

Inventaire et contrôle des principales adventices en bananeraie sur la côte est de Madagascar

B. MOREAU*

INVENTAIRE ET CONTROLE DES PRINCIPALES ADVENTICES EN BANANERAIE SUR LA COTE EST DE MADAGASCAR

B. MOREAU (IFAC)

Fruits, Nov. 1974, vol. 29, n°11, p. 739-744.

RESUME - Exploitant les résultats d'un essai sur l'oxadiazon en bananeraie, l'auteur décrit les principales adventices rencontrées sur la côte est de Madagascar. Il cite pour chacune d'elles leur comportement et leur réaction à différents herbicides.

INTRODUCTION

Au cours d'un essai réalisé dans la région de Tamatave (Station IFAC de l'Ivoloina) on s'est efforcé de montrer l'action de l'oxadiazon sur les différentes adventices rencontrées en bananeraie.

On a comparé sur des parcelles de vingt bananiers et quatre répétitions, quatre doses d'oxadiazon :

1. 1 kg m.a./ha
2. 2 kg m.a./ha
3. 4 kg m.a./ha
4. 8 kg m.a./ha

Deux jours après la plantation des souches de bananiers, l'herbicide a été appliqué en pré-levée des adventices dans une quantité de solution de 500 l/ha.

Une série d'observations visuelles a été réalisée à 11, 25, 45, 67 et 110 jours après le traitement herbicide.

Ces observations ont porté :

- d'une part, sur le pourcentage de couverture du sol par les adventices (tableau 1) ;
- d'autre part, sur la présence ou l'absence dans chaque parcelle de quelques mauvaises herbes bien représentatives (tableau 2).

Le commentaire de ces tableaux servira d'introduction à la description des principales adventices de la bananeraie malgache en faisant référence à d'autres résultats d'expérimentation concernant la réaction des mauvaises herbes aux herbicides les plus utilisés dans cette culture.

RESULTATS

Il faut préciser que pour des raisons de place, un témoin systématique n'a pu être intégré dans l'essai ; cependant une parcelle contiguë présentant les mêmes caractéristiques et de sol et de matériel végétal, a servi de référence. Par ailleurs, les interlignes entre les parcelles ont été traitées plus tard avec un herbicide de post-levée (MSMA + diuron).

A +11 jours.

Les parcelles sont très propres ; on note néanmoins ici ou là dans tous les traitements, quelques rares très jeunes pousses éparses de *Crotalaria* et de *Ipomoea* plus ou moins rabougries.

Les interlignes entre les parcelles ainsi que le complément hors essai servent de témoin de référence ; on y trouve les deux mêmes adventices mais en abondance déjà notable.

A +25 jours.

Les parcelles sont encore très propres mais l'on note, outre la présence des deux mauvaises herbes déjà citées,

* - Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer (IFAC) B.P. 12, TAMATAVE (République malgache).

Communication présentée au Deuxième Symposium sur le Désherbage des Cultures tropicales, Columa, Montpellier, 5 et 6 septembre 1974.

TABLEAU 1 - Pourcentage de couverture du sol.

un seul traitement herbicide : 4.11.1973																
Doses	1 kg m.a./ha				2 kg m.a./ha				4 kg m.a./ha				8 kg m.a./ha			
Répét. : →	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
+11 jours	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
+25 jours	1	1	2	2	2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
+45 jours	1	2	4	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1
+67 jours	1	3	4	4	2	3	1	4	2	2	1	2	1	2	1	2
+110 jours	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	4	2	5

Notations	Pourcentage de couverture du sol
0	rien
1	< 5
2	5 à 25
3	25 à 50
4	50 à 75
5	> 75

TABLEAU 2 - Nature de l'enherbement.

