

DOENÇAS E FUNGICIDAS NA PRODUÇÃO DE SEMENTE DE CEBOLA ¹

JOSÉ GALLI ²

Sinopse

A Seção de Fitopatologia do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS), Pelotas, Rio Grande do Sul, no período de 1963 a 1968 realizou uma série de estudos objetivando controlar as doenças da cebola (*Allium cepa* L.) na fase de produção de sementes, especialmente o mildio e a antracnose.

Empregando uma série de fungicidas, com diferentes freqüências de pulverização, num máximo de trinta, logrou diferenças significativas entre tratamentos, especialmente com relação ao mildio e somente em dois anos. Essas diferenças, entretanto, não se manifestaram de forma a permitir conclusão em favor de vantagem econômica dos tratamentos.

No texto são abordados, ainda, outros fatores que colaboram no equacionamento do problema.

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul, especialmente sua zona suldeste, lidera a produção de sementes de cebola no Brasil, e, desde que se incrementou no referido Estado, a cultura enfrenta graves problemas de cunho fitossanitário.

Tomando por referência as observações apresentadas por Costa Neto (1941) e Deslandes (1944), sobre a região em pauta, ressalta a alteração da importância econômica das doenças por êles citadas.

Os danos causados por *Colletotrichum* sp. que, como apresentam Aquino e Wanderley (1966), ocorre até ao Nordeste brasileiro, avolumam-se sobre os ocasionados por *Peronospora destructor* (Berk.) Casp., especialmente nas lavouras destinadas à obtenção de sementes. Nestas o *Colletotrichum* sp., preferencialmente, se apresenta atacando o escapo floral das plantas ou o segmento de ligação deste à umbela, causando, então, a mais temível forma de "careca". Embora raras as lavouras 100% dizimadas por essa forma, são comuns, nos últimos seis anos, incidências além de 40%.

Como é apresentado por Luz (1961), referindo-se ao controle do mildio e *Botrytis* sp., os resultados da experimentação têm sido variáveis. Mesmo em relação à adesividade dos produtos, apresentam-se referências

até certo ponto surpreendentes como em Ray (1951), onde polvilhamentos mostraram-se mais eficientes do que pulverizações.

Referentemente a *Colletotrichum* sp., a bibliografia à disposição do autor não apresentava referências de controle específico. Galli e Luzzardi (1964) apresentam resultados positivos de controle, mas em tratamento de sementes. Saliente-se que Walker e Larson (1961), em "Handbook" sobre as principais doenças da cebola nos U.S.A., não relacionam aquele gênero entre as doenças mais importantes de campo. Citam, apenas, *C. circinans* (Berk.) Vogl. entre as que prejudicam a aparência dos bulbos e ocasionalmente causam perdas no armazenamento e transporte. Talvez o fato explique a ausência de maior quantidade de trabalhos sobre o gênero em questão naquele país norte-americano.

Considerando o controle das doenças da folhagem em geral, encontram-se, para a região, trabalhos de Baumgart (1962) e Luz (1961), sendo que Campacci e Rezende (1966), Campacci *et al.* (1966) os efetuaram em São Paulo. As conclusões, entretanto, são pouco animadoras, quando consideradas para a zona produtora de sementes do Rio Grande do Sul. Isso não impede, porém, a existência de folhetos ou publicações, carentes de dados experimentais, recomendando tratamentos com fungicidas.

A comparação dos efeitos dos tratamentos quimio-profiláticos em lavouras de produção mostra resultados divergentes, criando celeuma e confusão, entre os produtores, quanto às vantagens dos tratamentos tanto profiláticos quanto terapêuticos.

¹ Recebido 4 set. 1969, aceito 30 set. 1969.

Boletim Técnico n.º 66, do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS). Apresentado na IX Reunião Anual da Sociedade de Olericultura do Brasil, Goiânia, julho, 1969.

² Eng.º Agrônomo da Seção de Fitopatologia do IPEAS, Caixa Postal E, Pelotas, Rio Grande do Sul.

