AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

C A R I B B E A N F O O D C R O P S
S O C I E T Y
(C F C S)
XIV th Meeting

Quatorzième Congrès
de la

SOCIETE INTERCARAIBE POUR LES PLANTES ALIMENTAIRES

Guadeloupe — *27 - 29 Juin*

Martinique — *30 Juin - 2 Juillet 1977*

Sponsored by
Organise par

L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (I.N.R.A.)
with the aids of
Avec les aides
de la
DELEGATION GENERALE A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
(D.G.R.S.T.)
and of the
et des

CONSEILS GENERAUX
CHAMBRES D'AGRICULTURE
DE LA GUADELOUPE ET DE LA MARTINIQUE
with the technical assistance of the following organisms
avec le concours technique des organisations suivantes

ORSTOM - IRFA - IRAT - CTGREF - DDA -
And the participation of Institutions of 15 Caribbean territories
Et la participation des Institutions de 15 pays de la Caraïbe

SOUS le PATRONNAGE de MM. LES PREFETS de la GUADELOUPE et de la MARTINIQUE

Hôtel Arawak
Gosier - Guadeloupe

Hôtel Méridien
Trois Ilets - Martinique

Nouv. agron. Antilles-Guyane, 3, 3/4, 639-646, 1977.

PROBLEMES POSES PAR LA LUTTE CONTRE LES ADVENTICES DES CULTURES LEGUMIERES EN MARTINIQUE

P. DALY(°) - M. SOITOUT(°)

INTRODUCTION

Un des freins au développement de certaines cultures légumières aux Antilles Françaises est le coût élevé de l'entretien du sol par sarclages manuels. En effet la pluviométrie assez élevée oblige à revenir fréquemment sur la même parcelle, environ toutes les trois semaines ; de plus, le coût journalier du travail effectué est plus élevé qu'en d'autres pays tropicaux.

Aussi nous-a-t-il paru nécessaire de commencer les essais de desherbage chimique sur certaines cultures telles que oignons - carottes - patates douces - ignames. L'aubergine, bien que cela soit moins nécessaire, a aussi fait l'objet de plusieurs essais, cette culture étant la seule cultivée à grande échelle en vue de l'exportation.

Les désherbants utilisés ont été ceux cités comme efficaces dans notre région (La Barbade) ou reconnus comme spécifiques des cultures (oignon, carotte). Ce n'est que pour l'aubergine et la patate douce que le choix des produits a été effectué en dehors de toute référence extérieure.

MATERIEL ET METHODES

1°/ Les produits utilisés étaient, par culture ;

Oignon (liliacées)

Chlorthal à 9 - 13,5 - 18 kilos à l'hectare
Methabenzthiazuron à 2,1 - 2,5 - 2,8 - 3,0 - 4,2 - 5,6 kilos/hectare
Iowynil à 3 kilos à l'hectare
Chlorprofam à 3 kilos à l'hectare
Methazol : 2,2 - 3,2 - 4,2 kilos à l'hectare

Carotte (Ombellifères)

Prometryne	1,500 kg à l'hectare	en pré-semis
Linuron	0,750 " " "	et en post-émergence
Chloroxuron	3,500 " " "	en pré-semis

Cycluron + Chlorbufame (0,750 kg + 0,500 kg) en post-semis
Pétrole lampant 120 et 550 litres à l'hectare.

Patate douce (convolvulacées)

Diuron	: 1,6 - 2,4 - 3,2	kilos à l'hectare
Atrazine	: 2,0 - 3,0 - 4,0	" " "
Linuron	: 3,0 - 4,5 - 6,0	" " "
Difenamide	: 4,5 - 6,0 - 9,0	" " "

(°) Ingénieurs de Recherches à l'I.R.A.T. - B.P. : 427 FORT-DE-FRANCE Martinique

Aubergine (solanacées)

Metribuzin	:	0,700 kilos à l'hectare
Monolinuron	:	1,0 " " "
Ametryne	:	2,5 " " "
Trifluralin	:	1,2 " " "
CA 7059	:	3 kilos à l'hectare préplantation, incorporation mécanique
CA 7059	:	3 - 4,5 - 6 kg à l'hectare, incorporation hydrique
Chlorthal	:	7,5 kilos à l'hectare préplantation, incorporation hydrique. 9 - 10,5 - 12,0 - 18,0 kilos à l'hectare, incorporation hydrique.
Difenamide	:	4,8 kilos à l'hectare, préplantation, incorporation mécanique.
Cycluron + Chlorbufame		0,750 - 1,125 - 1,500 kilos à l'hectare

Igname *(Dioscorea alata)*

Diuron	:	2,5 kilos à l'hectare
Metribuzin	:	1 - 2-3 kilos à l'hectare

2°/ Les dispositifs

Les essais ont été réalisés conformément aux recommandations de la C.E.B.

