

DOENÇAS DAS SEMENTEIRAS

DA CEBOLA

OCTAVIO A. DRUMMOND

(Do Depto. de Biologia)

Agora que estamos atravessando a época do semeio da cebola, é oportuno mostrar aos fazendeiros interessados na sua cultura, quais as doenças que aparecem neste semeio, em nossa região, como se reconhecem e como se combatem. Tais doenças são, a *Antracnose da Cebola* e *Doenças de Estiolamento*, comuns em sementeiras feitas em terreno fértil, fresco, onde já cultivaram ou semearam a cebola nos anos anteriores.

A ANTRACNOSE DA CEBOLA

Desde 1931 a antracnose tem sido constatada nesta região, em menor ou maior gravidade. Este ano, tivemos oportunidade de observar intenso ataque em sementeiras de grande escala, em Santo Antônio do Gramma, município de Rio Casca, onde cultivam a cebola já há vários anos, com ótimos resultados.

A DOENÇA

Esta doença ataca a cebola em qualquer fase de seu desenvolvimento, podendo causar a seca das pontas das folhas, a morte de mudinhas e o apodrecimento de bulbos armazenados ou em transporte. Na sementeira, as mudas atacadas mostram as pontas das folhas secas e examinando-se bem de perto o tecido morto, vê-se que está recoberto, em um lugar e noutro, por um mofo preto, ericado de espinhos negros, somente bem visíveis com o auxílio de uma lente de bolso (Fig. 1, B e A₁). Esta seca, apesar de atrasar o desenvolvimento das mudinhas, pode não apresentar grande importância, se o tempo correr seco, ficando a doença dominada com o desenvolvimento da planta. O mal torna-se mais prejudicial quando se apresenta atacando as mudinhas na base das folhas, como se vê na Fig 1, A. As mudas «tombam» e a planta não tem tempo, às vezes, para emitir novas folhas, vindo a morrer. Para se ter certeza de que as plantas doentes estão atacadas pela antracnose, deve-se procurar ver o mofo preto nas lesões, pois outras doenças são capazes

de apresentarem o mesmo sintoma. Em poucos dias, uma sementeira, feita em terra fértil somente, sem areia, pode ser destruída pela doença, «tombando» suas mudas ao solo. Esta forma de doença só ocorre, contudo, quando há bastante humidade no solo e temperaturas médias a altas. É mais comum a doença «sapecar» apenas as pontas das folhas, atrasando o desenvolvimento das mudas.

No campo, a doença causa pouco prejuízo, apresentando-se apenas em pontas de folhas. Formado o bulbo, ela ataca as escamas mais externas, que se apresentam cobertas por um mofo preto, às vezes em manchas formadas de círculos concêntricos, o mais externo com 1 cm. de diâmetro. As escamas logo mais abaixo das externas atacadas são também mais ou menos afetadas, e quando a cebola é armazenada, o bulbo todo apodrece, pela ação da doença.

IMPORTÂNCIA

Em sementeiras feitas em terras não contaminadas e em condições próprias para controlar a humidade, esta doença não tem quasi importância, causando poucos prejuízos. Já em sementeiras feitas em terra rica de matéria orgânica, sem areia por cima, e em local onde já cultivaram a cebola, como fazem geralmente nas fazendas, a doença pode adquirir um caráter grave, inutilizando sementeiras inteiras ou atrasando grandemente seu desenvolvimento. Além desses prejuízos, a doença é responsável pelo apodrecimento, em transporte, ou no mercado, de grande porcentagem de bulbos. Nas terras férteis, silico-humosas, frescas, de Santo Antônio do Gramma, onde a cebola encontra condições ótimas para seu desenvolvimento, a doença tem causado bastante prejuízo. Segundo informações locais, a produção de cebola para consumo naquele distrito de Rio Casca, em 1940, subiu a 40.000 arrobas, no valor de 1.200.000\$000 (a 30\$000 a arroba). Em 1941, com o aparecimento da antracnose e outras doenças, causando principalmente o Estiolamento das mudas nas sementeiras e também o mau desenvolvimento das culturas, a produção caiu para 15.000 arrobas, no valor de 225.000\$000 (a 15\$000 a arroba, oscilação de mercado), embora a área plantada naquele ano tivesse sido maior que a de 1940.

Em outras regiões, a antracnose também tem sido constatada como causadora de prejuízos (1), (2), (4).