Dados êsses antecedentes, a Seção de Fitopatologia do IPEAS teve reincluídos, na sua programação, experimentos visando ao controle das doenças da cebola, em especial do "míldio" e da "antracnose" na fase de produção de sementes, dando seqüência aos realizados anteriormente por Oliveira (1962). O resultado obtido nessas experiências, a partir de 1963, vai adiante discriminado.

MATERIAL E MÉTODOS

O número de experimentos realizados e os estudos em paralelo, aliados às transformações efetuadas no transcorrer dos anos, à luz dos resultados anteriormente obtidos, não aconselham uma descrição de material e métodos, e resultados, dentro das normas usuais. Dessa forma, citar-se-ão apenas os dados que, por julgamento do autor, forem considerados essenciais, deixando de lado os facilmente dedutíveis ou sem interesse para a compreensão do texto.

Em todos os experimentos foi utilizado espaçamento de 0,6 m x 0,4 m e adubação orgânica nas covas, que variaram de 25 a 50 por parcela, de acôrdo com a disponibilidade de bulbos. As pulverizações foram efetuadas com pulverizadores motorizados tipo Solo com base aproximada de 1.000 litros de calda por hectare. As parcelas testemunhas foram pulverizadas apenas com água.

Nos dois primeiros anos empregou-se o esquema experimental de blocos balanceados incompletos, perquirindo-se à interação entre 3 espalhantes-adesivos (Sandovit, Esapon e Triton X 114) e quatro fungicidas. Em 1963, em face da ausência de doenças, foi efetuada inoculação artificial em tôda a área. Utilizaram-se escapos florais atacados por *Colletotrichum* sp., que após moídos e misturados com água, foram pulverizados sôbre as plantas. Após a colheita, retiraram-se amostras de cada parcela para que fôsse efetuado teste de germinação pelo Laboratório de Análise de Sementes do então ETA - Projeto 52. Os dois experimentos receberam seis pulverizações, cada ano, feitas de acôrdo com o comportamento das doenças, tanto no campo experimental quanto na região, e concentrando-se no fim do ciclo da cultura. Para efeito de avaliação dos resultados foram consideradas as produções, subsidiadas pela apreciação visual das plantas, por parcela.

Os trabalhos realizados em 1965, em suas linhas gerais, seguiram a orientação anterior, alterando-se o delineamento experimental para blocos totalmente casualizados e colocando 12 fungicidas sem combinação com espalhantes-adesivos. Buscando melhor forma de avaliação, contaram-se, por parcela, as inflorescências sadias e as com "careca".

Em 1966, não houve aparecimento de doenças e faltou inóculo disponível para que fôsse feita inoculação artificial, pelo que nada foi observado. Saliante-se que, exceção feita a êsse ensaio, todos os demais foram instalados sempre no mesmo local.

Em 1967 (quando, também, foi efetuada inoculação artificial) e 1968, os fungicidas em competição reduziram-se a 4 e 5, e o número de pulverizações aumentou para 30 e 28, respectivamente, adotando-se a frequência de duas por semana a partir de as plantas terem atingido a altura de cêrca de 10 centímetros. Novamente foram levantadas as percentagens de inflorescências sadias por parcela, sendo que, em 1968, não foram consideradas as produções por serem praticamente nulas.

Além dos experimentos relacionados foram feitas experiências, sem delineamento experimental, sôbre plantas isoladas ou em grupo, especialmente quanto aos efeitos da antracnose e míldio.

RESULTADOS

Experimento de 1963

Plantio em 15 de agosto de 1963; colheita em meados de janeiro de 1964; variedade: Rio Grande; procedência dos bulbos: IPEAS.

