

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE *OOSPORA CITRI AURANTII* FERRARIS
PARASITE DES AGRUMES
EN NOUVELLE-CALÉDONIE

PAR

R. DADANT

Depuis quelques années, la production des agrumes, et en particulier des oranges et des mandarines, subit une très forte diminution en Nouvelle-Calédonie, du fait de dégâts occasionnés aux fruits sur l'arbre, avant leur maturité.

On observe en effet, que, pendant la période s'étendant de un à deux mois avant leur maturité, ces fruits tombent en grand nombre et pourrissent sur le sol où ils forment bientôt une couche continue. Les dégâts sont considérables et peuvent atteindre 95 %. Les études entreprises sur place ont bien vite montré qu'il s'agissait d'une pourriture caractéristique consécutive à la piqûre d'un même papillon.

Le mécanisme est le suivant :

Un papillon, *Othreis fullonica* CLERCK, pique de nombreux fruits pour se nourrir de leur jus; par cette piqûre il inocule presque obligatoirement un champignon *Oosporacitri-aurantii* FERRARIS. Ce dernier se développe très rapidement entraînant en deux ou trois jours la chute des fruits. Dès ce stade, ils sont inconsommables, en raison de leur goût acide. Une fois au sol, ils sont attaqués par des pourritures banales, entraînant rapidement leur disparition.

Cette coopération entre le papillon et le champignon est un fait connu et MÜLLER, à Buitenzorg, signale avoir obtenu, au laboratoire, des contaminations d'oranges par des *Othreis fullonica*, préalablement nourris sur des fruits infectés.

La présente note apporte une contribution à l'étude de *Oospora citri-aurantii* : caractères cultureux, microscopiques, biométrie.

DESCRIPTION DE LA POURRITURE. — Son aspect varie selon l'hu-

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

Collection de Référence

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE
ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE
T. XXXII - N° 2 - AVRIL-JUIN 1953

n° 11719 ex 1

27 OCT 1957

midité du microclimat dans lequel se trouve le fruit considéré, en particulier suivant sa position occupée sur l'arbre; une région feuillue est plus humide qu'une région où les feuilles sont clair-semées.

ASPECT EN ATMOSPHÈRE HUMIDE (la majorité des cas). — Autour du point d'inoculation se développe une tache livide verdâtre (225, 261) (*) lisse ou avec de légères ondulations concentriques, d'aspect pâteux, poisseux, de consistance très molle; au cinquième jour, le diamètre est de 25 mm environ, c'est pendant cette première période que la chute se produit. Alors, commencent à se former au centre de rares mèches blanches d'un demi-millimètre au plus; pendant ce temps, la même tache livide apparaît au pôle apical du fruit.

Ensuite, ces divers symptômes s'étendent rapidement cependant que les mèches donnent un mince revêtement cotonneux, hispiduleux; le fruit commence à se liquifier par une sorte de digestion interne; une odeur piquante et désagréable se dégage.

Au dixième jour, le fruit s'affaisse complètement, perd toute consistance et coule en un abondant liquide jaunâtre, acide. Il se couvre d'un duvet fructifère continu, givré. Des déchirures en étoile apparaissent autour de l'inoculum.

ASPECT EN ATMOSPHÈRE SÈCHE. — L'écorce du fruit s'affaisse en une plage circulaire, creuse, de couleur brun rouge, laque brûlée, palissandre (81-102-126), de 15 à 20 millimètres de diamètre, huit jours après la contamination. L'intérieur du fruit présente déjà le goût acide caractéristique; ensuite les symptômes évoluent lentement vers ceux se présentant en atmosphère humide. En atmosphère très sèche (rare dans la nature) on observe un plissement, un brunissement général du fruit aboutissant à une sorte de momification.

AGENT DE LA POURRITURE. — De nombreuses séries d'isolements systématiques effectués à partir de fruits atteints à différents stades, ont révélé la présence d'une bactérie, de trois levures et d'un *oospora*; des essais de contamination à partir de ces différents organismes isolés en cultures pures ont prouvé que, seul, ce dernier était capable de reproduire intégralement et dans toute leur rigueur, les symptômes observés dans la nature; les autres organismes isolément ou associés, en sont incapables.

Il s'agit d'un champignon connu : *Oospora citri-aurantii* FER-

(*) Numéros du *Code universel des Couleurs*, E. SEGUY (P. Lechevalier, 1936).

PARIS, voisin de l'*Oospora lactis*, mais s'en distinguant entre autre par le fait qu'il est incapable d'acidifier le lait.

Il est la cause du « Sour rot » des Agrumes (FAWCETT).