ETIOLOGIA

A doença é causada pelo fungo *Colletotrichum circi-*

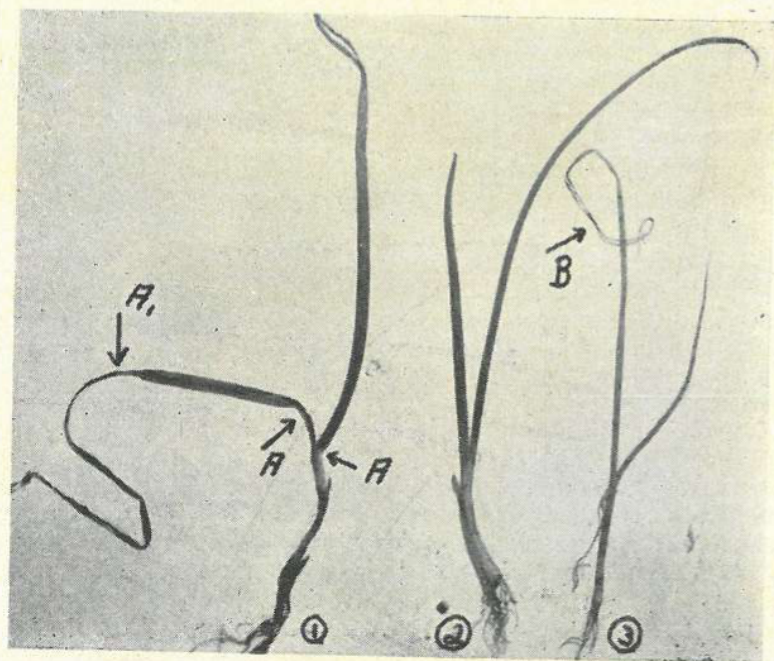


Fig. 1 — Mudanças de cebola mostrando ataque de *antracnose* (B e A₁) e de *doenças de estiolamento* (A), causadas pelo próprio organismo da *antracnose* ou por fungos do solo. A muda 2 está sã.



Fig. 2 — Acérvulos de *Colletotrichum circinans*, sobre folha de cebola, mostrando as setae. X 85.

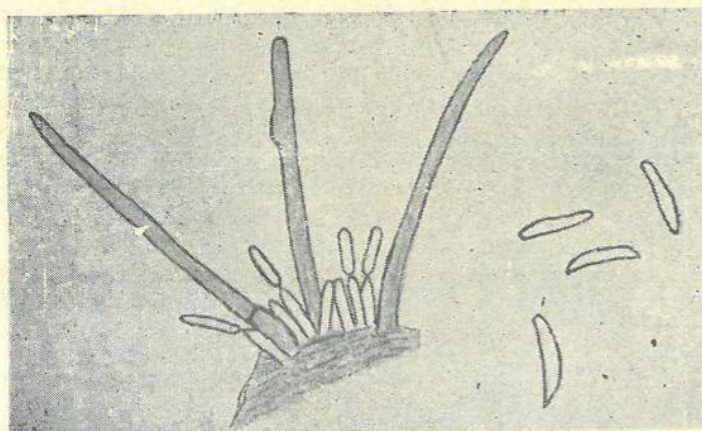


Fig. 3 — Esquema dum acérvulo de *Colletotrichum circinans*, mostrando setae, conidioforos, conídios. Conídios separados

nans (Berk.) Vogl., fácil de se reconhecer nas plantas atacadas por formar massas escuras, superficiais nas lesões, bem perceptíveis com uma lente de bolso. Estas massas são ericadas de pontas escuras e rijas, as setae, as quais medem de 66 a 154 micra de comprimento, em média 106 micra (Fig. 2). As setae emergem de massas mais ou menos limitadas de conídios hialinos, unicelulares, produzidos nas extremidades de conidióforos curtos, dispostos mais ou menos regularmente numa única camada (Fig. 3). Tais conídios medem de 16,5 a 20,9 micra de comprimento, em média 18,7 e 3 micra de largura. Muitos são ligeiramente curvos, outros são retos, cilíndricos (Fig. 3), característicos estes semelhantes aos atribuídos à espécie. (1).

Esta doença foi descoberta em 1851, quando o seu causador foi chamado *Vermicularia circinans* Berk. e mais tarde *Volutella circinans* (Berk.) Stev. & True (4), com mais razão, pois o fungo não produz conídios dentro de picnídios, como acontece com as espécies de *Vermicularia*. Por outro lado, Voglino (1) ainda mais acertadamente passou o fungo para o gênero *Colletotrichum*, considerando seu tipo de frutificação como acérvulo. Sua forma perfeita foi descrita como a do ascomiceto *Cleistothecopsis circinans* Stev. & True (5).