Fungicidas:	Concentração
Dithane Z-78 (etileno bis ditiocarbamato de zinco)	0,25%
Milttox (idem, mais óxido cuproso)	0,50%
Manzate (etileno bis ditiocarbamato de mangânês)	0,24%
Cobre Sandoz (oxicloreto cuproso)	0,30%
Cada um em combinação com os espalhantes-adesivos:	
Triton X 114	0,03%
Sandovit	0,20%
Esapon	0,05%

Apesar do elevado índice de epifitias ocorrentes na zona produtora dos municípios de Pinheiro Machado e Herval do Sul, no experimento não ocorreram doenças em escala que permitisse melhores avaliações quanto aos produtos testados. Apenas *Alternaria* sp., *Botrytis* sp. e *Macrosporium* sp. fizeram-se presentes, mas de modo inexpressivo. Após a inoculação artificial com *Colletotrichum* sp., êste, antes de uma semana, ocasionou vários casos de "careca" (aproximadamente 5% em todo o ensaio), mas de forma totalmente independente dos tratamentos: parcelas tratadas com um mesmo produto, ou testemunhas, apresentavam-se umas completamente sadias, outras bastante atacadas.

As produções foram de tal forma aproximadas que se dispensou a análise estatística para comprovação da equivalência dos tratamentos.

O índice de germinação das sementes retiradas de cada parcela, em média superior a 80% e nunca inferior a 75%, não evidenciou relação alguma com os fungicidas ou com a incidência de *Colletotrichum* sp.

Experimento de 1964

Plantio em 22 de julho de 1964; colheita em fins de dezembro de 1964; variedade: tipo baía periforme; procedência dos bulbos: Rio Grande.

Fungicidas:	Concentração
Mistura de 4 partes em peso de Brestan 20 (trifenil acetato de estanho), mais 10 partes de Dithane M-22 (etileno bis ditiocarbamato de manganês)	0,20%
Miltox	0,50%
Dithane M-45 (combinação iônica de maneb e zineb)	0,20%
Manzate	0,24%

Todos em combinação com os espalhantes-adesivos do experimento anterior.

Nesse ensaio registrou-se leve ataque de míldio, a meio de ciclo, e de "careca" (por antracnose), entre fins de novembro e início de dezembro (ambos em torno de 10%). Manifestaram-se de forma indiscriminada e, outra vez, independentemente dos tratamentos.

Os testes de germinação das sementes reafirmaram os resultados anteriores e foi dispensável a análise estatística para evidenciar a ineficácia dos tratamentos testados.

Experimento de 1965

Plantio em 22 de julho de 1965; colheita em 4 de janeiro de 1966; variedade: Síntese 22 (tipo baía periforme); procedência dos bulbos: IPEAS.

Fungicidas:	Concentração
Fermate (dimetil ditiocarbamato de ferro)	0,20%
Coprantol (oxicloreto de cobre)	0,30%
Pomarzol Z forte (dimetil ditio carbamato de zinco)	0,20%
Manzate (etileno bis ditiocarbamato de manganês)	0,25%
Thylate (di sulfeto de tetrametil tiuram)	0,25%
Karathane WD (2 capril-4,6-dinitro fenil crotonato)	0,09%
Dithane Z-78 (etileno bis ditiocarbamato de zinco)	0,25%
Brestan 20 (trifenil acetato de estanho)	0,10%
Cobre Sandoz (oxicloreto cuproso)	0,30%
Phygon XL (2,3-dicloro-1,4-naftoquinona)	0,15%
Miltox (Zineb mais óxido cuproso)	0,50%
Dithane M-45 (combinação iônica maneb-zineb)	0,20%
Todos em mistura com o espalhante adesivo Triton X 114	0,05%

Repetiu-se a incidência de *Colletotrichum* sp., ainda de forma indiscriminada, próximo ao fim de ciclo da cultura. A infecção localizou-se em área mais ou menos circular onde existiam parcelas de todos os tratamentos.

A incidência, por parcela, na área citada, oscilou entre 20% a 90% de inflorescências atacadas.

Nada se evidenciou das contagens de inflorescências atacadas por parcela e o tratamento testemunha foi o que apresentou maior produção de sementes.

Foi constatado que inflorescências, cujas sementes já estejam praticamente formadas, faltando apenas o amadurecimento e deiscência, ainda são suscetíveis de sofrerem ataque de "careca" por *Colletotrichum* sp., decorrendo inviabilidade na germinação.