- Les essais de comportement comportent au moins trois répétitions. Une parcelle témoin non traitée est adjointe à chaque traitement. En plus de la dose supposée optimale on inclut deux doses supérieures : d x 1,5 et d x 2 -

- Les essais de rendement permettant d'étudier la phytotoxicité des produits sont conduits sur quatre répétitions. Afin d'éviter l'interaction adventices plante cultivée la comparaison porte sur des parcelles desherbées à la main traitées et non traitées.

Les notations sur les adventices sont visuelles, elles se font en valeur relative et en pourcentage de couverture.

LE MILIEU

La Martinique offre sur une faible superficie une diversité d' écologies obligeant à la régionalisation des cultures sur de faibles superficies.

La culture de l'aubergine après avoir débuté dans le Nord s'est déplacée vers le Centre et le Sud, pour des raisons sanitaires. Les cultures de l'igname et de la patate douce devraient se développer dans le centre, zone à pluviométrie moyenne et à sols compatibles avec un arrachage mécanique. L'oignon qui pour l'instant ne fait l'objet que de cultures expérimentales sera mieux installé dans le Sud et l'Ouest, zones sèches mais à sols différents. Seule la carotte, faute de moyens d'implantation n'a pas été expérimentée dans son aire d'extension : hauteurs de la côte sous le vent.

Cette diversité nous oblige à orienter l'expérimentation en fonction des possibilités d'extension de chaque spéculation.

Les éléments de climat et de sol de chaque région nous feront mieux comprendre cette diversité.

1°/ Pluviométrie

Le Sud et l'Ouest sont à pluviométrie relativement faible. La moyenne pour les années 1967 à 1975 a été de 1 448,6 mm++ à Ste-Anne.

Relevés I.R.A.T. et S.E.C.I. à Sainte-Anne (Sud)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
107,7	77,0	56,6	50,4	64,3	119,8	118,5	150,5	234,2	193,9	118,8	162,9

+ La pluviométrie de 1967 (tempête tropicale) n'a pas été prise en compte.

Au Lamentin la pluviométrie est supérieure. La moyenne 1967-1976 des relevés effectués à l'I.R.A.T., Station Petit-Morne est : 2 122 mm.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
171	106,7	117,3	88,2	102,9	159,8	175,2	231,5	241,3	274,8	204,3	248,8

2°/ Les sols

Les deux zones sèches ont des sols différents : dans le Sud ce sont des vertisols plus ou moins profonds (1 m dans les parties basses du terrain, 20 cm dans les parties plus hautes). Ces sols ont été formés à partir de tufs volcaniques marins, (projections volcaniques déposés en mer puis exondées).

Ils contiennent 40 % à 70 % d'argiles principalement montmorillonites, qui leur donnent des propriétés physiques très difficiles : adhésifs et collants à l'état humide, leur porosité pour l'air devient quasinulle ; à l'état sec, ils se rétractent en se fissurant fortement, tout en gardant une structure extrêmement massive. L'acidité est faible (ph eau voisin de 6,0) la matière organique varie de 1,5 à 3,5 pour cent.

Les préparations de ces sols pour les cultures maraîchères sont très difficiles, si l'on veut arriver à une structure relativement fine : de nombreux passages d'outils sont nécessaires, car si le délitage des mottes peut se faire avec le temps, grâce à l'alternance de petites irrigations et de périodes sèches, cette action est assez lente et relativement superficielle.

Les réserves en eau du sol sont très élevées, mais il est difficile d'en profiter, car les humidités excessives favorisent la structure massive, tandis qu'un dessèchement trop fort provoque une rétraction du sol qui peut causer des dommages au système racinaire. C'est ainsi qu'en cultures maraîchères il faut s'efforcer de ne pas laisser l'humidité du sol varier de plus de 5 à 10 points (soit en moyenne de 30 à 40 % d'humidité pondérale).

Les sols de la Côte caraïbe (Ouest) sont des sols dérivés de ponces volcaniques, évoluant sous un climat à saison sèche marquée. Ils sont très légers en général, et malgré leur pouvoir filtrant ont une bonne capacité de rétention en eau, au moins en profondeur. En surface le dessèchement est assez rapide. Le long des vallées, les sols sont plus sablonneux, la capacité de rétention en eau est moindre, le sol se tasse rapidement en culture (passages divers, irrigations trop fortes ou pluies trop violentes).

