

MURCHA EM REPÔLHO (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.) CAUSADA POR *Fusarium oxysporum* f. *conglutinans* (WR.), SNYDER E HANSEN

F. GALLI e H. TOKESHI

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

Em fevereiro, e abril de 1961, em duas culturas de repólho, ambas da variedade Repólho-Louco, situadas no município de Moji das Cruzes, São Paulo, foram encontradas, pelo segundo autor, várias plantas com uma doença vascular cujos sintomas diferiam dos das várias doenças que ocorrem sobre esta e outras Crucíferas, e já relatadas anteriormente por diversos autores. Em uma das culturas, segundo informações prestadas pelo proprietário, a mesma doença ocorrera no ano anterior, causando a perda de cerca de 50% da plantação.

Material de ambos os lugares foi levado para o laboratório e de tecidos do caule e de folhas de tais plantas foi isolado um fungo do gênero *Fusarium*. Como uma espécie desse gênero, *Fusarium oxysporum* f. *conglutinans* (Wr.) Snyder e Hansen, é agente causal de uma séria doença em crucíferas (JONES & GILMAN, 1915; SNYDER & HANSEN, 1940) denominada pelos americanos, de *cabbage yellows*, e como os sintomas apresentados pelas plantas eram em tudo semelhantes aos descritos na literatura e atribuídos a *F. oxysporum* f. *conglutinans* (EDDINS, 1952; EDDINS & TISDALE, 1949; WALKER, 1938) supomos tratar-se da mesma doença. Consultada a literatura ao nosso alcance, só encontramos uma pequena referência à ocorrência de *Fusarium* sp. sobre couve-flor, em material proveniente de Itatiba, também no Estado de São Paulo (BITANCOURT, 1959). O material, objeto da presente nota, consta do herbário e museu da Cadeira de Fitopatologia e Microbiologia Agrícola, da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

**Sintomas** — Em ambas as culturas onde ocorreu, a doen-

ça se manifestava em reboleiras, atingindo um número variável de plantas. Estas se apresentavam com seu desenvolvimento bastante retardado em relação às plantas normais — as folhas mais velhas se mostravam com acentuado amarelecimento do limbo foliar; em muitas plantas o amarelecimento era seguido de necrose e queda das folhas. O sistema vascular das plantas afetadas exibia acentuada coloração parda, sendo de se notar que essa coloração dos vasos podia ser acompanhada desde o colo das plantas até às nervuras das folhas.

Muitas das plantas atacadas por *Fusarium* exibiam um desenvolvimento unilateral característico: um dos lados da planta apresentava grande número de folhas, aparentemente saudas, ao passo que, no lado oposto, as folhas eram menos numerosas, possivelmente devido à queda precoce de várias delas, e tinham tamanho reduzido. Algumas folhas dessas plantas mostravam-se com o limbo de um dos lados da nervura principal, aparentemente normal, e o outro muito pouco desenvolvido, o que provocava acentuada distorsão da nervura principal e deformação da folha.

Plantas afetadas não produziram cabeça comerciável. Em muitos casos a doença causou a morte das plantas antes da época da colheita.

**Agente causal** — De plantas provenientes dos campos afetados, foi isolado um fungo do gênero *Fusarium*, apresentando, em placas com meio de batata-dextrose-ágar, um crescimento abundante, constituído de micélio elevado, branco. Foram encontrados macroconídios hialinos, alantóides, com 1-3 septos, e medindo 3,0-4,5 x 15-33 micros, média 3,2 x 21,6 micros, e microconídios unicelulares globosos ou elípticos, hialinos, com 1,5-4,5 x 4,5-10,5 micros, média 1,8 x 7,3.

Em testes preliminares, que visaram comprovar a patogenicidade dos isolamentos obtidos, foram inoculadas mudas de repólho das variedades Louco e Brunswick e de couve-flor Bola de Neve. A inoculação foi feita imergindo-se as raízes das mudas em suspensão de micélio obtida de culturas com 10 dias de idade. Essas mudas, após a inoculação, foram plantadas em vasos e mantidas em seguida em casa de vegetação.

Os sintomas da doença se manifestaram depois de 17 dias de incubação, primeiramente na variedade de Brunswick, onde eles se mostraram mais acentuados. As plantas inoculadas mostravam, de início, escurecimento das nervuras do limbo foliar, seguindo-se perda de turgescência e queda das folhas mais velhas. Algumas folhas exibiram, antes da queda, amarelecimento de parte ou de todo o limbo foliar. Em plantas da

variedade Repólho-Louco, o período de incubação da doença foi mais dilatado e os sintomas se mostraram menos evidentes.