Experimento de 1967

Plantio em 12 de julho de 1967; colheita em 22 de dezembro de 1967; variedade: Síntese 22 (tipo baía periforme); procedência dos bulbos: IPEAS

Fungicidas:	Concentração
Antracol (propileno bis ditiocarbamato de zinco)	0,30%
Dithane M-45 (combinação iônica maneb-zineb)	0,20%
Brestan 20 (trifenil acetato de estanho)	0,10%
Mistura de uma parte, em Pêso, de Brestan 20 e uma parte de Dithane M-45	0,20%
Todos em mistura com o espalhante-adesivo Novapal	0,15%

Durante os meses de outubro e novembro manifestaram-se, conjuntamente, *Peronospora* sp., *Alternaria* sp., *Botrytis* sp. e *Macrosporium* sp., ocasionando queima das folhas e atacando, inclusive, inflorescências, ocasionando também o sintoma designado por "careca". Relativamente à queima das folhas, exceção feita ao Brestan, a observação das parcelas deixava transparecer nítida vantagem dos fungicidas sobre a testemunha. O registro de "careca" causada por *Colletotrichum* sp. só se deu após a inoculação artificial, e ainda de forma generalizada.

Fato notável é que a multiplicação, proveniente do plantio de bulbinhos, situada próxima ao campo experimental, foi totalmente dizimada por *Colletotrichum* sp. durante os meses de agosto e setembro. As temperaturas médias, nesse período, foram acima do normal; entretanto, a média das máximas foi inferior, indicando que as temperaturas diurnas foram abaixo do normal. A umidade relativa foi elevada e as temperaturas noturnas acima do normal.

Os resultados em produção de sementes e as porcentagens de inflorescências sadias, por tratamento, encontram-se no Quadro 1. Os dados de produção foram analisados estatisticamente e a comparação

pelo teste de Duncan ao nível de 5% mostrou diferença entre os tratamentos. As produções seguidas de uma mesma letra, no referido Quadro, não diferiram entre si.

QUADRO 1. 1967: Produções, em gramas, e percentagens de inflorescência sem "careca" (causada por *Colletotrichum* sp. ou não)*

Tratamentos	Produção total (gramas)	% média de inflorescências sadias
Dithane M-45	415 ^b	58,7
Brestan + Dithane	340 ^b	59,7
Antraacol	295 ^{bo}	56,0
Brestan 20	217 ^c	35,8
Testemunha	41 ^d	24,0
Média geral	—	46,7
C.V.: 28,8%		

* As produções seguidas de uma mesma letra não diferiram ao nível de 5% pelo teste de Duncan.

Os dados percentuais de inflorescências sadias não foram comparados estatisticamente, em virtude de as percentagens relacionarem-se a números diferentes, pois embora o número de plantas por parcela seja constante, o número de inflorescências não o é. Isso não permite a aplicação direta da tabela de transformação de percentagens em graus ângulos correspondentes, segundo Bliss, sem que se faça ponderação (Silva 1962). O problema, por sua complexidade e interesse discutível aos objetivos do presente trabalho, foi entregue aos técnicos da Seção de Documentação e Estatística do IPEAS.

Experimento de 1968

Plantio em 23 de julho de 1968; colheita em 2 de janeiro de 1969; variedade: tipo baía periforme; procedência dos bulbos: E.E.H. Domingos Petrolini, Rio Grande.

Em virtude da tendência ao insucesso, verificada nos anos anteriores, acompanhada de observações um tanto desconcertantes, no transcurso desse experimento foram realizadas mais leituras e em maiores detalhes.

QUADRO 4. Número de inflorescências passíveis de colheita em 2/1/69, por tratamento e por parcela

Tratamentos	Total de Escapos	Infl. colhidas		p/parcela		Total de infl. colhidas	% sobre o total de Escapos
		I	II	III	IV		
Miltox	368	2	7	14	6	29	7,9
Testemunha	476	0	0	5	0	5	1,0
Antraacol	393	8	15	36	16	75	19,0
Dithane M-45	374	4	4	39	11	58	15,5
Brestan + Dithane	423	6	6	12	9	33	7,8
Brestan 20	422	4	8	4	2	21	4,9

Em 23 de outubro não se observaram sintomas de míldio, nos escapos de parcela alguma, nem ocorrência de "careca" de qualquer tipo. As parcelas dos tratamentos Testemunha, Brestan 20 e Brestan mais Dithane, entretanto, apresentavam as folhas com ataque superior a 40%.

