



Bulletin d'information du CIEPCA

NUMERO 4

http://ppathw3.cals.cornell.edu/mba_project/ciepc/home.html

NOVEMBRE 1999

Editorial

Dans ce quatrième numéro, nous avons voulu mettre un accent sur les informations recueillies au niveau des ravageurs et des maladies des cultures de couverture (cc). Nous avons besoin de considérer cet aspect parfois oublié des cc.

Nous avons eu plus d'apport pour l'édition de ce numéro du bulletin. Nous sommes reconnaissants à A. Ahanchédé et B. Sinsin de la Faculté des Sciences Agronomiques de la République du Bénin, Luc St-Laurent de l'Université de Montréal, D. Chikoye, F. Schulthess et M. Sétamou de l'IITA pour leur importante contribution à l'édition de ce bulletin. Nous espérons toujours que chacun de vous qui lisez ce bulletin fera un effort de nous envoyer ses impressions et des informations à partager avec les autres dans nos prochains numéros.

C'est aussi une opportunité pour nous de remercier nos différents donateurs pour leur soutien depuis trois ans. La contribution financière du Centre de Recherches pour le Développement International (CRDI) Ottawa est estimée à environ 65 % au cours des 3 années. Le programme MOIST/CIIFAD (Université de Cornell, Etats-Unis d'Amérique) qui continue d'abriter notre site web et notre liste de courrier électronique a aussi partiellement contribué à la publication des actes du séminaire atelier organisé par le CIEPCA en octobre 1999 à IITA-Bénin. La Fondation Rockefeller a financé une étude d'exploration sur les engrais verts et les cc à laquelle participent le CIDICCO (Honduras) et le CIEPCA.

Nous espérons que beaucoup d'autres institutions travailleront avec nous dans le domaine des cc et contribueront à la qualité de ce bulletin.

RAPPORTS SUR LES RAVAGEURS ET LES MALADIES DES CULTURES DE COUVERTURE

Légumineuses tropicales et *Callosobruchus chinensis*

Ofuya-TI. et Bamigbola-KA. 1991. Tropical Agriculture 68(1): 33-36.

Adresse: Department of Crop Production, The Federal University of Technology, PMB 704, Akure, Nigeria

Le potentiel de dégâts, la croissance et le développement de *Callosobruchus chinensis* ont été étudiés en conditions de laboratoire sur 8 différentes légumineuses tropicales. Une larve ou plus a infligé des pertes pondérales significatives à des graines simples de pois d'Angole *Cajanus cajan* (>14%), de niébé *Vigna unguiculata* (>10%), de soja (>5%) de haricot-igname *Sphenostylis stenocarpa* (>3%), tandis que 2 larves ou plus ont été à l'origine d'importantes pertes de poids sur le voandzou *Vigna subterranean* (>4%). L'insecte n'a pas connu de croissance ni de développement sur les graines du pois carré *Psophocarpus tetragonolobus* ou du mucuna *Mucuna pruriens*, et seuls quelques adultes ont pu être élevés sur le haricot de Lima, *Phaseolus lunatus*. Le cycle biologique de l'insecte était plus long sur le soja et le haricot-igname que sur le voandzou, le pois d'Angole et le niébé. Les plus lourdes femelles ont été obtenues sur les graines du voandzou et les plus légères sur le soja. Les femelles élevées sur le voandzou étaient plus fécondes et ont vécu plus longtemps.

Mucuna sp. infecté avec la souche «niébé» du virus de la mosaïque du tabac au Togo

Gumedzoe, M.Y.D. 1993. Cahiers-Agricoles 2(5): 352-355.

Adresse: Université du Bénin, Ecole Supérieure d'Agronomie, BP 1515 Lomé, Togo, Afrique de l'Ouest

Sur 705 échantillons prélevés au champ dans différentes zones de production de niébé au Togo, 63,1% ont réagi positivement à au moins 1 des 6 antisérums de virus de niébé testés. Une diffusion double sur gel d'agarose et DAS-ELISA a servi à l'identification du virus de la mosaïque du niébé (transmis par le puceron), du BCMV (blackeye cowpea mosaic potyvirus), du CMeV (cowpea mottle virus), du CPMV (cowpea mosaic comovirus), du SBMV (southern bean mosaic sobemovirus), du CMMV (cowpea mild mottle carlavirus) et de la TMV-CS (la souche «niébé» du virus de la mosaïque du tabac). Le CPMV était le virus le plus répandu. Des infections combinées impliquant 2 ou plusieurs virus ont été observées. Divers végétaux ont été infectés par 5 de ces virus, y compris *Cassia hirsuta* (SBMV), *Centrosema pubescens* (CMMV), *Nauclea latifolia* (CMMV et BCMV) et *Mucuna* sp. (TMV-CS).

