

PL
632

FRANCINILDO RODRIGUES DE PAULA

**CONTROLE DE FUNGOS PÓS-COLHEITA EM MELÃO E
PEDÚNCULO DE CAJU COM BICARBONATO DE SÓDIO E
EFICIÊNCIA FUNGICIDA PÓS-COLHEITA DE AZOXYSTROBIN
EM MELÃO**

632.4

Orientadora: Prof^a. Selma Rogéria de Carvalho Nascimento

Monografia apresentada à
Escola Superior de Agricultura
de Mossoró para obtenção
do título de Engenheiro
Agrônomo.

0,5
4c
NOG

Mossoró
Rio Grande do Norte - Brasil
Dezembro 1997

FRANCINILDO RODRIGUES DE PAULA

PL

**CONTROLE DE FUNGOS PÓS-COLHEITA EM MELÃO E
PEDÚNCULO DE CAJU COM BICARBONATO DE SÓDIO E
EFICIÊNCIA FUNGICIDA PÓS-COLHEITA DE AZOXYSTROBIN
EM MELÃO**

Orientadora: Prof^a. Selma Rogéria de Carvalho Nascimento

Monografia apresentada à
Escola Superior de Agricultura
de Mossoró para obtenção
do título de Engenheiro
Agrônomo.

Mossoró
Rio Grande do Norte - Brasil
Dezembro 1997

M
632.4
P32he

Escola Superior de Agricultura de Mossoró
BIBLIOTECA "ORLANDO TEIXEIRA"

BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA	
Escola Sup. de Agricultura de	
Mossoró - RN	
34.782	21/12/98

18497

Ficha catalográfica, preparada pelo setor de catalogação e classificação da biblioteca "Orlando Teixeira" da ESAM.

P.324c

Paula, Francinildo Rodrigues de.

Controle de fungos pós-colheita em melão e pedúnculo de caju com bicarbonato de sódio e eficiência fungicida pós-colheita de azoxystrobin em melão/ Francinildo Rodrigues de Paula. - - Mossoró-RN: ESAM, 1997.

15p. Monografia (Graduação em Agronomia), ESAM, 1997.

1. Controle de fungos - pós-colheita - melão;
2. Controle de fungos - pós-colheita - cajú;
3. Bicarbonato de sódio - fungicida.

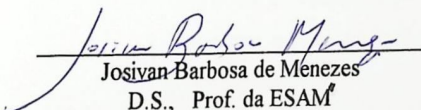
CDD. 632.4

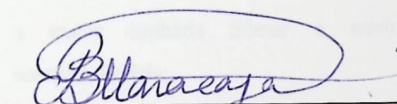
FRANCINILDO RODRIGUES DE PAULA

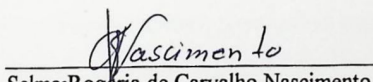
**CONTROLE DE FUNGOS PÓS-COLHEITA EM MELÃO E
PEDÚNCULO DE CAJU COM BICARBONATO DE SÓDIO E
EFICIÊNCIA FUNGICIDA PÓS-COLHEITA DE AZOXYSTROBIN
EM MELÃO**

Monografia apresentada à
Escola Superior de Agricultura
de Mossoró para obtenção
do título de Engenheiro
Agrônomo.

APROVADA EM 18 / 12 / 1997.


Josivan Barbosa de Menezes
D.S., Prof. da ESAM
Conselheiro


Patrício Borges Maracajá
D.S., Prof. da ESAM
Conselheiro


Selma Rogéria de Carvalho Nascimento
D.S., Prof. da ESAM
Orientadora

Aos

Meus pais Francisco Pedro Filho e Antônia
Rodrigues de Paula, pelo amor e compreensão
depositada em mim.

OFEREÇO.

Aos meus irmãos Suelto, Cláudio,
Francineide, Cileide e Nilson;

À todos os meus familiares em especial
a minha cunhada Silmar e minha
sobrinha Verícia;

À minha avó Aldenora Rodrigues de
Paula e meu irmão Francione de Paula
(*in memoriam*).

DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força para vencer cada obstáculo vivido;

Aos professores e funcionários do Departamento de Fitossanidade, pela fé e pelo incentivo que depositaram em mim;

À professora Selma Rogéria de Carvalho Nascimento, pela dedicação e orientação no desenvolvimento deste trabalho;

Aos professores Josivan Barbosa de Menezes e Patrício Borges Maracajá, pelas sugestões;

À professora Delvai Valdes de Murilo, pelos ensinamentos e amizade;

Aos funcionários da ESAM Salete, Sr. Félix, Vicência e Otoni, pela simpatia com a minha pessoa;

Aos colegas da turma, em especial Ricardo, Pádua, Cotó, Bilão, Desirée, Meire, Leonardo, Marília, Huberto, Nunes e Everaldo;

A Cleotione, que neste último ano do curso, esteve ao meu lado com todo amor e incentivo;

A Regina Lúcia Felix Ferreira e Maria Luciana Costa, pela amizade sincera no decorrer do curso;

E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para minha formação profissional.

DADOS BIOGRÁFICOS DO AUTOR

FRANCINILDO RODRIGUES DE PAULA, filho de Francisco Pedro Filho e Antônia Rodrigues de Paula, nascido no dia 20 de novembro de 1972 no município de Mossoró-RN. Cursou o primeiro grau na Escola Municipal de primeiro grau Professor Antônio Fagundes e o segundo grau no Centro de Educação Integrada Professor Eliseu Viana. Ingressou na Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM no dia 16 de novembro de 1992, estando concluindo em dezembro de 1997. Durante sua vida acadêmica foi bolsista do CNPq no processo PIBIC-ESAM, por um ano e meio.

SUMÁRIO

CONTEÚDO	PÁGINA
EXTRATO	viii
1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	3
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
4. CONCLUSÕES	12
5. RESUMO	13
6. BIBLIOGRAFIA CITADA	14

EXTRATO

PAULA, F. R. de. Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM, dezembro 1997. **Controle de fungos pós-colheita em melão e pedúnculo de caju com bicarbonato de sódio e eficiência fungicida pós-colheita de azoxystrobin em melão.** Professora orientadora: Dr^a. Selma Rogéria de Carvalho Nascimento. Conselheiros: Prof. Dr. Josivan Barbosa de Menezes e Prof. Dr. Patrício Borges Maracajá

Foram conduzidos seis experimentos *in vitro* e três experimentos *in vivo* com o objetivo de verificar a ação do bicarbonato de sódio e do fungicida azoxystrobin, no controle de fungos pós-colheita de pedúnculo de caju e melão. Nos testes *in vitro* o bicarbonato de sódio foi acrescido ao meio de cultura BDA, nas concentrações de 0, 1, 2 e 3 g.l⁻¹ e o fungicida azoxystrobin, nas concentrações de 0, 50, 100, 250 e 500 mg.l⁻¹. Nos meios de cultura acrescidos de bicarbonato de sódio, foram repicados discos de meio de cultura contendo o crescimento micelial de *Rhizopus cf. stolonifer* (Ehreb.) Vuill., isolados de pedúnculos de caju e *Aspergillus cf. niger* Thiegh., isolados de pedúnculo de caju e melões e *Fusarium* sp. isolado de melões e, nos meios de cultura acrescidos de azoxystrobin foram repicados *Fusarium* sp. e *A. cf. niger* isolados de melões. O bicarbonato de sódio inibiu completamente o crescimento micelial de *R. cf. stolonifer* e *A. cf. niger* e diminuiu o crescimento micelial de *Fusarium* sp., em todas as concentrações. O azoxystrobin diminuiu o crescimento micelial de *Fusarium* sp. e *A. cf. niger* em todas as concentrações. Nos experimentos *in vivo* o bicarbonato de sódio foi utilizado em pulverizações em melões e pedúnculos de caju e o azoxystrobin em melões, nas mesmas concentrações utilizadas *in vitro*, e não houve diferença estatística de severidade das doenças fúngicas pós-colheita em pedúnculos de caju e melões, em todas as dosagens de ambos produtos.

1. INTRODUÇÃO

O melão (*Cucumis melo* L. var. *reticulatus*) e o pedúnculo de cajueiros comuns (*Anacardium occidentale* L.) são frutos tropicais de grande valor econômico, particularmente para o Nordeste brasileiro, onde se concentra a sua maior produção.

