

LA LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES EN PLANTATION D'ANANAS

Résultats d'essais entrepris en Guinée (Fin)⁽¹⁾

par **C. PY,**

Centre guinéen de recherches fruitières.

Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer (I.F.A.C.).

Recommandations pratiques pour le désherbage des ananas

On n'insistera jamais assez sur l'importance qu'il faut attacher à la lutte contre les mauvaises herbes en plantation d'ananas. Il est indispensable que les plantations soient parfaitement propres, au moins pendant les douze premiers mois de végétation si l'on ne veut pas que la plante soit dangereusement concurrencée par les mauvaises herbes :

la concurrence porte, en Guinée, principalement sur l'alimentation en eau (saison sèche) et secondairement sur l'alimentation en éléments fertilisants, sans parler de la concurrence au point de vue lumière si marquée chaque fois que le *Pennisetum subangustum* devient l'espèce dominante de la flore adventice.

Cette concurrence, comme l'ont montré de nombreux essais, ralentit la croissance des plants et entraîne une baisse du poids moyen des fruits qui se traduit en définitive, pour le planteur, par un manque à gagner qui peut être très important. Il est courant, en effet, de récolter sur des parcelles mal désherbées un tonnage équivalent à la moitié ou même au tiers seulement du tonnage récolté sur des parcelles identiques mais bien entretenues.

(1) Voir FRUITS, vol. 14, n° 6, p. 247 à 261; n° 7, p. 291 à 299, n° 8, p. 329 à 340 et n° 9, p. 369 à 387.

Les moyens mis en œuvre pour maintenir parfaitement propre une plantation d'ananas doivent être choisis avant tout en fonction du coût des opérations et des besoins de répartition en main-d'œuvre au cours de l'année. Dans le cas, par exemple, d'une plantation effectuée sur un terrain neuf occupé antérieurement par de la forêt ou une graminée très « étouffante » facile à détruire, on a en général intérêt à désherber totalement à la main pendant les premières années.

Dans le cas d'un terrain qui se « sature » très rapidement on a par contre, le plus souvent, intérêt à utiliser largement les herbicides, surtout lorsqu'on a, comme c'est le cas en Guinée, des périodes de « poussées massives » de mauvaises herbes à des époques bien déterminées : début et fin de saison des pluies, époques qui correspondent par ailleurs dans certains cas (début de saison des pluies) à un manque de main-d'œuvre par suite de l'implantation des cultures vivrières familiales.

Les herbicides, véritables « concentrés de main-d'œuvre » permettent une très grande souplesse dans l'organisation du travail d'une plantation, c'est le plus souvent en combinant le désherbage chimique et le désherbage manuel que l'on parvient dans les conditions écono-

miques actuelles du pays, à lutter contre les mauvaises herbes aux moindres frais.

Sur les plantations pilotes de la Station dont la production est orientée avant tout vers l'exportation en frais, la main-d'œuvre est obligatoirement abondante pour faire face aux soins de préparation du fruit sur pied (réduction de la couronne, protection contre les coups de soleil...) à la récolte et à l'emballage des fruits.

On l'utilise largement pour les désherbages quand elle n'est pas occupée par ces travaux, et, à part une application de 5 kg de Karmex D W/Ha (80 % de diuron) à la plantation pour prévenir une poussée massive de mauvaises herbes, surtout quand elle coïncide avec le début de la saison des pluies, on n'effectue en général au maximum qu'une 2^e application du même herbicide en cours de végétation. Tous les autres désherbages se font à la main, la présence sur la plantation d'un important volant de main-d'œuvre ne justifiant pas d'autres désherbages chimiques.

On présentera dans ce qui suit différentes méthodes pratiques que peuvent appliquer les planteurs. A chacun d'eux de choisir la technique qu'il juge la plus économique en fonction des conditions particulières propres à sa plantation.

DIFFÉRENTES ÉTAPES DU PROCESSUS A ADOPTER EN FACE DU PROBLÈME DU DÉSHÉRBAGE EN PLANTATION D'ANANAS

I. Avant plantation.

Inventorier les principales mauvaises herbes et détruire si nécessaire celles considérées comme économiquement très difficiles à détruire une fois les rejets plantés.

Il est indispensable avant de débiter tout travail du sol en vue de la création d'une plantation, que le planteur sache s'il y a en quantité appréciable sur son terrain l'une des mauvaises herbes que l'on ne peut combattre efficacement, et donc économiquement, qu'avant plantation :

Imperata cylindrica.

Panicum repens.

Cynodon dactylon.

Cyperus rotundus.

Ces mauvaises herbes étant pratiquement résistantes aux doses habituelles des herbicides recommandées actuellement, l'emploi de ces derniers dans les plantations fortement envahies ne peut avoir qu'un effet néfaste : il favoriserait leur développement en faisant disparaître le reste de la flore adventice qui les concurrençait.

Pour ces mauvaises herbes, on a donné les modes de lutte qui semblent les plus appropriés. On rappelle dans ce qui suit ceux qui semblent actuellement recommandables pour des plantations d'ananas de moyenne importance.