A situação em 12 e 22 de novembro pode ser apreciada nos Quadros 2 e 3.

QUADRO 2. Situação geral das doenças, em 12 de novembro de 1968

Tratamentos	<i>Peronospora</i> nas folhas	P. nos Escapos	<i>Colletotrichum</i> nos Escapos	Nº. infl. c/ "careca"
Miltox	60%	0%	0%	12
Testemunha	90%	5%	0%	14
Antraacol	50%	0%	0%	8
Dithane M-45	23%	0%	0%	9
Brestan + Dithane	60%	0%	0%	10
Brestan 20	60%	0%	0%	7

QUADRO 3. Situação geral das doenças em 22 de novembro de 1968

Tratamentos	<i>Peronospora</i> nos Escapos	<i>Colletotrichum</i> nos Escapos	Total de Escapos	Nº. de infl. c/ "careca"
Miltox	0%	0%	363	133
Testemunha	5%	traços	476	168
Antraacol	0%	0%	393	76
Dithane M-45	traços	0%	374	134
Brestan + Dithane	0%	0%	423	112
Brestan 20	traços	0%	422	153

Ao final do ciclo, as produções esperadas seriam tão pequenas que foram desprezadas para efeito de análise. Foram contadas apenas as inflorescências colhidas e o Quadro 4 dá uma idéia da variação de ataque sempre presente dentro de um mesmo tratamento.

Não é demais repetir que as inflorescências não colhidas tinham sido mortas por "careca", especialmente a originada por *Colletotrichum* sp., mas não especificamente.

No transcurso dos experimentos foram observados outros aspectos, a seguir relacionados e que serão considerados no capítulo correspondente a Discussão *Antracnose*

Como regra, o aparecimento das doenças dá-se após a emissão, pelas plantas, dos escapos florais.

Plantas atacadas nas fôlhas e pendões, antes ou depois que se abra a membrana que envolve a inflorescência, podem chegar a produzir sementes, desde que esta última não chegue a sofrer ataque. Tal fenômeno é freqüente em plantas atacadas por mildio, nas quais tenha estacionado o desenvolvimento do patógeno.

As inflorescências atacadas de "careca" não ocasionada por *Colletotrichum* sp., só raramente têm produção nula. Dá-se o inverso quando êsse organismo é a causa do mal.

Quando as pulverizações foram dirigidas principalmente sobre as inflorescências, antes ou depois que elas se abrissem, não foi notada alteração na eficiência dos tratamentos.

É comum, nas zonas produtoras de Pinheiro Machado e Herval, encontrarem-se lavouras muito atacadas de antracnose próximas de outras praticamente sadias.

O dano principal, causado por *Alternaria* sp., *Macrosporium* sp., *Heterosporium* sp. aparentemente é indireto. Ressecando os tecidos dos escapos, facilitam sua quebra por ocasião de ventos mais fortes ou ocorrências de granizo. Ressalve-se que Deslandes (1944) enquadra os dois últimos como co-responsáveis por infecções diretamente nas flôres.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Dá-se divulgação ao presente trabalho com o único objetivo de trazer subsídios àqueles que se preocuparem com o assunto.

Não há pretensão de analisar a questão "doenças da cebola na fase de produção de sementes e seu controle" sob todos os seus ângulos. Tanto é que se consideraram apenas doenças da parte aérea e, em especial, a duas delas. Por outro lado, não foram testados todos os fungicidas existentes e sim os de uso mais consagrado na região.

Outrossim, estudos etiológicos a respeito dos organismos em pauta não foram realizados, pelo autor, de outra forma que não a empírica, com valor, até certo ponto, discutível. Aliás, daí resulta a primeira conclusão tirada dos estudos efetuados: o problema requer a atenção de pelo menos um técnico (mais certamente de uma equipe), que a êle se dedique com

exclusividade. Aquêle que considerá-lo como atividade secundária ou em paralelo com outros assuntos, certamente chegará a dissecar somente componentes específicos que o equacionam.