Frutos tropicais no entanto são suscetíveis a fitopatógenos e necessitam de cuidados especiais pós-colheita (MENEZES, 1994).

Os prejuízos causados pelas perdas pós-colheita em países em desenvolvimento situam-se em torno de 30 a 40%, sendo parte deles resultantes do uso inadequado de um sistema de colheita, transporte e armazenamento (BOTREL, 1994). As perdas pós-colheita devidas a fitopatógenos são potencialmente significativas, podendo ser maiores que 30%, dependendo do país, e para alguns produtos agrícolas as perdas econômicas durante a estocagem equivalem às perdas que ocorrem no campo (SAMS, 1994).

Pedúnculos de cajueiros são especialmente suscetíveis a fungos pós-colheita por possuírem conteúdo elevado de umidade e uma película de revestimento muito fina (MENEZES, 1994). Dentre os fungos que mais comumente atacam os pedúnculos do cajueiros estão *Aspergillus* spp. e *Rhizopus* spp. (MENEZES, 1994).

Melões da variedade *reticulatus* são também altamente suscetíveis a fungos como *Fusarium* spp. e *Rhizopus stolonifer* (Ehreb.) Vuill. (AHARONI et al., 1997).

Tratamentos pós-colheita com produtos químicos fungicidas e irradiação são efetivos para a redução de um grande número de microrganismos, no entanto, os resíduos dos produtos químicos e o efeito da radiação ionizante sobre os produtos vegetais frescos, além

do desenvolvimento de resistência dos microrganismos aos fungicidas, forçam a aplicação de medidas alternativas de controle (ROBERTS, 1994; SAMS, 1994).

O uso de produtos químicos fungicidas e refrigeração são os tratamentos pós-colheita recomendados para o controle de microrganismos do pedúnculo do cajueiro (MENEZES, 1994) e do melão, sendo este também tratado com cera (AHARONI *et al.*, 1997), água quente e irradiação (BARKAI-GOLAN *et al.*, 1993). Contudo, substâncias alternativas que não apresentam perigo à saúde e que sejam econômicas e efetivas no controle de microrganismos são necessárias para o controle de doenças pós-colheita (SAMS, 1994).

O bicarbonato de sódio apresenta atividade anti-microbiana e tem sido utilizado para o controle de patógenos pós-colheita em citros, cenoura, pimentão e melão (AHARONI *et al.*, 1997). Segundo PALMER (1997) este sal é efetivo no controle de uma ampla gama de fungos de alimentos e patógenos de plantas e sua eficiência tem sido demonstrada na redução da concentração de inóculo de fungos como *Aspergillus parasiticus*, *Fusarium graminearum* e *Penicillium griseofulvum* (Montville e Shih, 1991), mildio em pepino (Homam *et al.*, 1981) e *Alternaria cucumeriana*, *Colletotrichum orbiculare*, *Didymella bryoniae* e *Ulocladium cucurbitae* em cucurbitaceas (Ziv e Zitter, 1992).

O azoxystrobin é um fungicida recém sintetizado a partir de moléculas análogas a substâncias fungicidas naturais, produzidas por alguns cogumelos comestíveis, que apresenta baixa toxicidade para os animais e não apresenta resistência cruzada com os fungicidas atualmente disponíveis no mercado (ZENECA, [s.d.]).

Este trabalho teve como objetivo verificar a eficiência da aplicação de bicarbonato de sódio no controle de fungos pós-colheita de melão e pedúnculo do cajueiro, além da eficiência fungicida de azoxystrobin em melão *in vitro* e *in vivo*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Local e época da pesquisa

O presente trabalho foi desenvolvido no Departamento de Fitossanidade da Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM, Mossoró-RN, no período de agosto a novembro de 1997.

2.2. Obtenção e manutenção de isolados de fungos de melão e pedúnculo de cajueiros comuns

Os isolados fúngicos foram obtidos a partir do isolamento direto de pedúnculos de cajueiros comuns, colhidos no município de Serra do Mel-RN, e de melões Hy-Mark, colhidos na Fazenda Trans-Europa, Mossoró-RN. Os frutos foram acondicionados em sacos plásticos à temperatura 26-27°C, durante 3-4 dias, para proporcionar o desenvolvimento de fungos.

