

Comportement de *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. dans la basse Ruzizi et le Mosso (Burundi)

R. Vancoppenolle*, C. Renard**, G. Sottiaux*, H. Nyole*

Résumé

La présente note décrit le comportement de *Stylosanthes guianensis* dans deux régions naturelles: Mosso (alt. 1 280 m) et basse Ruzizi (alt. 800 m) du Burundi. Cette légumineuse fut introduite dès 1953 dans les savanes de l'Est et en 1970 dans la basse Ruzizi, dans le but d'améliorer la valeur fourragère des pâtures naturelles pauvres en légumineuses.

Au Mosso, le *Stylosanthes* rencontre des conditions édaphiques et climatiques favorables et son comportement y est excellent.

Depuis 1981 cependant, l'antracnose limite fortement la croissance de l'espèce et dans l'attente d'une solution, l'extension ne peut être entamée.

Dans la basse Ruzizi, les précipitations (670,4 mm) et les sols (sables dunaires à bilan hydrique déficitaire) sont les facteurs qui limitent et même arrêtent le développement des plantes. Il s'agit pour cette région de rechercher des cultivars résistants à la sécheresse et une méthode de mise en place qui permettra à ces derniers de se développer sur des sables dunaires.

Summary

This paper describes the requirements of *Stylosanthes guianensis* in two ecological regions: Mosso (1 280 m alt.) and lower Ruzizi (800 m alt.).

This legume was introduced in 1953 into the grasslands of the east and in 1970 into lower Ruzizi, with the aim of improving the value of the natural pastures using leguminous plants.

At Mosso, soil and climatic conditions were favourable for *Stylosanthes* and it grew well. However, since 1981, Anthracnose has severely reduced its growth and until a solution is found its general introduction will not be possible.

In lower Ruzizi plant development was limited by low rainfall (670,4 mm per year) and soils with a low water retention capacity (sand dunes). For this region, it is necessary to identify cultivars resistant to drought and devise a method of establishing these cultivars on sand dunes.

Introduction

Les savanes et parcours des régions tropicales en général et ceux du Burundi en particulier, sont pauvres en légumineuses herbacées. On signalera l'existence d'une espèce naturelle, *Stylosanthes fruticosa* (Retz.) Alst., bien représentée dans les parcours de la basse Ruzizi.

Les particularités du couvert graminéen et la faible teneur en phosphore des substrats interviennent pour une grande partie dans cette situation.

Les légumineuses permettent de relever le statut protéinique de l'herbage, souvent déficitaire durant une bonne partie de l'année.

Le *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. (Syn. *S. gracilis* Kunth) fut introduit dans divers pays tropicaux africains au cours de ces 40 dernières années. L'espèce extériorisa rapidement ses potentialités (4) et devint l'une sinon la légumineuse herbacée par excellence à installer dans les parcours naturels.

L'espèce fut introduite dès 1953 au Burundi (5).

La présente note vise à comparer le comportement de *Stylosanthes* dans deux régions écologiques bien contrastées. Le Mosso et la basse Ruzizi.

Matériel et méthodes

Ecologie

Localisation

La plaine de la Ruzizi présente l'aspect d'une bande de terre presque plane, étirée du Nord au Sud (2°42' et 3°24' lat. S) entre les montagnes de la chaîne Mitumba au Zaïre et la crête de partage des eaux des bassins Zaïre et Nil au Burundi (29° et 29°22' long. E). L'altitude varie de 850 m au nord à 773 m au niveau du lac Tanganyika.

La station de Rukoko est située dans la basse Ruzizi, à environ 21 km au nord de Bujumbura. Elle est sise le long de la Kajeke (presque au confluent de cette dernière avec la Ruzizi).

La station du Mosso est sise dans la région du même nom, plus particulièrement dans le Mosso Sud (3°04' à 3°12' long. E. et 3°59' à 4° lat. S.). Cette région est délimitée à l'ouest par un brusque escarpement et à l'est par la Malagarasi. La plaine de Mosso est à une altitude moyenne de 1 250 m. Plusieurs sommets peuvent atteindre 1 400 m et la Malagarasi coule vers le nord-est entre 1 165 et 1 150 m.

