chapeaux de *Cubitermes sp.* (plus de 500 ha⁻¹) étaient disséminées dans le site. La parcelle d'essai a été installée en septembre 2009 sur brûlis du couvert végétal en ouverture de rotation après une jachère de plus de dix ans.

Matériel végétal

Trois variétés de *S.guianensis* ont été utilisées pour quantifier les performances de la méthode de multiplication des graines mise au point à l'université de Kinshasa. Il s'agit d'un écotype local collecté par le CADIM, à port rampant et à cycle de végétation long et de deux variétés exotiques améliorées (CIAT 184 multipliée en Thaïlande et 202cc multipliée en Australie), à port érigé, à cycle de végétation court et résistantes à la souche d'anthracnose qui a détruit les cultures de Stylo en Afrique au début des années 1980.

Levée de dormance

Afin de déterminer le nombre de graines à apporter par poquet pour assurer une bonne occupation du terrain par le stylo, les graines de variétés CIAT 184 et CADIM ont été soumises à un traitement pré-germinatif. Celui-ci a consisté à verser sur les graines contenues dans un récipient en plastique non couvert de l'eau bouillante (100°C) directement retirée du feu, à raison d'un volume de graines pour deux volumes d'eau. On a ensuite laissé reposer le tout pendant 12 heures. Pour les graines parentales de la variété 202cc enrobées d'un mélange de produits phytosanitaires fongicide et insecticide et d'une poudre minérale contenant du phosphore, le traitement à l'eau chaude n'a pas été appliqué.

Dispositif expérimental

Après labour et hersage au tracteur, les unités expérimentales ont été installées dans chaque site selon un dispositif expérimental en blocs aléatoires complets avec quatre répétitions. Chaque bloc comportait trois traitements: l'écotype local du CADIM et les deux variétés exotiques, CIAT 184 et 202cc. La surface d'une unité expérimentale était de 100 m² (10 m x 10 m). Les graines de stylo ont été semées à raison d'environ 10 (une pincée) par poquet à une profondeur de moins d'un cm. La densité de plantation était de 62.500 plantes.ha⁻¹ aux écartements de 40 cm x 40 cm.

Les semis de ces trois variétés de stylo ont eu lieu les 21-22 décembre 2009 à The Way et les 28-29 décembre 2009 à Neema.

Le taux de levée des poquets a été déterminé deux semaines après le semis.

Les entretiens culturaux se sont limités à la réalisation de deux sarclages, du 25 au 30 janvier 2010 et du 12 au 17 mai 2010.

Méthode de collecte de la biomasse aérienne totale fraîche au champ

Dans chaque unité expérimentale, la biomasse aérienne totale fraîche a été collectée en coupant au ras du sol la tige principale des plantes de Stylosanthes, puis en enroulant le couvert végétal comme un tapis conformément aux recommandations de Husson *et al.* (9) avant de le peser au moyen d'un peson d'une capacité de 100 kg.

Détermination de la matière sèche de la biomasse aérienne totale

Pour la détermination de la biomasse aérienne totale sèche, un échantillon représentatif de 500 g de la biomasse aérienne fraîche a été récolté dans chaque unité expérimentale au moyen d'une paire de ciseaux. Cet échantillon a ensuite été séché à 65°C à l'étuve pendant 48 heures et le pourcentage de matière sèche a été calculé. La biomasse aérienne totale sèche a été déterminée pour chaque unité expérimentale en multipliant le pourcentage de matière sèche calculé par la quantité de biomasse aérienne totale fraîche récoltée, et le tout a été converti en t MS ha⁻¹.