Para o isolamento, foram retirados os crescimentos miceliais e conídios diretamente dos frutos com auxílio de alça de platina e transferidos para o centro de placas de Petri, contendo meio de cultura BDA (batata-dextrose-água), segundo TUIE(1969), acrescido de 0,05g de tetraciclina por litro de meio. As placas foram mantidas a 27-28°C em incubadora, durante 4-6 dias, para proporcionar o desenvolvimento de fungos.

As colônias foram identificadas ao microscópio ótico, purificadas e repicadas para tubos de cultura contendo meio inclinado de BDA. Os tubos foram etiquetados e mantidos a 27-28°C por 4-6 dias, para o desenvolvimento dos fungos e, posteriormente, conservados em geladeira a 4°C.

2.3. Determinação do efeito do bicarbonato de sódio e do fungicida azoxystrobin sobre o crescimento micelial de *Aspergillus cf. niger*, *Rhizopus cf. stolonifer* e *Fusarium* sp.

Os crescimentos miceliais de *A. cf. niger* e *R. cf. stolonifer*, provenientes de pedúnculos de cajueiros comuns, e os de *A. cf. niger* e *Fusarium* sp., provenientes de melão, foram avaliados em relação às concentrações de 0, 10, 20 e 30 g.L⁻¹ de bicarbonato de sódio. Os isolados de melão foram avaliados em relação às concentrações de 0, 50, 100, 250 e 500 mg.L⁻¹ do princípio ativo de azoxystrobin.

O bicarbonato de sódio e o azoxystrobin foram dissolvidos em 50 ml de água destilada esterilizada e acrescidos ao meio de cultura BDA, previamente autoclavado a 120°C por 30 minutos e resfriado a 55°C. O pH do meio testemunha sem bicarbonato de sódio foi ajustado para 8,1, conforme a média da variação dos demais meios de cultura acrescidos de bicarbonato de sódio.

Os isolados fúngicos foram previamente cultivados em meio BDA a 27-28°C, durante 5 dias. Posteriormente, discos de micélio de 7 mm de diâmetro foram retirados das bordas das colônias e transferidos, com o crescimento micelial voltado para baixo, para o centro de placas de Petri de 9 cm de diâmetro contendo meio BDA acrescido de bicarbonato de sódio ou azoxystrobin.

As placas contendo os fungos foram mantidas em incubadora a 27-28°C durante sete dias.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco repetições (placas) e quatro tratamentos (concentrações de bicarbonato de sódio) para os isolados de *A. cf. niger*, e *Fusarium* sp., provenientes de melão, e *A. cf. niger* e *R. cf.*

stolonifer, provenientes de pedúnculos de cajueiros comuns, e cinco tratamentos (concentrações de azoxystrobin) para os isolados de *A. cf. niger* e *Fusarium* sp. provenientes de melão. Para comparação das médias, empregou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade (GOMES, 1990).

2.4. Determinação do efeito do bicarbonato de sódio e do fungicida azoxystrobin no controle de fungos pós-colheita.

Os experimentos foram conduzidos em condições de sala climatizada, com temperatura oscilando de 24-26°C.

2.4.1. Tratamento com bicarbonato de sódio

Foram utilizados nos experimentos pedúnculos de cajueiros comuns, colhidos na Fazenda Experimental da ESAM, distrito de Alagoinha, Mossoró-RN, e melões da variedade *reticulatus*, colhidos na Fazenda São João, município de Ipanguaçu-RN.

As concentrações de bicarbonato de sódio utilizadas foram 0, 10, 20 e 30 g.L⁻¹ de água destilada. Os frutos foram pulverizados manualmente por toda a superfície e secados naturalmente sobre folhas de cartolina e mantidos sobre balcões. As testemunhas foram pulverizadas com água destilada.