Observations à	+ 25 jours				+ 45 jours				+ 67 jours				+ 110 jours			
	1 kg	2 kg	4 kg	8 kg	1 kg	2 kg	4 kg	8 kg	1 kg	2 kg	4 kg	8 kg	1 kg	2 kg	4 kg	8 kg
<i>Crotalaria</i> sp.	3	3		1	3	3	2	1		2		1				2
<i>Ipomoea</i> sp.	3		1		4	2	1	2	2	2	1			1	1	
<i>Mimosa pudica</i>				1	1			3	2		1	2	2			1
<i>Lobelia anceps</i>				1			2	1					1	1	3	3
<i>Kyllinga</i> sp.	1	1	2	1	2	1	3		1	1	3		1	1		
<i>Cyperus distans</i>																
<i>Echinochloa</i> sp.					1	1	2	3				1	1	2	1	2
<i>Paspalum conjugatum</i>		1														
<i>Panicum maximum</i>	1	2			2	2	2	1	2	3	1	1	3	2	1	1
<i>Digitaria</i> sp.						3			1	1	1		1	2	4	
<i>Paspalum fasciculare</i>	1						1									
<i>Eleusine</i> sp.																
<i>Commelina</i> sp.	1			1	1											
<i>Hydrocotyle</i> sp.	1		2		1	1	1	1	2		3	2				1
<i>Oxalis</i> sp.																
<i>Panicum subalbidum</i>																

Remarque : l'inventaire à 11 jours ne figure pas : il n'y avait que de très rares crotalaires et *Ipomoea*.

légende : 1 - repéré dans une seule des quatre répétitions 2 - repéré dans deux des quatre répétitions
3 - repéré dans trois des quatre répétitions 4 - repéré dans les quatre répétitions.

celle, très peu marquée encore, de *Panicum maxima*, *Hydrocotyle*, *Kyllinga* et *Paspalum conjugatum*, ce dernier aux tiges aplaties et rampantes émet très facilement des racines adventives.

Trois plantes constituent le témoin : *Crotalaire* (30 cm de haut), *Ipomoea* et *Panicum maxima* ; elles sont présentes sensiblement dans la même proportion. La croissance rapide de ces plantes qui recouvrent la presque totalité de la surface témoin, ne permet pas aux plantes dites de strate

basse de s'installer, comme cela est le cas dans les parcelles traitées.

A + 26 jours.

Application avec succès de Banasol (MSMA + diuron en post-émergence) sur les interlignes entre les parcelles qui étaient devenues très sales ; une observation réalisée six jours après cette pulvérisation a montré que cet herbicide avait détruit *Crotalaire*, *Ipomoea* et Graminées.

A + 32 jours.

Bien qu'aucune notation n'ait été faite, on constate que le pourcentage de surface enherbée dans les différents traitements n'a pratiquement pas varié ; seule progresse l'installation de *Paspalum conjugatum*.

A + 46 jours.

Globalement et quantitativement on observe une nette différence entre les deux doses inférieures et les deux doses supérieures; pour ces dernières, à l'exception d'une répétition, la note est 1 ; pour les doses 1 et 2 kg les notes varient de 1 à 4 ; la plupart pourtant ont 2, ce qui traduit un enherbement pouvant atteindre le quart de la surface.

Sur le plan qualitatif le gamme des adventices s'est étendue ; il y a toujours *Crotalaria*, *Ipomoea*, *Panicum maximum*, *Kyllinga*, mais en plus *Echinochloa*, *Digitaria*, *Mimosa pudica* et *Lobelia*.

A la dose la plus élevée, pour laquelle pourtant le sol est propre (note 1) on relève la présence de *Echinochloa*, vigoureuse et de crotalaires chétives.

A + 60 jours.

On a procédé à un désherbage manuel de tout le carré du fait que dans les doses 1 et 2 kg il y avait déjà des parcelles à note 4 ce qui représentait un enherbement de 75 p. cent, celui-ci était alors estimé suffisant pour gêner le bananier.

Il est certain que les parcelles à note 1, 2 et 3 ne nécessitaient pas encore de nettoyage mais, dans un but de simplification il a été étendu à toutes les parcelles.

A + 67 jours.

