

Lutte chimique contre la végétation adventice dans les bananeraies du Cameroun

R. ACHARD*

Weed Control in Banana Plantations in Cameroon.

R. ACHARD

Fruits, vol. 48, n°2, p. 101-105.

ABSTRACT - Three herbicide compounds, paraquat, glufosinate and glyphosate, are presently used for weed control in industrial banana plantations in Cameroon. Paraquat, a contact herbicide, is known for its rapid action, which means that it is ideal for use in the rainy season. The per hectare treatment cost of this compound is quite low but the residual effects are short. Glufosinate, also a contact herbicide, has a longer residual effect than paraquat but the cost per hectare is higher, therefore it is less commonly used. Glyphosate is the reference herbicide compound for banana plantations in Cameroon. It is known for its high efficiency against a wide range of weeds and for its long carry-over effect. Treatments still have to be undertaken with care since glyphosate can have strong phytotoxic effects on banana plants upon contact. In current weed control programmes, paraquat is used in the rainy season and glyphosate in the dry season. The cost for weed control in irrigated banana plantations is around 1000 FF/ha/year. Alternating the use of these compounds could limit the development of weed flora resistance to these herbicides. Further progress is still needed to control weed cover in banana plantations. This should include the use of herbicides with longer residual effects to reduce the number of treatments and also the use of a wider range of herbicides for weed control in banana plantations.

Lutte chimique contre la végétation adventice dans les bananeraies du Cameroun.

R. ACHARD

Fruits, vol. 48, n°2, p. 101-105.

RÉSUMÉ - La pratique du désherbage en bananeraie industrielle au Cameroun repose actuellement sur l'utilisation de trois molécules herbicides : le paraquat, le glufosinate, et le glyphosate. Le paraquat, herbicide de contact est apprécié pour son action rapide permettant notamment une utilisation en saison des pluies ; son prix de revient à l'hectare est assez faible, mais son action est courte. Le glufosinate, également herbicide de contact, a une action plus longue que celle du paraquat, mais son prix de revient est supérieur. Cet herbicide est donc moins utilisé. Le glyphosate tend à être, en revanche, la molécule de référence pour le désherbage des bananeraies au Cameroun. Il est apprécié pour sa forte efficacité sur un large spectre d'adventices, et sa longue durée d'action. Son application nécessite cependant certains soins, car les risques de phytotoxicité sont forts en cas de contact du produit avec le bananier. Les programmes actuels de désherbage sont donc basés sur l'utilisation de paraquat en saison pluvieuse, et de glyphosate en saison sèche. Le prix de revient du désherbage en bananeraie irriguée se situe autour de 1000 FF / ha / an. L'utilisation en alternance de ces molécules permet de limiter les problèmes de sélection d'une flore adventice résistante aux traitements. Certains progrès peuvent encore être envisagés pour lutter contre l'enherbement des bananeraies ; ils porteraient sur la réduction du nombre de traitements par l'utilisation d'herbicides à action plus longue, et sur l'élargissement de la gamme d'herbicides disponibles pour l'entretien des plantations.

KEYWORDS : Cameroon, *Musa*, intensive farming, herbicides, weeds, application methods, weed control, treatment date, economic analysis, costs.

MOTS CLÉS : Cameroun, *Musa*, agriculture intensive, herbicide, mauvaise herbe, méthode d'application, désherbage, date de traitement, analyse économique, coût.

La lutte contre la végétation adventice dans les bananeraies industrielles du Cameroun permet de contrôler tout au long de l'année l'enherbement des parcelles. Le désherbage ne doit cependant pas avoir d'impact sur la culture, et il doit être adapté aux conditions locales d'exploitation : organisation du travail d'entretien des parcelles, contrôle des coûts occasionnés par cette opération, etc.

Pratique actuelle du désherbage chimique

Le contrôle de l'enherbement des bananeraies repose actuellement sur l'utilisation d'herbicides de contact et d'herbicides systémiques à large spectre d'activité.