Bubak e Voglino demonstraram o poder patogênico do fungo na Itália (6), onde conseguiram reproduzir a doença em plantas inoculadas, com decoção de cebola contendo conídios germinados do fungo.

O fungo passa de ano para ano no solo, em saprofitismo e também é disseminado nos bulbos colhidos de plantas atacadas. No campo, o fungo é disseminado, por seus conídios, pela água, ventos e ferramentas. Desenvolve-se bem de 24 a 27° C. e com alta humidade no solo (4), mas resiste a temperaturas mais baixas, germinando bem seus conídios a 8° C.

Ataca também o Alho-Porro (4).

Outra espécie de antracnose da cebola foi descrita em Porto Rico, por J. A. B. Nolla, sendo seu causador o *Colletotrichum chardonianum* (6).

OUTRAS DOENÇAS DE ESTIOLAMENTO DA CEBOLA

Pudemos verificar que a antracnose não é a única responsável pela morte de mudinhas em sementeiras, pois de uma certa porcentagem das mudas que «tombam» isolamos dois fungos, *Rhizoctonia* sp. e *Pythium* sp., reconhecidos, estes gêneros, na literatura, como possuindo espécies de muito maior poder patogênico, em mudinhas de plantas, que

qualquer espécie de *Colletotrichum*. A espécie de *Rhizoctonia* encontrada, facilmente se evidenciou em cápsulas de Petri com meio de batata-dextrose-agar, à temperatura ambiente, dando colônias de micélio escuro, hifas muito septadas e grossas, afilando bastante nas extremidades e algo estranguladas em suas ramificações. A espécie de *Pythium* já mostrava oosporos em lâminas do material fresco. Conquanto o estudo destes fungos não tenha sido ainda terminado, queremos frisar aqui a importância de sua ocorrência, pois daí podemos tirar conclusões valiosas para evitá-los nas sementeiras. Estes fungos vivem na matéria orgânica do solo, sendo capazes de atacar e matar as mudinhas de quase todas as plantas cultivadas. Desde que eles encontrem um grau de humidade favorável no solo e temperatura própria, atacam com violência as pequenas mudas suculentas das plantas, destruindo grande número, em poucos dias. Felizmente, este período de susceptibilidade das mudinhas é curto; desde que seus tecidos da raiz e do coleto se enrijam, já não são mais atacadas.

COMBATE À ANTRACNOSE E DOENÇAS DE ESTIOLAMENTO

Considerando os 3 fungos linhas atrás discutidos, como os causadores da morte de mudinhas na sementeira e lembrando-nos que são fungos que vivem na matéria orgânica do solo, o principal passo a se dar no combate a essas doenças consiste em se fazerem sementeiras em terrenos onde não se plantou ainda a cebola, ou onde não se registrou este tipo de doença, em outras plantas. Contudo, o terreno que levou cebola já está preparado para a irrigação, é rico, solto e em semeios em grande escala, onde há necessidade de áreas grandes para sementeira, será difícil ao fazendeiro ou ao meieiro da cultura, dispor do terreno. Neste caso, torna-se imprescindível a desinfecção do solo, antes do semeio, de modo a matar os fungos nocivos que contenha. Esta desinfecção pode ser feita economicamente, na fazenda, queimando-se lenha em montes separados de 0,80 a 1 m., dispostos sobre o canteiro da sementeira, de forma a haver um brazeiro vivo, pelo menos durante 24 horas. Quanto mais intenso e espalhado for o fogo, melhor será o processo. Acabado o fogo, retira-se o excesso de cinzas e molha-se o leito, o qual será afogado em seguida. Suas beiradas devem ser então protegidas com táboas, em forma de caixa sem fundo, e o leito, depois de bem certo, será coberto por uma camada de areia lavada, fina, de 2 cm. de espessura. É im-

portante esta areia não conter argila alguma, senão forma crosta que dificulta a germinação das sementes (V. a figura do trabalho «Conselhos Práticos aos Plantadores de Cebola» do prof. G. Corrêa, no presente número). Depois de esterilizado o solo, é evidente que não se pode por adubo orgânico algum na sementeira, para não contaminá-la outra vez.