Méthode de collecte des graines

Sur chaque parcelle élémentaire, après huit mois de croissance, du 22-29 août 2010, pendant la grande saison sèche, les plantes de *S. guianensis* ont été sectionnées à la machette au niveau du collet, puis roulées en tapis de biomasse, conformément à la méthode décrite par Husson *et al.* (9). La collecte des graines a ensuite été réalisée par un raclage manuel des trois premiers centimètres de l'horizon supérieur du sol. La terre collectée de cette manière contient divers petits fragments végétaux hétéroclites. La séparation de ces impuretés avec les mottes de terre est réalisée en deux étapes. Un premier criblage à travers des tamis à mailles de 2 mm permet d'éliminer les particules les plus grossières. Un deuxième criblage dans des tamis à mailles de 1 mm permet de collecter les graines de stylo. Les graines sont ensuite séchées au soleil, puis frottées entre les mains, vannées et enfin pesées. Les quantités de graines récoltées sont exprimées en kg.ha⁻¹.

Détermination des temps de travaux

Le temps de semis, des sarclages 1 et 2, d'arrachage et d'évacuation des plantes de Stylo et des opérations de collecte des graines ont été déterminés en homme.jour par ha ($h.j\ ha^{-1}$) selon la formule suivante pour toutes les opérations

$$h.j.\ ha^{-1} = \frac{\text{temps de l'opération en minutes} \times 10.000\ m^2}{\text{unité de surface} \times 60\ \text{minutes} \times 8\ \text{heures}}$$

où $h.j\ ha^{-1}$ = homme.jour/ha.

Paramètres étudiés

Les paramètres évalués ont été le taux de levée des poquets semés, la biomasse aérienne totale sèche et les rendements en graines produits en première année de culture, le temps de travaux des opérations nécessaires à la production des graines et les coûts de production de celles-ci.

Analyse statistique des données

Les analyses des données ont été faites à l'aide du logiciel R (version 2.12.0). L'analyse de variance (ANOVA) et la comparaison des moyennes ont été faites par le test LSD au seuil de 5%. Les unités expérimentales étaient constituées par des parcelles élémentaires de 100 m² (10 m x 10 m). Les variables considérées pour l'analyse étaient la variété de Stylo (3 objets) et les blocs (4 répétitions). Le modèle croisé mixte à deux critères de classification a été utilisé pour l'analyse.

Résultats et discussion

Taux de levée des poquets de semences de stylo

Les taux de levée des poquets de semences des trois variétés de stylo ont été globalement élevés

(84,9±7,9% pour le site de Neema et de 99,6±0,1% pour celui de The Way International) et ils n'ont pas présenté de différence significative ($P \leq 0,05$) entre eux au niveau de chacun des deux sites (données non montrées). Les conditions prévalant au niveau du site de la ferme « The Way » étaient plus favorables que celles de la ferme Neema.

Production de biomasse aérienne totale sèche et rendements en graines

Les résultats concernant la production de biomasse aérienne totale sèche et les rendements en graines de trois variétés de *S. guianensis* sont repris dans le tableau 1.

Aucune différence significative n'a été constatée pour la production de biomasse aérienne sèche entre les trois variétés de *S. guianensis* à The Way. Par contre, dans le site de Neema, les valeurs moyennes de biomasse aérienne totale sèche produites par les variétés CIAT 184 et 202cc, sont supérieures à celle de la variété CADIM ($P \leq 0,01$).

L'écotype local (CADIM) présente un port rampant et un long cycle de végétation alors que les deux variétés introduites se caractérisent par un port érigé et par une plus grande précocité de floraison. Celles-ci produisent en conséquence plus rapidement des quantités de graines plus élevées que l'écotype local.

La production moyenne de biomasse sèche a été plus de deux fois plus élevée au niveau de la ferme « The Way » (4 t de MS.ha⁻¹) qu'au niveau de la ferme « Neema » (<2 t de MS.ha⁻¹). Ces différences de rendement entre les deux sites peuvent être attribuées au plus faible potentiel de fertilité des sols à « Neema » qui présentent une moins bonne réserve en éléments nutritifs, une moins bonne économie en eau et où la végétation qui se trouvait

Tableau 1
Biomasse aérienne totale sèche produite et rendements en graines de trois variétés de *S. guianensis* (N= 4).