Bien qu'intervenant une huitaine après le désherbage, cette observation conservait tout de même sa valeur puisque les notes attribuées concernent le pourcentage de couverture du sol, lequel a forcément peu varié en une semaine. L'examen des chiffres portés sur le tableau 1 montre alors que pour les doses 4 et 8 kg, la surface couverte est encore faible et, en tout cas, n'atteint pas 50 p. cent ; pour les doses 1 et 2 kg les notes 3 et 4 de la plupart des répétitions justifient a posteriori le désherbage qui a été fait.

Sur le plan qualitatif on a remarqué, lors de cette observation à 67 jours, les mêmes adventices avec une tendance de plus en plus marquée à la prédominance des Graminées surtout aux doses les plus faibles ; à la dose 8 kg la concurrence n'est pas encore très forte ce qui permet la végétation de plantes plus basses, *Hydrocotyle* et *Mimosa* en particulier.

A + 110 jours.

Le dernier passage pour notation. Sur la totalité des seize parcelles, douze méritent la note 5, ce qui signifie que 75 à 100 p. cent de la surface du sol sont couverts. Sur les quatre autres, trois appartiennent à la dose la plus forte et une à celle immédiatement en-dessous ; ce résultat est logique.

Schématiquement, on constate :

que dans toutes les parcelles ce sont les Graminées qui occupent la plus grande partie de la couverture, *Paspalum conjugatum*, *Panicum maxima*, *Echinochloa* et *Digitaria* ; aux deux doses les plus faibles ce sont surtout les deux premières qui se trouvent en concurrence ; pour 4 et 8 kg, *Echinochloa* a tendance à prendre une place prépondérante ou tout au moins est à égalité avec *Paspalum conjugatum* ou *Digitaria* suivant les cas.

que les autres adventices signalées, *Kyllinga*, *Mimosa*, *Hydrocotyle* et *Lobelia* n'ont plus une certaine importance que dans les parcelles ayant reçu la plus forte dose d'oxadiazon, parmi celles-ci c'est *Lobelia* dont la présence est la plus constante.

INVENTAIRE ET OBSERVATIONS SUR LES PRINCIPALES ADVENTICES

Un certain nombre d'adventices a été répertorié au cours de l'expérimentation décrite au début de cet exposé, mais nous avons souhaité aller plus loin en décrivant dans leur écologie particulière, leur dynamique, leur importance et leur comportement à l'égard de quelques herbicides testés antérieurement sur la Station de l'Ivoloina.

L'ordre dans lequel nous présenterons ces mauvaises herbes ne présente aucun caractère phytotechnique ; nous nous sommes efforcés de donner pour chacune d'elles le nom botanique et la famille.

Crotalaria (Légumineuses).

Bien que ne devant pas être considérée comme une adventice au sens strict du terme, elle figure néanmoins ici en bonne place car sur de nombreuses parcelles de la Station sa présence est fréquente et nécessite, dans le cas de jeunes plantations de bananiers, une intervention pour éliminer la concurrence qu'elle représente.

Les graines de *Crotalaria* aux téguments durs conservent plusieurs années dans le sol leur pouvoir germinatif, pouvant attendre ainsi des conditions favorables d'aération et d'éclaircissement qui leur seront prodiguées lors de la préparation du sol, étape préliminaire à la replantation des bananeraies. La croissance très rapide des plantules de cette légumineuse se traduit par la formation en peu de temps d'un véritable tapis dense de 20 à 30 cm de haut, capable de retarder la croissance des rejets à naître à partir de la souche, comme d'ailleurs celle d'adventices classiques potentiellement présentes dans le sol sous forme de graines ou de rhizomes.

La simazine aux doses habituelles de 2 à 3 kg par hectare est sans action notable sur la germination des graines à la différence de l'oxadiazon qui assure un contrôle presque total.

Sur les plantules déjà développées, divers produits de contact peuvent être utilisés ; l'amétryne et le MSMA seul ou en mélange avec le diuron.

Ipomoea sp. (Convolvulacées).