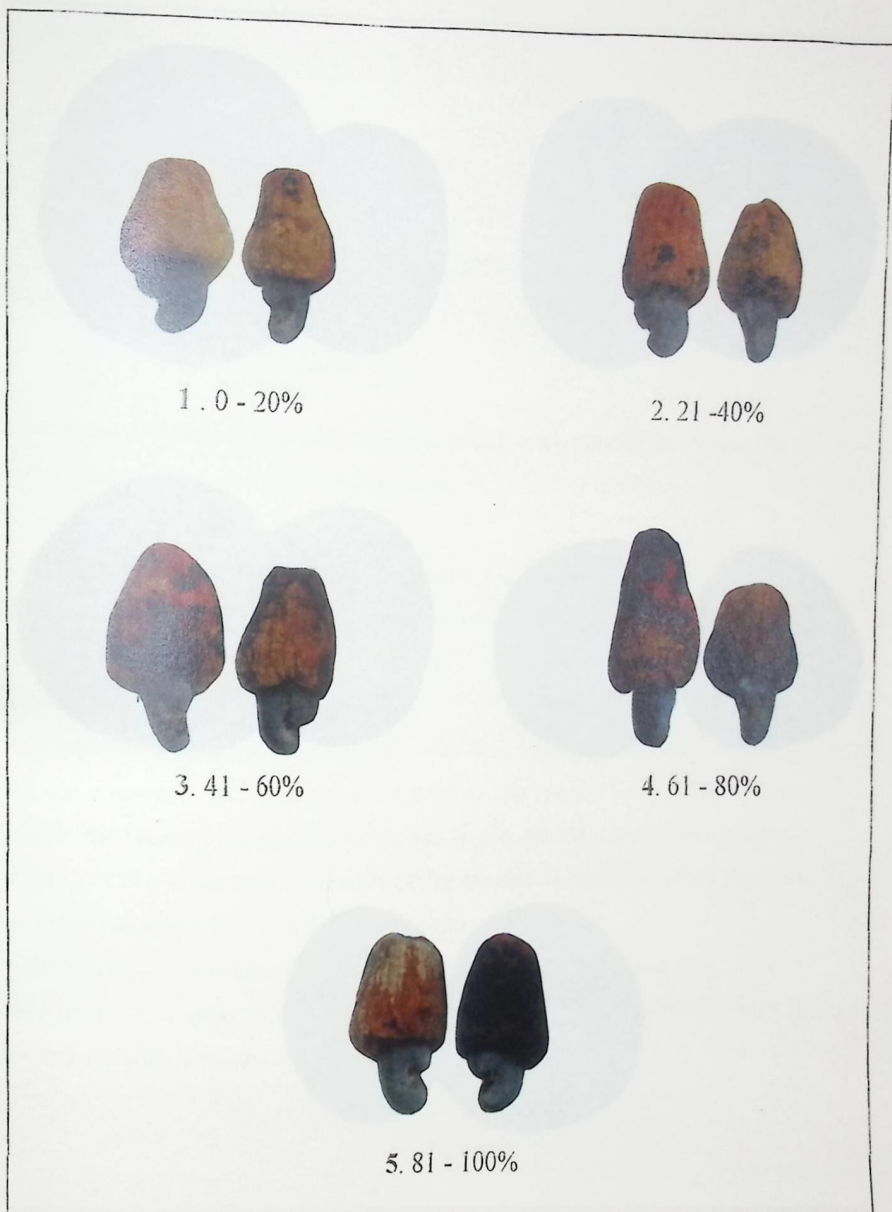
2.4.2. Tratamento com o fungicida azoxystrobin

Foram utilizados no experimento melões da variedade e local de colheita conforme item 2.4.1.