Dans le centre les sols se rattachent au groupe des sols ferrallitiques. La vitesse de minéralisation est très grande, le taux de matière organique est souvent faible (1,5 à 4 %). On constate une accumulation importante de ses quioxydes de Fe - Mn - Al dans les horizons A et B. Ils sont très argileux (50 à 60 % d'argile kaolinite) très acides (ph eau 4 à 5,6) et s'effritent en fins agrégats à face angulaire sur le profil.

Le long des rivières les sols sont sableux ; ce sont des alluvions formés d'éléments prélevés sur les sols à allophanes des montagnes du Centre. Ils diffèrent donc des ferrisols.

3°/ Les adventices

Quelle que soit la zone les adventices que l'on rencontre sont les mêmes. Mais leur proportion dans la population varie d'une zone à l'autre et même d'une parcelle à l'autre dans une zone considérée.

Le Cypérus rotondus (cyperacées) se rencontre partout. Il est surtout développé dans les zones humides ou maintenues humides par irrigation. Il répond très rapidement aux fumures apportées à la culture.

Le Cynodon dactylon (graminées) d'une grande plasticité car vivace, stolonifère et peu exigent se rencontre partout.

Les Paspalum frimbriatum et conjugatum (graminées) se rencontrent dans les trois écologies. D'autres graminées Eleusine Indica et Chloris sp se rencontrent un peu partout.

L'Echinochloa (graminées) se rencontre principalement sur les vertisols du Sud. La germination des graines est particulièrement rapide sous irrigation et les jeunes plants de carottes et d'oignons sont rapidement recouverts par l'échinochloa.

Les autres espèces fréquemment rencontrées sont :

L'Amaranthus dubius (amaranthacées) et le portulaca olearacea (portulacacées) qui se trouvent plus souvent au Lamentin et au Carbet qu'à Ste-Anne.

Cleome spinosa colonise surtout les zones sèches du Sud et de l'Ouest. Leonotis nepetaefolia (labiacées) se trouve surtout au Carbet, le ricinus communis (Euphorbiacées) et cucumis anguria (cucurbitacées) au Centre ; Setaria palmifolia (graminées) et Commelina diffusa (commelinacées) dans le Centre et sur la Côte Caraïbe, physalis angulata (solanacées) dans le centre.

Cette liste n'est pas limitative. Nous n'avons cité que les espèces rencontrées le plus fréquemment sur nos points d'essais. Ce qui n'est pas un échantillonage suffisant pour chaque zone, mais est déjà une bonne indication.

Le Cyperus rotondus et le Cynodon dactylon sont difficiles à combattre en culture légumière ; la seconde peut se détruire par des techniques culturales appropriées : rotations, travaux du sol. Le cyperus ne fait que se multiplier, les bulbes présents dans le sol assurant sa pérennité.

Les autres espèces sont plus faciles a éliminer, mais leur élimination entraîne un développement des deux premières. La solution passe obligatoirement dans ce cas par l'utilisation de la rotation avec des plantes nettoyantes, recouvrant bien le sol telles la Canne à sucre, la banane ou simplement le Sorgho quand la structure de l'exploitation le permet.

Dans nos essais nous avons souvent été contraints d'arrêter l'essai en cas d'aubergine, de patate douce ou d'igname en procédant à des entretiens manuels, ou tout simplement la culture lorsqu'il s'agissait d'oignon ou de carotte.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

1°/ Sur aubergine

Six essais ont été réalisés.

Le premier sarclage sur les parcelles témoins, a le plus souvent été entrepris trois semaines à un mois après la mise en place - lors d'essais effectués en Décembre - Janvier. Fin Février ce premier sarclage peut devoir être fait plus d'un mois après la plantation. Mais ces plantations tardives sont très rares.

Le Chlorthal permet de retarder de 15 jours l'intervention manuelle ou mécanique. Ce résultat est obtenu avec 9 kilos à 12 kilos de matière active à l'hectare. Les principales adventices combattues sont les graminées, les dicotylèdones telles que : Amaranthus, Portulaca, Cleomé leonotis, Physalis, Commelina.

Le Ca 7059 assure une relative propreté au sol pendant un mois et demi avec des doses comprises entre 3,5 et 4,5 kilos à l'hectare. Les graminées y sont sensibles mais pendant un temps court ; à deux mois l'efficacité n'est relevée que sur l'amaranthe et le pourpier.

Le monolinuron à 1 kilo à l'hectare, l'ametryne à 2,5 kilos, la trifluralin à 1,2 kilo, la Difenamide à 4,8 kilos assurent une protection d'un mois et demi.

