

Les espèces de *Fusarium* isolées des fruits d'agrumes d'Israël

A.Z. JOFFE* et M. SCHIFFMANN-NADEL**

LES ESPECES DE FUSARIUM ISOLEES DES FRUITS D'AGRUMES D'ISRAEL

A.Z. JOFFE et M. SCHIFFMAN-NADEL

Fruits, Feb. 1972, vol. 27, n° 2, p. 117-119.

RESUME : L'étude indique que les agrumes peuvent être attaqués par plusieurs espèces de *Fusarium* : les plus fréquemment trouvées ont été *F. solani*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, les autres variétés mentionnées ont été isolées plus rarement.

Pendant les années 1964-68 plusieurs espèces de *Fusarium* ont été isolées de grapefruits, d'oranges Valencia, de citrons et de clémentines, pourris au pédoncule (stem end rot).

Pour la détermination des espèces de *Fusarium* on a préparé des cultures à partir de spore unique. Les champignons étaient cultivés sur PDA. Dans le cas où la sporulation n'était pas obtenue, on a cultivé les champignons sur Bilai medium (1) modifié par JOFFE (2) ou sur tige de *Melilotus albus* (4).

Les grapefruits ont été stockés à des températures de 6, 8, 10, 12° C pendant 12 ou 16 semaines et puis transférés à 17° C durant 2 semaines ; les oranges Valencia ont été stockées à 10, 14° C durant 12 ou 16 semaines et puis transférées à 17° C pendant 2 semaines. Les pourritures de *Fusarium* se sont développées lorsque les fruits étaient à 17° C.

On n'a pas remarqué de différence bien marquée dans l'aspect de la pourriture provoquée par les différentes espèces de *Fusarium*. Ces pourritures débutent par un ramollissement des tissus autour du pédoncule accompagné d'un changement léger de couleur du flavedo et de l'albedo, beige ou brun-clair. Dans certains cas les tissus de l'écorce du fruit deviennent mous, dans d'autres cas ils restent assez fermes. La partie interne du fruit, pour la majorité des cas, ne change pas de couleur, mais parfois, dans le cas de *F. oxysporum* ou de *F. moniliforme*, elle devient rose-violet.

Sur 1.600 isolements à partir de grapefruits pourris et sur 900 isolements d'oranges Valencia pourries, pendant 4 ans, on a isolé respectivement 12 et 14 p. cent de *Fusarium* spp. Sur grapefruits dominent les espèces *F. moniliforme* SHELTON, *F. oxysporum* SCHL. emend. SNYD et HANS. et *F. solani* (MART.) APPEL et WR. emend. SNYD et HANS., tandis que les espèces *F. coccidicola* P. HEMM, *F. culmorum* (W.G. SMITH) SACC., *F. equiseti* (CDA) SACC. et *F. lateritium* NEES se trouvent plus rarement. Des oranges Valencia on a fréquemment isolé les espèces *F. oxysporum* SCHL. emend. SNYD. et HANS. et *F. solani* (MART.) APPEL et WR. emend. SNYD. et HANS. tandis que les espèces *F. coccidicola* P. HEMM, *F. moniliforme* SHELTON, *F. sambucinum* FUECKEL et *F. semitectum* BERK. et RAV. sont plus rares. Des citrons pourris on a isolé *F. solani* (MART.) APPEL et WR. emend. SNYD. et HANS., et de mandarines et clémentines *F. equiseti* (CDA) SACC. Toutes les espèces isolées ont été réinoculées artificiellement sur agrumes et elles ont provoqué une pourriture pédonculaire semblable.

Toutes ces espèces trouvées sur les fruits ont été isolées aussi des sols d'orangeraias d'Israël (3). En Californie FAWCETT (5) avait isolé, des pourritures pédonculaires, *F. oxysporum*, *F. fructigenum*, *F. lateritium*.

EFFET DE LA TEMPÉRATURE SUR LE DÉVELOPPEMENT *IN VITRO* DE *FUSARIUM* SP.

On a étudié *in vitro* les effets de la température sur la croissance de trois espèces de *Fusarium* isolées de grapefruits, d'oranges Valencia, *F. moniliforme*, *F. solani* et *F. lateritium*. Les champignons ont été cultivés dans des boi-

* - Département de Botanique, Université de Jérusalem, Israël.

** - Département pour le stockage des fruits, Institut de Recherches agricoles de Volcani, Rehovot, Israël.

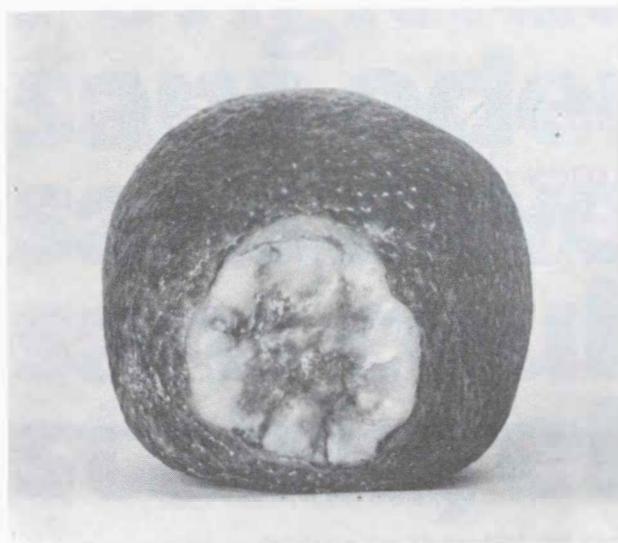


Photo 1 - *Fusarium oxysporum* sur l'orange Shamouti.

tes de Petri sur milieu gélosé PDA - (Potato Dextrose Agar). Pour chaque espèce on a étudié 3 souches différentes.