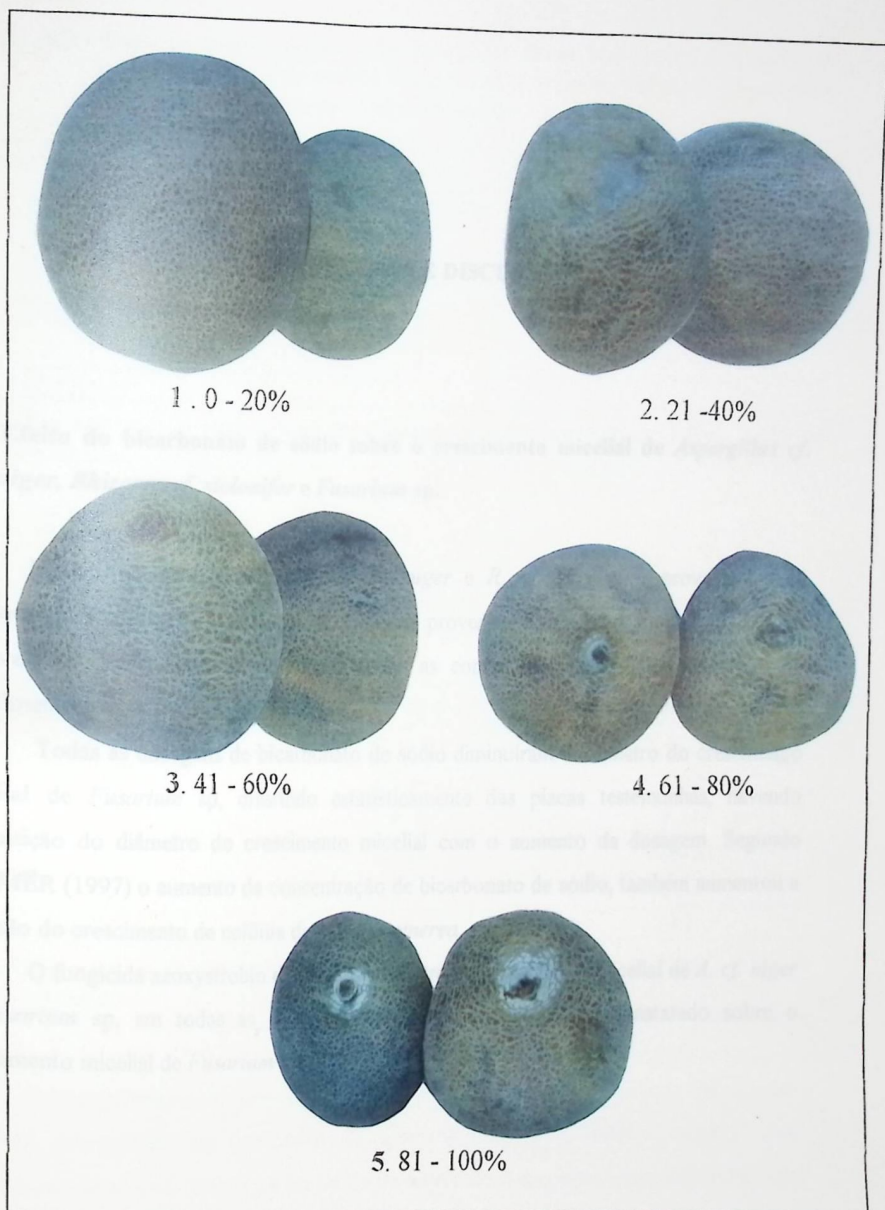
As concentrações do princípio ativo do azoxystrobin utilizadas foram 0, 50, 100, 250 e 500 mg.L⁻¹ de água destilada. Os frutos foram pulverizados conforme item 2.4.1.

2.4.3. Avaliação

Após observação diária dos frutos tratados, a avaliação foi feita sete dias após a aplicação dos tratamentos, baseada na seguinte escala de notas: 1. de 0-20%; 2. de 21-40%; 3. de 41-60%; 4. de 61-80%; e 5. de 81-100% da superfície do fruto infectada (Pranchas 1 e 2).



PRANCHA 1- Aspecto visual correspondente à escala de notas utilizadas na avaliação de doenças fúngicas pós-colheita de pedúnculos de caju.



PRANCHA 2- Aspecto visual correspondente à escala de notas utilizadas na avaliação de doenças fúngicas pós-colheita de melões.

4 . RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Efeito do bicarbonato de sódio sobre o crescimento micelial de *Aspergillus cf. niger*, *Rhizopus cf. stolonifer* e *Fusarium sp.*

De acordo com a Tabela 1, *A. cf. niger* e *R. cf. stolonifer*, provenientes de pedúnculos de cajueiros comuns; e *A. cf. niger*, proveniente de melão, mostraram-se mais sensíveis ao bicarbonato de sódio em todas as concentrações, com inibição total do crescimento micelial.

