

Premiers résultats sur l'établissement d'une gamme d'hôtes différentiels pour le *Phytophthora palmivora*

F. KOHLER,
Centre ORSTOM de Brazzaville,
Laboratoire de Phytopathologie.

De jeunes plants d'un certain nombre de végétaux cultivés dans des conditions identiques ont été inoculés avec 11 souches de *Phytophthora palmivora* isolées d'hôtes divers et d'origines géographiques différentes en vue de déterminer d'éventuelles différences dans l'agressivité de ces souches et des possibilités de résistance chez les plantes testées.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

1. INOCULUM

La difficulté à obtenir des suspensions de zoospores suffisamment concentrées, avec certaines souches de *Phytophthora palmivora* principalement avec celles isolées de cabosses de Cacao au Cameroun, a amené à uniformiser les tests en apportant l'inoculum sous forme de broyat mycélien.

Les souches sont cultivées dans des fioles d'ERLENMEYER sur une décoction de Pois (70 g/l). Après 12 à 15 jours de croissance à 26 °C, le mycélium est séparé du milieu de culture, lavé plusieurs fois à l'eau stérile puis broyé légèrement dans la dernière eau de rinçage.

2. LES HOTES

Les plants destinés à être inoculés sont repiqués, après germination sur papier humide en boîte de Pétri, dans des pots en matière plastique remplis d'un mélange comprenant une part de *vermiculite* et une part de sable blanc, le tout saturé par une solution minérale nutritive du type SHIVE et ROBBINS. Les pots ouverts à la base sont placés sur un bac support rempli d'eau dont le niveau réajusté quotidiennement assure une humidité constante au substrat.

Les plants se développent dans une enceinte climatisée à la température de 25 °C pour une hygrométrie de 80%. Un éclairage d'appoint est réalisé avec une batterie de 4 tubes fluorescents suspendue à 40 cm au-dessus des pots et fonctionnant pendant 12 heures, de 6 heures à 18 heures.

La méthode consistant à inoculer des plantules croissant en tubes a été abandonnée, en effet l'humidité saturante augmente la sensibilité des plants et de ce fait il est très difficile de différencier des souches d'agressivité différentes. Dans ces conditions par

exemple les souches K et L donnent les mêmes résultats de mortalité maximum dans un laps de temps très court, alors qu'il n'en est pas ainsi dans des conditions se rapprochant plus de la normale. De la même façon, des plantes telles que le coton et le piment réagissent à l'inoculation alors qu'elles se révèlent résistantes dans une atmosphère n'atteignant pas 100% d'humidité.

INOCULATION

Lorsque les plants sont âgés de 6 à 7 jours, on apporte à l'aide d'une pipette 1 cc de broyat mycélien au pied de chaque hôte dont le collet a été préalablement dégagé. Une fois l'inoculum en place, on butte chaque plantule en arrosant afin d'éviter tout dessèchement du mycélium.

SOUCHES UTILISÉES

Souches	Type	Isolées de	Lieu d'origine	<i>Phytophthora</i>
K	A ₁	citrus	Côte d'Ivoire	<i>palmivora</i>
L	A ₂	Aubergine	»	»
26	A ₁	Cacao	Cameroun	»
36	A ₂	»	»	»
133	A ₁	»	»	»
134	A ₂	»	»	»
115	A ₁	»	»	»
117	A ₂	»	»	»
570	A ₁	Citrus	Congo	»
350	St.	Cacao	»	»
BB ₁	St.	Hévéa	Côte d'Ivoire	»
163	A ₂	Avocatier	Congo	<i>cinnamomi</i>
238	A ₁	»	Madagascar	»

PLANTES HOTES TESTÉES

Roselle (*Hibiscus sabdariffa*) (Côte d'Ivoire).
Tomate « Marmande » V.R., Vilmorin (France).
Aubergine « Violette de Barbentane », Vilmorin (France).
Melon « Cantaloup » charentais, Vilmorin (France).

Pois nain rond « Vilnay », Vilmorin (France).
Cacao, cabosses (Congo).

Cette liste de plantes comprend les hôtes ayant réagi d'une façon positive avec l'une ou l'autre des souches testées.

