

Phyt.

UNE MALADIE DU TARO EN NOUVELLE-CALEDONIE

R. DADANT

(Institut Français d'Océanie, Paris)

Les Taros sont, en Nouvelle Calédonie, l'objet d'importantes cultures familiales principalement de la part des autochtones pour lesquels ils constituent avec l'Igname et la Patate douce la base de l'alimentation. De plus certains Colons européens ne dédaignent pas cette alimentation.

Seules deux espèces sont cultivées:

1) *Colocasia antiquorum* Schott: Le Taro Indigène - le Taro d'eau.

Cette espèce se caractérise par le fait que la feuille ne comporte pas de sinus et que le tubercule n'émet aucun tubercule adjacent.

La partie inférieure de celui-ci est consommée; la partie supérieure supportant les feuilles est repiquée pour constituer une nouvelle plantation.

Cette espèce comprend de très nombreuses variétés et est presque exclusivement cultivée en terrains irrigués à flanc de montagne.

2) *Le Taro dit « des Nouvelles Hébrides »*, le Taro sec.

Il est impossible de faire entrer cette espèce encore indéterminée dans la classification des genres *Alocasia* et *Colocasia* telle qu'elle est conçue actuellement.

Elle présente, en effet, un véritable tubercule (caractère *Colocasia*) mais d'autre part la feuille est profondément fendue par un sinus jusqu'à la jonction avec le pétiole (caractère *Alocasia*).

Le Taro sec comprend trois variétés selon la coloration des pétioles: vert, jaune, violet.

Le tubercule principal émet de nombreux tubercules adjacents, seuls consommables.

Cette plante se cultive sans irrigation bien que les meilleurs rendements soient atteints dans les sols humides et relativement riches des fonds de vallées. Cette culture étant beaucoup plus nécessaire à l'alimentation de l'Autochtone qu'à celle du Blanc, on ne s'étonnera pas si ces derniers n'apportent qu'un intérêt médiocre

I

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

25 OCT. 1967

n° 1714 ex 1

à son entretien. Dans ce cas, le Taro est le plus souvent un simple produit de cueillette; lorsque le besoin s'en fait sentir, on se contente d'aller le récolter dans les endroits où l'on sait qu'il existe. Il végète alors presque à l'état sauvage sans autres soins qu'un débroussaillage très sommaire une ou deux fois par an et que le repiquage d'un tubercule lors de l'arrachage d'une touffe.

Cette espèce de Taro présente en effet l'énorme avantage de pouvoir être récoltée toute l'année, bien que la qualité du produit varie nettement au cours de celle-ci.

Par contre, les Autochtones, par nécessité, cultivent véritablement le Taro dans leurs jardins, parmi les Bananiers, les Ignames, le Manioc. Les plants sont alors vaguement alignés et soigneusement désherbés.

Contrairement à ce qui se passe pour *Colocasia antiquorum*, les tubercules sont récoltés au fur et à mesure des besoins.

Depuis 1950, les cultures du Taro dit « des Nouvelles Hébrides » et uniquement les cultures de cette espèce sont ravagées par une nouvelle maladie déterminant la pourriture des racines et secondairement des tubercules.

Elle est apparue brusquement sur la Côte Est de la Nouvelle Calédonie dans la région isolée de Poné rihouen sans que l'on puisse émettre d'hypothèse valable sur son origine.

Depuis cette maladie s'est étendue dans toute la zone s'étendant sur la côte Est de la Nouvelle-Calédonie, entre les deux rivières, Tchamba et Houailou, région où le peuplement autochtone est relativement dense.

Les Autochtones ont la curieuse habitude d'aller chercher à des distances assez importantes les plantes qui leur serviront à établir de nouvelles plantations. Cette particularité constitue un facteur très important de dissémination de la maladie.

Les dégâts sont importants. Dans certaines tribus, la culture du Taro a dû être abandonnée du fait de cette maladie, et a été remplacée par celle du Taro traditionnel (*C. antiquorum*), du Manioc ou de la Patate douce.