Imperatia cylindrica et Panicum repens.

Destruction des rhizomes par 2 labours croisés au début de la saison sèche, suivis de 4 à 6 passages, espacés toutes les 2 ou 3 semaines, d'appareils de culture rotatifs ou de pulvérisateurs.

En fractionnant les rhizomes, on les force à émettre de nouvelles pousses, ce qui les épuise peu à peu ; celles ramenées à la surface du sol se dessèchent au soleil.

Ce mode de lutte mécanique peut être complété avantageusement par des applications, sur les « repousses », de Dalapon à la dose de 15 kg/ha, mais alors, il est nécessaire d'attendre suffi-

samment de temps entre les passages successifs d'engins mécaniques pour que l'herbicide ait le temps de produire tout son effet.

Cynodon dactylon.

Application sur le feuillage de Dalapon aux doses de 5 à 10 kg/ha.

Cyperus rotundus.

Labours en saison sèche suffisamment profonds pour couper les racines qui relient les tubercules aux couches sous-jacentes humides, suivis d'application sur le feuillage des tubercules germés d'A. T. A. (3 Amino-1,2,4 — Triazol) aux doses de 5 à 10 kg/ha, cette opération devra être répétée autant de fois qu'il sera nécessaire.

II. A la plantation.

Prévenir la « poussée » massive de mauvaises herbes qui ne manque pas de se produire peu après plantation, principalement si la plantation a lieu pendant la saison des pluies.

(Si cette lutte préventive n'a pas lieu : des désherbages nombreux et rapprochés seront indispensables quelques semaines plus tard.)

— Soit par un paillage total.

— Soit par un paillage partiel (entre les deux lignes jumelées), ou par la pose d'un écran opaque (papier bitumé, film de polyéthylène) et traitement des « chemins » (espace qui sépare les bandes de deux lignes jumelées) par un herbicide de fond à action résiduelle immédiatement après plantation.

— Soit par un traitement général de l'ensemble du terrain avec un herbicide de fond à action résiduelle juste avant plantation.

— Soit (avec certains herbicides seulement : Monuron et à dose faible) par un traitement général de l'ensemble de la surface peu après plantation. On n'insistera pas ici sur ce mode d'application qui ne trouve pas actuellement d'appli-

cation pratique en Guinée et peu en Afrique occidentale.

Le traitement herbicide de fond à action résiduelle est rentable dans de nombreux cas. Il devra toujours se faire avant la levée des mauvaises herbes.

Quatre herbicides sont spécialement recommandés à cet effet : ils sont très actifs à l'égard d'une gamme très large de mauvaises herbes et, appliqués correctement, ont peu d'action sur l'ananas.

Ce sont, en les classant par efficacité croissante (classification correspondant également à celles des prix) :

Efficacité moyenne :

— Pentachlorophénol ou P. C. P. (Procanne, Pentacanne) : 3 semaines à 1 mois.

— Simazine (Herboxy 50 % de simazine) : 1 à 3 mois.

— Monuron (Karmex W Cu 80 : 80 % monuron) : 3 à 6 mois.

— Diuron (Karmex D W et D U 80 : 80 % diuron) : 6 à 9 mois.

Les durées d'efficacité données ici pour le monuron et le diuron sont des moyennes relevées dans nos essais pour des quantités de 5 kg/ha de produit commercial (on s'est fixé arbitrairement, comme durée d'efficacité, le temps pendant lequel les poids d'herbes relevés dans chacune des parcelles considérées était moins de la moitié de ceux relevés dans la parcelle témoin, les prélèvements ayant lieu tous les 3 mois).

En opérant de la sorte avec l'Herboxy à la dose de 5 kg/ha, on arrivait aux chiffres de 0 à 6 mois : l'efficacité de ce produit est très influencée par l'importance des précipitations. Afin de rendre possible la comparaison avec les autres produits on a donné les chiffres de 1 à 3 mois, 0 à 6 étant considérés comme des chiffres extrêmes.

Dans le cas du P. C. P., enfin, les chiffres correspondent à une quantité de produit actif de 3 à 5 kg/ha, la teneur des produits commerciaux en P. C. P. sont variables.

Les durées d'efficacité des différents produits sont évidemment données ici à titre indicatif.

L'efficacité d'un traitement dépend de nombreux facteurs dont :

— La climatologie et principalement la pluviométrie. La durée d'efficacité de chacun des herbicides est d'autant plus longue que la pluviométrie est plus faible et, si le diuron est l'herbicide le moins influencé par l'importance des précipitations, la simazine par contre y est le plus. Il sera donc recommandé de mettre davantage d'herbicide en début de saison des pluies qu'en fin de saison des pluies.

— La structure et la composition du sol. Les travaux de plusieurs auteurs ont montré, en effet, que l'efficacité du monuron en particulier était d'autant plus faible que le sol était plus riche en matière organique ou argile : l'herbicide absorbé par ces matières devient inopérant.