Dans ce numéro

RAPPORTS SUR LES PESTS ET LES CULTURES DE COUVERTURE

Légumineuses tropicales et <i>Callosobruchus chinensis</i>	1
<i>Mucuna</i> sp. infecté avec la souche de niébé du virus de la mosaïque du tabac au Togo	1
<i>Macrophomina phaseolina</i> sur la culture de couverture <i>Mucuna pruriens</i> var. <i>utilis</i>	2
<i>Canavalia ensiformis</i> et <i>Mucuna pruriens</i> , hôtes intermédiaires du ravageur du maïs <i>Mussidia nigricornis</i>	2
Les plantes de couverture dans la distribution des auxiliaires et ravageurs du niébé	2
Pathogènes de cultures de couverture dans les champs de multiplication des paysans au Nord du Bénin	3
Naissance du CCropNet	4
Détails sur l'inscription au bulletin du Ciepc pour l'an 2000	4
AUTRES RAPPORTS SUR LES CULTURES DE COUVERTURE	
Méthodes d'évaluation de la couverture du sol par des plantes herbacées	5
<i>Mucuna pruriens</i> var. <i>cochinchinensis</i> en culture intercalaire avec le maïs dans les zones agropastorales du nord du Bénin	6
Une étude de la systématique du genre <i>Mucuna</i> à l'Université de Montréal	7
Les légumineuses comme jachères de saison sèche dans des systèmes de riz pluvial en Afrique de l'Ouest	7
Maintien et amélioration des rendements du maïs sur les terres de barre dans le sud du Togo	8
Recherche sur les cultures de couverture à la Station de forêt humide - IITA, Cameroun	8

Dans des essais à base d'inoculation artificielle, les cultivars TVX1850-01E, IT82E-16, IT83S818, IT81D-1007, 58-146, IT82D-703, IT82D-786 et TVX3236-01G se sont avérés résistants à au moins un de ces virus.

Macrophomina phaseolina sur la culture de couverture

Mucuna pruriens* var. *utilis

D.K. Berner, A.S. Killani, E. Aigbokhan, et D.C. Couper. 1992. Plant Disease. 76: 1283.

Adresse: IITA, PMB 5320, Oyo Road, Ibadan, Nigeria
(Réimpression autorisée par la revue Plant Disease)

Pendant la saison pluvieuse 1991, des plants à taille extrêmement réduite, et des plants complètement rabougris ont été observés dans plusieurs champs où poussait la plante de couverture *Mucuna pruriens* (L.) DC. var. *utilis* (Wallich ex Wight) Baker ex Burck, à l'Institut international d'agriculture tropicale à Ibadan (Nigéria). Les premiers symptômes ont apparu après une courte sécheresse et, une perte de plus de 75% a été enregistrée. Lors du resemis des sites, mucuna fut à nouveau gravement atteint malgré l'absence de sécheresse. Des pieds rabougris présentaient des couronnes nécrosées et plusieurs lésions nécrotiques le long des racines et des stolons. Seul *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goidanich fut constamment isolé des lésions. De faibles taux de levée ont été observés en abri grillagé, suite à des infestations de sol stérilisé à l'aide d'une dose de culture homogénéisée de *M. phaseolina* isolé d'un plant symptomatique. Des symptômes de nécrose racinaire étaient visibles sur les plantules et sur des pieds plus âgés de mucuna issus de champs infestés. *M. phaseolina* a été à nouveau isolé, ce qui confirme les hypothèses avancées par Koch. La gestion des périmètres agricoles tropicaux fait de plus en plus appel à *M. p. utilis* comme une plante de couverture de rotation à même de restaurer la fertilité du sol après culture de céréales. Ce premier rapport sur la pathogénicité de *M. phaseolina* sur le mucuna met en exergue la menace sérieuse qui plane sur ce type de rotation.

***Canavalia ensiformis* et *Mucuna pruriens*, plantes-hôtes**

intermédiaires du ravageur du maïs *Mussidia*

***nigrivenella* Ragonot (Lepidoptera: Pyralidae)**

Fritz Schulthess et M. Setamou

Adresse: IITA/PHMD, 08 BP 0932, Cotonou, Republic of Benin, tel. (229)

35.01.88, fax: (229) 35.05.56, E-mail: cf.schulthess@cgiar.org

Mussidia nigrivenella Ragonot (Lepidoptera: Pyralidae), foreur d'épis de maïs très répandu en Afrique de l'Ouest, inflige de temps à autre de sérieux dégâts aux grains de maïs en plein champ et en entrepôt, ainsi qu'aux balles de coton. De surcroît, les dégâts de *M. nigrivenella* prédisposent le maïs à diverses contraintes : attaques avant et après la récolte par les coléoptères, infections d'*Aspergillus flavus* Lk.:Fr., et contamination subséquente par l'aflatoxine. Par ailleurs, les épis endommagés ne peuvent être vendus comme semences ou maïs vert, une importante source d'argent liquide dans les villes d'Afrique de l'Ouest.

Des enquêtes conduites dans différentes zones agro-écologiques du Bénin, entre 1993 et 1997, ont révélé

qu'environ 20 espèces végétales appartenant à 11 différentes familles abritent le foreur. Toutefois, seules 13 plantes-hôtes favorisent son développement jusqu'à la pupaison. Les densités de populations de *M. nigrivenella* sur les espèces cultivées varient selon les zones agro-écologiques. Les plus forts taux d'infestation sont enregistrés en savane guinéenne. Ces fortes densités de peuplement de l'insecte nuisible sont dues à l'abondance et la diversité des espèces-hôtes dont plusieurs arbres d'importance économique tels que le néré, *Parkia biglobosa*, et le karité, *Butyrospermum parkii*. Généralement, le maïs en culture porte une seule génération de *M. nigrivenella* par saison. Cependant, plusieurs générations ont été observées sur certaines plantes-hôtes intermédiaires selon la durée de la fructification et selon que celle-ci est déterminée ou non.