Traitements	Biomasse aérienne totale sèche (kg.ha ⁻¹)		Rendements en graines (kg.ha ⁻¹)	
	The Way	Neema	The Way	Neema
Variété CADIM	3780 ± 150a	1157 ± 490b	N.D.	N.D.
Variété CIAT 184	3870 ± 550a	2152 ± 424a	602,5±23,6a	26,9±9,3a
Variété 202cc	4110 ± 460a	2216 ± 218a	230,0±49,5b	10,6±5,7b
Moyenne générale/site	3920 ± 170	1841 ± 590	416,3±131,1	18,8±8,2
Seuil de signification	NS	**	***	*
LSD (P= 0,05)	—	7,44	84,8	16,2

Les valeurs moyennes dans la colonne, suivies par une même lettre ne sont pas significativement différentes, au seuil de 5 % (test LSD).

N.D.: non déterminée, NS: non significatif.

***, **, * signification à $P \leq 0,001$; 0,01; 0,05; respectivement.

sur la parcelle n'a pas été brûlée avant la préparation du terrain. Les opérations culturales du sol de « The Way » et l'effet du feu, grâce au réchauffement ponctuel important du sol qu'il induit, auraient favorisé la solubilisation et la mobilisation des éléments minéraux présents dans les cendres des matières organiques et des nombreuses termitières sur le site.

Ces rendements en biomasse aérienne sont cependant inférieurs aux 5 à 10 t de MS.ha⁻¹ obtenus à Madagascar sur des sols dégradés et sans application d'engrais (9); ce qui confirme le très faible niveau global de fertilité des sols du plateau des Batéké.

Soulignons que sur le Plateau des Batéké, le *Stylo* fleurit au cours de deux périodes de l'année. Une première floraison démarre en mars et donne des graines fin juin. Une deuxième floraison apparaît en septembre et produit des graines fin décembre. Cette phénologie de *Stylosanthes* est en harmonie avec le climat. Celui-ci est caractérisé par deux saisons contrastées: une saison pluvieuse allant de mi-octobre à mi-mai et une sèche s'étendant de mi-mai à mi-octobre. La saison pluvieuse est entrecoupée par une petite saison sèche qui se produit entre mi-décembre et mi-février. Au cours de l'année d'installation des différentes variétés de *Stylo* comparées, les variétés améliorées ont commencé à fleurir dès le mois de mars alors que l'écotype CADIM n'a initié sa floraison qu'au mois de mai, au tout début de la grande saison sèche. Ce qui explique que le peu de graines produites par cet écotype ne sont pas arrivées à maturité et qu'en conséquence elles n'aient pas été récoltées au mois d'août.

Concernant les rendements en graines des trois variétés de *stylo*, en première année de culture, ils ont été déterminés en commençant par une collecte de graines qui a été réalisée dans les deux sites expérimentaux tout à la fin de la grande saison sèche au mois d'août 2010. Comme pour la production de biomasse aérienne totale sèche, la quantité de graines produite par les deux variétés améliorées a été nettement plus élevée (21,4 fois) au niveau de la ferme « The Way » que de celle de « Neema ». Comme pour la biomasse, cette différence s'explique vraisemblablement par les caractéristiques plus favorables du sol de « The Way » par rapport à celui de « Neema ». Les plantes de *Stylo* de « The Way » ont pu commencer à fleurir abondamment avant la fin de la saison des pluies alors que cela n'a pas été le cas à « Neema ». De plus, une forte présence de *Mylabris tristigma* (Coléoptère) a été observée à Neema où ce ravageur s'attaquait massivement

aux fleurs et aux fruits du *stylo*. Un traitement des parcelles avec un insecticide pendant la phase de pleine floraison du *stylo* juste avant la grande saison sèche devrait permettre d'améliorer encore les résultats obtenus.