En fonction de ces données et des besoins en main-d'œuvre de la plantation pour les mois à venir, le planteur pourra choisir ou tel ou tel autre type d'herbicide

Il est certain que, malgré son prix élevé, le diuron est souvent l'herbicide le plus rentable étant donné la durée exceptionnelle de son efficacité principalement en saison des pluies. La quantité à l'hectare généralement recommandée est de 5 kg de produit commercial, mais en fin de saison des pluies on peut utiliser que 2,500 kg seulement, étant donné sa très haute efficacité.

Le monuron présente la particularité d'être beaucoup moins efficace que le diuron à l'égard des *Digitaria* et tend donc à sélectionner chaque fois qu'on l'utilise les espèces appartenant à ce genre. Il ne sera pas recommandé en conséquence chaque fois que la flore adventice est riche en espèces appartenant à ce genre (cas très fréquent en Guinée dans les plantations de coteau). La quantité à l'hectare recommandée est ici également de 5 kg de produit commercial. Avec l'Herboxy, il est préférable d'augmenter la dose, principalement en saison des pluies étant donné son efficacité limitée dans le temps.

Le mode d'application de ces herbicides importe peu : le résultat du traitement dépend de la quantité de produit actif appliquée à l'hectare et de la répartition du produit sur le sol.

Pour ce traitement herbicide « de fond », il est préférable d'utiliser des pulvérisateurs simples munis de jets pinceaux à 2 fentes qui permettent une pulvérisation très homogène dans un plan vertical suivant un angle d'ouverture très large. Avec le jet 15.002 de la Spraying System Co adapté sur un appareil Vermorel Éclair à dos sans pression préalable, on utilise moins de 100 litres/ha de solution. Le jet placé à 30 cm du sol traite une largeur de 1 m environ (largeur habituelle des « chemins »).

On peut également utiliser des pulvérisateurs pneumatiques (atomiseurs) principalement pour le traitement des « chemins » immédiatement après plantation ; mais il est nécessaire de se munir de précautions pour que le nuage projeté à l'avant de l'appareil par le

violent courant d'air ne « sorte » des chemins et vienne se déposer au cœur des jeunes plants : l'herbicide pourrait provoquer des chloroses et ralentir leur croissance.

Avec le gicleur de 2 mm, les appareils à dos du type Solo 57 et Fontan demandent environ 100 litres de solution hectare. Si l'on veut utiliser 2 fois moins de liquide, tout en maintenant la taille des gouttes pour éviter que le nuage ne devienne trop léger, on recommande d'utiliser de l'eau épaissie de 1 % de Modocol E 600 que l'on préparera la veille de l'application (il suffit pour cela de verser lentement les paillettes de Modocol dans de l'eau que l'on agite vigoureusement). On ajoutera que ce mode d'application devient environ 3 fois plus cher que le précédent.

Pour connaître le débit d'un appareil

TABLEAU XX

Représentation schématique des différentes techniques de lutte contre les mauvaises herbes dans les plantations d'ananas.

A la plantation, pour prévenir une poussée massive des mauvaises herbes	En cours de végétation
Paillage de la totalité de la surface	Dés herbages manuels Destruction des mauvaises herbes en place avec un herbicide de contact P. C. P. (3 à 5 kg de produit actif)
Pose d'un écran opaque entre les 2 lignes jumelées (paille, papier bitumé, film de polyéthylène)	Dés herbages manuels Dés herbage mécanique des chemins (avec rasette ou un appareil de culture rotatif)
Traitement général du terrain avec un « herbicide de fond » à action résiduelle juste avant plantation (5 kg/ha de la formule commerciale)	Traitement herbicide « d'entretien » sur les chemins avec un herbicide à action résiduelle immédiatement après un dés herbage manuel ou mécanique total (2,5 kg/ha de la formule commerciale)
Pose d'un écran entre les 2 lignes jumelées et traitement des chemins avec un herbicide « de fond » à action résiduelle immédiatement après plantation (5 kg/ha de la formule commerciale sur 7 850 m ²)	Destruction des mauvaises herbes en place : Avec un herbicide de contact P. C. P. Avec un gramicide (quand la flore est en majorité à base de graminées) : <i>Dalapon</i> mais en prenant de grandes précautions et en ne traitant que sur des zones limitées pendant les premiers mois de végétation
Traitement général de l'ensemble de la plantation peu après plantation (avec certains herbicides seulement) et à doses faibles	

il est nécessaire de faire un essai à blanc. On calcule la quantité de liquide et le temps que l'on met pour traiter une surface donnée.

Si l'on ne traite dans un hectare que les « chemins » qui séparent les bandes des 2 lignes jumelées, c'est une superficie totale de 7 700 m² qu'on sera amené à traiter pour un écartement de 40 × 30 × 100.

Si les parcelles d'ananas sont séparées tous les 40 m par des chemins d'évacuation de 2 m et si l'on traite également le pourtour de la plantation sur 1 m de large c'est un total d'environ 7 850 m², que l'on aura à traiter à l'hectare. Partant de ces données il sera facile au planteur de calculer la quantité de liquide qu'il utilise à l'hectare avec son appareil et par conséquent la concentration à donner à ses solutions.