Dans une expérimentation conduite en plein champ à l'IITA à Calavi, la plus forte population du foreur a été notée sur le pois sabre, *Canavalia ensiformis* et sur le pois mascate, *Mucuna pruriens*, qui sont, outre le maïs, les plantes-hôtes les plus courantes et les plus adaptées de la région méridionale. Des études de la table de survie de *M. nigrivenella* ont montré un effet significatif de l'espèce-hôte sur la survie et le développement des larves, et sur la fécondité chez l'adulte. Les taux de survie larvaire les plus élevés ont été observés sur le pois sabre, et les plus faibles sur le maïs. La durée moyenne du stade larvaire était la plus longue sur le maïs et la plus courte sur *C. ensiformis*. Le taux de fécondité était le plus élevé chez les femelles issues de larves élevées sur *C. ensiformis*.

Il est possible qu'une expansion de la surface consacrée à ces plantes de couverture affecte la dynamique de la population de *M. nigrivenella*. *C. ensiformis* et *M. pruriens* étant deux espèces de couverture très convenables comme hôtes, leur semis devrait être programmé de manière à éviter une coïncidence entre l'émergence des teignes femelles des gousses matures, et la présence du maïs à un stade attrayant pour l'oviposition des teignes femelles et propice au développement des larves. En outre, il est conseillé d'évaluer toutes les plantes de couverture et tous les cultivars prometteurs afin de déterminer leur niveau d'adaptabilité à ce ravageur. Idéalement, une plante de couverture agit comme une culture-piège. En d'autres mots, elle reste attrayante pour l'oviposition de la femelle mais empêche l'achèvement du cycle biologique.

Les plantes de couverture dans la distribution des auxiliaires et ravageurs du niébé

A. Ahanchédé

Professeur-Assistant, Faculté des Sciences Agronomiques, Université Nationale du Bénin, 01 B.P. 526 Cotonou, République du Bénin, Tél: (229) 36.01.26 Fax: (229) 30.55.50. E-mail: ahanched@syfed.bj.refer.org

La végétation naturelle autant que les cultures peuvent constituer des sources d'alimentation ou des points de refuge pour les ravageurs du niébé ainsi que leurs auxiliaires. Ainsi une meilleure gestion de la végétation entourant les champs par des pratiques culturales appropriées, peut permettre de limiter les problèmes de la protection phytosanitaire. C'est dans cette optique que

deux plantes de couverture légumineuses (*Calopogonium mucunoides* et *Crotalaria juncea*), une poacée (*Cynodon dactylon*) et le niébé (*Vigna unguiculata*) ont été associés dans l'espace suivant un schéma particulier, pour suivre le mouvement des insectes. L'identification et le statut (ennemi naturel ou ravageur) des insectes recensés ont été réalisés au muséum de l'IITA par Dr. G. Goergen (cf.

tableau ci-dessous). Selon la présence plus ou moins permanente de ces ravageurs ou auxiliaires, ces végétaux ont été classés "plantes hôtes" ou "plantes refuges".

Résultat de l'inventaire des ravageurs de niébé et de leurs ennemis naturels dans la collection des cultures de couverture du CIEPCA à IITA-Bénin

Ordre	Famille	Nom scientifique	Hôte / Refuge	Statut
Coléoptères	Coccinellidae	Scymnus sp	Cynodon dactylon	Ennemi naturel
		Platynaspis sp	Niébé	Ennemi naturel
		Epilachna sp	Cynodon dactylon	Ravageur
		Cheilomenes sulphurea (O.)	Cynodon dactylon	Ennemi naturel
		Lema sp	Crotalaria juncea	Ennemi naturel
	Chrysomelidae	Aspidomorpha sp	Calopogonium mucunoides	Ravageur
		Medhytia quaterna (Fairmaire)	Niébé	Ravageur
		Oothea sp	Niébé	Ravageur
	Meloidae	Coryna hermannia (Fabricius)	Crotalaria juncea	Ravageur / Ennemi naturel
Mylabris farguabaroni		Niébé/ Cynodon dactylon	Ravageur	
Thysanoptères	Thripidae	Taeniothrips sjostedti (Tryb)	Niébé	Ravageur
		Sericothrips occipitalis (Hood)	Niébé	Ravageur
Hémiptères	Aphidae	Aphis sp	Niébé	Ravageur
	Reduviidae	Haematochara obscuripennis(S.)	Niébé	Ennemi naturel
	Anthocoridae	ind	Calopogonium mucunoides	ind
	Coreidae	Cletus sp	Niébé	Ravageur
	Pentatomidae	larve ind	Niébé	ind
Dermaptères	Forficulidae	Diasperasticus erythrocephalus (O)	Crotalaria juncea	Ennemi naturel
Lepidoptères	Pyralidae	Maruca vitrata	Niébé	Ravageur
	ind	Larve ind	Niébé	ind
Orthoptères	Mantoidea	Larve ind	Crotalaria juncea	ind
	ind	Larve ind	Crotalaria juncea	ind
Hyménoptères	Eumenidae	Synagris sp	Niébé	Ennemi naturel
Homoptères	Cicadellidae	Larve ind	Cynodon dactylon	ind
Isoptères	Termitidae	Macrotermes bellicosus (S.)	Crotalaria juncea	Ravageur
Arachnide	Salticidae	Larve ind	Crotalaria juncea	ind

ind = indéterminé

Pathogènes de cultures de couverture dans les champs de multiplication des paysans au Nord du Bénin

A.C. Etéka, M. Ayodele, R.J. Carsky
 CIEPCA/IITA, 08 B.P. 0932 Cotonou, Bénin, Tél: (229) 35.01.88; Fax: (229) 35.05.56 E-mail: <c.eteke@cgjar.org> ; <m.ayodele@cgjar.org>
 <r.carsky@cgjar.org>

En 1998, des agriculteurs des départements de l'Atacora et du Borgou (Nord Bénin) ont multiplié dans leurs champs quatre variétés de mucuna (*Mucuna pruriens* variété *Utilis*, *Mucuna sp.* var. *Rajada*, *Mucuna sp.* var. *Preta*, *Mucuna cochinchinensis*), et du *Canavalia ensiformis*. Le Centre d'Information et d'Echanges sur les Plantes de Couverture en Afrique (CIEPCA) a fourni les semences de base aux paysans. Une équipe de chercheurs du Germplasm Health Unit, chargée de l'inspection et du

contrôle phytosanitaire des semences de l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) a inspecté deux fois de suite les parcelles des paysans et a prélevé des échantillons de feuilles et des graines pour une analyse au laboratoire.