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec le Ca 7059 à la dose de 4,5 à 6 kilos, enfoui par arrosage, le Chlothal à la dose de 13,5 à 18 kilos enfoui par des moyens mécaniques, et par le métribuzin à 700 grammes à l'hectare, appliqué en préplantation par pulvérisation sur le sol.

Mais ce dernier produit s'est révélé phytotoxique : l'aubergine pouvant disparaître à 30 % à cette dose, ces disparitions entraînant une baisse de 50 % de rendement.

Nous n'avons pas relevé des signes de phytotoxicité lors de l'utilisation des autres produits. Le Ca 7059 n'a pas provoqué de baisse de rendement jusqu'à la dose de 6,0 kilos.

Pendant les deux premiers mois de culture, il est souvent nécessaire d'intervenir deux fois afin de maintenir le sol propre avant que la plante cultivée recouvre le sol.

Une application de chlorthal ou de Ca 7059 a le même effet qu'un sarclage, voire parfois deux sarclages. Cette technique peut donc être intéressante si le coût n'est pas supérieur à un sarclage manuel évalué à 700,00 à l'hectare (6 journées).

Ces produits n'étant pas efficaces sur cypérus rotondus et cynodon dactylon, en cas d'infestation par ces adventices seuls les sarclages, ou l'application de paraquat, sont possibles.

2°/ Sur Carotte

Deux essais ont été effectués : l'un à Ste-Anne, l'autre au Lamentin.

Dans chaque cas les parcelles étaient peu infestées par le Cypérus rotondus et le Cynodon dactylon.

La germination de la carotte a été totale 13 à 15 jours après le semis. Le stade deux feuilles n'a été atteint qu'en 17 jours et le stade trois feuilles en 25 jours.

Quant on sait que le Cypérus rotondus envahit le sol cultivé en 15 jours et que l'Echinochloa germe en 10 jours et se développe plus vite que la Carotte on se rend compte que l'entretient du sol est une course de vitesse.

Des produits employés, seul le mélange cycluron + chlorbufame a été efficace sur l'Echinochloa à Ste-Anne. Il a permis de maintenir le sol propre pendant 1 mois, alors que les autres produits ont été inéfficaces. Malheureusement il s'est a été toxique pour la carotte. Le semis avait pourtant été réalisé à 2 cm de profondeur et recouvert. L'application de l'herbicide avait été effectuée par pulvérisation suivie d'une irrigation.

La Prométryne et le Linuron, sont plus efficaces que le chloroxuron et le Cycluron. Mais aux doses utilisées le Paspalum est peu touché et l'amaranthe ne l'est pas en totalité.

En post émergence le Linuron n'a pas été efficace sur des adventices déjà développées ; le pétrole lampant utilisé dès l'apparition de la 4e feuille de la carotte, à deux doses 120 litres et 550 litres à l'hectare n'a été efficace qu'à la plus forte dose.

3°/ Sur Oignon

La germination de cette espèce est relativement lente : 10 à 12 jours. Aussi rencontre-t-on au cours de sa culture les mêmes problèmes qu'avec la carotte, les adventices se développant plus vite que la plante cultivée, sensible aux herbicides jusqu'à la quatrième feuille.

Le stade 1-2 feuilles est atteint en 15 jours et le stade 2-3 feuilles en 15-20 jours, le stade quatre feuilles en 30-40 jours.

Or la croissance des adventices est plus rapide : les Paspalum atteignent 3 thalles en 20 jours.

L'Echinochloa germe en 8 jours, atteint les 3 thalles en 15 jours et 4-5 thalles en 21 jours.

21 jours après le semis : Cypérus rotondus a 10-12 feuilles, cléomée 4-5 feuilles trifoliées, les Commelina 4-5 tiges. Un mois après le semis toutes ces adventices sont en floraison.

La rapidité de croissance des adventices limite l'utilisation des herbicides sélectifs sélectifs connus tels que le methabenzthiazuron et le chlorprophame qui sont peu efficaces quand l'oignon atteint le stade de quatre feuilles.

Le Methabenzthiazuron est efficace en post semis à 2-3 kilos à l'hectare sur cleomées, amaranthes, Portulaca, Commelina, peu efficace sur Echinochloa jeune et inefficace sur Echinochloa de plus de trois thalles.

Le chlorprophame à 3 kilos hectare a une action identique.

Une dizaine de jours après l'épandage de l'herbicide, il est nécessaire d'intervenir manuellement (ou mécaniquement) sur l'Echinochloa.