Le centre de recherche fut implanté au confluent de la Musasa et de la Muyovozi. Le poste est à une altitude de 1 280 m et les champs à environ 1 200 m.

* Institut des Sciences agronomiques du Burundi, B.P. 795, Bujumbura, Burundi.

** Faculté des Sciences Agronomiques, U.C.L., Place Croix du Sud, 3, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique

Climat

a) Précipitations (Fig. 1)

Selon la classification de Köppen, la basse Ruzizi a un climat de type A w 5 - 6 (S) c'est-à-dire ayant 5 à 6 mois de saison sèche. Le régime des pluies est bimodal: petite saison des pluies de novembre à mi-janvier, grande saison des pluies de mars à fin mai. A l'exception de l'année 80, la pluviosité annuelle excède rarement 700 mm avec une moyenne pour les années 73-80 de 670,4 mm. Une lame d'eau de cet ordre de grandeur range la basse Ruzizi dans les régions semi-arides. La présence des deux chaînes de montagnes, aux sommets culminant à 2 000 m et plus, où se condensent les nuages déclenchant les pluies, élevées sur les contreforts et s'amenuisant au fur et à mesure qu'on s'en écarte explique le microclimat rencontré.

La région naturelle du Mosso appartient au type climatique A w 4 (S), c'est-à-dire à 4 mois de saison sèche. Le régime pluviométrique est bimodal: petite saison des pluies d'octobre à janvier, grande saison des pluies de février à fin mai. La lame d'eau annuelle est en moyenne de 1 184,1 mm (1955-1976). Contrairement à la région précédente cette dernière est très stable au cours des années (10).

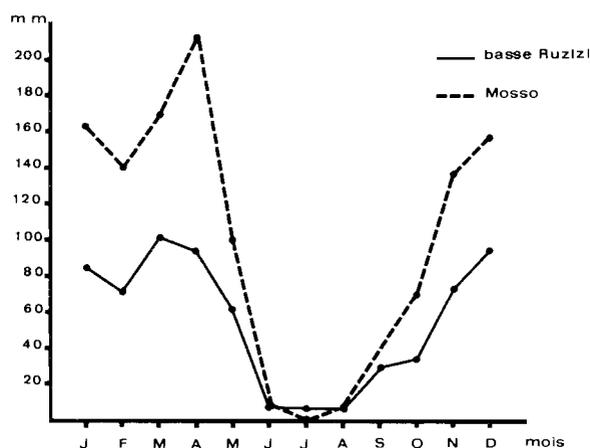


Figure 1 Précipitations moyennes mensuelles (mm) en station de Rukoko (1973-1980) et en station du Mosso (1955-1976).

b) Température

Les caractéristiques thermiques de la basse Ruzizi comme celles du Mosso (10) sont très stables au cours des ans.

La température moyenne journalière oscille entre 23°5 et 25° C dans la basse Ruzizi et entre 19°6 et 22°9 C au Mosso.

Il faut signaler que les températures minimales absolues mensuelles et moyennes journalières sont plus basses au Mosso. Ceci s'explique par l'altitude plus élevée de cette région. Pour la basse Ruzizi, les brises du lac Tanganyika (brise du lac - brise de terre) ont une influence modératrice sur la température. Les vents se lèvent généralement vers 10 h 30 - 11 h. Ils balayent

le couloir que forme la plaine de la Ruzizi. Ces brises apportent une certaine fraîcheur.

Sols

a) Sols de la basse Ruzizi

Les trois types de sols sur lesquels fut installé le *Stylosanthes* furent décrits par Frankart et coll. (3).

Les deux types de formation dunaire sont confinés principalement entre les rivières Kajeke et Mpanda où elles forment de larges ondulations qui surplombent la plaine lacustre de quelques mètres. La distinction entre les deux formations est basée sur la répartition granulométrique des sables: fractions sablonneuses supérieures à 250 microns excédant 25% (matériaux grossiers) ou ne dépassant pas 10% (matériaux fins). Les premiers coiffent les ados tandis que les seconds colmatent les dépressions qui les séparent.

Certaines zones déprimées sont occupées par des solonetz solodisés développés dans les matériaux fins représentant le troisième type de sol étudié.