Lors de l'inspection, on notait plus de taches foliaires au niveau de *M. pruriens* variété *Utilis* qu'au niveau des variétés *Preta*, *Rajada* et *cochinchinensis*. Les mêmes taches foliaires étaient aussi observées sur deux espèces sauvages *Hiptis suaveolens* (Lamiaceae) et *Pennisetum polystachion* (Poaceae) qui pourraient être des plantes hôtes. Les analyses des feuilles et des semences au laboratoire ont permis d'isoler des champignons, des bactéries et un virus.

Les champignons isolés sont les suivants:

- *Colletotrichum lindemuthianum* et *Colletotrichum gloeosporioides* responsables de l'antracnose au niveau des feuilles, des tiges et des graines ;
- *Colletotrichum truncatum* engendre des lésions des feuilles et des tiges;
- *Macrophomina phaseolina* serait l'agent responsable du pourrissement des tiges et des gousses (ashy stem blight, pod rot);
- *Fusarium oxysporum* et *Botryodiplodia theobromae* seraient à la base du flétrissement et du jaunissement anormal des feuilles (wilt, leaf yellowing);
- *Phoma sp.* serait responsable des taches et de lésions au niveau des feuilles.

Les bactéries pathogènes isolées sont *Pseudomonas syringae* pv *syringae* et *Xanthomonas campestris* pv *phaseoli*, auteurs des taches et des lésions bactériennes sur les feuilles, les gousses et des graines.

Une bactérie non encore identifiée a été isolée et se montre antagoniste aux champignons *Fusarium oxysporum* et *Botryodiplodia theobromae*. Une zone d'inhibition a été observée lorsque la bactérie non encore identifiée a été mise en culture avec les deux champignons précités. Cette observation est utile pour une étude ultérieure en lutte biologique. Il est probable que l'action antagoniste de la bactérie non encore identifiée explique le fait que certains lots de semences aient des taux de germination élevé malgré la présence de champignons.

Un virus cosmopolite (présent dans la sous-région Ouest-Africaine), le virus de la mosaïque du tabac (Tobacco Mosaic Virus: TMV) a été également diagnostiqué au niveau des graines.

Ces pathogènes ont été identifiées aussi bien sur des semences venant des champs enherbés que de champs propres. Le faible pourcentage de germination des semences ne dépend pas nécessairement du fait que les semences proviennent d'un champ propre ou enherbé. En effet sur 29 champs de multiplication de semences, 5 étaient enherbés. Les pouvoirs germinatifs des semences issues de ces 5 champs variaient entre 70 et 94 %. Par contre au niveau des 24 champs proprement sarclés, les semences issues de 11 champs (soit 46 % des champs propres) ont un pouvoir germinatif inférieur à 70 %. Ces dernières ont donné des taux de germination étonnamment faibles descendant jusqu'à 39 %.

A l'issue de ces analyses il a été recommandé que les lots de semences contenant *C. lindemuthianum* et *C.*

gloeosporioides ne soient pas distribués sur le plan international à moins que ces lots aient subi un traitement avec un fongicide efficace tel que Labilite 70% PM (Manebe 50% & Methylthiophanate 20%) ou que ces lots de semences soient par la suite prouvés exempts des pathogènes en cause.

Pour des informations complémentaires contacter Maria Ayodele, IITA, PMB 5320, Ibadan, Nigeria, Tél: (234-2) 241-2626; Fax (234 -2) 241-2221; E-mail <m.ayodele@cgiar.org>

Naissance du CCropNet

Dans la lancée des efforts déployés par le CIEPCA pour améliorer la communication électronique entre les chercheurs qui travaillent sur les plantes de couverture en Afrique de l'Ouest, l'USAID a promis de rallonger son financement afin de favoriser l'élargissement du réseau à un plus grand nombre de chercheurs cette année.

Le programme d'activité 1999 a consacré la naissance de CCropNet. Le coordonnateur, Dr. G. Tarawali a réuni les noms des collaborateurs potentiels et a contacté le plus grand nombre d'entre eux par courrier électronique, postal ou en personne. Une fois la masse critique de collaborateurs atteinte, un serveur de liste dénommé CCropNet a été créé à l'adresse <ccropnet@cgiar.org>.

Certains collaborateurs ont un accès très fiable et facile à cette liste. D'autres, par contre, ont accès mais avec beaucoup de difficultés et d'efforts. Une troisième catégorie comprend des personnes n'ayant pas du tout accès. Dr. Tarawali a visité plusieurs pays et institutions courant mai et juin. Il a fait l'état des lieux de la communication et a inventorié les besoins quant aux améliorations à apporter.