Une fois l'herbicide appliqué, il est hautement recommandé de « toucher » au sol le moins possible et en particulier de ne pas « biner ». Quelques désherbages manuels ou mécaniques, quelques mois après l'application, seront cependant indispensables pour compléter l'« action » de l'herbicide.

III. En cours de végétation.

Entretien des Plantations.

La lutte se limite alors pratiquement aux chemins (du moins 6 à 8 mois après la mise en place des rejets).

Différentes méthodes de lutte sont possibles :

1) *Désherbage manuel ou mécanique.*

— Dans le premier cas on le fera à l'aide de raclettes ou ratissoirs, tout outil travaillant en profondeur sera à proscrire.

— Dans le second, avec des pièces

travaillant horizontalement du même type que précédemment, mais montées à l'arrière d'un tracteur enjambeur, ou à l'aide d'un appareil de culture rotatif (type Rotavator).

Il est nécessaire de désherber fréquemment : il ne faut pas attendre que les herbes aient plus de 2 à 3 feuilles ; ce qui exige en période pluvieuse des « passages » toutes les 3 semaines environ. En les espaçant davantage on les rend plus difficiles et on risque fort d'abîmer les ananas.

2) *Destruction des mauvaises herbes en place.*

— Par un herbicide de contact à base de P. C. P. (pentachlorophénol). On recommande les doses de 3 à 5 kg/ha de produit actif que l'on mélange à autant de gas-oil que représente la formule commerciale. L'effet de ce traitement correspond grossièrement à un désherbage manuel et devra être renouvelé toutes les 3 à 4 semaines.

— Au cas où la flore est composée presque uniquement de graminées difficiles à détruire au P. C. P. (exemple : *Cynodon dactylon*), on peut utiliser le dalapon aux doses de 2,5 à 5 kg/ha. Mais il est nécessaire de prendre des précautions pour ne pas toucher les ananas avec la solution, et il est vivement recommandé de n'effectuer l'application que pendant les premiers mois de végétation. On risquerait autrement de graves anomalies sur les fruits.

D'une façon générale il est prudent de n'appliquer le Dalapon que sur des zones très limitées. Avec ce produit, la destruction des graminées est progressive et porte sur plusieurs mois.

3) *Traitement herbicide d'« entretien ».*

Avec l'un des 3 herbicides à action ré-

siduelle utilisés à la plantation. Comme ils présentent le maximum d'efficacité quand ils sont appliqués avant la levée des mauvaises herbes on fera précéder l'application d'un désherbage manuel ou mécanique total.

La durée d'efficacité des herbicides utilisés en cours de végétation étant toujours beaucoup plus longue que lorsqu'ils sont appliqués à la plantation, on peut appliquer dans ce cas des doses nettement inférieures à celles recommandées à la plantation. Pour le monuron et le diuron, 2,500 kg sont en général suffisants ; avec l'herboxy, par contre, il est préférable d'utiliser double dose, sauf peut-être en fin de saison des pluies.

D'une façon générale il sera toujours nécessaire de compléter le désherbage chimique par quelques désherbages manuels ou mécaniques.

Le mode d'application, là encore, importe peu ; dans le cas de l'application d'un herbicide de contact on notera cependant que l'action du produit est d'autant plus rapide que le produit appliqué est plus concentré, on aura donc intérêt à utiliser le moins possible de liquide à l'hectare en période pluvieuse.

Quand les plants sont suffisamment développés, l'application à l'aide d'un pulvérisateur pneumatique permet en général une meilleure pénétration du produit entre les 2 lignes jumelées sans grands risques de voir le produit déplacé par le vent ; ce qui présente un avantage quand aucune couverture du sol n'a été pratiquée à la plantation.

Avec ce mode d'application on peut renforcer l'action du pentachlorophénol en remplaçant le support eau par de l'huile, l'efficacité du mélange sera alors d'autant plus élevée que l'huile sera plus riche en produits aromatiques.

FIN

BIBLIOGRAPHIE

PRINCIPAUX OUVRAGES CONSULTÉS.