Temps de travaux des opérations nécessaires à la production de graines

A part pour les sarclages, la durée du travail nécessaire pour exécuter chaque opération nécessaire à la production de graines a été plus élevée à « The Way » qu'à « Neema » (Tableau 2). Pour les désherbages, la différence observée s'explique par la mauvaise qualité du labour réalisé à « Neema » où non seulement la végétation de la jachère n'avait pas été préalablement brûlée avant d'être mal enfouie, mais aussi et surtout parce que les plantes de *Sufrutex sp.* n'avaient pas été systématiquement arrachées. Pour le reste des opérations de collecte des semences, les différences entre les deux sites sont principalement dues à la plus grande biomasse produite à « The Way ». La production de plus du double de biomasse aérienne de *S. guianensis* à cet endroit et le dépôt au niveau du sol d'une quantité nettement plus élevée de débris organiques (feuilles, capitules et fragments de tiges desséchés) ont sensiblement allongé les temps de travaux des opérations nécessaires à la production des graines. Ces temps étaient de 110 h.j.ha⁻¹ à The Way contre 76,5 h.j.ha⁻¹ pour Neema (Tableau 2).

Coûts de production de graines de *stylo*

Le prix de revient d'un kg de graines de *stylo* varie fortement en fonction des sites et des variétés cultivées (Tableau 3). Dans les conditions de l'expérience, la variété CIAT 184 présente les coûts de production les plus faibles quel que soit le site. Ces résultats corroborent ceux de Cameron et Chakraborty (6) et de Maas et Sawkins (13) qui mettent en évidence les performances de production de la variété CIAT 184 dues à sa résistance supérieure à l'anthracnose et à sa large adaptation aux conditions édapho-climatiques.

Les faibles rendements en graines obtenus à « Neema » se traduisent par des prix de revient

très élevés par kg. En agriculture à haut niveau de ressources et mécanisée, les graines sont recueillies au niveau du sol par l'emploi de suceuses permettant la récolte de quantités importantes de graines et la réduction des coûts de production (15).

En agriculture manuelle à faible niveau de ressources, la collecte des graines se fait

Tableau 2
Temps de travaux des opérations nécessaires à la production de graines (N= 4).

Sites	Variétés	Opérations (h.j.ha ⁻¹)					Total
		Semis	Sarclage 1	Sarclage 2	Recepape – roulage	Tamisage sol/collecte graines	
The Way	CADIM	N.D.	10,4	13,2	24,7	65,9	—
	CIAT 184	N.D.	8,2	15,2	23,4	60,4	—
	202cc	N.D.	3,9	17,7	22,6	55,9	—
	Moyenne	2,9a	7,5b	15,3a	23,6a	60,7a	110
Neema	CADIM	N.D.	16,9	16,3	11,4	23,6	—
	CIAT	N.D.	14,4	17,7	14,1	25,5	—
	202cc	N.D.	13,3	20,7	16,8	26,2	—
	Moyenne	4,2a	14,9a	18,2a	14,1b	25,1b	76,5
	Moyenne générale	3,6	11,2	16,8	18,9	42,9	93,3
	Seuil de signification	NS	***	NS	***	***	***
	LSD (P=0,05)	—	17,2	—	29,8	38,6	38,6

Les valeurs moyennes dans la colonne non suivies par une même lettre sont hautement significatives ($P \leq 0,001$) (Test LSD).
N.D.: opération non déterminée pour la variété, mais déterminée à l'échelle de l'ensemble du site.
NS: non significatif.

Tableau 3
Coûts de production des graines de stylo (N= 4).

Sites	Variétés	Composantes du coût (USD.ha ⁻¹)				Graines produites (kg.ha ⁻¹)	Prix de revient des graines (USD.kg ⁻¹)
		Labour et hersage ⁽¹⁾	Semences ⁽²⁾	Main d'œuvre ⁽³⁾	Total		
The Way	CIAT 184	140	100	550	790	603	1,31
	202cc	140	100	515	755	230	3,28
	Moyenne	140	100	533	773	416	1,86
Neema	CIAT184	140	100	380	620	27	22,96
	202cc	140	100	405	645	11	58,64
	Moyenne	140	100	393	633	19	33,32

⁽¹⁾ Coût réel (Février-Mars 2012) pratiqué sur le plateau des Batéké pour la préparation d'un ha.

⁽²⁾ Prix d'achat de 4 kg de graines de stylo à 25 USD.kg⁻¹.