Molécules herbicides utilisées

Les 3 matières actives de base utilisées pour les herbicides sont :

- le paraquat à 200 g/l de m.a. (Gramoxone super de ICI), herbicide de contact,
- le glufosinate à 200 g/l de m.a. (Basta 20 de Hoechst), herbicide de contact,
- le glyphosate à 120 g/l de m.a. (Round-Up 120 de Monsanto), herbicide à action systémique.

* CRBP, BP 832, Douala, Cameroun.

Ces 3 molécules ayant des caractéristiques différentes, les herbicides correspondants sont, chacun, utilisés de façon spécifique en bananeraie.

Le paraquat (Gramoxone) est particulièrement apprécié pour son action rapide. Il est efficace dans l'heure qui suit le traitement, à la condition qu'aucune précipitation ne soit intervenue dans ce laps de temps. Pour cela, il est surtout utilisé en saison des pluies, à l'époque où les interventions avec d'autres herbicides sont très délicates.

L'effet du traitement est cependant faible, car la destruction des adventices est partielle et les mauvaises herbes repoussent ensuite assez rapidement à partir des organes protégés (par exemple repousse rapide de *Cynodon dactylon*).

Le coût de cet herbicide est modéré (environ 120 FF / ha sur une base de 600 g de m.a. / ha), mais sa faible durée d'action limite son intérêt.

Les risques de phytotoxicité, en cas de projection du produit sur les feuilles des bananiers, sont très limités : la partie de la feuille touchée se nécrose, sans aucune autre conséquence sur le plant.

Le paraquat a été interdit au Cameroun pendant plusieurs années pour des raisons de toxicologie. Il est de nouveau autorisé depuis 1991, avec une formulation contenant un répulsif et un vomitif.

Le glufosinate (Basta) est un herbicide apprécié pour ses faibles risques de phytotoxicité en cas de projection de produit sur la feuille de bananier : la partie touchée se nécrose et aucune autre conséquence n'est observée.

Son efficacité est supérieure à celle observée lors de l'utilisation du Gramoxone, mais, dans ce cas encore, il y a souvent repousse des adventices.

Le coût du traitement (environ 240 FF / ha sur une base de 600 g de m.a. / ha), plus élevé que ceux correspondants à l'utilisation du Gramoxone ou du Round-up, limite, dans les faits, l'utilisation de cet herbicide au seul traitement des jeunes parcelles du fait de sa faible toxicité.

Le glyphosate (Round-up) tend à être le produit de référence pour lutter contre les adventices dans les bananeraies. Cet herbicide systémique est apprécié pour son efficacité sur un large spectre d'espèces, et pour son effet plus durable.

Il a cependant certains inconvénients :

- le traitement n'est efficace qu'après une période de 4 heures sans pluie, il est donc difficilement utilisable en saison des pluies,
- l'utilisation répétée du Round-up entraîne le développement d'une adventice peu sensible : *Peperomia pellucida*,
- sa phytotoxicité sur bananier est forte, ce qui impose de prendre certaines précautions lors de son utilisation.

Le glyphosate a le meilleur rapport coût du traitement / durée d'action (son coût est d'environ 160 FF / ha sur une base de 540 g de m.a. / ha).

Méthodes d'application

Les herbicides sont appliqués à l'aide d'un pulvérisateur à dos. Le volume de bouillie est en général de 300 l / ha pour les herbicides de contact et de 100 l / ha pour les herbicides systémiques. Cependant certaines plantations utilisent 100 l / ha pour tous les types d'herbicides.

Dans une bananeraie établie, l'ombrage important limite l'enherbement. Le traitement herbicide est donc dirigé vers les plages d'adventices présentes. La quantité de produit nécessaire dépend alors de la densité de la flore d'adventices ; elle peut atteindre la moitié de la dose / ha.

Seuil de traitement

Les traitements herbicides en bananeraies industrielles sont appliqués avant que l'enherbement ne devienne important. Ils sont faits habituellement lorsque l'enherbement ne dépasse pas 50 % de la surface plantée et que les herbes n'atteignent pas encore 20 cm de hauteur, ou encore si les adventices sont proches de leur stade de floraison.