- 1) ABEL A. L. — The substituted Urea herbicides, *World Crops*, p. 328-330, août, 1957.
 - 2) ALBERT W. B. — Nutgrass or nutsedge. *Proc. ninth. annu. Meet. South. Weed. Conf. New-Orléans*, p. 275-276, janv. 56.
 - 3) ALLEN H. P. et SMITH W. N. — Weed Killer trials on lalang in Malaya. *Outlook in Agriculture*, vol. 1, n° 2, pp. 70-à 74, été 1956.
 - 4) BARBIER M. et TRUPIN F. — Utilisation des monuron et diuron comme herbicides dans les plantations d'ananas, *Fruits*, Vol. 11, n° 10, p. 443-446, nov. 56.
 - 5) CANNON R. C. — Weed sprays in pineapples, *Queensland Agric.*, G. vol. 75, n° 3, p. 139-141, sept. 1952.
 - 6) CIBES H. R. — The Control of Weed in Pineapples Weeds with C. M. U., *Journ. of Agri. of the University of Puerto-Rico*, vol. XXI, n° 1, janv. 57.
 - 7) COOKE R. C., CHEM E. — The Pineapple industry of the Hawaiian Islands. Department of Agriculture, Fédération de Malaya, n° 32, 1949.
 - 8) CRAFTS A. S. et EMMANUELLI. — Same experiments with herbicides in pineapples, *Bot. Gaz.* vol. 110, n° 2, p. 312-319, déc. 1948.
 - 9) CUILLÉ Y. — La pulvérisation à débit réduit. Atomisation des brouillards légers, *Doc. I F. A. C.*, 435.
 - 10) CUILLÉ J. et Guyot H. — Le réglage des appareils à débit réduit. *Fruits*, vol. 12, n° 11, p. 461 à 475, 1957.
 - 11) CUILLÉ J. et GUYOT H. — Le matériel de traitement, son utilisation. *Fruits*, vol. 12, n° 11, p. 461 à 475, déc. 57.
 - 12) DAVIDSON J. H., WARREN L. E. et FISHER J. R. — Preliminary reports on the use of Dalapon. *Citrus gr. S. Afr.*, n° 256, p. 5 à 6, mai 55.
 - 13) DESRUE A. — Des gouttes et des jets. *Agriculture*, vol. 18, n° 171, p. 233-257, n° 172, p. 265-267, 1955.
 - 14) DUTHIE D. W. — The First East African Herbicide Conference Summary of papers and discussion, *The East African Agricultural Journal*, vol. XXIII, n° 1, juillet 57.
 - 15) ENNIS W. B. — Some soil and Water factors influencing usage of preemergence herbicides. *Proc. soil. Sci. Soc. Fla.*, vol. 14, p. 130-139, 1954.
 - 16) FAIL H. — Effets des appareils de culture rotatifs sur les mauvaises herbes à rhizomes. *Journal of Agricultural engeneering research*, vol. 1, n° 1.
 - 17) FRASER R. P. — The mechanics of producing sprays of différents characteristics. *Plant. Protect. Conf.*, p. 237-277, 1956.
 - 18) GUYOT H. et OLIVIER P. — Herbicides par atomisation. *Fruits*, vol. 13, n° 5, p. 205 à 211, mai 1958.
 - 19) GUYOT H. et OLIVIER P. — Herbicides par atomisation (suite) *Fruits*, vol. 13, n° 8, p. 325 à 329.
 - 20) HANSER E. W. et THOMPSON J. T. — Progress report on the differential reponse of the nutgrasses to herbicides and disking. *Proc. ninth. annu. Meet. South Weed. Conf. New-Orléans*, p. 211-219, 1956.
 - 21) HELLGVIST H. — The effect of volume application rate on the retention and activity of herbicides. *Kungl. Lanbr. Ann.* vol. 22, p. 41-92, 1956.
 - 22) HOLLINGSWORTH et ENNIS W. B. — Stridies on nutgrass response to 3-amino-1, 2, 4-triazole and cultural pratices. *Proc. ninth. annu. Mut. South. Weed. Conf. New-Orléans*, p. 204-210, 1956.
 - 23) HUNFFAKER C. B. — Fundamentals of biological control of weeds *Hilgardia*, vol. 27, n° 3, p. 101-158, 1957.
 - 24) LEMAISTRE J. — Notes bibliographiques sur la lutte contre le souchet rond (*Cyperus Rotundus L.*). *Fruits*, vol. 13, n° 3, p. 97 à 104, mars 1958.
 - 25) LHOSTE Jean. — L'évolution de l'appareillage épandeur de pesticides agricoles. *Agriculture*, n° 190, p. 31 à 39, février 1958.
 - 26) LOUSTALOT A. J., MUZIK T. J. et CRUZADO H. J. — Stridies on nutgrass (*Cyperus rotundus L.*) and its control. *Bulletin n° 52 de la Federal Experiment Station*. Mayagüez-Puerto-Rico.
 - 27) MITCHELL P. et CANNON R. C. — Pineapple. *Queseland Agricultural Journal*, vol. 77, port 2, p. 63 à 84, août 1953, vol. 77, port 3, p. 125 à 138, sept. 1953.
 - 28) MUYZENBURG E. W. B. Ven den. — Mistlewlowing and misthlowers. *Plant. Protection Conference 1956-1957*, p. 278-282.
 - 29) P. PELEGRIN. — Circulaires herbicides 1957 et 1958.
 - 30) PLATTS P. K. — Pineapple ABC's. *Bulletin n° 125 du State of Florida Department of Agriculture*, Mathan Mayo, mai 1956.
 - 31) PY C. — Le Problème de la lutte contre les mauvaises herbes dans les plantations d'ananas. *Fruits*, vol. 9, n° 5, p. 191-202, mai 1954.
 - 32) PY. — Le C. M. U., herbicide sélectif hautement efficace pour plantation d'ananas. *Fruits*, vol. 10, n° 4, p. 157-161, avril 1955.
 - 33) PY C. — Recherches d'une méthode de lutte économique contre l'imperata cylindrica en plantation d'ananas. *Fruits*, vol. 12, n° 9, p. 377-386, octobre 1957.
 - 34) PY C., TISSEAU M. A., OURY B. et AHAMADA F. — La culture de l'ananas en Guinée. *Manuel du planteur*, 1957.
 - 35) SCHUTZ KURT. — Contribution à la technologie et à la technique de la nébulisation dans la lutte antiparasitaire. *Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord*, n° 292, sept. 1957.
 - 36) SOUTHWICK L. — Dow Dalapon. A new formulation now available to Research Workers. *The Dom. Chemical Company*.
 - 37) STANDIFER L. C. et ENNIS W. B. — Developmental studies on sodium 2,2-dichloropropionate as an herbicide for Johnson grass. *Proc. ninth. annu. Meet. South. Weed. Conf.*, p. 183-189, New-Orléans, 1956.
 - 38) THIEGS B. J. — The stability of Dalapon in soils. *Down to Earth*, vol. 2, n° 2, p. 2-4, 1955.
 - 39) WESTMORELAND W. G. et KLINGMAN G. C. — Bermuda grass control. *Hort. Abstr.*, vol. 25, n° 4, p. 576, déc. 1955.
 - 40) WOLF D. E. — C. M. U., it's use as herbicide. *Proc. 5 ch. annu. Cal. Weed Conf.*, p. 77-79, janv. 1955.
- Anonymes :
- 41) Pineapple Weedicide experiments. *Dep. Agric. Jamaica*, bull. n° 53, p. 140-141.
 - 42) Using P. C. P. — Weedicide in pineapples. *Buna Bulletin*, vol. 19, n° 10, p. 13 et 14, oct. 1956.
 - 43) Dowpon. Lalang and grass eradicant. Rubber Research Institute of Malaya, *Plant. Bull. RRIM*, n° 29, p. 27-30, 1957.
 - 44) Wed Control Hambook, 1957. British Weed Control Council.
 - 45) Deux années d'expérimentations phytosanitaires aux Antilles Françaises. *Produits et techniques*, n° 3, 1957.
 - 46) MODOCOL. — Éthers celluloseux solubles dans l'eau. Épaississants, émulsionnants et agglomérants. Document divulgué par la SEPPIC. 70, av. des Champs-Élysées, Paris VIII^e.
 - 47) Documents des Journées Françaises d'information de la Fédération Nationale de Protection des Cultures, nov. 1956.
 - 48) Circulaires Techniques, Pêchiney-Progil.
 - 49) Circulaires Techniques, SEPPIC.
 - 50) Rapports annuels de la Station Centrale de l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer, Foulaya (Guinée).
 - 51) Rapports annuels de la Station Régionale de Côte d'Ivoire.
 - 52) Rapports annuels de la Station Régionale du Cameroun.
 - 53) Rapports annuels de la Station Régionale des Antilles.