Ce genre de liseron s'installe très précocement, plus volontiers en saison sèche ou peu humide, sur le terrain nu fraîchement travaillé ; il constitue des touffes à port relativement érigé et de ce fait nuit au développement des rejets ; il présente au début de sa croissance un dimorphisme foliaire.

Appliqué en pré-levée sur le sol, l'oxadiazon gêne très fortement son apparition ; seules des doses très élevées en permettent toutefois le contrôle absolu. Une fois développée cette adventice se révèle sensible à l'action d'herbicides tels que le MSMA.

Mimosa pudica (Mimosées).

En plantation naturelle, entendant par là sans intervention de produits chimiques, sa présence demeure très sporadique et ne pose aucun problème ; par contre on risque de la voir proliférer très largement sur un terrain récemment préparé et traité à la simazine. Si ne préexistaient pas dans le sol des graines de Crotalaires, ou après destruction manuelle des jeunes plantules de celles-ci, *Mimosa* se manifeste et peut couvrir entièrement le terrain, particulièrement en saison sèche. Dans ce cas, et bien qu'elle soit dominante, cette mauvaise herbe de strate basse n'est nullement préoccupante ; son feuillage composé de folioles ténues fait qu'elle n'apporte au sol qu'un ombrage clairsemé. En bananeraies déjà installées, elle n'est que rarement observée, subissant la concurrence d'herbes beaucoup plus hautes.

Kyllinga sp. (Cypéracées).

Commune, cette adventice est connue pour sa très grande résistance à la totalité des herbicides classiques ; des doses même élevées ne parviennent pas à empêcher la germination. Elle apparaît très tôt, presque toujours la première, sur les nouveaux terrains, spécialement s'ils sont assez lourds ou même sur d'autres si la période est pluvieuse ; elle est ainsi l'adventice classique des « plantings » effectués à partir du mois de janvier, mois qui correspond à la reprise des précipitations abondantes. Le plus souvent, s'il n'a été fait appel à aucun produit, *Kyllinga* s'effacera normalement rapidement devant des Graminées. Cette compétition présente un caractère constant, vérifiable aussi en bananeraies adultes. Des pulvérisations de dalapon, herbicide de contact traditionnel des Graminées, facilitera la réapparition de la Cypéracée et accessoirement celle d'autres plantes des Composées du genre *Ageratum* par exemple ; ceci sera d'autant plus net que la saison est davantage pluvieuse. A certaines époques de l'année, une attaque fongique (une rouille) affecte sensiblement le développement de *Kyllinga* les pulvérisations de paraquat n'ont qu'une efficacité fugace et ne font que stopper temporairement la croissance.

Cyperus distans (Cypéracées).

De la même famille que la précédente mais moins fréquente, elle se remarque par sa taille plus élevée, ses épillets nombreux formant un dispositif floral très ouvert ; elle se présente non en taches mais en exemplaires épars.

Hydrocotyle sp. (Ombellifère).

Habituellement, cette plante aux feuilles arrondies et peltées passe inaperçue du fait de la brièveté de ses tiges et de la dimension modeste de ses feuilles. Végétant près de la surface du sol, elle disparaît sous le couvert de Graminées courantes ; sa présence est surtout notable dans les parcelles pulvérisées en pré-levée au moyen de l'oxadiazon vis-à-vis duquel elle montre une résistance même aux fortes doses ; elle bénéficie alors d'un certain répit, dû à l'absence de concurrence et simultanément dispose d'une lumière abondante ; du fait de sa végétation plaquée, elle n'est pas une gêne pour les jeunes bananiers.

Lobelia anceps (Lobéliacées).

Elle végète volontiers à une ombre partielle ; adventice de strate moyenne, elle peut représenter en abondance jusqu'à 50 p. cent du couvert, en compatibilité avec une Graminée, *Eleusine* par exemple. On la trouve aussi bien sur terre très acide que sur les terrasses alluvionnaires.

Ageratum conyzoides (Composées).

Commune en bananeraie, cette mauvaise herbe ne se présente pas habituellement en végétation continue mais en individus isolés ; après des traitements de post-émergence au dalapon par exemple, elle peut parvenir à prendre le dessus du fait de la disparition des Graminées.