Programmes de traitements

Les programmes de traitements peuvent varier selon les cas, mais l'utilisation des trois molécules herbicides en bananeraie s'articule de la manière suivante.

• En bananeraie établie (irriguée) :

- en saison sèche (du 15 octobre au 15 mai) : 2 à 3 traitements au Round-up (glyphosate),
- en saison des pluies (du 15 mai au 15 octobre) : 4 à 5 traitements au Gramoxone (paraquat).

• Au cours de la première année après plantation (jeune bananeraie irriguée) :

- en saison sèche (du 1^{er} janvier au 15 mai) : 2 à 3 traitements au Basta 20 (glufosinate),
- en saison des pluies (du 15 mai au 15 octobre) : 4 à 5 traitements au Gramoxone (paraquat),
- à la saison sèche suivante : 2 traitements au Round-up (glyphosate).

Importance économique

Coût de la lutte chimique contre les adventices

Il apparaît difficile d'obtenir une bonne estimation des coûts de la lutte contre les adventices, car il n'existe pas de données centralisées sur les pratiques et sur l'organisation des chantiers de désherbage. D'autre part, le prix des herbicides résulte d'un accord direct entre les distributeurs et les planteurs ; il est donc difficile de le connaître précisément. Les chiffres rapportés dans cette étude permettent cependant de donner une approximation du coût de tels traitements.

Suivant l'enherbement de la parcelle, la surface traitée par ouvrier en une journée de travail est comprise entre 0,75 et 1 ha. Le coût de la main-d'œuvre à l'hectare peut être estimé à 40 FF ; il inclut le salaire, les charges sociales et l'encadrement.

A partir des programmes de traitements qui ont été décrits précédemment, un coût théorique du désherbage a pu être calculé en fonction du développement de la bananeraie. Les résultats sont présentés sur les tableaux 1 et 2.

Importance relative du coût des herbicides par rapport aux dépenses de pesticides

Les différents postes de dépenses engagées pour la protection des bananeraies au Cameroun sont présentés sur le tableau 3.

La part des herbicides utilisés en bananeraies représente donc environ 10 % du chiffre d'affaire et 12 % de la quantité totale de produits consommés. Bien que ce poste ne fasse pas partie des plus lourds parmi ceux qui interviennent dans la protection de la culture, la lutte chimique contre les adventices en bananeraie se veut efficace et son coût reste contrôlé.

Discussion

Sélection d'espèces tolérantes

Les programmes de désherbage basés sur l'utilisation de glyphosate et de paraquat permettent une lutte efficace contre les adventices. Néanmoins, l'utilisation répétée de ces 2 molécules, chacune d'elles étant appliquée pendant une moitié de l'année, entraîne la sélection d'une flore plus tolérante :

- lors de la saison des pluies l'utilisation répétée de paraquat tend à sélectionner des adventices ligneuses et des monocotylédones (principalement *Cynodon dactylon*, *Cyperus tuberosus*),
- en saison sèche l'utilisation répétée de glyphosate entraîne la sélection de *Peperomia pellucida*, adventice peu sensible à ce traitement herbicide.

Cependant la période d'utilisation de chacune des molécules herbicides n'est pas assez longue dans l'année pour que

Tableau 1. Coût annuel de la lutte contre les adventices en bananeraie établie (irriguée).

	Nombre de traitements	Herbicide utilisé	Coût (FF) / ha / traitement	Dose appliquée (l / ha)*	Coût (FF) / an
Saison sèche	2,5	Round-up 120	160	3	270
Saison des pluies	5	Gramoxone super	120	2	400
Main-d'œuvre	7,5		40		300
Prix de revient ha / an					970

Tableau 2. Coût de la lutte contre les adventices au cours de la 1^{re} année du développement d'une bananeraie.