Parallèlement, il proposa un protocole pour un essai régional sur les plantes de couverture. L'essai consiste simplement en des observations intensives sur deux variétés de *Mucuna pruriens*. Différents avis ont été recueillis sur ce protocole par courrier électronique en mai et juin. Des semences ont été livrées à des collaborateurs potentiels. On s'attend à ce que les données soient analysées ensemble afin de fournir davantage d'informations sur les exigences du mucuna en matière de croissance. Cette expérimentation a un autre but : montrer comment la communication électronique augmente l'efficacité de la recherche ainsi que le partage d'informations

ATTENTION! HALTE!

Détails sur l'inscription au bulletin du Ciepca pour l'an 2000

Après la distribution de ce numéro du bulletin, nous actualiserons notre base de données. Si vous désirez recevoir le bulletin d'information de CIEPCA en l'an 2000, vous êtes priés d'envoyer les informations suivantes (même si vous l'aviez déjà fait auparavant) au Coordonnateur du CIEPCA (voir adresse dernière page) au plus tard le 15 mars 2000:

Prénoms:

Nom:

Adresse électronique (e-mail):

Adresse postale:

Téléphone:

Fax:

Désirez-vous recevoir les bulletins de CIEPCA en 2000?

oui

non

AUTRES RAPPORTS SUR LES CULTURES DE COUVERTURE

Méthodes d'évaluation de la couverture du sol par des plantes herbacées

David Chikoye
IIITA, PMB 5320, Oyo Road, Ibadan, Nigeria; E-mail: <d.chikoye@cgiar.org>

L'utilisation des plantes de couverture comme améliorants de la culture itinérante a bénéficié d'une attention particulière auprès des chercheurs et des vulgarisateurs en Afrique de l'Ouest. L'intérêt porté à ces plantes ne cesse de croître dans la région. En effet, elles constituent l'une des technologies les plus prometteuses des systèmes de production durables. Les plantes de couverture n'auront un impact significatif sur les systèmes de production qu'à un seul prix : elles doivent s'établir vite et produire beaucoup de biomasse. La production de biomasse ne peut être estimée facilement sans échantillons destructifs. La couverture du sol peut être appréciée de différentes manières selon les objectifs visés et les ressources disponibles. Dans cet article, je vous propose quelques informations sur des méthodes peu onéreuses d'évaluation de la couverture du sol. Ultérieurement, j'aborderai des méthodes de mesures plus sophistiquées.

Méthode de la droite d'interception

Matériel: Une pelote de fil, une tige d'acier d'1m de long, 2 piquets.

Démarche :

- Marquer le fil à l'encre à chaque 10cm d'intervalle (selon le degré de précision requis).
- Etendre le fil à travers une parcelle ou un champ de plantes de couverture; attacher fermement le fil aux deux piquets.
- Planter verticalement la tige d'acier dans le sol à chaque point du fil marqué à l'encre. Surtout, ne pas pencher la tige afin d'éviter toute sur- ou sous-estimation de la couverture du sol.
- Noter le nombre de fois que la tige d'acier touche la plante de couverture (α) et d'autres végétaux ou le sol nu (β) le long du fil.
- Le taux de couverture se calcule comme suit :

$$\% \text{ couverture du sol} = \frac{100 \times \text{nombre total de contacts de couverture}(\alpha)}{\text{nombre total de marquages touchés le long du fil}(\alpha+\beta)}$$

- Il est conseillé de répéter ces mesures au moins deux fois dans chaque parcelle. Ex: échantillonner diagonalement en direction de A et B ou C et D (Fig. 1).

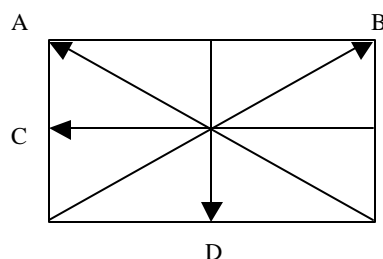


Fig 1: Schéma pour la méthode de la droite d'interception

Méthode du point d'interception

Matériel: Planches de bois (1m de haut et 1m de long), Dix tiges d'acier ou d'épingles/pointes

Démarche :

- Rassembler les planches de bois en un point – cadre de fréquence (voir Figure 2). Faire des trous séparés de 10 cm (ou de l'intervalle désiré) dans les deux planches horizontales. Insérer les dix tiges d'acier dans les trous réalisés.
- Tenir le cadre en position verticale (afin d'éviter toute sur- ou sous-estimation de la couverture) et installer le cadre au-dessus de la végétation dont le couvert est mesuré. Noter le nombre de fois sur 10 que les tiges touchent la plante de couverture (α) et d'autres végétaux ou le sol nu (β). Monter le cadre au moins 10 fois dans chaque direction. Il est conseillé de reprendre cette mesure au moins deux fois comme pour la méthode de la droite d'interception (Fig 1). Au lieu d'utiliser les dix tiges ensemble, vous pouvez utiliser une tige pour toutes les dix lectures. Toutefois, cela ralentira le processus d'évaluation de la couverture du sol.
- Calculer la couverture du sol à l'aide de la formule précédente.

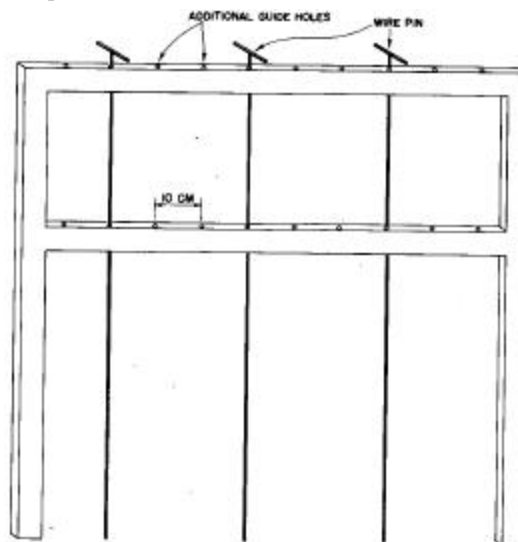


Fig. 2. Cadre point-fréquence

Quadrat – méthode du tracé :

Matériel: Papier millimétré, crayon, cadre ou quadrat de 1m x 1m.