FAMILLE DES GRAMINÉES

Elle est de très loin celle qui est la plus largement représentée et donc la plus gênante pour le planteur, en effet :

- dans les jeunes plantations traitées en pré-levée les produits utilisés ne parviennent qu'à retarder leur apparition ; sans aucune intervention chimique au départ elles colonisent très vite le terrain grâce à leur facilité de multiplication au moyen de racines adventives.
- dans les plantations adultes, même celles très « fermées », elles sont discrètement présentes et la coupe de la première tige en découvrant le sol déclenche leur éclosion.

Paspalum conjugatum.

C'est la mauvaise herbe la plus abondante au sens écologique du terme, c'est-à-dire présente à de multiples exemplaires, et c'est elle qui assure la majeure partie du couvert des adventices ; sa vigueur est variable suivant les conditions d'éclaircissement et elle s'accommode d'une très large gamme de pH du sol.

C'est la plante la plus envahissante des bananeraies adultes ; elle est représentative de l'équilibre naturel du milieu, sur sol récemment préparé, sa vitalité fait que, bien qu'apparaissant postérieurement aux Cypéracées en période humide, elle prend rapidement l'avantage ; affectée par les herbicides de contact, au bout d'un temps plus ou moins long elle a recouvert sa vigueur.

Paspalum paniculatum.

Ce *Paspalum* à pilosité abondante sur les feuilles n'est pas rare mais jamais en formation continue ; de taille légèrement plus élevée que le précédent, il se présente de façon sporadique. Peut être également mentionnée la présence de *P. polystachyum*.

Panicum maximum.

A cette Graminée on peut conférer la deuxième place, derrière *Paspalum conjugatum*, pour les plantations de première génération installées sur un sol suffisamment travaillé ; elle serait plus exigeante et présente une végétation luxuriante dans la zone où sont habituellement épandus les engrais. Pendant quelque temps elle peut être la seule adventice, mais dans la suite, ou sans intervention, l'équilibre se fera au profit de *Paspalum conjugatum* ; à la différence de ce dernier sa présence a donc un caractère temporaire.

Panicum subalbidum.

Jusqu'ici son existence n'a été observée que dans un petit nombre de secteurs de la Station, mais elle peut alors constituer des taches de grandes surfaces. La simazine aux doses habituelles d'emploi n'empêche pas son installation précoce. Cette adventice est aisément reconnaissable grâce à ses panicules très allongés, peu fournis mais grêles et surmontant des tiges très hautes ; une extraction manuelle totale est relativement aisée et nécessaire pour débarrasser les jeunes plantations. Son peu d'extension sur la Station n'a pas permis encore de juger de l'efficacité de l'oxadiazon à son égard.

Echinochloa colonum.

De taille moyenne cette Graminée est trouvée soit en individus isolés, soit d'une façon continue ; sur terrain préparé et non traité, elle se manifeste dans les mêmes conditions que *Paspalum conjugatum* mais avec une vigueur d'extension bien moindre, d'où sa plus grande rareté. De très fortes doses d'oxadiazon n'ont pas empêché son apparition ici et là.

Parmi les autres Graminées répertoriées, on peut citer :

Digitaria adscendens.

Commune elle ne parvient guère pourtant à dominer ; sa fragilité la dessert au profit d'autres herbes plus «étouffées» ; elle est plus sensible à l'action de l'oxadiazon qu'à celle de la simazine.

Eleusine indica.

Elle est également courante sous forme d'individus isolés.

DISCUSSION

Cet inventaire des adventices des bananeraies de la côte est ne prétend pas être exhaustif ; on pourrait y ajouter d'autres genres auxquels il est attribué une importance

moindre.