	Nombre de traitements	Herbicide utilisé	Coût (FF) / ha / traitement	Dose appliquée (l / ha)*	Coût (FF) / an
Saison sèche	3	Basta 20	240	3	720
Saison des pluies	5	Gramoxone super	120	2	400
2 ^e saison sèche	2	Round-up	160	3	215
Main-d'œuvre	10		40		400
Prix de revient ha / an					1735

Tableau 3. Parts relatives des différents produits utilisés pour la protection des bananeraies au Cameroun (estimation pour 1992).

Type de produits	Tonnage		Coût approximatif	
	(t / an)	%	(M de FF)	%
Nématicides / insecticides	410	83,5	15,5	69
Fongicides	22	4,5	4,8	21
Herbicides	60	12,0	2,2	10
Total	492	100	22,5	100

* L'enherbement des bananeraies n'étant pas total, la dose appliquée par hectare est souvent inférieure à la dose conseillée qui concerne une parcelle entièrement enherbée.

se constitue réellement une flore résistante spécifique. Par ailleurs l'efficacité du glyphosate est excellente sur les adventices sélectionnées par le paraquat, et, réciproquement, le paraquat est très efficace pour détruire *Peperomia pellucida* qui apparaît avec l'utilisation répétée du glyphosate.

La sélection d'une flore adventice tolérante aux herbicides en bananeraies camerounaises ne constitue donc pas une préoccupation importante de la profession bananière et de la recherche.

Réduction du nombre de traitement

Bien que les techniques de désherbage utilisées soient efficaces, une réduction du nombre de traitements est souhaitée pour diminuer le coût du désherbage. Cela permettrait également de simplifier la gestion de la main-d'œuvre nécessaire (notamment en saison des pluies, quand le désherbage est délicat).

Cette réduction pourrait être obtenue par l'utilisation d'herbicides à action plus longue. De tels produits devront donc être recherchés.

Recherches bananières en matière de lutte contre les adventices

Objectifs de recherche

Les recherches en matière de lutte contre le développement des adventices en bananeraies visent à :

- élargir la gamme de produits herbicides utilisables,
- améliorer leur efficacité,
- mettre au point des programmes de désherbage technique et économiquement compétitifs.

Les moyens de lutte utilisés ne doivent cependant pas influencer le rendement ou la durée de vie de la bananeraie. L'évaluation des nouveaux produits doit répondre à plusieurs objectifs :

- tester l'efficacité des herbicides en fonction de différentes doses d'utilisation,
- observer les conséquences de leur application sur le développement de la culture et sur leur rendement,
- déterminer la meilleure dose d'utilisation des nouveaux herbicides à proposer aux planteurs,
- contribuer à l'homologation par les services de la protection des végétaux.

Produits testés depuis 1990

Parmi les produits récemment testés, plusieurs associent une molécule ayant une action de contact à une ou plusieurs autres molécules à action résiduelle. La durée d'action de l'association de molécules est augmentée par rapport à l'utilisation de la seule molécule ayant une action de contact. Les risques de phytotoxicité sont cependant plus élevés avec ce type de produits qui contiennent des molécules ayant une rémanence dans le sol.

D'autres nouveaux produits de contact ou systémiques ont également été testés (tableau 4).

Conclusion

Jusqu'à présent, le nombre d'herbicides utilisés était limité, et un programme de désherbage quasi unique existait. L'apparition de nouvelles molécules va changer le raisonnement de l'utilisation des herbicides.

Une réduction du nombre de traitements pourrait être envisagée. D'autre part, l'utilisation d'herbicides de pré-levée appliqués lors de la préparation du sol retarderait les premiers désherbages particulièrement délicats sur les jeunes bananiers.

De nouvelles molécules ayant une action de contact, ou une action systémique, peuvent aussi s'avérer intéressantes pour l'avenir. Cependant les solutions techniques devront être économiquement compétitives par rapport à celles pratiquées actuellement, dont le prix de revient a l'avantage d'être modéré.