CARACTÈRE CULTURAUX. — Tous les milieux dont il est question dans ce chapitre sont les milieux usuels utilisés en bactériologie. Ce champignon se cultive mal sur maïs gélosé classique, par contre on le cultive aisément, quoique son développement soit lent, sur la gélose glycosée suivante :

Eau	1.000 g
Extrait de bœuf	3 g
Tryptose	10 g
Dextrose	10 g
NaCl	5 g
pH	7,3
Stérilisation	20' à 120°

1. Ses caractères cultureux sont alors les suivants à trois semaines, un mois : léger revêtement blanc crème de consistance crémeuse, d'aspect mat; à sa surface se forme un dépôt subtil blanc crème de consistance poudreuse selon des cercles concentriques à l'inoculum; de très fines dendrites incolores sont visibles dans la partie supérieure du tube; il n'y a aucun développement sur les parois du tube, l'aspect du milieu reste inchangé. Avec l'âge, la couleur blanc crème vire progressivement au jaune ocre (214).

2. *Eau peptonée à deux jour.* — Trouble floconneux, soyeux, voile mince; lisse, dépoli; dépôt pulvérulent, homogène. La réaction de l'indol demeure négative.

3. *Lait additionné de rouge phénol.* — Développement positif, aucune transformation du milieu ni du colorant.

4. *Bouillon peptoné.* — Sensiblement même aspect qu'en eau peptonée.

5. *Bouillon peptoné additionné de rouge phénol.* — Aucun virage du colorant.

6. *Gélatine en culot : inoculum suivant l'axe, à deux jours.* — Développement très léger en duvet soyeux dans la partie supérieure de la gélose; aucune liquéfaction.

7. *Amidon.* — Développement positif, le réactif de FEHLING donne une réaction négative.

8. *Saccharose.* — Développement positif, le réactif de FEHLING donne une réaction négative.

9. *Albumine*. — Aucune digestion du milieu.

Série des sucres et alcools :

Sucre	Virage du rouge phénol à 2 jours
10. <i>Saccharose</i>	(—)
11. <i>Dextrose</i>	(+)
12. <i>Lactose</i>	(—)
13. <i>Mannitol</i>	(—)
14. <i>Maltose</i>	(—)
15. <i>Galactose</i>	(+)
16. <i>Glycérol</i>	(—)

17. *Demi-cylindres de pommes de terre à 11 jours*. — Duvet blanc sale, humide, localisé autour de l'inoculum, extension lente, léger brunissement du milieu.

18. *Gélatine inclinée* : inoculum en strie. — Aucun développement en surface; très fins et nombreux filaments soyeux dans toute la masse du milieu.

19. *Gélose*. — Développement selon des lignes irrégulières avec ramifications latérales sinueuses en surface et en profondeur, sans couleur propre.

20. *Sérum*. — Aucun caractère remarquable.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES. — L'examen de fins fragments d'écorce de fruit atteint révèle la présence d'un mycélium intercellulaire composé de filaments cylindriques hyalins, à contenu granuleux; les cloisons transversales sont peu fréquentes, le diamètre est assez variable, quelquefois le mycélium a tendance à être ampoulé; ce mycélium se fragmente en éléments en général à peu près cylindriques de dimensions très variables. Des grattages de la partie fructifère superficielle révèlent l'existence de fins filaments cylindriques rectilignes, hyalins, faiblement cloisonnés de diamètre très constant, se fragmentant en arthrospores de longueur très variable.

BIOMÉTRIE. — (Toutes les dimensions sont exprimées en μ .)

Mycélium sur mandarine, diamètre : 6,8 (3 à 12);

Mycélium sur orange, diamètre : 7,4 (4 à 10);

Arthroscopes sur orange : $7,8 \times 3,5$ (4 à 15×2 à 5);

Arthrospores sur mandarine : $7,2 \times 3,9$ (4,5 à 13×2 à 7);

Arthrospores sur citron : $10,0 \times 4,1$ (5 à 20×3 à 5);

Arthrospores sur dextrose agar : $8,3 \times 3,3$ (4 à 15 \times 2 à 5,5).

Les moyennes des dimensions des spores portent sur un total de 1.600 mensurations.

CONTAMINATION ARTIFICIELLE DE FRUIT. — Elle n'offre aucune difficulté particulière. Le citron est assez facilement contaminable artificiellement, alors que, dans la nature, il n'est jamais piqué par le papillon, sans doute en raison de son acidité.

DISSÉMINATION PAR *Othreis fullonica* CLERCK. — Le papillon se contamine en piquant des fruits déjà atteints par *Oospora citri-aurantii*.