- soit parce que la surface foliaire qu'ils représentent est modeste, c'est le cas d'*Oxalis*, ceci n'implique pas nécessairement que les exemplaires en soient rares ; il en est de même pour *Commelina* ;

- soit que le feuillage puisse être au contraire étendu, mais c'est alors le nombre très limité de représentants qui en limite l'importance (ex. divers *Alocasia*) ;

- soit enfin parce qu'ils sont répertoriés sur des types de sols particuliers qui, dans les conditions locales tout au moins, ne sont pas utilisés en culture bananière ; dans cette catégorie nous rangeons les mauvaises herbes courantes sur tourbes : fougères, *Scoparia dulcis* (Scrofulariacée), *Tristema virusanum* (Mélastomatacée), *Emilia citrina* (Composée) et *Asystasia coromandelina* (Acanthacée), (les déterminations de toutes ces adventices ont été faites au laboratoire de l'ORSTOM à Tananarive).

Tel qu'il est présenté, cet inventaire n'échappe pas à un caractère statique certain : la vitalité et la dynamique des adventices sont sous la dépendance de plusieurs facteurs :

Utilisation ou non d'herbicides de pré-levée.

Comme nous l'avons indiqué, ces produits modifient profondément, durant les premiers mois, l'équilibre naturel, facilitant le développement de telle ou telle plante au détriment d'autres ; quoi qu'il en soit, se dessine d'une façon évidente à partir du quatrième mois, une tendance à la réhomogénéisation de la flore qui devient alors identique, quel qu'ait été le traitement chimique infligé au départ. Ce retour à l'équilibre se traduit concrètement par la prédominance quasi-exclusive des Graminées et le plus souvent celle de *Paspalum conjugatum*. Temporairement il pourra être rompu par des pulvérisations d'un produit de post-levée tel le dalapon.

Antécédents culturels et flore des parcelles voisines.

C'est dans ce sens que nous avons insisté sur le rôle que pouvait jouer *Crotalaria* qui, sans être une adventice stricte, peut constituer une gêne sur des terrains où cette légumineuse à graines à long pouvoir germinatif a été précédemment implantée.

Nature du sol.

La plupart des observations rapportées l'ont été à partir d'expériences faites sur sols alluvionnaires ; peu d'éléments ont été réunis sur les adventices spécifiques des sols tourbeux et donc sur les possibilités d'intervention par voie chimique. Tout en étant euryoniques, certaines herbes ont un développement végétatif plus important sur certaines parties de la gamme des pH.

Importance de l'ombrage.

Le couvert végétal du bananier est, d'une part, assez long à s'établir, et la limitation qu'il exerce vis-à-vis des mauvaises herbes n'est pas définitive pour toute la durée de la plantation. Des productions plus ou moins groupées, des cyclones ainsi que des chutes nombreuses consécutives à une

réhydratation brutale et excessive du terrain, entraînent de véritables éclosions de mauvaises herbes ; pour cette raison, dans l'étude considérée, une séparation en adventices sciaphiles et héliophiles aurait risqué d'être quelque peu arbitraire.

De même, des plantes dites de strates basse, haute ou moyenne, font preuve d'une certaine plasticité ; *Mimosa pudica* prend un port naturellement étalé en l'absence de concurrence mais on trouve néanmoins des individus isolés à port plus érigé au milieu d'une flore variée.

Période de l'année.

Si globalement on peut admettre que la côte Est est abondamment et régulièrement arrosée, il n'en demeure pas moins que des périodes de l'année sont nettement moins pluvieuses que d'autres, voire sèches ; la saison fraîche

exerce également une influence. De l'action de ces différents facteurs, découle une variabilité saisonnière dans la flore pour certains types tout au moins.

CONCLUSION

L'action dépressive des adventices, amplement démontrée sur le bananier comme sur d'autres cultures, doit retenir ici plus qu'ailleurs peut-être, l'attention ; l'emploi d'herbicides, indépendamment de l'aspect phytotoxicité qui n'a pas été abordé, suppose une connaissance de plus en plus approfondie de la flore que l'on cherche à éliminer dans le but de permettre au bananier une croissance sans entrave génératrice de rendements élevés, toutes les techniques de base étant par ailleurs appliquées.