Lorsque cette culture a quand même été maintenue, on assiste à des baisses de production de l'ordre de 75 à 90%. Nous n'insisterons pas davantage sur l'importance de tels dégâts.

Il n'existe aucun symptôme absolument caractéristique de cette infection de sorte qu'elle peut être facilement confondue avec un mauvais état général provoqué par des conditions défavorables du milieu: insuffisance ou excès d'humidité, terre pauvre.

Dans ces conditions, on comprendra que l'étude au Laboratoire par la méthode des cultures pures est absolument nécessaire à l'établissement d'un diagnostic rigoureux.

Les Taros atteints présentent tout d'abord une croissance de plus en plus lente; bientôt cette végétation s'annule complètement, les parties aériennes sont peu développées et entrent même en régression. Il convient de distinguer cette régression pathologique du feuillage de celle se produisant normalement lors de la « Maturité » du

Taro, c'est-à-dire lorsque le tubercule initial meurt après avoir produit les tubercules « fils ».

Les feuilles demeurent petites et peu nombreuses; elles présentent une coloration vert clair au lieu de la coloration vert foncé normale; dans les cas graves, elles virent au jaune et se fanent rapidement.

En définitive, la plante toute entière semble souffrir d'un manque d'eau alors même qu'elle se trouve dans un sol très humide.

A ce stade, l'arrachage complet d'un sujet atteint, par traction sur les parties aériennes est très facile alors que dans le cas d'un Taro sain cette méthode entraîne presque inévitablement la rupture de la base des pétioles. Très souvent, le profil du tubercule évoque celui d'une bouteille à col plus ou moins long alors que le même organe sain est généralement elliptique. Ce profil retrace l'histoire de la plante:

croissance normale au début puis, après la contamination, développement progressivement ralenti pendant un temps variable.

On notera enfin l'absence de tubercules secondaires ce qui est le fait le plus grave au point de vue production, ces tubercules fils étant la seule partie comestible de la plante.

Dans les cas graves, les racines habituellement grosses (5 à 7 mm), blanc-crème, turgescentes, cassantes, sont complètement détruites par la pourriture; il ne subsiste plus que le cylindre-axe: mince cordonnet, lui-même plus ou moins altéré. Souvent à ce stade débute une pourriture secondaire du tubercule. Plus généralement, cette destruction n'est complète que pour les vieilles racines, c'est-à-dire les plus inférieures; les jeunes, prenant naissance, à la partie supérieure du tubercule présentent seulement de grandes plages translucides ayant l'aspect de papier huilé et évoluant par pourriture brune vers la destruction.

Les plus souvent, ces plages débutent par de petites taches rouge-rose, circulaires, n'intéressant que la surface de la racine qui doivent être considérées comme le premier symptôme visible de la maladie, elles se produisent au niveau de la contamination.

Ce symptôme est fréquent sur les jeunes racines émises en abondance sur le pourtour de la couronne supérieure des tubercules malades.

L'AGENT DE LA MALADIE

Des mises en culture effectuées à partir de fragments de racines atteintes et ne se trouvant encore qu'au stade tache rouge, donnent dans 10% des tubes, un *Pythium* en culture pure.

70% des autres tubes demeurent stériles, correspondant à des fragments sains des racines.

10% donnent le même *Pythium* en mélange avec des Champignons, agents de pourritures banales. Il est alors presque impossible d'isoler le *Pythium*.

10% donnent des Champignons sans intérêt, dont 2% par suite de contaminations accidentelles.

Nous voyons donc que, comme toujours en Phytopathologie, il est nécessaire que les tentatives d'isolement portent sur plusieurs centaines de tubes.

Le *Pythium* ainsi isolé se développe et fructifie sans difficulté sur le milieu usuel suivant:

Farine totale de Maïs	50 gr.
Gélose	12 gr.
Eau QSP	1000 gr.

A partir de cette souche, les contaminations sont très faciles à effectuer. Il suffit pour cela de déposer un petit fragment de quelques millimètres cubes de culture sur les racines d'un tubercule maintenu dans un cristallisateur d'eau.