Démarche:

- Subdiviser le cadre d'1m² en 100 unités de 10cm x 10cm (ou 100 cm²). Numéroté les coordonnées du cadre de 1 à 10.
- Installer le cadre sur la parcelle à évaluer.
- Mesurer la couverture du sol en comptant tous les carrés et fractions remplis par la plante de couverture en question.
Ou bien,
- Tracer sur une feuille de papier millimétré la surface couverte par l'espèce concernée. Les différentes surfaces tracées sur feuille de papier doivent être additionnées afin d'obtenir la surface totale occupée par l'espèce concernée dans chaque m².
- Echantillonner chaque parcelle ou champ au moins dix fois et calculer la couverture totale du sol en utilisant la formule précédente.
- Cette méthode permet une mesure exacte de la surface occupée par une plante de couverture précise. Notons que cette méthode prend beaucoup de temps et ne marche pas bien pour les espèces de grande taille.

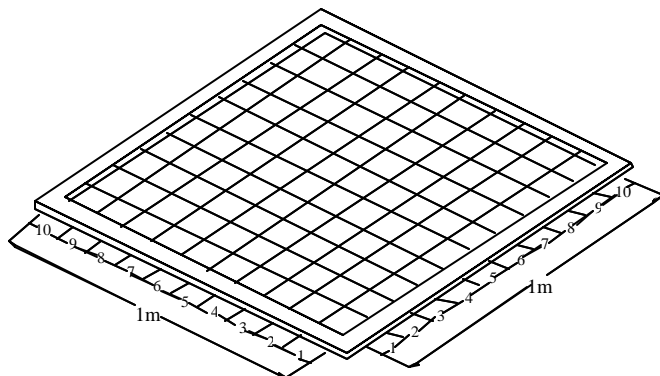


Fig. 3. Quadrat du tracé de la couverture du sol

Pour des informations complémentaires se référer à:

D. Mueller-Dombois and H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods in Vegetation. Ecology. New York: John Wiley and Sons. 547 p.

Mucuna pruriens var. *cochinchinensis* en culture intercalaire avec le maïs dans les zones agropastorales du nord du Bénin

Brice Sinsin & Katrien Holvoet

Faculté des Sciences Agronomiques, Université Nationale du Bénin, 01 BP 526 Cotonou, République du Bénin: Tél: (229) 36.01.26 Fax: (229) 30.30.84 E-mail: <bsinsin@syfed.bj.refer.org>

Le *Mucuna pruriens* var. *cochinchinensis* est une plante de couverture qui présente entre autre, un intérêt fourrager pour l'élevage de ruminants. Cette espèce de *Mucuna* a été introduite en culture intercalaire avec le maïs chez quelques agro-éleveurs des localités de Nikki, de Kalalé et de Pèrèrè dans la zone soudanienne du Nord du Bénin. L'objectif de cette recherche participative était de tester la meilleure période de semis du mucuna dans les parcelles cultivées en maïs pour l'obtention de fourrage en saison sèche. Les animaux qui ont le plus besoin de ce type de fourrage sont les boeufs de culture attelée, les vaches qui ne partaient pas pour la transhumance et les petits ruminants. Le dispositif expérimental a été installé en plein champ avec la pleine participation des agro-éleveurs avec qui des discussions in situ étaient organisées sur la phénologie et les rendements du maïs et du mucuna.

Dans tous les champs d'expérimentation, il a été observé une bonne nodulation du mucuna. Certains nodules ont atteint un diamètre de 5 cm. Dans les dépressions par contre, il n'y a pas eu de nodulation sur les racines du mucuna. La période de semis qui convient le mieux pour la production de fourrage disponible en saison sèche est celle qui a lieu à partir de la deuxième semaine du mois d'août sans toutefois aller au-delà de la dernière décade de ce même mois. En effet, les dates de semis qui étaient antérieures à cette période (juin et juillet) ont été à la base des pertes précoces de biomasse fourragère sous forme de litière dans les champs avant, ou quelques jours après, la fin des pluies en octobre. Quant à la production de biomasse (tige, feuilles et gousses), la plus forte valeur enregistrée (11,1 t MS/ha) correspond à un semis de mucuna au mois de juillet contre 5,1 t MS/ha pour un semis dans la deuxième quinzaine du mois d'août. D'une manière générale, l'association mucuna - maïs a un effet négatif sur le rendement en grains de maïs dans des proportions de 1 à 28 % par rapport au témoin. D'autre part, les rendements en maïs sont en opposition avec la biomasse en mucuna. Ainsi donc, aux plus faibles biomasses de mucuna correspondaient les rendements les plus élevés en grains de maïs. D'autres variables telles que la densité de semis ont eu des effets bénéfiques pour la production de biomasse fourragère de mucuna, mais il faut disposer de plus de semence.

Au nombre des difficultés rencontrées au niveau des producteurs, les femmes chargées de récolter les épis de maïs avaient peur des morsures de serpents qu'elles supposaient présents sous le couvert du mucuna. Ainsi donc, les pieds de maïs semés précocement qui étaient entièrement couverts étaient souvent évités. Ce problème ne se pose pas dans les parcelles semées tardivement en mucuna au mois d'août. On peut aussi noter que les gousses ne sont pas systématiquement récoltées dans les premières semaines de

maturation et beaucoup d'entre elles éclatent en dispersant leurs graines.