Du point de vue physico-chimique, les formations dunaire présentent soit des sols très légers à drainage interne excessif (matériaux grossiers) ou massifs, sans structure et à drainage interne légèrement excessif (matériaux légers) avec bilan hydrique toutefois meilleur que les sols grossiers. Le pH des 2 formations oscille entre 7 et 7,5. Le rapport C/N des horizons humifères est voisin de 15 dans les sols grossiers et varie de 10 à 12 dans les sols légers. Les solonetz solodisés possèdent un pH légèrement supérieur à 7 et un horizon A1 à rapport C/N supérieur à 10.

b) Sols du Mosso

Le *Stylosanthes* a été installé sur des sols issus soit des produits de décomposition des schistes influencés localement par un matériel de nature gréseuse, soit de produits d'altération des calcaires dolomitiques.

Le premier grand type de sol a donné naissance à une argile jaunâtre plus sablonneuse en surface et qui peut reposer à des profondeurs variables sur une latérite. Le pH est de l'ordre de 5,0 à 5,2 et le rapport C/N des horizons humifères avoisine 11. Les sols dérivés des calcaires dolomitiques ont un pH de l'ordre de 4,8 à 5,0 et un rapport C/N inférieur à 9.

Mise en place du matériel

Une sole de 10 ha a été installée dans la basse Ruzizi, en deux temps dès 1970. Le travail de préparation du sol a été réalisé comme suit: débardage, essouchement manuel, labour suivi d'un hersage. Le *Stylosanthes* fut semé en 2 temps: une première parcelle (2,5 ha) fut mise en place en janvier 1970 et 3 autres (7,5 ha au total) en mars 1970. Dans ce dernier cas, on le sema en mélange avec *Brachiaria ruziziensis* à raison de 0,3 kg de *B. ruziziensis* et 1,1 kg de *Stylosanthes* par ha. Un semis en ligne (écartement de 30 cm) fut effectué sur les parcelles 1 et 2, à la volée pour les 2 autres

parcelles. Un sarclage permanent dans les parcelles de 2,5 ha fut entamé en mars 1970 et y a conservé le *Stylosanthes* à l'état pur. Sur les 7,5 ha, ce dernier a éprouvé d'assez grosses difficultés à germer. Un sarclage sélectif (*Hyphaene benguellensis* var *ventricosa* — *Asparagus africanus* — *Hibiscus diversifolius*) y a été réalisé selon la densité du recrû naturel. Ce mode cultural se rapproche de la mise en place d'une culture mixte (graminé - légumineuse) (1).

Au Mosso, l'introduction se fit en 1953 au centre de planning agricole du Bukemba pour l'amélioration des pâturages à *Hyparrhenia filipendula* et *Hyperthelia dissoluta*. Le mode de mise en place consista en un semis à la volée en début août de graines non traitées à l'eau chaude à raison de 5 kg/ha suivi d'un brûlage de la parcelle. Ce mode de mise en place, rapide et économique, permet une amélioration du taux de germination. Il est proposé par Audru (1) suite aux résultats obtenus à Bouar (République Centrafricaine) et Risopoulos (12) au Zaïre. Au retour des pluies (octobre-novembre) on observa une levée importante.

Observations et analyses

Les observations phénologiques réalisées en champs avec des graines originaires du Mosso, portent sur les stades suivants: levée, floraison, fructification pour les années 1979 et 1980.

La germination a été réalisée à la même époque, en boîte de Petri à raison de 10 graines par boîte par emplacement. Les boîtes étaient mises à l'abri du soleil.

Les estimations phytosociologiques (méthode de la fréquence - abondance selon De Vries) ont été effectuées en avril 1980 à partir de 100 relevés dans des carrés de 1 m de côté pris au hasard sur 10 ha.

Résultats et discussions

Introduction

Dès la création de la station de Rukoko dans la basse Ruzizi, plusieurs introductions de *S. guianensis* furent faites: en 1970 (n° d'introduction 1/70/2) avec du matériel originaire du Mosso et en 1975 (n° d'introduction 10/2/75 - 7/3/75) — avec du matériel également originaire du Mosso et les 3 cultivars australiens Cook, Endeavour et Schoffield.