Tableau 4. Nouveaux produits herbicides testés pour la lutte contre le développement des adventices en bananeraies au Cameroun.

Nom commercial	Firme	Molécules concernées
Folar, Prius	Ciba-Geigy	glyphosate + terbuthylazine
Gramoxone Plus	ICI	paraquat + diquat
Gramuron	ICI	paraquat + diuron
Terraklène	ICI	paraquat + diuron + simazine
Basta 6	Hoechst	glufosinate
Bingo	Hoechst	glufosinate + diuron + simazine
Round-up + Ronstar	Rhône Poulenc	glyphosate + oxadiazon
Asulam	Rhône Poulenc	asulox

Références

- ACHARD (R.). 1991.**
Efficacité d'herbicides à base de paraquat.
Douala (Cameroun) : CRBP, document interne, 8 p.
- ACHARD (R.). 1991.**
Expérimentation de nouveaux herbicides à base de glufosinate.
Douala (Cameroun) : CRBP, document interne, 7 p.
- FOURNET (J.) et HAMMERTON (J.L.). 1991.**
Mauvaises herbes des petites Antilles.
Paris (France) : INRA, Techniques et Pratiques, 214 p.
- OKEZIE AKOBUNDU (I.) et AGYAKWA (C.W.). 1987.**
A hand book of West African Weeds.
Ibadan (Nigéria) : IITA, 520 p.
- PARNET (M.). 1991.**
Efficacité du Folar.
Douala (Cameroun) : CRBP, document interne, 7 p.
- SCALLA (R.). 1991.**
Les herbicides ; modes d'action et principes.
Paris (France) : INRA, 450 p.
- TERNISIEN (E.). 1991.**
Essai pré-émergent en bananeraie.
Fort-de-France (Martinique) : CIRAD-IRFA, document interne, 3 p.
- TERNISIEN (E.). 1991.**
Nouvelle formulation du Basta.
Fort-de-France (Martinique) : CIRAD-IRFA, document interne, 3 p.
- TERNISSIEN (E.). 1991.**
Etude du Prius.
Fort-de-France (Martinique) : CIRAD-IRFA, document interne, 3 p.

Lucha contra la vegetación adventicia en los bananeros del Camerún.

R. ACHARD

Fruits, vol. 48, n°2, p. 101-105.

RESUMEN- La práctica del desyerbado en los bananeros industriales en el Camerún es basada actualmente en el uso de tres moléculas herbicidas : el paraquat, el glufosinate y el glyphosate. El paraquat, herbicida de contacto, es apreciado por su acción rápida permitiendo su utilización en estaciones de lluvia. Su costo por hectárea es relativamente bajo, pero su acción es de corta duración. El glufosinate, igualmente herbicida de contacto, tiene una acción más larga que el paraquat, pero su costo es más elevado. Este herbicida es menos utilizado. El glyphosate tiende a ser, al contrario, la molécula de referencia para el desyerbado en los bananeros en el Camerún. Es apreciado por su fuerte eficiencia sobre numerosas adventicias y por su larga acción. Su aplicación necesita, sin embargo, ciertas precauciones porque los riesgos de fitotoxicidad son fuertes en caso de contacto del producto con el bananero. Los programas actuales de desyerbado son basados sobre la utilización de paraquat en estación de lluvia y de glyphosate en estación seca. El costo del desyerbado en bananeros con irrigación es alrededor de 1000 FF / ha / año. La utilización alternando estas moléculas permite de limitar los problemas de selección de una flor adventicia resistente a los tratamientos. Ciertos progresos pueden ser llevados a cabo para luchar contra las adventicias de los bananeros ; Conllevan a una reducción del número de tratamientos por el uso de herbicidas a acción más larga y a un ampliamiento del número de herbicidas disponibles para el mantenimiento de las plantaciones.

PALABRAS CLAVES : Camerún, *Musa*, explotación agrícola intensiva, herbicidas, malezas, métodos de aplicación, escarda, fecha de tratamiento, análisis económico, costos.