⁽³⁾ Nombre de journée de travail ha⁻¹ x 5 USD h.j⁻¹.

habituellement sur pied en fauchant les parcelles, inflorescence par inflorescence, afin d'éviter qu'elles ne tombent sur le sol. Une fois récoltées, les inflorescences doivent être séchées avant le battage et le vannage pour récupérer les semences (3, 8, 9, 14). Ce mode de récolte se traduit souvent par une limitation de la production à 100-150 kg de graines ha⁻¹ (9). L'ensemble de ces opérations de récolte-séchage-battage-vannage est très exigeant en main d'œuvre (8, 9), ce qui explique le coût élevé des semences de 5 à 7,5 Euros.kg⁻¹, 10 Euros.kg⁻¹ mentionné par Husson *et al.* (9) à Madagascar en 2008.

Conclusion

Dans les conditions du plateau des Batéké, la méthode de production de graines de *S. guianensis* par tamisage du sol donne de très bons résultats, aussi bien au point de vue des quantités de semences produites que de la qualité de celles-ci.

La variété CIAT 184 produit significativement plus de graines par ha que la variété 202cc. Le coût de production d'un kg de semence de la variété CIAT 184 est à 1,31 USD.ha⁻¹ (soit 0,5 h.j.kg⁻¹), ce qui est nettement plus faible que les prix de 5 à 10 Euros.kg⁻¹ rapportés dans d'autres régions du monde. Etant donné que, dans les conditions de réalisation de cette étude, une fois *S. guianensis* installé, son

couvert se reconstitue par re-semis naturel après un recépage des tiges au ras du sol à la fin de la grande saison sèche, la mise en place d'un système de culture permettant de produire annuellement des graines de *S. guianensis* sur les mêmes parcelles est donc envisageable. Et si les rendements des graines mesurés ici se maintiennent durablement, le prix de revient de celles-ci devrait encore diminuer car le coût d'installation de la culture sera amorti sur un nombre élevé d'années et le coût des désherbages habituels au plateau de Batéké devrait être plus faible qu'en année d'installation, du fait de l'étouffement des plantes adventices par *S. guianensis*. L'application de la méthode de multiplication des graines de *stylo* par tamisage du

sol devrait donc permettre de faciliter grandement la diffusion à grande échelle des nouvelles variétés de *stylo* résistantes à l'antracnose en RDC.

Remerciements

Les auteurs remercient chaleureusement la Commission Universitaire pour le Développement (CUD) (via son programme de coopération institutionnel avec l'université de Kinshasa) et l'agence de coopération Wallonie-Bruxelles International (WBI) (via le projet d'appui au Centre Agro Vétérinaire Tropical de Kinshasa, en sigle CAVTK) pour le complément du soutien financier apporté à la réalisation des recherches dont les résultats sont présentés dans cet article.