Les introductions australiennes ne semblent pas s'adapter aux conditions semi-arides de la basse Ruzizi. Même en pépinière, elles ont disparu. Il est cependant bon de signaler que l'année 1975 reçut peu de pluies (588,9 mm), ce qui peut également expliquer le comportement assez moyen du type originaire du Mosso. Chez ce dernier, deux touffes ont résisté à la sécheresse alors qu'en 1970, où les pluies furent supérieures à 800 mm, la majorité des plantes passèrent la saison sèche. Actuellement, le seul type intéressant est celui provenant du Mosso.

Dans cette dernière région, les introductions furent réalisées dès 1953 à partir de matériel provenant de l'INEAC Gandajika (Zaïre) suite aux excellents résultats obtenus dans cette station (12). Les introductions de 1953 et 1956 furent faites avec du matériel de Gandajika et celle de 1975 avec les 3 cultivars australiens déjà cités.

Ces derniers ne firent pas montre de qualités supérieures à celles des premières introductions si ce n'est le cultivar Cook. Comme pour Rukoko, le seul type intéressant est celui provenant de Gandajika.

Il faut signaler la présence en janvier 1981 de plusieurs plantes dans les deux stations qui ont résisté à l'attaque d'antracnose de type B (*Colletotrichum gloeosporioides* Pens) qui a ravagé le Burundi en 1980. L'identification, selon la clé de détermination de 't Mannelje (13) a permis de voir qu'il s'agit dans tous les cas de *S. guianensis* var. *guianensis* et plus précisément du cultivar Cook, caractérisé morphologiquement par une forte pilosité des rameaux et une anthocyanose marquée des stipules.

Au vu des résultats d'introduction dans les deux stations, on peut dire que le « type Mosso » est un mélange de plusieurs cultivars dont le « Cook » émerge à cause de sa meilleure résistance à l'antracnose.

Phénologie et valeur fourragère

Phénologie

Les comparaisons entre les résultats obtenus à Rukoko et au Mosso pour le même matériel végétal sont présentées au tableau 1.

TABLEAU 1
Mesures phénologiques

Mesures	Rukoko	Mosso
% germination (boîte de Petri)	67,0	65,0
% de levée	25,9	55,7
Nombre de jours pour la levée	5	7
Nombre de jours pour la floraison	156	102
Nombre de jours pour la fructification	178	129

On note un pourcentage de levée plus faible dans les formations dunaires de la basse Ruzizi par rapport au Mosso; la floraison se fait un mois plus tôt dans les savanes de l'Est.

Audru (1) signale que la floraison et la fructification sont sous la dépendance directe du climat. Il semble que les résultats différents obtenus entre les deux stations sont dus aux conditions plus xériques de la basse Ruzizi.

Les résultats de germination sont semblables pour les deux régions et correspondent à ceux d'Audru (1). Il est certain qu'une amélioration du taux de germination et donc de la levée sera obtenue par élimination ou diminution de l'inhibition liée au spermodermis dur.

épais et imperméable à l'eau. Le feu, en provoquant l'éclatement de ce dernier améliore le taux de germination (1, 12). Pour la basse Ruzizi, le traitement des graines à l'eau chaude (60° C durant 10 min.) est à conseiller car les feux y sont interdits.

Valeur fourragère

Plusieurs analyses chimiques ont été faites sur l'ensemble de la partie aérienne de plantes provenant des deux stations (tableau 2).

TABLEAU 2
Valeur fourragère de *S. guianensis*

Type d'analyse	Rukoko		Mosso	
	avant floraison	en floraison	avant floraison	en floraison
Cendres totales (% M.S.)	8,2	7,6	9,9	6,8
Cellulose (% M.S.)	30,1	31,5	30,5	35,2
Protéines brutes (% M.S.)	14,0	12,8	14,7	9,8
Protéines dig. (% M.S.)	9,9	8,7	10,6	5,7
UF/kg M.S.	0,67	0,65	0,64	0,57
Ca (mg/kg M.S.)	7 978	7 236	13 040	13 139
P (mg/kg M.S.)	1 245	1 122	2 409	1 296
Ca/P	6,4	6,5	5,4	10,1

Les analyses confirment que l'espèce fournit un apport appréciable en protéines et en U.F. Le taux de Ca est élevé. Celui de P est assez faible. Les résultats correspondent à ceux obtenus par Cadot et Rivière (2). On remarquera que la teneur en Ca et en P est plus élevée au Mosso, ceci est à mettre en relation avec la richesse du sol en ces éléments. Le stade de floraison s'accompagne dans les deux stations d'une diminution du taux de cendres, de protéines et P, d'une augmentation de la teneur en cellulose.