Une leçon importante que nous avons tirée de ce travail est que la participation des agro-éleveurs à toutes les phases de cette expérimentation a permis à ces derniers de tirer les mêmes conclusions que les chercheurs, ce qui a été à la base de la forte demande de semences de mucuna enregistrée au cours des années qui ont suivi cette recherche-développement.

Une étude de la systématique du genre *Mucuna* à l'Université de Montréal

Luc St-Laurent

Institut de Recherche en Biologie Végétale, Université de Montréal, 4101, rue Sherbrooke est, Montréal, Québec, H1X 2B2, E-mail:

<stlaurlu@magellan.umontreal.ca>

Le pois mascate est cultivé sous les tropiques principalement sous forme d'engrais vert, plante de couverture ou pour l'autoconsommation. L'espèce est aussi connue pour la production de L-dopa, une substance chimique qui intervient dans le traitement de la maladie de Parkinson. La présence de substances chimiques diminue la palatabilité des semences, d'où le besoin de les détoxifier pour les rendre propres à la consommation. Par conséquent, il est important de connaître chaque espèce (variété et cultivar) afin de maximiser les avantages liés à la culture et à l'utilisation du *Mucuna*. Il est particulièrement nécessaire de pouvoir distinguer nettement chaque espèce en vue d'une utilisation rationnelle.

Plusieurs auteurs sont d'avis que tous les cultivars du pois mascate appartiennent à la même entité taxonomique : *Mucuna pruriens* var. *utilis*. Cette nomenclature synonymique est toutefois remise en question compte tenu de la confusion taxonomique résultant du grand nombre de cultivars existants, et des résultats de dosage de L-dopa qui signalent une grande variabilité au sein de ces cultivars. Le genre *Mucuna* englobe plus de 100 espèces. Même à ce niveau aucun consensus ne s'est dégagé quant au nombre exact.

Il y a quelques mois, j'ai commencé un projet de recherche pour un doctorat de troisième cycle (PhD) en biologie, sur la systématique du genre *Mucuna* à l'Université de Montréal. Au nombre des principaux objectifs de l'étude figurent :

1. La révision de la classification, dans un contexte phylogénétique, des espèces du genre *Mucuna* au moyen de caractères morphologiques, phytochimiques et moléculaires ;
2. L'identification des espèces ou cultivars les plus prometteurs en termes de production de L-dopa.

Un certain nombre de lots semenciers de cultivars de *Mucuna* obtenus du CIEPCA ont germé. La teneur en L-dopa dans les graines et les feuilles de chaque espèce sera quantifiée par HPLC (High Performance Liquid Chromatography), et à l'aide de marqueurs moléculaires. Tout en restant relativement bon marché, cette méthode favoriserait une identification rapide et efficace (même au stade plantule).

L'étude permettra une meilleure compréhension de l'évolution et de la distribution à l'échelle mondiale de toutes les espèces du genre *Mucuna*. Grâce aux marqueurs moléculaires, la diversité génétique pourra être appréciée à l'intérieur de l'espèce. Aussi, sera-t-on à même de sélectionner précisément les cultivars les plus adaptés à une utilisation donnée et de fournir aux chercheurs les outils requis pour la conservation du matériel végétal.

En dernier ressort, l'accent actuellement mis sur les génomes riches ou pauvres en L-dopa conduira à la longue à l'amélioration des cultivars. Une fois qu'ils disposeront de cultivars très riches en L-dopa, les paysans cultivant le *Mucuna* comme plantes de couverture dans les pays en développement pourront protéger leurs cultures avec une plus-value. D'autre part, un cultivar pauvre en L-dopa garantirait la sécurité alimentaire aux populations de certaines localités et fournirait aux agriculteurs une source peu onéreuse d'aliments riches pour leurs animaux.

Les légumineuses comme jachères de saison sèche dans des systèmes de riz pluvial en Afrique de l'Ouest

Mathias Becker et David E. Johnson. 1998. *Biology and Fertility of Soils* 27: 358-367

(Résumé par A.C. Etèka)

Les auteurs ont conduit des essais en Côte d'Ivoire entre 1995 et 1996, dans quatre sites de référence caractérisés par des contrastes en termes de climat, de sols et de systèmes de production de riz. Les sites ont été implantés en savane guinéenne (Boundiali), en savane dérivée (Bouaké), et en zone de forêt humide (Gagnoa et Man). L'accumulation de N, N atmosphérique (Ndfa), le désherbage et les effets sur le rendement du riz ont été évalués sur 50 accessions de légumineuses. Les légumineuses ont été cultivées en saison sèche sur une période de 6 mois, entre deux campagnes de riz pluvial. Ni les semences, ni le sol n'ont été inoculés avec du rhizobium.