Une dizaine d'autres plantes testées mais n'ayant présenté aucune lésion après l'inoculation des souches. K, L, 570, 163, 238 figurent dans la liste du tableau suivant :

Gingembre	<i>Zingiber officinale</i>
Jacynthe d'eau	<i>Eichornia crassipes</i>
Misère	<i>Tradescantia zebrina</i>
Pervenche de Madagascar	<i>Catranthus roseus</i>
Chanvre	<i>Cannabis sativa</i>
Arachide	<i>Arachis hypogea</i>
Gombo	<i>Hibiscus esculentus</i>
Navet	<i>Brassica napus</i>
Carotte	<i>Daucus carota</i>
Papaye	<i>Carica papaya</i>
Peperomia	<i>Peperomia</i> sp.
Manioc	<i>Manihot utilissima</i>
Coton BJA 592	<i>Gossypium hirsutum</i>
Piment Carre doux d'Amérique	<i>Capsicum annum</i>
	<i>Centrosema pubescens</i>
Légumineuses	<i>Clitoria ternatea</i>
	<i>Crotalaria longithyrsa</i>
	<i>Pueraria phaseoloides</i>

RÉSULTATS

SOUCHE L

Cette souche virulente, isolée d'Aubergine et de type A₂, apparaît comme la plus agressive ; toutes les plantes ayant eu une réaction avec les autres souches ont une réaction de sensibilité maximum avec L, le taux de mortalité avoisinant toujours 100%. Les plantes n'ayant présenté aucune lésion à la suite de l'inoculation de celle-ci n'ont également aucune réaction avec les autres souches.

L'attaque de la souche L est également la plus rapide ; en général, une période de deux à trois jours après l'inoculation suffit pour constater les symptômes de sa présence à l'intérieur de l'hôte. Le film de l'agression peut se résumer ainsi :

1) Apparition d'une zone de brunissement au collet (après 10-12 heures).

2) Progression verticale du mycélium qui envahit le tiers inférieur de l'hypocotyle ; noircissement de cette zone (12 à 20 heures).

3) Perte de turgescence du plant qui se plie au niveau du collet (Tomate, Melon, Aubergine, Pois), ou 1 à 2 cm au-dessus de celui-ci (Roselle). Les plants tombent, la zone nécrosée se dessèche et le plant pratiquement coupé en deux meurt (24 heures et au-delà suivant les hôtes).

Il est à noter que la progression du mycélium se fait beaucoup plus lentement sur les racines que vers la tige et la zone racinaire n'est envahie que lorsque la zone aérienne du plant est desséchée.

SOUCHE K

Souche virulente peu agressive de type A₁, elle attaque toutes les plantes testées, cependant les symptômes sont moins nets que ceux de la souche L :

— une partie des plants présente un brunissement du collet ;

— parmi ceux-ci, quelques-uns tombent et meurent (symptômes de L) ;

— les autres résistent et conservent leur turgescence malgré la présence du parasite ;

— une autre partie des plants ne présente aucune nécrose ou trace d'envahissement.

SOUCHE 570

Symptômes identiques à K, seules varient les proportions entre plants sains, brunis et morts.

DIFFÉRENCE DES SYMPTÔMES ENTRE CES 3 SOUCHES VIRULENTES

	Brunissement du collet	Dessèchement de la tige	Mort	
L	+	+	+	Virulente très agressive
K	+	+	+	Virulentes peu agressives
570	+ ou —	—	—	

Ces trois souches d'agressivités différentes et dont la virulence se manifeste sur tous les hôtes testés peuvent être considérés comme faisant partie d'un type polyphage à virulence non spécifique.

SOUCHES 26-6, 115-117, 133-134

Des 6 souches de *Phytophthora palmivora* isolées de cabosses de Cacao au Cameroun, une seule, la 117, s'est révélée moyennement agressive sur la Tomate et sur le Pois, les 5 autres n'ont jamais provoqué de réactions sur aucun des hôtes testés. Ces isolats peuvent être considérés comme très spécialisés en comparaison du polyphagisme des souches K, L et 570, en effet, lorsqu'ils sont réinoculés sur cabosses, on remarque que l'agression se manifeste d'une façon intense, ce qui prouve qu'ils n'ont rien perdu de leur virulence spécifique.

Les deux souches de *Phytophthora cinnamomi*, virulentes sur l'avocatier, n'ont provoqué aucun symptôme d'agression sur les hôtes testés.

La souche BB₁, stérile, isolée de panneaux de saignée de l'Hévée est agressive sur le Melon et le Pois, une autre souche d'Hévée dernièrement récoltée par OUM en Côte d'Ivoire et récemment testée a donné les mêmes résultats sur le Melon.