La teneur en Ca reste assez constante. Les différences entre les teneurs en cendres, cellulose, protéines et P pour les plantes en floraison par rapport à celles avant floraison sont plus importantes au Mosso. Il faut noter que dans la basse Ruzizi, le *Stylo* affecte un port plus prostré qu'au Mosso où le développement du système aérien est plus important. Les rapports feuilles/tiges sont de ce fait plus élevés en basse Ruzizi et les teneurs en protéines et en cellulose reflètent cet état.

Des résultats, on peut conclure que le *Stylosanthes* peut fournir au cheptel un apport appréciable de protéines et Ca tout en garantissant les besoins énergétiques d'entretien du bétail pour de grands déplacements. On soulignera que la teneur en P est faible par rapport à celle en Ca. Il en résulte un rapport Ca/P élevé, donc défavorable (rapport optimal. 1,5 à 6,0). Ce même rapport chez les principales associations prairiales du Mosso est nettement inférieur: 2,8 pour l'association à *Hyparrhenia filipendula*—*Hyperthelia dissoluta* et 2,0 pour l'association à *Hyparrhenia cymbaria*—*Hyparrhenia diplandra* (7)

L'enrichissement de ces associations par le *Stylosanthes* compense donc largement cette faiblesse; par ailleurs, il en améliorera le statut protéinique naturellement faible (7).

L'évolution de la teneur en matière sèche à Rukoko au cours des saisons est la suivante: mars (grande saison des pluies) 33,3%; août (grande saison sèche) 35,0%; novembre (fin de saison sèche) 50,5%. Le pourcentage élevé de matière sèche en fin de saison sèche s'explique par les conditions xériques qu'a subi la plante durant cette période.

On peut en conclure que *S. guianensis* peut fournir un apport fourrager durant les premiers mois de saison sèche tout en ayant un pourcentage de matière sèche peu élevé.

Comportement en champs

Après plusieurs années d'exploitation de la pâture naturelle, l'évaluation de la fréquence-abondance a donné les résultats présentés au tableau 3. Ils indiquent une fréquence et un recouvrement du sol (nombre moyen de pieds/m²) plus importants au Mosso qu'en basse Ruzizi.

TABLEAU 3
Fréquence-abondance du *Stylosanthes*

	Rukoko	Mosso
Fréquence (%)	79	91
Abondance	269	1 119
Nombre moyen pieds m ²	3	11

Dans les savanes de l'Est, le *Stylosanthes* trouve des conditions meilleures d'implantation et de développement (précipitations abondantes, sols plus lourds et plus riches, à bilan hydrique meilleur).

En basse Ruzizi, par contre, l'installation et surtout le développement de l'espèce rencontrent des conditions plus contraignantes: le sol et le climat y jouent un rôle important. On analysera donc ces deux facteurs extérieurs dans les conditions de Rukoko.

a) Influence du type de sol

Le *Stylosanthes* fut semé sur 3 types de sol: les formations dunaires (7,5 ha) (sables fin et grossier) et un sable solonetzique (2,5 ha). La levée fut excellente sur les sables solonetziques. Sur les formations dunaires, il éprouva quelques difficultés à germer surtout sur les sables grossiers. Il faut cependant noter que dans le cas des formations dunaires, le semis se fit en association avec *B. ruziziensis*. L'étude de l'évolution du recouvrement du sol depuis le semis jusqu'au début de la saison sèche, livre les valeurs reprises au tableau 4 (11).