ELIMINACIÓN DE LAS MALAS HIERBAS
EN PLANTACIONES DE PIÑA TROPICAL
RESULTADOS DE EXPERIMENTOS
REALIZADOS EN GUINEA

C. PY

RÉSUMEN

Para la eliminación de las malas hierbas en las plantaciones de piña tropical, hay que considerar por separado los caminos (espacios, de 90 cm a 1 m en general, que separan las bandas de 2 líneas gemelas) y el interior de las líneas gemelas (espacios de 30 a 60 cm, según las plantaciones).

— La eliminación de las malas hierbas en los caminos se hace ya sea a mano, con herramientas especiales, ya mecánicamente, con tractores que pasan entre las filas, provistos de raederas, o bien con pequeños Rotavators, ya, por último, por procedimientos químicos.

En este trabajo se estudia la eliminación química de las malezas. Los cuatro herbicidas que se recomiendan actualmente para los cultivos de piña tropical, el P. C. P. (pentaclorofenol), la Simazine, el Monuron y el Diuron, se experimentan en condiciones de medio muy diferentes.

Este último producto es particularmente interesante. Es menos arrastrado por lavado que el Monuron, y no selecciona la flora en favor de las *Digitaria* como tiende a hacerlo el Monuron. Se recomienda aplicarlo en dosis de 2,5 a 5 kg/ha, según la fecha de plantación y el desarrollo vegetativo de las plantas de piña.

Sin embargo, estos cuatro herbicidas, aplicados en las dosis antes indicadas, son poco eficaces con ciertas gramíneas tales como *Imperata cylindrica*, *Panicum repens*, *Cynodon dactylon* y una ciperácea, *Cyperus rotundus*.

Si estas especies se encuentran en el terreno, deben ser destruidas antes de la plantación, según técnicas particulares para cada una, sin lo cual se favorecería su extensión.

La destrucción de estas gramíneas puede hacerse mecánicamente o por medio del Dalapon. En lo que respecta al *Cyperus rotundus*, existen numerosos sistemas de lucha química. Uno de los más económicos son las aplicaciones de A. T. A. (aminotriazol);

— entre las dos líneas gemelas, se controla el brote de las malas hierbas colocando sobre el suelo, durante la plantación, un papel alquitranado (método muy empleado en las islas Haivai) o una capa de paja, método corriente en Guinea, y que además tiene la ventaja de disminuir considerablemente el peligro de erosión, o bien mediante un tratamiento con herbicida (método difícil de emplear después de la plantación). El escardado a mano con herramientas no es aconsejable, ya que deteriora gravemente las plantas.