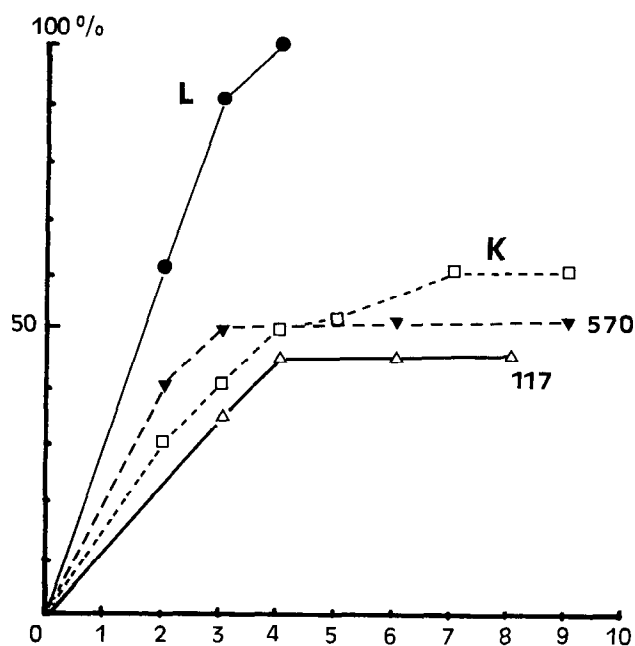


Fig. 1.

La souche 350, également stérile, isolée de cabosse de Cacao au Nord Congo provoque des nécroses sur le Melon et le Pois mais tout comme la BB₁, aucune réaction n'a été enregistrée sur Roselle, Tomato et Aubergine.

L'ensemble des résultats est récapitulé dans le tableau I.

TABLEAU I

	Roselle	Tomate	Melon	Pois	Aubergine	Cacao
L *	+++	+++	+++	+++	+++	++
K	++	++	++	++	++	++
570	+	+	—	+	+	++
BB ₁ o	—	—	++	++	—	—
350 o	—	—	±	+	—	—
26	—	—	—	—	—	+++
36 *	—	—	—	—	—	+++
115	—	—	—	—	—	—
117 *	—	+	—	+	—	—
133	—	—	—	—	—	—
134 *	—	—	—	—	—	—
163 *	—	—	—	—	—	—
238	—	—	—	±	—	—

+++ 80-100% de plants morts

++ 60-80 % »

+ 20-60 % »

± 0-20 % »

— pas de réactions

* Souches A₂

o Souches stériles

Dans la colonne Cacao, figurent les résultats d'inoculations sur cabosses après blessures. L'agressivité a été appréciée par la mesure de la rapidité d'extension de la tache indiquant la progression du mycélium dans l'épiderme de la cabosse.

Les graphiques de la figure 1 montrent la différence de rapidité et d'intensité d'attaque principalement des souches K et L inoculées sur deux des plantes testées : la Roselle et la Tomato.

CONCLUSION

A la suite des travaux de K. D. BABACAUH et de ceux de BOHER sur les divers aspects de l'agression des isolats K et L sur la Roselle, les résultats que nous avons obtenus avec les autres souches de *Phytophthora palmivora* présentes au Laboratoire permettent de mettre en œuvre une gamme d'hôtes différentiels pouvant être utilisée pour des tests plus approfondis.

Les critères utilisés pour la constitution de cette gamme sont les suivants : différence dans le pourcentage de mortalité à un temps donné, différences dans la rapidité de l'attaque pour une plante donnée, enfin pour une souche donnée présence de certaines plantes ne réagissant pas à la présence du parasite et apparemment résistantes.

Il apparaît également que les tests, pour être reproductibles et comparatifs, doivent être réalisés dans des conditions standardisées en ce qui concerne : l'âge du mycélium au moment de l'inoculation (un âge de 10-12 jours est considéré par BOHER comme optimum), l'âge des plants à tester (6 à 7 jours après le repiquage

des graines germées), les conditions de culture (une enceinte climatisée à 25 °C et 80% d'humidité donne de bons résultats en ce qui concerne la croissance de l'inoculum et la viabilité des témoins sains.

Toutes ces conditions étant remplies, nos résultats permettent dès à présent de distinguer, parmi les

souches de *Phytophthora palmivora*, des séries à aptitudes parasitaires très différentes et mettent à la disposition des généticiens un outil très utile pour l'étude de la transmission et des modifications du pouvoir pathogène des souches au cours des générations successives.