Todas as dosagens de bicarbonato de sódio diminuíram o diâmetro do crescimento micelial de *Fusarium sp.*, diferindo estatisticamente das placas testemunhas, havendo diminuição do diâmetro do crescimento micelial com o aumento da dosagem. Segundo PALMÉR (1997) o aumento da concentração de bicarbonato de sódio, também aumentou a inibição do crescimento de colônia de *Botrytis cinerea*.

O fungicida azoxystrobin diminuiu o diâmetro do crescimento micelial de *A. cf. niger* e *Fusarium sp.* em todas as dosagens, sendo seu melhor efeito constatado sobre o crescimento micelial de *Fusarium sp.* (Tabela 2).

TABELA 1 - Efeito de quatro concentrações de bicarbonato de sódio sobre o crescimento micelial (diâmetro de colônia, em cm) dos isolados de pedúnculo de cajueiros comuns e melão, após sete dias de incubação.

Concentrações g.L ⁻¹	Caju		Melão	
	<i>A. cf. niger</i>	<i>R. cf. stolonifer</i>	<i>A. cf. niger</i>	<i>Fusarium</i> sp. ¹
0	9	9	9	5,72 a
10	0	0	0	3,27 b
20	0	0	0	1,72 c
30	0	0	0	1,57 c
CV (%)	-	-	-	8,1

¹ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

TABELA 2 - Efeito de cinco dosagens de azoxystrobin sobre o crescimento micelial de fungos (diâmetro de colônia, em cm) pós-colheita em melão, avaliados sete dias após a aplicação dos tratamentos ¹.

Concentrações (mg.L ⁻¹)	<i>A. cf. niger</i>	<i>Fusarium</i> sp.
0	9,0 a	4,1 a
50	7,8 ab	2,0 b
100	7,0 b	1,8 b
250	7,9 ab	1,6 b
500	6,7 b	1,7 b
CV (%)	12,0	17,3

¹ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

Nos experimentos *in vivo* não houve diferença estatística da severidade das doenças fúngicas pós-colheita em pedúnculos de cajueiros comuns e melões, tratados com bicarbonato de sódio (Tabela 3), e em melão tratados com o fungicida azoxystrobin (Tabela 4) em todas as dosagens.

TABELA 3 - Efeito de quatro dosagens de bicarbonato de sódio no controle de fungos (severidade) pós-colheita em pedúnculos de cajueiros comuns e melão, avaliados sete dias após a aplicação dos tratamentos¹.

Concentrações g.L ⁻¹	caju	melão
0	1,25 a	3,33 a
10	1,56 a	3,00 a
20	1,38 a	2,58 a
30	1,50 a	2,75 a
CV (%)	29,6	37,0

¹ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

TABELA 4 - Efeito de cinco dosagens de azoxystrobin no controle de fungos pós-colheita em melão, avaliados sete dias após a aplicação dos tratamentos.

Concentrações (mg.L ⁻¹)	Severidade ¹
0	3,34 a
50	3,33 a
100	2,75 a
250	3,00 a
500	3,16 a
CV(%)	30,9

¹ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade

O azoxystrobin apresentou ação fungicida *in vitro*, e tem como vantagem a baixa toxicidade para animais (ZENECA, [s.d.]), o que pode representar uma alternativa potencial no controle pós-colheita, assim como o bicarbonato de sódio. Maiores dosagens com ambos produtos deverão ser estudadas *in vivo*, para melhor conclusão dos seus efeitos.

4 . CONCLUSÕES

- a) O bicarbonato de sódio inibiu completamente o crescimento fúngico de *R. cf. stolonifer*, *A. cf. niger* isolados de pedúnculos de cajueiros comuns, e *A. cf. niger* isolado de melão, e diminuiu o crescimento de *Fusarium* sp. isolado de melão, em todas as dosagens.
- b) O fungicida azoxystrobin diminuiu o crescimento micelial de *A. cf. niger* e *Fusarium* sp. em todas as dosagens.
- c) Não houve controle da severidade de doenças fúngicas pós-colheita em pedúnculos de cajueiros comuns e melões tratados com bicarbonato de sódio e em melões tratados com o fungicida azoxystrobin, em todas as dosagens.