Se han experimentado diferentes modos de aplicación de los herbicidas. La aplicación a régimen reducido puede hacerse por pulverización simple con aparatos dorsales, sin presión previa, a chorro plano (tee-jets), o con pulverizadores neumáticos (atomizadores). Estos últimos hacen posible la limitación del gasto sin inconveniente ninguno, añadiendo al agua un « espesante », o bien utilizando como soporte del herbicida un aceite de viscosidad relativamente alta.

Como conclusión del artículo se dan consejos prácticos destinados a los plantadores.

WEED CONTROL IN PINEAPPLE PLANTATION

BY C. PY

SUMMARY

For the cleaning of plantation it is necessary to consider separately the cleaning of the ways (spaces of 90 cm to 1 m in width usually between the beds of twin rows of plants) and the cleaning in between the two rows (spaces of 30 to 60 cm in width depending on the plantation).

— The cleaning of the ways is done either by hand with the help of special tools or mechanically, with the help of straddling tractors fitted with hoes or scratchers or, at last by chemical process.

In this work the chemical cleaning is studied.

The four herbicides now advised for in the pineapple culture — named following their increasing efficacy : the P. C. P. (pentachloro-phenol), the Simazine, the Monuron and the Diuron — are experimented in very different environments.

The Diuron is particularly interesting. As opposed to the Monuron it is not so easily taken away by leaching and does not bring the flora into favour of *Digitaria*.

It is recommended to use it in relation with the date of planting and with the state of vegetative development by doses varying from 2.5 to 5 kg/ha.

These four herbicides, though applied as above mentioned, are of little efficacy against some graminaceæ such as : *Imperata cylindrica*, *Panicum repens*, *Cynodon dactylon* and one cyperacea : *Cyperus rotundus*.

If these species are present on the field they have to be destroyed before planting following the appropriate process ; otherwise their growth would be promoted.

The destruction of these graminaceæ is possible mechanically or with Dalapon. As far as *Cyperus rotundus* is concerned there are many possible chemical methods of prevention.

One of the cheapest consists in the application of aminotriazol (A. T. A.).

— In between the two rows, the growth of weeds is controlled either by laying on the ground a screen consisting of bistumed paper (which method is much used in the Hawaiian islands) or of straw (which method is usual in Guinea and has the advantage to set limits to the risks of erosion), or to use herbicides, but this method is of difficult application after planting. Hand cleaning is to be advised against. It badly wrongs the saplings.

Various means of application have been tested. Application with reduced flow is possible with mere sprays produced by dorsal devices fitted with tee-jets or by atomiser. The latter allows to reduce the flow by adding a thickening matter in the water or by using an oil of fairly high viscosity as a support to the herbicide.

Practical directions are given at the end of the paper.

**Борьба с сорняками на ананасных плантациях.
Результаты опытов предпринятых
в Гвинее.**

К. ПИ.

РЕЗЮМЕ

Для борьбы с сорняками на ананасных плантациях надо отдельно разматывать уничтожение сорняков на дорожках (пространства от 90 до 100 см., которые разделяют полосы состоящие из двух сближенных линий), и борьбу с сорняками внутри двойных линий (пространства от 30 до 60 см., в зависимости от плантаций).

Борьба с сорняками на дорожках производится либо вручную применяя специальные инструменты, либо механически сводообразными тракторами (проходящими над рядами) со скребками или предплужниками, или маленькими «Rotavator» (марка ротативного лущильника), либо химическим способом.

В этой работе изучается химический способ. В настоящее время рекомендуются в ананасном производстве четыре гербицида (в порядке прибывающего действительного эффекта): «P. C. P.» (Пентахлорофенол), Симазин, Монюрон и Диюрон; они испытывались в самых различных условиях.

Последний продукт особенно интересен. Он менее легко увлекается в глубину почвы чем Монюрон, и не имеет избирательного действия на флору в пользу *Digitaria* как имеет тенденцию Монюрон. Рекомендуется его применять в дозах от 2, 5 до 5 кгр. на гелтар, в зависимости от даты посадки и от вегетативного развития ананасов.

Эти 4 гербицида, применяемые в вышеуказанных дозах, все-же не достаточно эффективны против некоторых злаков как: *Imperata cylindrica*, *Panicum repens*, *Cynodon dactylon*, и одной *Cyperaceae*: *Cyperus rotundus*.

Если эти виды присутствуют на месте посадки, то они должны быть уничтожены заранее методами соответствующими каждому из них, иначе будет усилено их распространение.

Эти злаки могут быть уничтожены, либо механически, либо применяя Далапон. Что касается *Cyperus rotundus*, существуют многие способы химической борьбы. Один из более экономных: применение А. Т. А. (Аминотриазоль).