Sur les sables solonetziques, le *Stylosanthes*, après un bon développement (plantes de 25 cm de haut) a disparu. Ce type de sol présente un horizon durci en

TABLEAU 4

Recouvrement du sol par *Stylosanthes* (en %) à Rukoko

Type de sol	22.6.70	22.7.70	17.8.70
Sables solonchiques	90 - 95	disparu	disparu
Sables grossiers	5 - 10	1 - 2	1 - 2
Sables fins	30 - 40	30 - 40	30

début de saison sèche, les racines ne peuvent le pénétrer et la plante disparaît par manque d'eau. Ce type de sol ne convient pas à l'implantation du *Stylosanthes*.

Sur les formations dunaires, une différenciation se fait sentir entre les sables grossiers et les sables fins. Ces derniers permettent un meilleur développement des plantes.

Après plusieurs années d'exploitation de la pâture, une évolution de la fréquence-abondance de *S. guianensis* et *S. fruticosa* en tenant compte des formations dunaires (sables fins et grossiers) fut réalisée (tableau 5).

TABLEAU 5

Fréquence-abondance des deux *Stylosanthes* à Rukoko

	<i>Stylosanthes fruticosa</i>		<i>Stylosanthes guianensis</i>	
	sables fins	sables grossiers	sables fins	sables grossiers
Fréquence	74	40	100	58
Abondance	595	29	224	45
Nombre moyen pieds/m ²	7	0,5	4	1
Nombre de relevés effectués	80	50	50	50

Chez les deux espèces, on note la nette tendance à un meilleur développement sur sables fins que sur sables grossiers. En effet, les sables fins ont un meilleur bilan en eau, une texture sablo-argileuse à argilo-sableuse (plus lourde) que les sables grossiers. Audru (1) signale que la texture et la structure des sols influencent très peu les possibilités d'installation du *Stylosanthes*. Toutefois, conjuguées au climat, elles peuvent prendre une réelle importance. Il en est de même pour le pH (neutre voire alcalin en basse Ruzizi). Le *Stylo* s'adapte parfaitement aux sols à pH 4. Seules, les ressources en eau handicapent le développement de la plante et le bilan hydrique meilleur des sables fins la favorise.

La plus grande abondance de *S. fruticosa* est due à sa moindre appétabilité; lors des relevés on n'a jamais noté d'indices de broutage par le bétail.

b) Influence des précipitations

En 1970, le *Stylosanthes* avait disparu en fin de saison sèche. On pouvait augurer d'une reprise des souches au retour des pluies. Par ailleurs, la dissémination naturelle des graines devait permettre la réinstallation de jeunes plantules à cette même époque.

Le phénomène ne fut pas observé dans les années qui suivirent. Seules les années 1977-1979-1980 à précipitations supérieures à 800 mm ont permis une reprise. Le type actuellement en observation à Rukoko, demande une lame d'eau annuelle supérieure à 800 mm pour se développer.

Au Mosso, où les conditions climatiques sont plus favorables, (pluies annuelles de 1 184 mm), le type observé reste vert toute l'année. Il s'y comporte comme une légumineuse pérenne. Plusieurs auteurs (1, 9) signalent des possibilités de culture de cette espèce sous des précipitations de 650 mm, avec 7 à 8 mois de saison sèche. Cependant, dans ce cas, on note une croissance médiocre de la plante. Pour Audru (1), les précipitations idéales pour son développement sont de l'ordre de 2 500 m.

Le bon comportement de *S. fruticosa* dans les conditions de la basse Ruzizi est à souligner. Cette espèce naturelle dans la région, présente une résistance intéressante aux conditions xériques de la plaine.

Nodulation

Dans les 2 sites étudiés, *S. guianensis* nodule naturellement. Audru (1) signale également que les nodosités se forment presque toujours naturellement chez cette espèce, sans avoir recours à l'inoculation des semences. Cependant, si 80% des nodules au Mosso sont fonctionnels, seulement 50% le sont à Rukoko. Pour vérifier le caractère fonctionnel des nodules, on se contente de les couper et de voir s'ils sont rougeâtres.