Consultando os trabalhos de Campacci (1961-1962), Luz e Fonseca (1964), Robbs e Ribeiro (1966) e Aquino e Wanderley (1966), certamente reforçar-se-á essa perspectiva.

Antracnose

Relativamente a *Colletotrichum* sp., os resultados nunca evidenciaram qualquer indicio de que os tratamentos tenham contribuído para diminuição dos prejuízos causados. As oscilações observadas nos últimos anos, no tocante ao número de inflorescências com "careca" e mesmo as diferenças de produção constatadas em 1967, devem ser atribuídas ao efeito dos fungicidas sobre os outros organismos.

Embora, de início, a "careca" causada por *Colletotrichum* sp. seja visivelmente diferente das de outras origens, ao final do ciclo é bastante difícil diferenciá-las para efeito de contagem. Uma idéia sobre as proporções das duas formas de "careca" pode ser obtida na observação dêsse dado nos Quadros 1 e 4. Considerando o número correspondente às testemunhas como o somatório das duas e os dos melhores tratamentos como devidos quase que exclusivamente ao *Colletotrichum* sp., vê-se que a proporção desta última é de cerca de 5/8 no Quadro 1 e 8/9 no Quadro 4.

Por outro lado, a forma com que se manifesta o organismo desconcerta o observador, ora ocorrendo em reboleiras ora em plantas isoladas. Comumente, parcelas de um mesmo tratamento apresentam-se aqui completamente sadias e ali totalmente atacadas. A causa dêsse fenômeno não foi determinada e a hipótese mais aceitável, dadas as condições de homogeneidade do solo e topografia, foi a de variações na fonte de inóculo natural. Esse fenômeno, aliado às observações feitas nas zonas de produção e aos efeitos das duas inoculações artificiais efetuadas, parece indicar que, havendo fonte de inóculo, a doença normalmente se manifesta, especialmente no fim do ciclo, quando as temperaturas são elevadas. Atente-se, porém, para a ocorrência de *Colletotrichum* sp. em época fria, em 1967, desviando da norma apontada por Luz e Fonseca (1964) e confirmada pelo autor.

A veiculação de esporos entre lavouras, mesmo a pequenas distâncias, por insetos, ventos ou outra causa, parece não ter importância. Tudo indica que a fonte principal de inóculo reside nos bulbos e na permanência do organismo no solo em plantios subse-

qüentes. Com relação a essa última causa, lembre-se que houve necessidade da segunda inoculação artificial em 1967; em 1966 (quando não ocorreram doenças), o experimento tinha sido instalado em local diferente dos demais. Desta forma, as inoculações somente foram necessárias (1963 e 1967) quando os ensaios foram instalados em local onde não houvera plantio de cebola no ano anterior.

Quanto à disseminação dos esporos para plantas próximas, e principalmente das folhas para a umbela de uma mesma planta, o mais viável é que seja feita pelos tripses. Essa hipótese, entretanto, só foi cogitada ao término do presente estudo sem que nada fosse realizado objetivando confirmá-la. O que se observa é a presença quase que constante desses insetos, alojados nas bainhas das folhas e inflorescências. No caso de confirmação desta teoria, as pulverizações com inseticidas, objetivando o controle dos tripses, teriam valor, também, no controle do *Colletotrichum* sp.

De qualquer forma, pelo menos, uma assertiva pode ser feita: mesmo com pulverizações maciças, não há segurança de controle dos danos por *Colletotrichum* sp. com o uso de nenhum dos fungicidas testados, nas concentrações utilizadas.

Mildio

Relativamente à *Peronospora*, os resultados foram mais animadores. Entretanto, uma série de considerações deve ser feita, a fim de possibilitar melhor julgamento.

Tendo presente, em especial, os resultados obtidos em 1967, único ano em que se registraram diferenças notáveis entre os tratamentos, vê-se que as vantagens de seu uso ficaram condicionadas ao ataque de "queima das folhas" diretamente na inflorescência. Por outro lado, evidenciou-se que, quando são atacados apenas as folhas e os escapos, os prejuízos maiores ficam sujeitos, principalmente, à ocorrência de ventos fortes ou granizo.