Между двух сближенных линий препятствуют развитию сорняков, либо положенный на землю экран из просмоленной бумаги (метод широко употребляемый на Гавайских островах), либо постеленный слой соломы, способ принятый в Гвинее и который кроме того имеет преимущество серьезно ограничивать риск эрозии, либо употребление гербицида (способ трудно применимый после посадки). Борьба инструментами вручную не советуется. Она очень вредит растениям.

Испытывались различные способы применения гербицидов. Нанесение в малых объемах может быть сделано простой пулверизацией спинными аппаратами без предварительного давления, с плоскими струями (tee-jets), или с пневматическими пулверизаторами (атомизаторами). Последние позволяют уменьшить расходование без затруднений, прибавляя в воду сгущающее вещество, или употребляя масло довольно высокой вязкости в качестве основы для гербицида.

Даются, в заключение этой статьи, практические советы плантаторам.

A CAPINA NUMA PLANTAÇÃO DE ABACAXIS RESULTADOS DE EXPERIENCIAS REALIZADAS NA GUINE

C. PY

RESUMO

Na capina de uma plantação de abacaxis é preciso considerar separadamente a capina dos *caminhos* (espaços em geral de 90 cm a 1 m, entre duas carreiras duplas) e a capina *no interior das carreiras duplas* (espaços de 30 a 60 cm segundo as plantações).

— A capina dos caminhos se faz : seja manualmente, com o auxílio de instrumentos especiais ; seja mecânicamente com o auxílio de tratores « enjambeurs » munidos de pás ou com o auxílio de pequenos Rotavators, seja finalmente por meios químicos.

Neste trabalho, estuda-se a capina por meios químicos. Os quatro herbicidas atualmente recomendados para a cultura de abacaxis (classificados por eficiência crescente) : o P. C. P. (pentaclorofenol), a Simazine, o Munoron e o Diuron, são empregados em condições de meio muito diferentes.

Este último produto é especialmente interessante. É menos facilmente carregado pelas águas que o Monuron e não seleciona a flora como esse tende a fazer em favor das *Digitaria*. Recomenda-se sua aplicação em doses que variam de 2,5 à 5 kg/ha, segundo a data de plantação e o desenvolvimento vegetativo dos abacaxis.

Estes quatro herbicidas, aplicados nas doses indicadas acima, são entretante pouco eficazes em relação a certas gramíneas tais como : *Imperata cylindrica*, *Panicum repens*, *Cyboodon dactylon* e uma Ciperácea : *Cyperus rotundus*.

Se estas espécies se encontram no terreno, devem ser destruídas antes da plantação, segundo técnicas próprias a

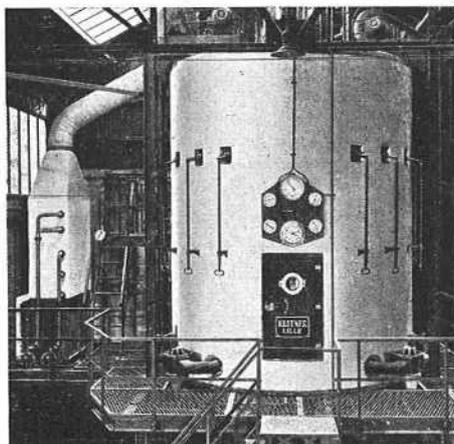
cada uma delas ; do contrário, favorecer-se-ia sua extensão.

A destruição destas gramíneas pode ser feita seja mecânicamente, seja com a ajuda de Dalapon. No que concerne ao *Cyperus rotundus*, diversos métodos de combate químico são possíveis. Um dos mais econômicos consiste em aplicações de A. T. A. (aminotriazol).

— *Entre as duas carreiras duplas* o crescimento daservas daninhas é controlado seja estendendo no solo da plantação uma folha de papel betumado (método largamente empregado nas ilhas Havaí) ou uma camada de palha (método corrente na Guiné e que, por outro lado, apresenta a vantagem de limitar consideravelmente os riscos da erosão), seja tratando com herbicidas (método de combate difícil de aplicar depois da plantação). Não se recomenda a capina manual, com a ajuda de instrumentos ; deteriora gravemente as mudas.

Têm-se experimentado *diferentes métodos de aplicação dos herbicidas*. A aplicação em quantidades reduzidas pode ser feita por pulverização simples com a ajuda de aparelhos portáteis, sem pressão prévia, munidos de jatos rasantes (tee-jets), ou com a ajuda de pulverizadores pneumáticos (atomizadores). Estes últimos permitem limitar a descarga sem inconvenientes, adicionando à água uma substância que a torne espessa, ou ainda utilizando um óleo de viscosidade relativamente elevada, como base do herbicida.

Concluindo o artigo, são dadas recomendações práticas destinadas aos plantadores.



— KESTNER —

7, rue de Toul, Lille (Nord)

Téléph. : 57-34-60 et la suite.

ÉVAPORATEURS

pour jus de fruits avec récupération des arômes

SÈCHEURS-ATOMISEURS

pour fabrication d'extraits solubles en poudre

Sécheur-Atomiseur