Le Methabenzthiazuron et le Methazol ont été essayés sur l'oignon de repiquage (épandage 15 jours après repiquage). Seul le Méthasol a été efficace entre 3,2 et 4,2 kilos à l'hectare, sur oignons à 4-5 feuilles.

En l'absence d'Echinochloa, le Methabenzthiazuron et le Dacthal ont été expérimentés sur sols sableux du Carbet.

Les parcelles témoins ont été sarclées trois semaines et six semaines après le semis (2 sarclages). Pendant ce temps les parcelles traitées sont restées plus ou moins propres :

Le Chlorthal a été efficace (de 13,5 à 18 kilos/hectare) pendant trois semaines. Passé ce délai il a été nécessaire de sarcler. Les adventices les plus résistantes sont les gramminées (en particulier les Paspalum), et les cléomées (qui disparaissent à 18 kilos).

Le Methabenzthiazuron est très efficace sur gramminées et dicotylédones de 2,8 à 5,6 kilos hectare, mais il est très phytotoxique sur oignon de semis, même à 2,8 kilos/hectare.

4°/ Patate douce

L'application des desherbants a été réalisée deux jours après la mise en place des boutures.

La toxicité de l'Atrazine et du Linuron sont visibles. Les plantes présentent des jaunissements et nécroses des feuilles puis disparaissent.

Le Diuron est très légèrement toxique à 3,2 kilos à l'hectare, et la Difenamide ne provoque aucun ralentissement de croissance de 4,50 à 9 kilos à l'hectare.

Sur ferrisols au Lamentin, le premier sarclage a été effectué un mois après la plantation. Le diuron à 1,6 kilo permet de maintenir le sol propre 15 jours de plus ; à 2,4 à 3,2 kilos à l'hectare le contrôle des adventices est maintenu au moins 1 mois de plus. Pendant ce temps la patate douce a le temps de recouvrir le sol. A 3,2 kilos le cypérus est très affaibli, le cynodon n'est pas détruit. Deux mois après le traitement, les gramminées et l'amaranthe réapparaissent.

La Difénamide agit peu sur Commelina et pas sur Cynodon, le sol est maintenu propre à l'exception de ces adventices, pendant deux mois. Passé ce délai apparaissent Physalis, cléomée, amaranthe, Cucumis angura. Mais la patate douce a eu le temps de se développer et de recouvrir le sol. Les études concernant la productivité en tubercules et les résidus éventuels de pesticides sont en cours.

5°/ L'Igname

Jusqu'à présent les produits utilisés étaient le Diuron et le Linuron Mais leur efficacité est de courte durée. Le cycle de l'Igname est beaucoup plus long que celui de la patate douce, et cette courte durée d'efficacité n'est pas suffisante.

En effet, la germination ne débute pas avant 15 jours - 3 semaines après la plantation et le sol n'est pas recouvert les quatre premiers mois du cycle.

Dans les conditions plus sèches (Bouake en Côte d'Ivoire), l'I.R.A.T. a gardé une culture propre sans intervenir pendant la durée du cycle, à l'aide du Metribuzin. Dans les conditions de l'expérimentation le produit n'a été toxique qu'à 10 kilos à l'hectare, alors que l'efficacité était obtenu dès 2 kilos hectare.

En Martinique cette matière active s'est révélée efficace pendant 2 mois à la dose de 0,700 kilos à l'hectare. Le 10 mai 1977 un essai a été mis en place à 1-2 - 3 kilos hectare. Un mois et demi après la mise en place, alors que deux sarclages ont été effectués sur parcelles témoins, le sol est indemme de toute adventice (à l'exception du cypérus) sur les parcelles traitées.

CONCLUSION

En ce qui concerne les cinq cultures étudiées, les résultats cités sont provisoires, mais peuvent déjà permettre de limiter l'intervention de la main d'oeuvre pour certaines d'entre elles.

Des essais "économiques" restent à faire pour l'aubergine et l'igname, des essais de rendement pour la patate douce et la carotte (en augmentant les doses des produits déjà essayés).

Le problème de l'oignon reste posé, principalement en oignon de semis.

Jusqu'à présent nous ne sommes intervenus qu'au "coup par coup" limitant nos investigations à une culture considérée isolée. Les pratiques culturales en Martinique ne nous permettent pas d'envisager pour l'instant une étude globale incluant la rémanence des produits et leurs arrière-effets sur d'autres cultures. Il nous a paru d'une utilité plus grande d'essayer de réduire le coût du poste entretien du sol de certaines cultures.

Nous sommes conscients de n'y être pas encore parvenus, mais d'avoir simplement abordé l'étude de ces questions.