Vingt quatre heures après apparaissent les premiers symptômes: tache rouge, plage translucide puis pourriture brune de la racine entraînant bientôt la destruction de celle-ci. En une semaine, le parasite passe sur les racines voisines non contaminées initialement.

Nous voyons donc que la contamination et la propagation du parasite sont très rapides.

Dans 60% des cas, de nouveaux isolements effectués à partir de ces contaminations donnent d'emblée le *Pythium* initial en culture pure.

Ces expériences portant sur des centaines de contaminations et de mise en cultures ne laissent aucun doute sur l'agent de la maladie.

Il est à noter que *C. antiquorum* est également très facilement contaminé par cette méthode, bien que, dans la nature, une telle contamination n'ait jamais été observée.

Des inoculations effectuées sur d'autres plantes à tubercules (Pomme de terre, Igname) n'ont donné que des résultats négatifs.

CARACTERES CULTURAUX

Sur gélose Maïs:

— Développement aérien très abondant, léger, blanc pur, se résorbant progressivement jusqu'à disparaître complètement chez les vieilles cultures.

— A la surface du milieu de culture, prosenchyme peu épais formé d'un très lâche agrégat de mycélium, légèrement feutré.

— Dans le milieu de culture, aucun développement visible à l'oeil nu.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

En culture sur. Maïs gélosé:

1) Mycélium aérien.

Mycélium abondant, ramifié, hyalin, coenocytique, de 4,16 μ de diamètre en moyenne (3,45 à 5,52).

Présence de corps allantoides de 8 par 25 μ en moyenne, s'agrégeant quelquefois les uns aux autres par groupe de 10 à 60 pour former des appresoria de 120 μ de dimensions moyennes.

2) Stroma à la surface du milieu de culture.

Mycélium de même caractéristique que le précédent.

Présence de très nombreux oogones, anthéridies, oospores.

3) Mycélium immergé dans le milieu de culture.

Mycélium rare, peu ramifié, hyalin, coenocytique, de 6,49 μ de diamètre en moyenne (5,14 à 7,69) sans caractères particuliers.

4) Fructifications.

Dans le stroma très nombreux oogones, le plus souvent terminaux, sphériques, de 27,05 (22,16 à 37,51) μ de diamètre. Paroi mince ornementée de 0 à 10 épines (1 à 2 en moyenne) cylindriques.

Anthéridies ramifiées, filiformes, épigynes: 1,9 (1,6 - 2,4) \times 18,3 (16,6 - 19,8) μ . Très rarement allantoides hypogynes: 13 \times 8 μ . Oospores parfaitement sphériques, lisses, aplérotiques, de 23,85 μ de diamètre en moyenne (16,38 - 32,05) à paroi épaisse de 2,38 μ en moyenne (1,92 - 3,96).

CARACTERES MICROSCOPIQUES SUR RACINE CONTAMINEES

L'examen microscopique de racines atteintes, au stade tache huileuse, révèle la présence d'un mycélium intracellulaire, ramifié, hyalin, coenocytique de diamètre irrégulier (1,6 à 6,6 μ).

SYSTEMATIQUE

Ce *Pythium* se rapproche de l'espèce *Pythium irregulare* Buisman bien que des différences sensibles soient observées dans les dimensions des oospores et dans la présence de corps allantoides.

Les oospores de l'espèce étudiée présentent des dimensions moyennes nettement plus élevées.

Les corps allantoides sont fréquents tout au moins sur de jeunes cultures n'ayant pas encore formé de fructifications alors que pour *P. irregulare* ces corps ne sont pas mentionnés.

Par contre la constitution des oospores: Aplérotiques et principalement le nombre et l'aspect des ornementsations rapproche tout à fait l'espèce étudiée ici de *P. irregulare*.

Ce champignon est très répandu en Amérique du Nord où il occasionne principalement des pourritures de racines sur de nombreux plants maraichers, des céréales: Avoines, Maïs et des Graminées.

Il est également signalé sur Papayer, Citrus. Aux Hawaï il est la cause d'une pourriture de racine sur Ananas.

C'est également aux Hawaï qu'a été signalé un *Pythium* non déterminé comme provoquant une pourriture de racine sur *Colocasia antiquorum*.