Nas mudas de couve-flor não se manifestaram sintomas das doenças. Isolamentos feitos de tecidos das plantas inoculadas, mostraram ser *Fusarium* o agente determinante da murcha das mesmas plantas.

De acôrdo com SNYDER & HANSEN (1940), que consideram que "this species can be determined readily on morphologic criteria, and the biologic forms by pathogenicity tests", o exame microscópico das culturas puras obtidas e o resultado dos testes de patogenicidade, permitem-nos identificar o agente causal como sendo *Fusarium oxysporum* f. *conglutinans* (Wr.) Snyder e Hansen.

**F. oxysporum** f. *conglutinans* afeta todos os membros da espécie *Brassica oleracea* L., incluindo repólho, couve-flor, couve-manteiga e brócoli (WALKER, 1938, 1952), hortaliças muito cultivadas em nosso País, além de outras Crucíferas, como *Matthiola* sp. (goivo) e o rabanete (ARMSTRONG & ARMSTRONG, 1952).

Em certos países a doença apresenta importância econômica bastante grande (EDDINS, 1952; WALKER, 1952). Não dispomos de dados referentes à distribuição e ocorrência da doença em outros locais, senão aquêles citados linhas atrás. Existindo certa semelhança entre os sintomas provocados por *Fusarium* e os da podridão-negra, causada por *Xanthomonas campestris* (Pam.) Dows. (EDDINS, 1952; EDDINS & TISDALE, 1949; WALKER, 1938), é bem possível que aconteça no presente caso algo semelhante ao que pode ter ocorrido com a mancha *Stemphyllium* do tomateiro (ROBBS, 1954); a murcha de *Fusarium* pode ser confundida com a podridão-negra e, por isto passe despercebida.

Levando-se em conta que no Estado de São Paulo, bem como em outros Estados, a produção de repólho ocupa lugar proeminente entre as várias hortaliças, e considerando-se que a região de Mogi das Cruzes, onde foi encontrada a murcha de *Fusarium*, é o principal centro produtor de repólho para os mercados carioca e paulistano, pode supor-se que a doença aqui relatada é, potencialmente, importante, e poderá constituir-se um sério problema que deverá ser levado em consideração por aquêles que se dedicam à seleção e melhoramento de variedades dessa e de outras Crucíferas.

Existem espécies e variedades que podem ser utilizadas como fonte de resistência a *Fusarium*, na obtenção de novas variedades (TIMS, 1926; WALKER, 1930). Não conhecemos,

ainda o comportamento das nossas variedades de repólho e de outras Crucíferas, em relação a essa doença. Trabalhos a êsse respeito, bem como sôbre a distribuição e importância da doença, estão em andamento e serão publicados oportunamente.

## BIBLIOGRAFIA

- ARMSTRONG, G. M. & J. K. ARMSTRONG, 1952 — Physiologic races of *Fusarium* causing wilt of the Cruciferae. *Phytopathology* 42: 255-257.
- BITANCOURT, A. A., 1957 — Fusariose ou amarelecimento das Crucíferas. *O Biológico* 23: 38-39.
- EDDINS, A. H., 1952 — Diseases, deficiencies and injuries of cabbage and other crucifers in Florida. *Univ. Fla. Agric. Exp. Sta. Bull.* 492: 63 p.
- EDDINS A.H., & W. B. TISDALE, 1940 — Cabbage black rot and yellows and their control. *Univ. Fla. Agric. Exp. Sta. Circ.* S-4: 12 p.
- JONES, L. R. & J. G. GILMAN, 1915 — The control of cabbage yellows through disease resistance. *Univ. Wisc. Agric. Exp. Sta. Res. Bull.* 38: 70 p.
- ROBBS, C., 1954 — A mancha *Stemphylium* do tomateiro e sua ocorrência no Distrito Federal. *Bol. Secret. Agric. Ind. Com. Dist. Federal* 1 (1-2): 17-25.
- SNYDER, W. C. & H. N. HANSEN, 1940 — The species concept in *Fusarium*. *Amer. Jour. Bot.* 27: 64-67.
- TIMS, E. C., 1926 — On the nature of resistance to cabbage yellows. *Jour. Agr. Res.* 32: 183-199.
- WALKER, J. C., 1930 — Inheritance of *Fusarium* resistance in cabbage. *Jour. Agric. Res.* 40: 721-745.
- WALKER, J. C., 1938 — Diseases of cobbage and related plants. U. S. D. A. *Farmer's Bull.* 1439: 36 p.
- WALKER, J. C., 1952 — Diseases of vegetable crops. Mac-Graw-Hill Book Co., New York, 529 p.