

EFICIÊNCIA DE DIFERENTES CEPAS DE *METARHIZIUM ANISOPLIAE* NO CONTROLE DE *DEOIS FLAVOPICTA*¹

MAURÍZIA DE FÁTIMA CARNEIRO²

RESUMO - Foram realizados dois ensaios de campo com o objetivo de avaliar a eficiência de oito cepas do fungo *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin, 1883, sobre ninfas de *Deois flavopicta* (Stal., 1854) (Homóptera-Cercopidae), principal praga das pastagens de *Brachiaria decumbens*. Os resultados obtidos mostram que as cepas de *M. anisopliae*, em ambos os experimentos, não foram eficientes no controle das ninfas da cigarrinha-das-pastagens, apresentando índices de infecção inferiores a 5%.

Termos para indexação: controle biológico, fungo, ninfas de cigarrinha-das-pastagens.

EFFICIENCY OF DIFERENT STRAINS OF *METARHIZIUM ANISOPLIAE* FOR THE CONTROL OF *DEOIS FLAVOPICTA*

ABSTRACT - This study was conducted through two field experiments using *Brachiaria decumbens* as the forage crop to evaluate the efficiency of eight strains of the fungus *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin, 1883, on the nymphs of *Deois flavopicta* (Stal., 1854) (Homoptera-Cercopidae), an insect pest of forage crops in Goiás state. The results obtained with both experiments show that strains of *M. anisopliae* were not efficient for the control of *D. flavopicta* at the nymph stage, inducing infection of levels below 5%.

Index terms: biological control, fungus, *Deois flavopicta*, nymphs, spittlebug nymphs.

INTRODUÇÃO

O fungo *Metarhizium anisopliae* tem sido utilizado como agente promissor no controle microbológico da cigarrinha-das-pastagens, e em certas regiões tem-se mostrado altamente eficiente (Veiga et al. 1972).

Diversas pesquisas foram realizadas visando o controle de ninfas e adultos de cigarrinha, em condições controladas e em condições de campo. Em casa de vegetação, Araújo & D'Aguiar (1975) constataram 92% de parasitismo em ninfas de cigarrinhas, usando suspensão aquosa de esporos do fungo, e Ventura (1977), em condições de telado, determinou uma patogenicidade da ordem de 20% a 60% de infecção.

Em Goiás também foram realizados bioensaios com ninfas do terceiro instar de *Deois flavopicta* para verificar a suscetibilidade delas a diferentes cepas de *M. anisopliae*, tendo sido usada uma suspensão de $8,8 \times 10^8$ esporos/ml, estando a

viabilidade dos esporos acima de 95%. A percentagem média de mortalidade das ninfas foi de 65% para a cepa E₉, 60% para E₆-R.01, 60% para E₆-R.04, e 76,6% para J-71 (Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária 1982).

Trabalhos realizados com *M. anisopliae*, através de aplicação no campo, demonstraram que o fungo não tem sido eficaz no controle das cigarrinhas (Ramiro & Cottas 1977, Oliveira & Curi 1979, Cotas & Ramiro 1981, Silva 1982). Também Silva & Magalhães (1980) estudaram a eficácia das cepas CM 14, CM 23, e uma cepa local (região de Belém, Pará) de *M. anisopliae*, contra *D. incompleta*, aplicadas nas concentrações de 30 g e 60 g de massa fúngica/m², na formulação em pó. Os resultados desse ensaio demonstraram que a eficiência das cepas variou de 6% a 30%.

Oliveira & Sobral (1982) testaram diferentes cepas de *M. anisopliae* e verificaram que as cepas E₆ e E₉ foram as mais eficientes, por promoverem maior percentagem de ninfas mortas por amostragem. Decorridos cinco dias, após aplicação do fungo, encontraram uma média de 18 ninfas mortas/m² de *D. incompleta*.

¹ Aceito para publicação em 13 de outubro de 1987

² Bióloga, M.Sc., EMGOPA/Estação Experimental de Goiânia. Caixa Postal 49, CEP 74000 Goiânia, GO.

O presente trabalho teve por objetivo testar diferentes cepas de *M. anisopliae* para controle de ninfas de *D. flavopicta*, em pastagens de *Brachiaria decumbens*, visto que os resultados obtidos até o momento nos vários trabalhos não demonstraram a viabilidade do uso do fungo para o controle das cigarrinhas.

MATERIAL E MÉTODOS

Dois experimentos foram realizados, em 1982 e 1984, em pastagens de *B. decumbens*, quando se observou a ocorrência de ninfas da cigarrinha *D. flavopicta* com frequência acentuada, com uma média de 20 ninfas/m².