Références bibliographiques

1. Amodu J.T., 2004, Stylosanthes: A promising legume for Africa pp. 225-234, in: Chakraborty S. (ed.), *High-yielding anthracnose resistant Stylosanthes for agricultural systems*. ACIAR Monograph No. 111, 268 p.
2. Andrew C.S. & Norris D.O., 1961, Comparative response to calcium of five tropical and four temperate pasture species. *Aust. J. Agric. Res.*, **12**, 40-55.
3. Bogdan A.V., 1997, *Tropical pastures and Fodder plants (grasses and legumes)*. London, New-York, Longman. Pp. 397-402.
4. Breyne H., 1983, *Stylosanthes guianensis* ou "Stylo". Herbarium I.N.E.R.A., Kinshasa, RDC. Inédit, 2 p.
5. Bultot F., 1950, Carte des régions climatiques du Congo Belge établie d'après les critères de Köppen (Comm. n°2, Bureau climatologique) *Publ. I.N.E.A.C. coll. In 4°*.
6. Cameron D.F. & Chakraborty S., 2004, *Forage potential of Stylosanthes in different production systems* pp. 27-36, in: Chakraborty S. (ed.), *High-yielding anthracnose resistant Stylosanthes for agricultural systems*. ACIAR Monograph N° 111, 268 p.
7. Cook B.G., Pengelly B.C., Brown S.D., Donnelly J.L., Eagles D.A., Franco M.A., Hanson J., Mullen B.F., Partridge I.J., Peters M. & Schultze-Kraft R., 2005, *Tropical forages: an interactive selection tool.*, CSIRO, DPI & F (Qld), CIAT and ILRI, Brisbane, Australia. Site internet: www.tropicalforages.info consulté le 23 novembre 2011 à 14h12'.
8. Dugué P., 1998-99, Production et coûts des semences utilisées pour l'amélioration des jachères et des aménagements antiérosifs: «Le cas des zones de savane du Nord Cameroun». *Tropicicultura*, **16-17**, 4, 207-211.
9. Husson O., Charpentier H., Razanamparany C., Moussa N., Michellon R., Naudin K., Razafintsalama H., Rakotoarinivo C., Rakotondramanana & Ségué L., 2008, *Stylosanthes guianensis*, in: *Fiches techniques plantes de couverture : Légumineuses pérennes. Manuel pratique du semis direct à Madagascar*. Volume III. Chapitre 3. § 2.1, CIRAD, TAFA, GSDM, afd, Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, 11 p.
10. IUSS Working Group WRB, 2006, World reference base for soil resources 2006. 2nd edn. *World Soil Resources Report* N° 103. FAO, Rome.
11. Kiyothong K., Satjipanon C. & Pholsen P., 2005, Effect of planting dates on seed yield and seed quality of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184. *Songklanakarin J. Sci. Technol.*, **27**(6), 1163-1169.
12. Latham P. & Konda Ku Mbuta, 2007, *Plantes utiles du Bas-Congo, RDC. Myst. Publ.* United Kingdom, 286.
13. Maas B.L. & Sawkins M., 2004, *History, relationships and diversity among Stylosanthes species of commercial significance* pp. 9-26, in: Chakraborty S. (ed.), *High-yielding anthracnose resistant Stylosanthes for agricultural systems*. ACIAR Monograph N° 111, 268 p.
14. Mannelje L't. & Jones R.M., 1992, *Plant Resources of South-East Asia*. N° 4. Forages. Pudoc Scientific Publishers: Wageningen, 300 p.
15. Norton M.R., Thomas N.L. & Shotton P.C., 1992, Seed production of *Stylosanthes hamata* cv. Verano in the Douglas Daly district, Northern Territory, Australia. *Trop. Grasslands*, **26**, 94-96.
16. Risopoulos S.A., 1966, *Management and use of grasslands. Democratic Republic of the Congo*. FAO Pasture and Fodder crop studies. I. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations): Rome, Italy, 150 pp.
17. Stockwell T.G.H., Clements R.J., Calder G.J. & Winter W.H., 1986, Evaluation of bred lines of *Centrosema pascuorum* in small plots in North West Australia. *Trop. Grasslands*, **20**, 65-69.
18. Vallis I. & Gardener C.J., 1984, Nitrogen inputs into agricultural systems by *Stylosanthes* pp. 359-379, in: Stace H.M. & Edye L.A. (eds.), *The biology and agronomy of Stylosanthes*, Academic Press: Sydney, Australia.

B.P. Bulakali, Congolais, Ingénieur agronome, Doctorant en Gestion de Ressources Naturelles, D.E.S./D.E.A. en Phytotrophologie et Fertilisation, Spécialité en Fertilité des Sols Tropicaux, Chef de Travaux, Département de Biologie, Université de Kinshasa–République Démocratique du Congo.

J. Aloni, Congolais, Docteur Ingénieur en Sciences agronomiques, Professeur au Département des Sciences de la Terre de l'Université de Kinshasa–République Démocratique du Congo.

J.C. Palata, Congolais, Docteur en Sciences zoologiques, Professeur au Département de Biologie de l'Université de Kinshasa–République Démocratique du Congo.

G. Mergeai, Belge, Docteur Ingénieur en Sciences agronomiques, Professeur à l'Université de Liège, GxABT, Unité de Phytotechnie Tropicale et Horticulture, 2, Passage des Déportés, BE-5030 Gembloux, Belgique