Le nom de *Pythium irregulare* Buism. var. neo-caledonica est proposé pour la souche étudiée dans la présente note.

CARACTERES BIOLOGIQUES

Séries des sucres et des alcools:

Selon une méthode transposée de celle utilisée en Bactériologie, le Champignon est repiqué sur plusieurs milieux de culture dont chacun ne comprend qu'un seul sucre ou qu'un seul alcool. Un indicateur de pH (rouge phénol) ajouté au milieu, indique éventuellement par un virage acide que le sucre ou l'alcool correspondant est attaqué par le Champignon.

Dextrose	virage positif	Développement abondant
Saccharose	id	id
Lactose	virage négatif	Développement faible
Maltose	id	id
Galactose	id	id
Amidon	virage positif	id
Mannitol	virage négatif	Développement nul
Glycérol	id	Développement très faible

Le champignon liquéfie la gélatine au niveau de l'inoculum.

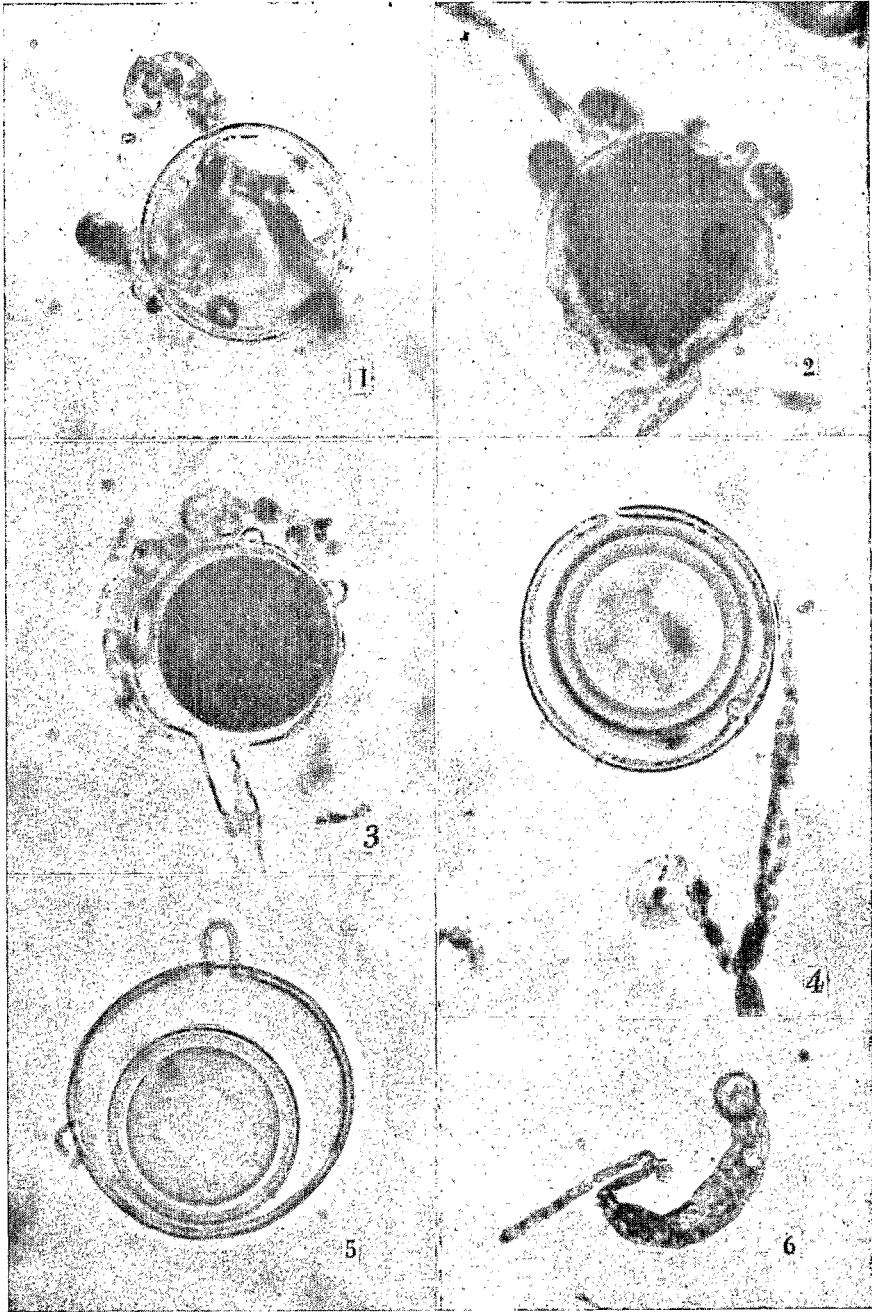
Sur milieu de Knop non glycosé, le développement est très faible.

