

TABELA 114. Efeito de diferentes produtos químicos sobre o número médio de plantas emergidas em 50 sementes de milho da cultivar BR 201, peneira 20 longa, a diferentes dias do plantio. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993.

Tratamentos	Número de plantas			
	7 dias	9 dias	11 dias	13 dias
Testemunha	24,1 A	29,2 A	31,2 A	31,7 A
Furadan	15,6 BC	21,7 BC	23,8 CD	24,4 CD
Inerte Furadan	19,6 B	24,4 B	26,0 BC	26,1 BC
Semevin	18,7 B	24,1 B	25,7 BC	26,1 BC
Inerte Semevin	14,0 C	20,3 C	22,4 D	22,6 D
Ralzer	16,9 BC	23,1 BC	25,2 BC	25,6 BC
Inerte Ralzer	18,9 B	24,2 B	26,6 B	27,1 B

¹Médias, seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si, ao nível de 5 %, segundo o teste de Duncan.

TABELA 115. Efeito interativo de inseticidas e qualidade da semente sobre o número médio de plantas emergidas de 50 sementes de milho da cultivar BR 201, peneira 20 longa, 13 dias após o plantio. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993.

Tratamentos	Plantas emergidas	
	Semente nova	Semente velha
Testemunha	46,2 A,a	17,2 A,b
Furadan	38,9 D,a	9,9 BC,b
Inerte Furadan	42,5 BC,a	9,6 BC,b
Semevin	42,6 BC,a	9,5 BC,b
Inerte Semevin	40,7 CD,a	4,5 D,b
Ralzer	44,4 AB,a	6,9 CD,b
Inerte Ralzer	43,6 ABC,a	10,5 B,b
Média	42,7 a	9,7 b

TABELA 116. Percentagem média de plantas normais, anormais e sementes mortas de milho, cultivar BR 201, peneira 20 longa, sujeitas a diferentes produtos químicos, em testes realizados em laboratório. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1993.

Tratamentos ¹	Plantas normais			Plantas anormais			Sementes mortas		
	Nova	Velha	Média	Nova	Velha	Média	Nova	Velha	Média
Testemunha	90,1AB,a	81,0A,b	85,6A	6,1	11,4	8,7C	3,7B,b	7,6E,a	5,7E
Furadan	72,0C,a	45,6F,b	58,8E	14,7	25,7	20,2A	13,6A,b	27,4A,a	20,5A
Inerte Furadan	89,2AB,a	70,4CD,b	79,8BC	5,9	12,1	9,0C	4,9B,b	17,5BC,a	11,2BC
Semevin	88,9AB,a	66,6DE,b	77,7CD	7,1	17,4	12,2B	4,0B,b	16,0C,a	10,0BCD
Inerte Semevin	89,9AB,a	76,9B,b	83,4A	5,4	10,6	8,0C	4,7B,b	12,5D,a	8,6D
Ralzer	87,2B,a	63,4E,b	75,3D	8,9	16,6	12,7B	3,9B,b	20,0B,a	11,9B
Inerte Ralzer	91,9A,a	73,4BC,b	82,6AB	4,1	12,5	8,3C	4,0B,b	14,1CD,a	9,1CD
Média	87,0a	68,2b		7,5b	15,2a		5,5b	16,4a	

¹Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem significativamente entre si, ao nível de 5 %, segundo o teste de Duncan.

CONTROLE BIOLÓGICO

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE *Trichogramma atopovirilia* NO HOSPEDEIRO *Helicoverpa zea* EM DIFERENTES TEMPERATURAS

A lagarta-da-espiga, *Helicoverpa zea*, é uma importante praga de milho, especialmente das cultivares de milho doce e daquelas destinadas ao consumo in natura. Nesses casos, o controle químico é limitado, para reduzir o risco de deixar resíduos tóxicos nos grãos. A eficiência também é baixa, uma vez que é difícil a colocação do produto no local (ponta da espiga) onde se encontra a praga. A utilização de um predador ou parasitóide apresenta-se como uma excelente possibilidade de controle dessa praga. Os microhimenópteros do gênero *Trichogramma*, que são parasitóides específicos de ovos de insetos, principalmente os da ordem Lepidoptera, estão entre os parasitóides mais estudados e utilizados no mundo, para controlar um grande número de pragas de importância agrícola, em função de sua eficiência e por controlarem o hospedeiro no primeiro estágio de desenvolvimento, eliminando os estádios seguintes e o conseqüente prejuízo que esses poderão causar. Para

melhor utilização desses insetos, é necessário o conhecimento da biologia e exigências térmicas de cada espécie, em laboratório, visando principalmente liberações no campo.

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da temperatura sobre alguns parâmetros biológicos de *Trichogramma atopovirilia* originário de ovos de *H. zea* coletado na região de Lavras, MG. Os experimentos foram conduzidos no CNPMS, em Sete Lagoas, MG, em câmaras climatizadas, utilizando-se temperaturas constantes (15, 20, 25 e 30 ° C) e variáveis (30-25, 30-20, 30-15, 25-20, 25-15 e 20-15 ° C), com fotofase de 12 horas e umidade relativa de 70 ± 10 %. Individualizaram-se doze fêmeas recém-emergidas de *T. atopovirilia* para cada temperatura estudada, em tubos de vidro (10,3 cm de altura por 1,2 cm de diâmetro) contendo gotículas de mel. Cada fêmea recebeu em média 50 ovos de *H. zea*, em pedaços de guardanapo, que foram recortados e colocados dentro dos tubos de vidro. Os ovos oferecidos não receberam nenhum tipo de tratamento para inviabilizar os embriões. O tempo de parasitismo foi de 24 horas. Após este período, as posturas foram retiradas dos tubos e os ovos individualizados em células de microplacas de teste ELISA (12,5 x 8,0 cm), tampadas com filme plástico PVC (Magipack) e mantidos nas mesmas temperaturas para avaliação. As fêmeas foram mantidas nos tubos e

alimentadas com mel até a morte, para observação da longevidade.

Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 117. A duração média do período ovo-adulto de *T. atopovirilia* foi afetada significativamente pela temperatura, ocorrendo um aumento da velocidade de desenvolvimento com o aumento da temperatura de 15 a 30°C. Em temperaturas constantes, a viabilidade dos ovos não foi afetada. Em temperaturas variáveis, os resultados foram semelhantes, com exceção das temperaturas 30 - 15°C (diurno-noturno), onde se registrou uma redução na viabilidade. O número de indivíduos por ovo de *H. zea* não foi significativamente diferente em relação às temperaturas, não havendo correlação entre temperatura e número de indivíduos por ovo, que oscilou entre 1,75 e 2,00. A razão sexual dos

descendentes de *T. atopovirilia* não foi afetada pela temperatura. A longevidade das fêmeas do parasitóide foi significativamente afetada pela temperatura, sendo a maior longevidade de 14,7 dias, obtida a 20°C com uma redução acentuada a 25 e 30°C. As menores longevidades foram 3,4 e 3,3 dias, observadas, respectivamente, nas temperaturas variáveis de 20-15°C e 25-20°C. O número médio de ovos de *H. zea* parasitados por *T. atopovirilia* foi maior em temperaturas variáveis, sendo maior nas temperaturas de 30-20, 30-15 e 25-15°C (diurno-noturno), sendo de 21,3, 21,2 e 21,7 ovos por fêmea, respectivamente, não havendo diferenças significativas entre as médias. Em temperaturas constantes, as maiores médias foram registradas a 20 e 25°C. - Dayse Lucy Medeiros Carneiro Resende, Ivan Cruz, Américo Iorio Ciociola.

TABELA 117. Parâmetros biológicos de *Trichogramma atopovirilia* criados em ovos de *Helicoverpa zea* sob diferentes temperaturas. UR de 70 ± 10 % e fotofase de 12 horas. CNPMS, Sete Lagoas, MG, 1994.

Temperatura (° C)	Ovo-adulto (dias)	Viabilidade (%)	Número de ovos parasitados	Indivíduos por ovo	Razão sexual	Longevidade de fêmeas (dias)
15	28 a ¹	98,5 a	10.2 d	1,88 a	0,85 a	10, ab
20	20 b	100,0 a	11.9 cd	1,81 a	0,78 a	14,7 a
25	9 f	100,0 a	11.3 cd	1,82 a	0,80 a	9,2 b
30	7 h	100,0 a	10.0 d	1,75 a	0,82 a	5,7 bc
30-25	8 g	100,0 a	15.2 bcd	1,90 a	0,78 a	6,1 bc
30-20	10 e	100,0 a	21.3 a	2,00 a	0,81 a	5,9 bc
30-15	11 d	94,1 b	21.2 a	1,75 a	0,82 a	5,3 bc
25-20	11 d	100,0 a	19.7 ab	1,84 a	0,82 a	3,3 c
25-15	13 c	98,3 a	21.7 a	1,92 a	0,86 a	6,7 bc
20-15	20 b	99,6 a	16.9 abc	1,94 a	0,81 a	3,4 c

¹ Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si, ao nível de 5 % de probabilidade, segundo o teste de Tukey.

CAPACIDADE DE PARASITISMO DE *Trichogramma atopovirilia* EM OVOS DE *Helicoverpa zea*

Para avaliar a capacidade de parasitismo de *T. atopovirilia* em ovos de *H. zea* sob diferentes temperaturas (variáveis, noturna-diurna, 30-25, 30-20, 30-15, 25-20, 25-15 e 20-15°C e fixas, 15, 20, 25 e 30°C) foram individualizadas doze fêmeas recém-emergidas, alimentadas com mel puro, em tubos de vidro (10,3 cm de altura x 1,2 cm de diâmetro) tampados com algodão hidrófilo, para cada temperatura, às quais foram oferecidos diariamente ovos de *H. zea*, em torno de 50, com no máximo 24 horas de desenvolvimento embrionário, até a morte das fêmeas do parasitóide. As posturas, retiradas diariamente, foram armazenadas em tubos de vidro tampados com algodão hidrófilo e mantidas em câmaras climatizadas, para contagem dos ovos parasitados (enegrecidos). Foram

observados o número de ovos parasitados e a percentagem acumulada de ovos parasitados.

Os resultados mostraram uma maior capacidade de parasitismo com maior longevidade na temperatura variável de 25-15 ° C com 51,6 ovos por fêmea, com uma longevidade de doze dias, vindo a seguir 30-15°C com 45,7 ovos (longevidade de oito dias), e a temperatura constante de 25°C, com 45,2 ovos por fêmea (longevidade de nove dias). O menor parasitismo observado foi a 15°C, com apenas 4,4 ovos parasitados por fêmea, cuja longevidade foi de nove dias. O período de parasitismo de *T. atopovirilia* variou de quatro a doze dias, sendo que houve concentração de parasitismo nas primeiras 24 horas e a maior parte do parasitismo ocorreu até o terceiro dia, ou seja, de 75 % a 97,9 % nas temperaturas constantes (Tabela 118) e de 40,3 % a 93,2 % nas temperaturas variáveis (Tabela 119). - Dayse Lucy Medeiros Carneiro Resende, Américo Iorio Ciociola, Ivan Cruz.