Esta esterilização de solo para sementeiras, pode ser feita com mais eficiência por meio de vapor d'água. Comquanto seja um processo caro, justifica-se plenamente o seu uso, em vista do rendimento que a cultura costuma dar. O vapor é produzido em uma caldeira montada sobre rodas, podendo-se aproveitar a de um locomovel velho, por ex., ou em caldeiras pequenas verticais. Estas podem ser levadas ao local das sementeiras arrastadas por bois, em cima de um taboado forte. A aplicação de vapor no local faz-se por meio de painéis rasos, de preferência de ferro galvanizado, medindo no máximo 6 metros quadrados (8), 2 x 3 ms., por ex. A profundidade da panela deve ser de 10 cm., e deve ter a forma retangular. Esta panela pode ser feita também de madeira, ficando muito mais barata, mas menos resistente. No caso de ser feita de madeira, suas bordas devem ser guarnecidas por chapas de ferro, estreitas e compridas, pregadas ao longo das beiradas e de tal modo a ficarem 1,5 cm. para fora da madeira. Quando a panela estiver emborcada sobre o solo, esta parte saliente fica enterrada, garantindo maior firmeza da panela.

A esterilização é feita injetando-se vapor em baixo da panela emborcada, já adaptada no terreno a se esterilizar. O vapor é levado à panela por meio de canos de ferro de $\frac{3}{4}$ polegada. O vapor deve ser operado à pressão de 75 a 100 libras, durante uma hora e meia. Praticamente, pode-se verificar que o solo está esterilizado, quando uma batatinha, nele enterrada antes, mostra-se cozida.

À primeira vista parece que este processo é muito caro e difícil, mas a vulgarização que vem tendo nos Est. Unidos, demonstra a sua praticabilidade.

Outro processo de esterilização do solo também muito usado, no preparo de sementeiras, é a aplicação de formol no solo. Tem a vantagem de ser o mais cômodo dos processos, bastando regar a sementeira, já feita e bem foia, com uma parte da solução comercial de formol diluída em 50 partes de água. Esta solução deve ser aplicada com um regador, na razão de 20 ls. por m² (9). Deve-se ir regando lentamente, de modo a haver boa infiltração. Esta aplicação tem de ser feita uma semana antes do semeio, pois a

formalina é tóxica às mudinhas, na concentração usada. É um tratamento menos eficiente que a esterilização pelo vapor.

Em Ohio, E. Unidos, os fazendeiros teem obtido ótimo resultado desinfectando o solo com formalina na ocasião do semeio, com uma solução mais fraca, 1 parte de formol comercial para 122 partes de água. Em sementeiras que cobrem grandes áreas eles preparam bem o terreno, sem fazerem canteiros, e plantam a cebola com semeadeiras manuais ou puxadas por um animal, tendo além do depósito de sementes, um outro depósito para a solução de formalina, a qual vai caindo no sulco com a semente. A quantidade da solução usada varia com o tipo de solo e seu estado de humidade. Em solos secos e pobres em matéria orgânica, emprega-se menos solução. Usam em média, 1900 ls. por Hectare de sementeira ou 0,61 ls. por 10 ms. de fileira (4).

Feito o semeio da cebola em solo esterilizado, há muitas probabilidades de não aparecer doenças sérias nas mudinhas. Contudo, podem vir esporos, conídios ou esclerócios dos fungos parasitos, por meio da água e dos ventos, sendo por isto necessária a pulverização das sementeiras com calda bordalesa 1-1-100 («Ceres», vol. II, no. 7, pg. 95). Para aumentar a aderência da calda às folhas, é aconselhavel ajuntarem-se 60 grs. de caseína por 100 litros de calda (7). A caseína deve ser dissolvida na água de cal, mexendo-se e batendo-se a solução com um pau, antes da cal ser ajuntada ao sulfato de cobre.

Em vez de caseína, pode-se usar tambem açúcar, 100 grs. por ls. de calda, (3).

Antes de se fazer a pulverização, é *essencial* a escarificação do leito entre as fileiras de mudinhas, de modo a calda banhar bem a camada superficial do leito, garantindo melhor desinfecção. Esta pulverização deve ser semanal, e vai proteger tambem as partes aéreas das plantas, contra a queima da antracnose.

Depois de transplantada a cebola para o campo, ainda é aconselhavel esta pulverização, mensalmente, para se evitarem secas de folhas causadas por *Macrosporium porri* Ell., e tambem pela antracnose.