O primeiro experimento foi conduzido na fazenda Três Irmãos, no município de Jataí, Goiás, no período de 21.01.1982 a 15.04.1982. Os tratamentos constaram das cepas *Zulia*, E₉, E₆-R.04, E₆-MGES, E₉-*D. incompleta*, A.23-EEG, E₆-R.01 e da cepa local J-71.

O número médio de esporos, nas diferentes cepas, foi de $3,6 \times 10^9$ esporos/g, estando estes esporos com uma viabilidade acima de 95%.

O segundo experimento foi desenvolvido na Fazenda Barreiro, no município de Goiânia, Goiás, no período de 15.01.1984 a 10.04.1984. As cepas usadas foram E₆-MGES, E₉, E₆-R.01 e J-71. O número de esporos, por ocasião da aplicação, foi de $1,14 \times 10^9$ esporos/g, $2,69 \times 10^9$ esporos/g, $8,82 \times 10^8$ esporos/g e $8,8 \times 10^8$ esporos/g, respectivamente. A viabilidade dos esporos encontrava-se acima de 97%.

As cepas usadas nos dois experimentos eram procedentes do laboratório do Centro Nacional de Recursos Genéticos (CENARGEN/EMBRAPA), que determinou o número de esporos/g e a viabilidade dos esporos do fungo, exceto para a cepa J-71, que é um isolado de infecção natural de *D. flavopicta*, de ocorrência no município de Jataí. O fungo, em ambos os casos, foi cultivado em arroz.

Determinou-se a aplicação de 2.500 g da cultura do fungo/ha, visando cobrir com maior uniformidade as parcelas tratadas, padronizando a quantidade de fungo e não a concentração de esporos/g.

O fungo *M. anisopliae* foi aplicado na formulação granulada (cada grânulo corresponde ao grão de arroz que serviu como substrato), a lanço, quando o número de ninfas de cigarrinha atingiu uma média de 20 por metro quadrado e estas ninfas, na maioria, encontravam-se no primeiro, no segundo e no terceiro instares.

Ambos os experimentos foram instalados em blocos ao acaso, com quatro repetições e com uma parcela não tratada servindo como testemunha. A área útil de cada parcela foi de 500 m², mantendo-se um intervalo de 20 m entre blocos e entre parcelas.

Durante a execução dos experimentos, o rebanho permaneceu na pastagem, estando ela com altura inferior a 20 cm.

A avaliação da eficiência das cepas de *M. anisopliae*, no controle das ninfas de cigarrinhas, foi feita através

de coletas semanais de ninfas, usando-se palitos de madeira descartáveis, para cada ninfa, e coletando-se dez ninfas por parcela, que eram colocadas individualmente em frascos de vidro transparente de 9,0 cm de altura e 4,0 cm de diâmetro, previamente esterilizados, contendo papel filtro úmido. Em laboratório, o registro do número de ninfas nas quais havia desenvolvimentos miceliais ou esporulação do fungo *M. anisopliae* foi feito a cada dois dias, durante um período de quinze dias.

A flutuação populacional foi determinada através de contagens semanais das ninfas pequenas (primeiro e segundo instares), médias (terceiro instar) e grandes (quarto instar), utilizando-se um quadrado de 0,25 m x 0,25 m, com cinco amostragens por parcela.

A altura da pastagem foi obtida quinzenalmente, medindo-se 20 hastas de capim por m², com quatro amostragens por parcela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatou-se que os índices de infecção conseguidos foram muito baixos. A cepa E₆-MGES foi a que apresentou apenas 4,34% de ninfas infectadas, no primeiro experimento (Tabelas 1 e 2). Esses índices são bastante inferiores aos obtidos por Silva & Magalhães (1980), que conseguiram uma eficiência de 6% a 30% no controle da cigarrinha *D. incompleta*. No entanto, devem ser consideradas as condições de realização dos experimentos, bem como a espécie do inseto e as cepas estudadas.

O registro da flutuação da população de ninfas de *D. flavopicta* indicou que a maior incidência da praga ocorreu nos meses de janeiro, março e abril, no município de Jataí; em janeiro, fevereiro e março, no município de Goiânia. Verificou-se, também, que o número de ninfas nas parcelas tratadas foi equivalente ao número de ninfas da parcela testemunha (Tabelas 3 e 4).

Com relação à altura da pastagem, verificou-se que o capim *B. decumbens* não ultrapassou 20 cm de altura, dada a permanência constante do rebanho e as altas incidências das cigarrinhas nas áreas dos experimentos (Tabela 5). Observou-se, também, que a maior ocorrência de ninfas infectadas coincidiu com a maior população de ninfas, maior precipitação pluviométrica e umidade relativa mais alta (Tabelas 3 e 6).