A última afirmação esteia-se no fato de que plantas atacadas nas folhas e pendões produziram sementes, desde que o ataque não se estendesse às umbelas. Isso foi verificado, inclusive, em plantas com as folhas totalmente mortas e com lesões necróticas, nos escapos, bastante pronunciadas. É presumível que o ataque assim manifestado, pelo depauperamento das plantas, tenha influência indireta na produção; embora a metodologia empregada na avaliação dos resultados não permitisse medir-lhes as conseqüências. Observou-se, isso sim, que as plantas mais atacadas por queima das folhas pareciam aceitar mais facilmente as infecções por *Colletotrichum* sp.

As vantagens dos tratamentos no controle de *Peronospora* sp. condiciona-se a todos os fatores antes expostos, depreendendo-se, daí, que sua utilização fica atreita ao estudo particular de cada situação. Acrescente-se que sua ocorrência não é cronologicamente tão constante quanto a da antracnose no período de cultivo, fato que obrigaria a um longo período de pulverizações, com custo elevado.

Considerando tôdas as nuances acima abordadas, reforça-se a idéia de que o uso generalizado de pulverizações de fungicidas no controle do mildio da cebola é, na conjuntura atual, economicamente desaconselhável. Com o advento de novos produtos, estes deveriam ser previamente testados por estabelecimentos oficiais, antes que fossem permitidas publicações, mesmo por folhetos promocionais, aconselhando seu uso.

Relativamente aos demais patógenos considerados no presente estudo, reafirmam-se as observações de Deslandes (1944) sobre a questão de que sua importância fica ligada ao aparecimento ou não de "mildio". Convém salientar, entretanto, que não se registrou a presença desses organismos invadindo lesões ocasionadas por *Colletotrichum* sp.

Considerações finais

Do que se abordou anteriormente, resulta a idéia de que, mesmo que não se afaste definitivamente a vantagem econômica de pulverizações com defensivos em cebola, as circunstâncias são a esse favor. Acrescentem-se, ao pequeno efeito obtido na experimentação, outros fatores: será muito difícil, em condições de lavoura, proceder a pulverizações que possibilitem cobertura das plantas com a calda fungicida, pelo menos igual à obtida nos ensaios aqui descritos; atente-se, ainda, para o fato de que, quando houve diferenças estatísticas entre tratamentos, as produções propiciadas pelos melhores foram muito baixas; por outro lado, o emprêgo de fungicidas, em alguns casos particulares, poderia trazer lenitivo e, em última análise, exige o estudo de cada situação por um especialista.

O autor acredita, porém, que certas medidas de caráter geral, podem e devem ser tomadas por aqueles que quiserem diminuir os danos causados pelas doenças, e a seguir as relaciona.

Produção de bulbos: a) tratamento das sementes com produto à base de TMTD (Tiran), Dichlone ou mercuriais; note-se que sementes com poder germinativo elevado não provêm necessariamente de lavouras sadias; b) desinfestação do solo da sementeira, da melhor maneira possível; e c) transplante

ou plantio definitivo para terreno em que não tenha sido plantada cebola no ano ou anos anteriores.

Produção de Sementes: a) produção dos próprios bulbos nas melhores condições de sanidade, ou compra de bulbos provenientes de lavouras sadias; segundo informação verbal de técnicos da Estação Experimental Fitotécnica, de Rio Grande, as tentativas de tratamento de bulbos, lá realizadas, não conduziram a resultado satisfatório; b) plantio em locais onde não tenha sido plantada cebola anteriormente e que sejam abrigados de ventos; esta providência, porém, não deve condicionar a instalação da lavoura em local onde haja excesso de umidade, quer no solo, quer no ar; c) no caso de se pretender fazer pulverizações, quer com inseticidas ou fungicidas, orientar a instalação da lavoura (filas e fileiras) objetivando facilitar essa prática; e d) quando ocorrerem em pequena quantidade, arrancar e destruir, pelo fogo, as plantas atacadas por "careca" ou outra doença de características alarmantes.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece a todos aqueles que, material ou intelectualmente, colaboraram para a execução do presente trabalho, em especial ao Sr. Eraldo Irineu Colombo, produtor de sementes em P. Machado, RS, e aos Eng.º Agrônomos Gilberto Fonseca, Ney Luz e Apes Pereira, da Estação Experimental Fitotécnica, de Rio Grande (Domingos Petrolini).