Les résultats ont montré que les jachères de légumineuses augmentent les rendements du riz pluvial en culture intensive. La production de biomasse était dans la plupart des cas significativement plus élevée dans la jachère de légumineuse que dans la jachère "enherbée" témoin. Plusieurs espèces légumineuses ont supprimé la croissance des adventices. L'accumulation de N par les légumineuses variait entre 1-270 kg N ha⁻¹ avec 30-90% Ndfa. Tous sites confondus, *Mucuna spp.*, *Canavalia spp.* et *Stylosanthes guianensis* ont présenté des taux constamment élevés de N accumulés. Les rendements de riz après une jachère de légumineuse étaient en moyenne de 0,2 Mg ha⁻¹ soit une supériorité de 30% par rapport au riz précédé par la jachère naturelle témoin. Dans les sites de savane à végétation de jachère, *Mucuna spp.* et *Canavalia ensiformis* ont significativement augmenté la productivité du riz. Dans la zone forestière bimodale, le plus haut rendement de riz et le plus faible enherbement ont été obtenus avec *Crotalaria anagyroides*

Pour de plus amples informations, contacter M. Becker, University of Bonn, Germany, <ACI@uni-bonn.de> ou David Johnson, l'Association pour le Développement de la riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO) B.P. 2551, Bouaké 01, Côte d'Ivoire. E-mail: <d.e.johnson@cgiar.org>

Maintien et amélioration des rendements du maïs sur les terres de barre dans le sud du Togo

J. Marquette. 1986. L'Agronomie Tropicale 41 - 2
IRAT-CIRAD, B.P. 5035, 34032 Montpellier Cedex, France
(Résumé par A.C. Etèka)

Monsieur Marquette présente ici les résultats de l'expérimentation menée dans deux catégories de terres de barre (site) au sud du Togo: dégradée et non dégradée. Ce travail a été réalisé dans le cadre d'un projet de développement de la zone qui est essentiellement vivrière. Huit traitements ont fait l'objet de l'expérimentation dans chaque site:

1. Culture traditionnelle (maïs - arachide - maïs),
2. Culture sans travail du sol et utilisation d'herbicide,
3. Culture avec enfouissement des déchets de récolte,
4. Culture avec apport annuel de paille compostée,
5. Jachère de très courte durée (culture de relais) avec *Crotalaria juncea*,
6. Jachère de un an sur deux avec *Crotalaria juncea* ou *Stylosanthes*,
7. Culture continue de maïs,
8. Culture de *Crotalaria juncea* ou *Stylosanthes* pendant 30 mois.

L'expérimentation a duré cinq ans. De l'étude des productions obtenues l'auteur signale que l'amélioration la plus incontestable est donnée par la pratique de culture d'engrais vert un an sur deux. Une jachère de 30 mois de culture d'engrais vert semble trop longue (interruption de culture de maïs) dans cette région où l'accès à la terre n'est pas aisée. En général, l'auteur estime que des résultats plus marquants peuvent être obtenus par l'utilisation des débris végétaux de la parcelle après décomposition ou par l'enfouissement d'une culture d'engrais vert de petite saison des pluies.

Renseignements pour acquisition de l'article, veuillez contacter:
Centre d'information et de documentation
Philippe Ariès (bureau 113)
Service fourniture de documents, CIRAD-GERDAT; B.P. 5035
34032 Montpellier Cedex 1 (France).
Téléphone: 04 67 61 55 27; Fax: 04 67 61 58 20

Recherche sur les cultures de couverture à la Station de forêt humide – IITA, Cameroun

Le Centre Ecorégional de Forêt Humide de l'IITA au Cameroun est sis sur les bordures forestières du sud du Cameroun, près de Yaounde. Il est doté d'une station expérimentale à Mbalmayo sur des sols légèrement acides (pH 6). Une autre station de recherche est mise à sa disposition à Nkoemvone/Ebolowa sur des sols très acides (pH 4), au titre d'un accord de coopération qui le lie à l'Institut de Recherche Agronomique pour le Développement du Cameroun.

Depuis 1996, quelques 80 accessions d'environ 50 espèces sont évaluées pour leur comportement en conditions de forêt humide. Le même jeu de cultures de couverture est utilisé sur les deux sites. Les observations sont faites mensuellement sur des rangées uniques d'1m par 5 mètres, répétées trois fois par site, pendant environ 8 mois. Elles portent sur l'établissement, le développement de la couverture foliaire, la floraison, la production semencière et les symptômes des ravageurs/maladies.

L'évaluation s'échelonne sur 3 phases: (i) observations sur rangées simples comme sus-mentionné, (ii) essai en station en systèmes de culture, et (iii) essais en milieu réel avec les paysans.

Certaines des meilleures espèces ont été placées en deuxième phase pour criblage dans des niches fournies par le système de culture traditionnel dominant, les associations de cultures (à base de manioc-arachide-maïs), ainsi que les systèmes émergents, à savoir maïs en pure, et système de plantain en jachères de courte durée. Les paramètres tels que la production de biomasse, le transfert d'éléments nutritifs aux cultures et la gestion de la matière sèche seront étudiés pendant cette phase. Les essais de la troisième phase ont été initiés en 1999.

Quelques résultats vous sont proposés dans le rapport du projet de l'IITA sur les Systèmes de jachère courte (Coordonateur: N. Sanginga, IITA, Ibadan) non encore publié.

Pour de plus amples informations, contacter C. Nolte
<c.nolte@cgiar.org>.

Comité de rédaction:

A.C. Etèka (Coordonateur du CIEPCA)
R.J. Carsky (RCMD/ IITA)
S.A. Tarawali (ILRI- IITA)
P.M. Vernier (IITA/ CIRAD)
T. Owoeye (ISAT/ IITA)

Traduction: O. Hounvou

Publication: CIEPCA

Sponsors: IDRC, IITA, MOIST/CIIFAD

Adresse du Coordonateur:

CIEPCA Coordinator, IITA
08 B.P. 0932 Tri Postal, Cotonou
Bénin
Tel: 229-35 01 88
Fax: 229-35 05 56

E-mail: <ciepca@cgiar.org>