Outro modo de se combater uma doença de planta, é pelo uso de variedades resistentes. No caso da antracnose, já há dados sobre a resistência de variedades de cebola, principalmente devidos aos trabalhos de J. C. Walker.

As cebolas de escamas coloridas são mais resistentes à doença que as não coloridas. De fato, em nossas fazendas, todos preferem a Amarela das Canárias pelo preço que alcança no mercado, mas reconhecem tambem que as varie-

dades roxas são muito mais resistentes. Estudos acurados demonstraram que esta resistência das cebolas coloridas é devida à presença, em suas células, de catechol (3,4 — dihydroxybenzina) e do ac. protocateico (ácido 3,4 — dihydroxybenzoico), os quais inibem o crescimento do fungo, em meio líquido de Czapek, na diluição de 1:1600 e 1:800, respectivamente (10). Tais substâncias não se encontram nas células não pigmentadas da cebola.

Na prática, tal conhecimento vem intensificar o uso de variedades coloridas em regiões muito sujeitas à doença.

RESUMO DO COMBATE ÀS DOENÇAS DE SEMEITEIRA DA CEBOLA

1 — Fazer a sementeira em local onde não houve cebola há muitos anos.

2 — Caso contrário, e também no mesmo caso, se possível, desinfetar o solo por meio do calor seco, ou de vapor, ou de formalina.

3 — A sementeira deve ter uma camada superficial de areia lavada de 2 cm. de espessura, na qual é lançada a semente. Assim se evita o excesso de humidade.

4 — Desinfectar a semente tratando-a com sublimado corrosivo a 1:1000, durante 5 minutos e secá-la a sombra, plantando-a em seguida.

5 — Logo que as mudinhas estiverem nascendo, descobrir as sementeiras de manhã, das 6 às 8 hs., por ex., cobrindo-as novamente quando o sol começar a esquentar. Assim que as mudas estiverem fortes, eliminar as cobertas.

6 — Pulverizar semanalmente as sementeiras com calda bordalesa, adicionada de caseína (60 grs. por 100 ls. de calda) ou açúcar (100 grs. por 100 ls. calda). Escarificar a sementeira antes da pulverização.

7 — As variedades roxas e vermelhas são mais resistentes a Antracnose que as brancas e amarelas.

8 — Colher a cebola já madura e fazer sua «cura», antes do transporte, eliminando as estragadas. Esta prática é geralmente despresada pelo maior preço que a cebola atinge no início da colheita, para esta região, devido a concorrência da cebola do Rio Grande do Sul, no fim do ano. Contudo, a cebola colhida ainda não madura e embalada sem ter sofrido alguma seca, está altamente sujeita às podridões.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho, que esperamos que traga alguma orientação aos interessados na importante cultura da cebola, foi feito com a cooperação do dr. Silvio Martins, agr. regional do 2º C. A. P., sede em Ponte Nova, do técnico agrícola Luiz Mayrinck Neto, do mesmo C. A. P. e fazendeiros Glicério Pinto Moreira e Nicolau Moreira Brandão, de Sto. Antônio do Grama, aos quais nos confessamos gratos.

LITERATURA CITADA

- 1) -- Ferraris, T. — Patologia y Terapeutica Vegetales, 1930, vol. II, pag. 352.
- 2) — Walker, J. C. — Onion smudge — Jour. Agric. Res. 20, 685 : 1921 e 24, 1019 : 1923. (Citação).
- 3) — Secretaria do Estado dos Neg. das Obras Publ., Rio G. do Sul — Combate às moléstias da Cebola, Circular 27, Abril 1931.
- 4) — Chupp, C. — Manual of Vegetable Garden Diseases, 1925, pg. 293.
- 5) — Cook, M. — Enfermedades de las plantas economicas de las Antilhas, 1939, pg. 385.
- 6) — Bubak e Voglino — Annali della R. Ac. di Agric. di Torino, vol. 49, 1907. (Citação).
- 7) — Boucart, E. — Insecticides, Fungicides and Weed Killers, 1926, pag. 298.
- 8) — Mason, A. F. — Spraying, Dusting and Fumigating of Plants, 1928, pg. 243.
- 9) — Mason, A. F. — Obra cit., pg. 249.
- 10) — Link, K. P. e Walker, J. C. — The isolation of catechol from pigmented onion scales and its significance in relation to disease resistance in onions. Jour. Biol. Chem. 100(2)379 : 1933. Citação de Biological Abstracts 1934, entr. 5402.