5. RESUMO

Com o objetivo de verificar a ação do bicarbonato de sódio e do fungicida azoxystrobin no controle de fungos pós-colheita de pedúnculos de cajueiros comuns e melões, foram realizados seis experimentos *in vitro* e três *in vivo*. Nos testes *in vitro* o bicarbonato de sódio foi utilizado nas dosagens 0, 10, 20 e 30 g.L⁻¹ e o fungicida azoxystrobin nas dosagens 0, 50, 100, 250 e 500 mg.L⁻¹, adicionados ao meio de cultura previamente autoclavado e resfriado a 55°C. Os fungos *R. cf. stolonifer* e *A. cf. niger* isolados de pedúnculos de cajueiros comuns e *A. cf. niger* e *Fusarium* sp. isolados de melões, foram repicados para placas contendo os tratamentos com bicarbonato de sódio e os fungos *A. cf. niger* e *Fusarium* sp. isolados de melão foram repicados para placas com os tratamentos com azoxystrobin. Nos testes *in vivo*, melões foram pulverizados com bicarbonato de sódio ou o fungicida azoxystrobin e pedúnculos de cajueiros comuns com bicarbonato de sódio nas mesmas dosagens utilizadas *in vitro*. O bicarbonato de sódio inibiu completamente o crescimento micelial de *R. cf. stolonifer* e *A. cf. niger* em todas as dosagens e diminuiu o crescimento micelial de *Fusarium* sp. O azoxystrobin diminuiu o crescimento micelial de *A. cf. niger* e *Fusarium* sp. Nos testes *in vivo* não houve diferença estatística da severidade das doenças pós-colheita em pedúnculos de cajueiros comuns e melões tratados com bicarbonato de sódio e em melões tratados com azoxystrobin, em todas as dosagens.

6. BIBLIOGRAFIA CITADA

- AHARONI, Y.; FALLIK, E.; COPEL, A.; GIL, M.; GRINBERG, S.; KLEIN, J. D. Sodium bicarbonate reduces postharvest decay development on melons. **Postharvest Biol. Technol.**, v. 10, p. 201-206, 1997.
- BARKAI-GOLAN, R.; PADOVA, R.; ROSS, I.; LAPIDOT, M.; COPEL, A. Influence of hot water dip and γ irradiation on postharvest fungal decay of Galia melons. **Trop. Sci.**, v. 33, p.386-389, 1993.
- BOTREL, N. Sistemas de armazenamento. **Inform. Agropec.**, Belo Horizonte, v. 17, n. 180, p. 9-13, 1994. (Qualidade pós-colheita de frutos - II).
- BRUTON, B. D. Mechanical injury and latent infections leading to postharvest decay. **HortSci.**, v. 29, n. 7, p. 747-749, 1994.
- GOMES, F. Curso de Estatística Experimental. 13 ed. Piracicaba, Nobel. 1990. 468 p.
- MENEZES, J. B. Pós-colheita do pedúnculo do caju. **Inform. Agropec.**, v. 17, n. 180, p. 14-18, 1994. (Qualidade pós-colheita de frutos - II).

PALMER, C. L.; HORST, R. K.; LANGHANS, R. W. Use of bicarbonates to inhibit in vitro colony growth of *Botrytis cinerea*. *Plant Disease*, v. 81, n. 12, p. 1432-1438, December, 1997.

ROBERTS, R. G. Integrating biological control into postharvest disease management strategies. *HortSci.*, v. 29, n. 7, p. 758-762, 1994.

SAMS, C. E. Management of postharvest disease resistance in horticultural crops: introduction to the colloquium. *HortSci.*, v. 29, n. 7, p. 746-747, 1994.

TUITE, J. *Plant Pathology Methods - Fungi and Bacteria*. Mineapolis, Burgess Publishing. 1969. 237p.

ZENECA Agrícola. Informativo Técnico: Azoxystrobin. São Paulo, [s.n.t.].

UFERSA SIGAA - BIBLIOTECAS



SIGAA

2010075946