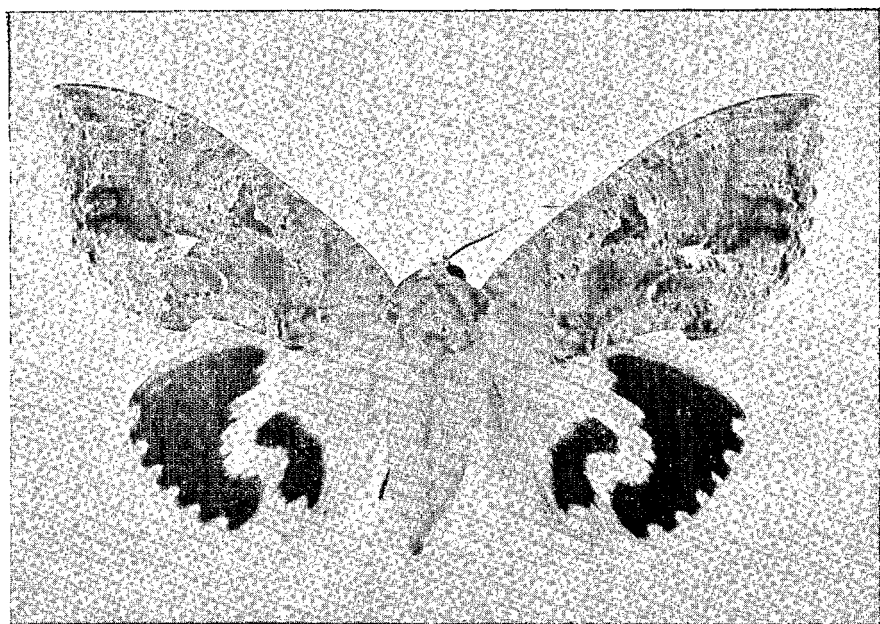


FIG. 1. — *Othreis fullonica* CLERCK.

Il est en effet très fréquent d'observer plusieurs piqûres de cet insecte sur un même fruit; la première contamine le fruit; les suivantes contaminent au contraire le papillon s'il ne l'est pas déjà par ailleurs.

Les arthrospores du champignon sont du reste assez souvent présentes dans la trompe de l'insecte et des isollements à partir de cet organe nous donnèrent des résultats positifs.

Il va sans dire que la présence de *Othreis* n'est pas indispensable à la présence d'*Oospora* sur Agrumes.

Les attaques de ce champignon sont en effet bien connues et

banales lors des transports et en magasin (Sour rot) et les dégâts qu'il occasionne sont alors souvent considérables. Mais il demeure néanmoins assuré que la présence du papillon vecteur est indispensable pour qu'il puisse se manifester avec une telle fréquence dans la nature avant même toute maturité et manipulation des fruits.

LUTTE. — Nous indiquerons les grandes lignes de celle-ci, bien qu'il ne puisse être question de lutter contre quoi que ce soit dans un pays où les citrus (tous issus de semis plus ou moins accidentels) ne sont l'objet d'aucun soin et peuvent être considérés comme vivant à l'état sauvage dans la brousse, beaucoup plus en produit de cueillette qu'en objet de culture.

Le champignon étant d'emblée inoculé à une assez grande profondeur (1 à 2 cm) à l'intérieur du fruit, on peut s'attendre à ce que le revêtement du fruit par un enduit protecteur classique en phytopathologie, tel que celui laissé par une bouillie, soit dénué de toute efficacité. C'est en effet ce que nous ont montré les essais effectués en pleins champs et constituant en pulvérisation de bouillie bordelaise, et de bouillie à base de sulfate neutre d'ortho-oxyquinoléine.

Comme toujours, la lutte devra chercher à atteindre le vecteur, c'est-à-dire le papillon.

Les nouveaux insecticides systémiques, s'ils ne rendent pas les fruits inconsommables, apporteront peut-être une solution à ce problème. En attendant, il est certain que le ramassage et la destruction des fruits pourris tombés au sol, apportera une amélioration en diminuant l'infestation de la région considérée.

(Institut français d'Océanie.)

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME. — 14th Annual Report of the Dept of Sc. and Ind. Research, New-Zealand, 1939.
- CARDOSO (J. G. A.). — Fungi, bacteria observed in the colony, Mozambique (*Inst. Bull. Pl. Prot.*, XIV, 2, p. 28, 1940).
- CORMER (J. W.). — Microorganism and foods, Part. II (*Canad. Food Packer*, XVIII, p. 19, 1947).
- COTTERED (G. S.). — Citrus fruit piercing moths (*Pap. Third W. Afric., Agric. Cong.*, 1938, p. 11).
- DOIDGE (E. M.). — Some diseases of Citrus prevalent in South Africa (*South Afric. Journ. of Sci.*, XXVI, p. 320, 1929).
- FAWCETT (M. S.). — Contact decay in lemon fruits (*California Citrograph.*, XII, 12, p. 432, 1927).
- MÜLLER (H. R. A.). — Ovezicht van de belangrykote citrus ziekten in Nederlandsch Indie (*Ned. Alg. Proefst. Landb.*, n° 34, Buitenzorg, 1939).
- TENG (S. C.). — Supplement to higher Fungi of *China Siniensis*, XI, p. 105, 1940.
- VIENNOT-BOURGIN (G.) et BRUN (J.). — Sur la présence du « Sour rot » des Agrumes en France (*Rev. Bot. appl.*, XXV, 275, p. 10, 1945).