Les résultats indiquent que *F. moniliforme* et *F. lateritium* ont une croissance optimum à 25°C. Le minimum de croissance se situe pour *F. moniliforme* à 6°C et pour *F. lateritium* à 10°C et le maximum pour ces espèces, au-dessus de 35°C. *F. solani* a une croissance un peu plus lente que les 2 espèces précédentes et a un optimum situé à 30°C (figure 1).

DUREE D'INCUBATION

Les tests d'incubation furent réalisés avec 3 espèces *F. moniliforme*, *F. solani* et *F. lateritium* (3 souches diffé-

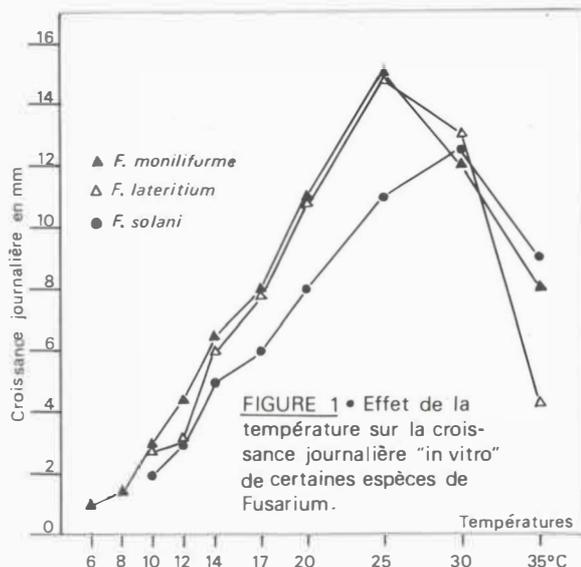


FIGURE 1 • Effet de la température sur la croissance journalière "in vitro" de certaines espèces de Fusarium.

rentes de chaque espèce). Les grapefruits (Marsh Seedless), les oranges Shamouti (Jaffa orange) et Valencia ont été inoculés avec des culturesensemencées sur PDA. L'inoculation a été faite par incision de l'albedo et la blessure a été couverte avec de la paraffine.

Les résultats de ces tests montrent que *F. solani* a le temps d'incubation le plus court et *F. moniliforme* le plus long (figure 2).

La température optimale d'incubation pour les trois espèces examinées est de 25°C. La température minimale dans laquelle la pourriture se développe est de 12°C pour toutes les trois espèces examinées, la température maximale pour *F. moniliforme* étant de 30°C, tandis que pour *F. solani* et *F. lateritium* elle est de 35°C.

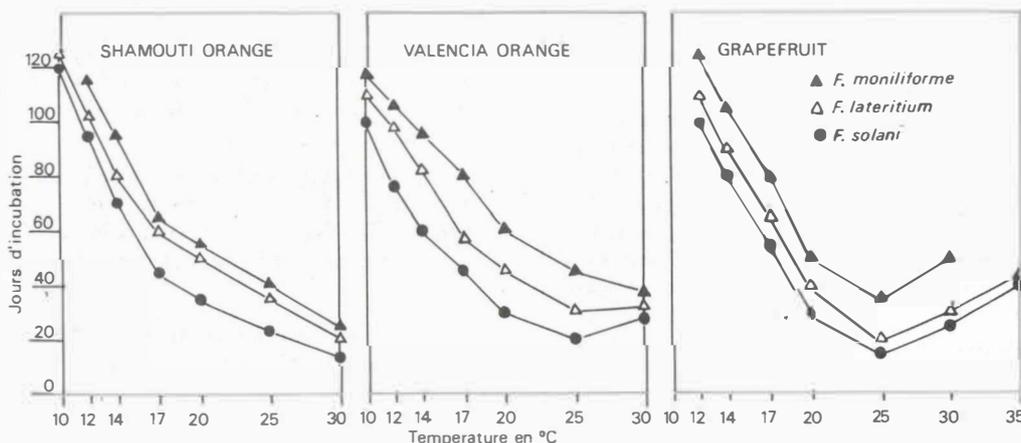


FIGURE 2 • Durée d'incubation de certaines espèces de Fusarium dans les agrumes stockés à différentes températures.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - BILAI (B.J.). 1955. The Fusaria.
Publ. Acad. Sci. Ukr. SSR. Kiev, 320 p. (in Russian).
- 2 - JOFFE (A.Z.). 1963. The mycoflora of a continuously cropped soil in Israel, with special reference to effects of manuring and fertilizing.
Mycologia, 55, 271-292.
- 3 - JOFFE (A.Z.). 1967. The mycoflora of light soil in citrus fertilizer trial in Israel.
Mycopathologia et Mycologia Applicata, 32, 209-230.
- 4 - JOFFE (A.Z.) et SCHIFFMANN-NADEL (Mina). 1967. Les *Fusarium* isolés à partir d'avocats et d'avocatiers d'Israel.
Fruits, 22, 97-100.
- 5 - FAWCETT (H.S.). 1936. Citrus diseases and their control.
McGraw-Hill Book Company, Inc., p. 656.