Os dados obtidos nos dois experimentos mostram que as ninfas de *D. flavopicta* apresentaram níveis de infecção muito baixos, indicando que as

TABELA 1. Números médios de ninfas coletadas e percentagem de infecção em *Deois flavopicta*, por diferentes cepas de *Metarhizium anisopliae*, Jataí, Goiás, 1982.

Época de amostragem	Cepas									Total	% de infecção
	E ₆ -MGES	E ₆ -R.01	E ₆ -R.04	E ₉	J-71	E ₉ -D. ₁ incompleta	Zulia	A.23-EEG	Testemunha		
21.01.82	40 ¹ (2) ²	35(2)	40(0)	40(1)	36(0)	40(1)	40(0)	40(1)	40(0)	351(7)	1,99
28.01.82	40 (2)	34(1)	40(0)	40(1)	35(3)	40(2)	40(1)	40(2)	40(1)	349(11)	3,15
04.02.82	40 (2)	35(1)	33(0)	37(1)	36(1)	38(1)	40(3)	38(1)	37(1)	334(11)	3,29
11.02.82	40 (1)	40(2)	39(0)	40(0)	35(3)	40(1)	39(2)	40(0)	40(1)	363(10)	2,83
18.02.82	39 (1)	40(1)	39(1)	39(0)	39(1)	40(0)	40(0)	39(0)	40(0)	355(4)	1,12
25.02.82	39 (0)	40(1)	40(3)	40(0)	39(0)	40(0)	40(0)	40(0)	39(3)	356(4)	1,12
04.03.82	40 (2)	40(0)	40(0)	40(0)	40(0)	40(0)	40(2)	39(0)	40(0)	359(4)	1,11
18.02.82	40 (2)	38(1)	40(2)	39(1)	39(0)	39(0)	39(0)	40(1)	40(1)	356(8)	2,24
25.02.82	40 (3)	40(3)	40(4)	40(7)	38(0)	40(0)	40(3)	40(2)	39(2)	359(29)	8,07
07.04.82	40 (2)	40(0)	40(1)	39(1)	40(2)	40(0)	40(2)	39(2)	40(4)	358(17)	4,74
15.04.82	40 (2)	39(3)	39(3)	40(2)	38(1)	39(2)	39(4)	39(1)	40(2)	353(16)	4,53
Total	438(19)	421(15)	430(14)	435(14)	417(13)	436(13)	437(13)	434(10)	435(12)	3.883(123)	3,18
% de infecção	4,34	3,56	3,26	3,22	3,12	2,98	2,97	2,30	2,76	-	-

¹ Número de ninfas coletadas.
² Número de ninfas infectadas.

TABELA 2. Números médios de ninfas coletadas e percentagem de infecção em *Deois flavopicta*, nas diferentes cepas de *Metarhizium anisopliae*, Goiânia, Goiás, 1984.

Época de amostragem	Cepas					Total	% de infecção
	E ₆ -MGES	E ₉	E ₆ -R.01	J-71	Testemunha		
09.01.84	40 ¹ (0) ²	40(0)	40(0)	40(0)	40(0)	200(0)	0,0
13.01.84	40 (0)	40(0)	40(0)	40(1)	40(0)	200(1)	0,5
17.01.84	15 (0)	15(0)	15(0)	15(0)	15(0)	75(0)	0,0
24.01.84	20 (1)	20(0)	20(0)	20(0)	20(0)	100(1)	1,0
31.01.84	09 (0)	12(0)	10(0)	15(0)	07(0)	53(0)	0,0
07.02.84	20 (0)	20(0)	20(0)	20(0)	20(0)	100(0)	0,0
15.02.84	20 (0)	20(0)	20(0)	20(0)	20(0)	100(0)	0,0
21.02.84	40 (0)	40(0)	40(0)	40(0)	40(0)	200(0)	0,0
28.02.84	40 (0)	40(0)	40(0)	40(0)	40(0)	200(0)	0,0
08.03.84	40 (0)	40(0)	40(0)	40(0)	40(0)	200(0)	0,0
16.03.84	40 (0)	40(0)	40(0)	40(0)	40(0)	200(0)	0,0
26.03.84	40 (0)	40(0)	40(0)	40(0)	40(0)	200(0)	0,0
04.04.84	20 (0)	20(0)	20(0)	20(0)	20(0)	100(0)	0,0
10.04.84	20 (0)	20(0)	20(0)	20(0)	20(0)	100(0)	0,0
Total	404(1)	407(0)	405(0)	410(1)	402(0)	2.028(2)	0,10
% de infecção	0,15	0,00	0,00	0,24	0,00	-	-

¹ Número de ninfas coletadas.
² Número de ninfas infectadas.