REFERÊNCIAS

- Aquino, M.L.N. & Wanderley, L.J.G. 1966. O "mal das sete voltas" nos cebolais do São Francisco. Bolm téc. 16, Secr. Agric. Est. Pernambuco. 42 p.
- Baumgart, R.W. 1962. Bolm Anual Serv. Fitopat., Secr. Agric. Est. Rio Grande do Sul.
- Campacci, C.A. 1961. Notas sobre o "cachorro quente" da cebola. Olericultura 1:61-64.
- Campacci, C.A. 1962. "Cachorro quente" da cebola. Biológico 23(2):51-55.
- Campacci, C.A. & Rezende, L.O.C. 1966. Experiências com fungicidas para o controle das doenças da folhagem da cebola (Relatório). Biológico 32(5):93.
- Campacci, C.A., Rezende, L.O.C. & Nakamoto, J. 1966. Ensaio de campo com fungicidas para o controle das doenças da folha da cebola. Olericultura 6:195-202.
- Costa Neto, J.P. da 1941. Doenças da cebola (*Allium cepa* L.). Bolm 89, Secr. Agric. Rio Grande do Sul. 9 p.
- Deslandes, J.A. 1944. Doenças da cebola. Publ. 19, Serv. Inf. Agrícola, Min. Agricultura. 49 p.
- Galli, J. & Luzzardi, G.C. 1964. Nota prévia sobre o tratamento de sementes de cebola com fungicidas. IV Reun. Soc. Olericultura do Brasil, Pelotas, Rio Grande do Sul. (Não publicado)
- Luz, N.K. 1961. Controle de *Peronospora destructor* e *Botrytis* sp. em cebola. Olericultura 1:89-96.
- Luz, N.K. & Fonseca, G.F. 1964. A antracnose e o "mal das sete voltas" em cebola. IV Reun. Soc. Olericultura do Brasil, Pelotas, Rio Grande do Sul. (Não publicado)
- Oliveira, M.A. 1962. Dados não publicados dos arquivos da Seção de Fitopatologia do IPEAS, Pelotas, Rio Grande do Sul.
- Ray, N. 1951. Control of onion mildew with dust fungicides. Phytopathology 41:1-28. (Abstr.)
- Robbs, C.F. & Ribeiro, R.L.D. 1966. Estudos sobre a etiologia do "mal das sete voltas" da cebola (*Allium cepa* L.) no vale do São Francisco. Anais da X Reunião de Fitossanitaristas do Brasil, Rio de Janeiro, p. 85-92.
- Silva, J.G.C. da 1962. Análise estatística de proporções de indivíduos que apresentam determinado caráter. Serv. Doc. Estat., IPEAS, Pelotas, Rio Grande do Sul. 8 p. (Mimeo.)
- Walker, J.C. & Larson, R.H. 1931. Onion diseases and their control. Agriculture Handbook n.º 208, Agric. Res. Serv. U.S. Dep. Agric. 27 p.

DISEASES AND FUNGICIDES IN THE PRODUCTION OF ONION SEEDS

Abstract

From 1963 to 1968 a series of studies were carried out in an effort to control onion (*Allium cepa* L.) diseases, especially mildew and anthracnose, in the seed production stage, by the Section of Plant Pathology, IPEAS, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil.

Using a series of fungicides and with various frequencies of application (maximum of 30), significant differences were obtained between treatments, especially against mildew, in only two years. The differences, however, were not reflected in a manner that would permit conclusions regarding economic advantage of the treatment.

In the text, other factors are also mentioned which aid in resolving the problem.