Conclusions

Les observations sur le comportement de *S. guianensis* dans les deux régions naturelles du Burundi (Mosso et Imbo - base Ruzizi) révèlent les faits suivants:

- 1) les savanes de l'Est sont la région du Burundi où l'espèce rencontre les meilleures conditions tant édaphiques que climatiques pour son développement;
- 2) le type actuellement diffusé en basse Ruzizi est peu résistant à la sécheresse. Il faut 800 mm de pluies pour obtenir un développement normal du plant. Il est à noter également la bonne tolérance de *S. fruticosa* à la sécheresse;
- 3) dans la basse Ruzizi, les facteurs climatiques (pluies inférieures à 800 mm) et édaphiques (sols à bilan hydrique déficitaire comme les sables grossiers) limitent tout développement des plantules (climat) et la fréquence dans les pâturages (sols);
- 4) l'espèce est naturellement nodulée. Il faudra cependant tenter d'augmenter le pourcentage de nodules fonctionnels dans la basse Ruzizi par inoculation des graines;
- 5) le *S. guianensis* fournit un apport fourrager appréciable (protéines et Ca surtout) durant la saison

pluvieuse et les premiers mois de saison sèche dans les deux stations étudiées.

Les résultats obtenus indiquent plusieurs voies dans l'amélioration du comportement du *Stylosanthes*.

Au Mosso où les conditions pédologiques et climatiques sont les meilleures, l'antracnose ravage les champs et constitue le principal facteur limitant. Suite aux résultats de triages faits à l'extérieur, on testera les cultivars ou types ainsi retenus.

Dans la basse Ruzizi, le problème principal est la recherche de cultivars résistants dans un climat semi-aride. L'intérêt des cultivars zambiens, déjà testés avec succès à la station du Mont Makulu (9) est évident. Dans cette région, une relation époque de semis - précipitations ainsi qu'un meilleur mode de mise en place de la sole et de son exploitation doivent être recherchés en tenant compte des deux types de formations dunaires, les sables solonchiques ne convenant pas au développement de cette espèce.

Bibliographie

1. Audru J. (1971) *Stylosanthes gracilis* I.E.M.V.T (ronéotypé)
2. Cadot R. et Rivière R. (1967) Etude de quelques caractéristiques de la production fourragère en zone tropicale à climat de type guinéen. I.E.M.V.T., CRZ de Bouaké-Minankro, 72 p.
3. Frankart R., Sottiaux G., Ntaranye P. (1964) Projet de l'aménagement de l'Imbo-Plaine de la Ruzizi — Pédologie des sols, ISABU-C.E.S.T.S.
4. Germain R. (1972) Les faiblesses alimentaires des herbages guinéens et les moyens agrostologiques d'y remédier. FAO conf., zone guinéenne, I.I.T.A., Ibadan: 208-212.
5. I.N.E.A.C. (1955) Rapport annuel du centre de planning agricole du Mosso, INEAC (inédit).
6. I.S.A.B.U. (1978) Rationalisation de l'élevage bovin dans la basse Ruzizi — Dossier technique et financier ISABU (ronéotypé).
7. I.S.A.B.U. (1981) Tables d'analyse chimique d'aliments pour bétail au Burundi, ISABU (ronéotypé).
8. Lambotte (1978) Note sur les introductions fourragères dans la plaine de la Ruzizi (Burundi), R.A. ISABU (ronéotypé).
9. Lawton R.M. (1965) Observations sur *Stylosanthes gracilis* et *Glycine javanica* en Zambie. Sols africains 10: 2-5.
10. Normand J. (1977) Synthèse des données hydro-climatologiques du Mosso, Annexe 7 - R.A. ISABU.
11. Pozy P. (1973) Bilan de 4 années d'observations au périmètre élevage basse Ruzizi, Annexe 7 - R.A. ISABU.
12. Risopoulos S.A. (1968) Aménagement et utilisation des pâturages - République démocratique du Congo F.A.O.
13. t'Mannetje L. (1977) A revision of varieties of *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. Aust. J. Bot. **25**: 347-362.

Vancoppenolle R., belge, ingénieur agronome (Gembloux), coopérant A.G.C.D. Agrostologue à l'ISABU.

Renard C., belge, ingénieur agronome, docteur en sciences agronomiques (UCL) - Chef de travaux - laboratoire de phytotechnie tropicale et subtropicale (F.S.A.) UCL.

Sottiaux G., belge, ingénieur agronome (UCL), coopérant A.G.C.D., pédologue à l'ISABU.

Nyole H., zairois, ingénieur agronome (Yangambi) zootechnicien à l'ISABU.