TABELA 3. Números médios de ninfas de *Deois flavopicta* amostrados no município de Jataí, Goiás (1982).

Época de amostragem	Tratamentos								
	E ₆ -MGES	E ₆ -R.01	E ₆ -R.04	E ₉	J-71	E ₉ -D. incompleta	Zulia	A-23-EEG	Testemunha
	N ^o médio de ninfas/m ²								
21.01.82	29,6	40,0	31,2	37,6	32,0	43,2	34,4	40,8	38,4
28.01.82	30,4	35,2	40,0	36,8	28,8	39,2	36,0	36,8	28,8
04.02.82	8,0	5,6	7,2	4,8	8,0	6,4	6,4	7,2	12,0
11.02.82	19,2	16,0	12,8	21,6	22,4	8,8	15,2	21,6	16,0
18.02.82	36,6	38,4	33,6	28,8	24,0	16,8	36,8	28,8	36,8
25.02.82	26,4	28,2	23,2	23,2	15,2	16,0	16,8	20,0	21,6
04.03.82	23,2	18,4	15,2	18,4	16,0	12,8	18,4	16,0	24,0
18.03.82	12,8	6,4	14,4	11,2	14,4	4,8	11,2	12,8	14,4
25.03.82	42,4	42,4	52,8	48,0	44,0	39,0	36,8	57,6	48,0
07.04.82	72,0	37,0	42,4	62,0	39,2	47,2	52,8	40,8	76,8
15.04.82	72,8	76,8	68,0	56,6	83,2	68,0	82,4	71,2	80,8

TABELA 4. Números médios de ninfas de *Deois flavopicta* amostrados no município de Goiânia, Goiás (1984).

Data de amostragem	Tratamentos				
	E ₆ -MGES	E ₉	E ₆ -R.01	J-71	Testemunha
	N ^o médio de Ninfas/m ²				
05.01.84	42,4	102,4	64,8	89,6	80,8
09.01.84	35,2	51,2	51,2	45,6	51,2
13.01.84	20,8	32,8	40,8	28,8	43,2
17.01.84	20,8	17,6	27,2	13,6	24,0
24.01.84	8,8	7,2	11,2	4,8	5,6
31.01.84	3,2	0,0	2,4	1,6	3,2
07.02.84	3,2	4,8	1,6	5,6	0,8
15.02.84	8,4	4,8	14,4	7,2	5,6
21.02.84	11,2	19,2	8,0	20,0	5,6
28.02.84	23,2	16,8	12,8	19,2	11,2
08.03.84	17,6	19,2	24,8	31,2	20,8
13.03.84	21,6	26,4	21,6	16,0	4,8
16.03.84	19,2	7,2	10,4	17,6	9,6
23.03.84	7,2	15,2	7,2	11,2	8,0
04.04.84	2,4	4,8	7,2	5,6	6,4
10.04.84	2,4	0,0	0,8	0,8	0,8

TABELA 5. Altura média (cm) do capim *Brachiaria decumbens* nos municípios de Jataí e Goiânia, Goiás, nos anos de 1982 e 1984.

Tratamentos	Jataí (1982)						Goiânia (1984)						
	21.01	04.02	18.02	04.03	25.03	15.04	09.01	17.01	31.01	15.02	28.02	16.03	10.04
E ₆ -MGES	15,91	13,15	17,18	18,69	16,71	14,87	13,30	12,27	10,72	11,17	9,07	8,69	8,56
E ₆ -R.01	14,96	12,29	16,28	17,99	16,71	14,89	10,50	8,80	9,73	11,85	9,54	8,45	9,09
E ₆ -R.04	14,65	11,75	15,51	17,47	16,14	14,13	-	-	-	-	-	-	-
E ₉	14,04	12,15	16,43	18,06	16,05	14,71	10,87	11,23	10,40	12,80	9,27	10,25	9,12
J-71	14,66	13,56	17,33	17,23	16,77	14,39	11,13	10,01	9,46	11,54	8,99	9,66	8,94
E ₉ -D. incompleta	13,34	12,46	17,75	17,56	15,59	14,98	-	-	-	-	-	-	-
Zulia	14,05	11,99	15,14	16,40	14,66	13,48	-	-	-	-	-	-	-
A-23-EEG	15,13	12,60	15,16	17,20	16,18	13,71	-	-	-	-	-	-	-
Testemunha	13,57	12,33	15,51	19,92	16,51	14,03	9,94	9,04	9,66	10,01	7,30	8,56	9,25

TABELA 6. Dados climatológicos registrados em Jataí e Goiânia, Goiás, no período de execução dos experimentos.