Sur milieu de Knop glycosé, le développement est abondant, de rares oogones avortés se forment.

Sur aucun de ces milieux ne se forment de véritables oogones, seul le milieu à base de farine totale de Maïs est capable de faire produire au champignon ses fructifications fonctionnelles.

En culture, la température optima de développement se situe entre 26 et 28 C.

Sur Maïs gélosé, le Champignon ne fructifie qu'entre 14 et 31 C.



Pythium irregulare Buism.

- 1-2-3 Oogones et anthéridies au cours de la fécondation.
- 4 Zygote et reste d'Anthéridie.
- 5 Zygote - remarquer l'ornementation.
- 6 Corps allantoïde.

LUTTE

Il a été tenté de mettre au point une méthode de lutte par désinfection des tubercules destinés à l'établissement de nouvelles plantations effectuées dans un sol sain. En effet, on ne doit pas s'attendre, a priori, à ce que la lutte directe en plein champ, par exemple par épandage d'anticyptogamiques dans le sol, donne des résultats satisfaisants. Ce procédé serait d'ailleurs dans le cas présent, très difficilement applicable et probablement non économiquement rentable.

Tout d'abord, précisons que les méthodes de désinfection des tubercules ne sont applicables que sur des tubercules absolument propres et débarrassés de leurs racines, de leurs feuilles (les pétioles de celles-ci sont coupés de 5 à 10 cm du tubercule) et de toutes traces de terre. Pour cela il faudra brosser énergiquement les tubercules dans un courant d'eau. Les parties pourries, attaquées ou blessées devront être très largement découpées au couteau afin de mettre à nu les tissus sains.

Sur les organes ainsi préparés, appliquer le traitement suivant:

Trempage de 30' dans une solution d'un organo-mercurique deux fois plus concentrée que celle habituellement préconisée (ex.: 2 pour mille pour du « Solusanigran »). Les tubercules seront ensuite séchés à l'ombre ou bien plantés directement. Dans ces conditions, la désinfection est parfaite et aucune perturbation n'est constatée dans la repousse de la plante.

Il a été indiqué que la durée pendant laquelle le parasite reste vivant dans le sol en l'absence de cultures sensibles n'a pu être précisée.

Des expériences sont en cours afin de déterminer ce point particulier. A priori, elle ne doit pas être très longue. On peut dès maintenant préconiser la rotation des cultures. Cette méthode de lutte est facilitée par le fait que le Taro semble être la seule plante sensible à cette maladie.

Il est vrai que ce terme: rotation des cultures perd beaucoup de son sens lorsqu'il s'agit de cultures indigènes où les différentes plantes sont cultivées simultanément côte à côte et non consécutivement.

On n'oubliera pas d'autre part, que si le Taro sec, était souvent planté malgré le produit médiocre qu'il donne, c'est que précisément, il demandait beaucoup moins de travail et était moins exigeant que les autres cultures. La présence de cette maladie lui ôte par conséquent beaucoup de ses qualités.

Anonyme - *Pythium* sp. sur *Colocasia esculenta*. Dep. Hawaï Agric. Exp. Sta. 1937, p. 35.

Sideris (G. P.) - Taxonomic studies in the Family Pythiaceae, II *Pythium* Micologia XXIV, p. 14, 1932.

Wager (S. A.) - Diseases of plants in South Africa due to members of the Pythiaceae. S. Af. Dept. of. Agric. Sc. Bull. C65, 1931.