Mês	Temperatura (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Evaporação (mm)	Insolação (hora)
	Mx	Mn	Média				
Jataí 1982							
Janeiro	29,2	20,1	23,6	82	391,1	118,0	130,3
Fevereiro	29,1	18,9	23,3	80	199,1	106,2	141,6
Março	28,7	20,0	23,8	84	318,2	112,3	130,9
Abril	27,9	16,8	20,6	78	150,1	138,0	209,1
Goiânia 1984							
Janeiro	30,0	18,6	23,1	77	122,2	113,3	224,1
Fevereiro	29,9	18,2	22,8	82	206,7	103,3	205,2
Março	30,0	19,5	23,4	81	283,7	85,5	199,4
Abril	28,9	17,8	22,3	73	153,0	151,7	205,6

cepas do fungo usadas não podem ser consideradas como um agente eficiente no controle das cigarrinhas, nas condições em que os experimentos foram conduzidos.

CONCLUSÕES

1. O fungo *M. anisopliae* na formulação granulada, da forma como foi aplicado, não é indicado para o controle de ninfas de cigarrinha-das-pastagens, por não causar infecção suficiente para reduzir a população abaixo do nível de danos.

2. A cepa E₆-MGES foi a que apresentou apenas 4,34% de infecção, percentagem, esta, muito baixa e não considerada satisfatória para o controle biológico, que exige uma eficiência mínima de 40%.

3. O aumento de ninfas infectadas deu-se quando ocorreram maior população de ninfas de cigarrinha, maior precipitação pluviométrica e elevação da umidade relativa, mas pelo baixo número de ninfas infectadas não pode ser considerado um controle eficaz.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, D.O.B. & D'AGUIAR, Z.M.F. Controle biológico das cigarrinhas-das-pastagens. B. Inst. Biol. Bahia, 14(1):1-5, 1975.
- COTAS, M.P. & RAMIRO, Z.A. Flutuação populacional de cigarrinhas das pastagens em áreas tratadas e não tratadas com o fungo entomógeno *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin, 1883. O Biológico, 47(9):225-61, 1981.
- EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Goiânia, GO. Efeito de cepas introduzidas e um isolado nativo de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin na mortalidade de *Deois flavopicta* (Stal., 1854). Relat. téc. EMGOPA, 1982. p.99.
- OLIVEIRA, M.A.S. & CURI, W.J. Dinâmica da população e controle biológico da cigarrinha em pastagens de *Brachiaria decumbens* em Rondônia. Porto Velho, EMBRAPA-UEPAT Porto Velho, 1979. 13p. (EMBRAPA-UEPAT Porto Velho. Comunicado técnico, 7)
- OLIVEIRA, M.A.S. & SOBRAL, E.S.G. Teste de patogenicidade de cepas de *Metarhizium anisopliae* em pastagens de *Brachiaria humidicola*. Porto Velho, EMBRAPA-UEPAT Porto Velho, 1982. 3p. (EMBRAPA-UEPAT Porto Velho. Pesquisa em andamento, 29)
- RAMIRO, Z.A. & COTAS, M.P. Ensaio de campo com diferentes dosagens de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin, 1883, visando o controle de *Deois flavopicta* (Stal., 1854) e *Zulia enteriana* (Berg, 1879) em pastagens. O Biológico, 45(11/12): 199-204, 1977.
- SILVA, A.B. Teste de patogenicidade de *Metarhizium anisopliae* à cigarrinha. Relat. téc. anu. CPATU, 1982. p.232.
- SILVA, A.B. & MAGALHÃES, B.P. Teste de patogenicidade do fungo *Metarhizium anisopliae* Sorokin em cigarrinha-das-pastagens, *Deois incompleta* Walker. Relat. téc. anu. CPATU, 1980. p.98.
- VEIGA, A.F.S.L.; AQUINO, M.L.N. & ARRUDA, G.P. Nota sobre o controle biológico da cigarrinha-das-pastagens (Homoptera: Cercopidae) com o fungo entomógeno *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin, no Estado de Pernambuco. Pesq. agropec. Nord., 4(2):71, 1972.
- VENTURA, J.A. O fungo *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin e sua utilização no controle biológico das cigarrinhas-das-pastagens. Cariacica, EMCAPA, 1977. p.1-12.