

PERFORMANCE DO NIMITZ APLICADO VIA GOTEJAMENTO NO CONTROLE DE NEMATÓIDES NO CAFEIEIRO

ALT Fernandes – Eng. Agr. Uniube e C3 Consultoria e Pesquisa, RT Ferreira, E Mosca, TO Tavares, FS Guimarães – Engenheiros Agrônomos C3 Consultoria e Pesquisa

A expansão da cafeicultura pelo cerrado do país vem sendo crescente e constante, entretanto, é comum se deparar com áreas infestadas com fitonematóides. O *Meloidogyne exigua* (GOELDI, 1887) está amplamente disseminado nas lavouras cafeeiras, podendo causar grandes perdas de produtividade. Por ser uma cultura perene, o cafeeiro propicia condições para o aumento da população de nematóides praticamente durante o ano todo, podendo afetar todas as fases fenológicas da cultura (ZAMBOLIM; VALE, 2003).

Por esses motivos, o decréscimo nas produtividades tem se tornado um dado frequente nas lavouras cafeeiras infestadas por fitonematóides. Na literatura há evidências que ao realizar o controle, o potencial produtivo das plantas pode aumentar. Santinato et al. (2013), realizando o controle químico de *Meloidogyne exigua* em mudas de café observaram aumento de 76% no volume de raízes. Este maior volume propicia aumento significativo na absorção de nutrientes, macro e micronutrientes. Resultados como estes vêm respaldando o controle deste patógeno em lavouras cafeeiras.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência agrônômica do Nimitz no controle de fitonematóides na cultura do café aplicado via gotejo.

O experimento foi conduzido na Fazenda São Lourenço, município de Varjão de Minas, MG. O solo é um latossolo vermelho amarelo distrófico, o qual foi retirada uma amostra para caracterização química (Tabela 1) e identificação das espécies e população de nematóides presentes (Tabela 2). A irrigação é realizada pelo sistema de gotejamento, sendo este superficial. A variedade é a Catuaí IAC 144. A lavoura está na 2ª safra, em produção, plantio abril de 2012, no espaçamento 4,00 x 0,50 m (stand de 5000 plantas/ha).

Tabela 1. Caracterização química do Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico.

pH	P (melh)	K	Ca	Mg	Al	H + Al
H ₂ O	mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³			
4,9	55,9	0,26	2	0,6	0,2	5,8
S	C.O.	SB	t	T	V	m
mg/ dm ⁻³	dag dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³%.....
49,6	1,4	2,9	3,1	8,7	33	6,5
P (rem)	P (res)	B	Cu	Fe	Mn	Zn
mg L ⁻¹		mg dm ⁻³			
18,7	--	1	10,4	36,5	25,1	5,4

C.O.: carbono orgânico; T e t: capacidade de troca catiônica total (à pH 7,0) e efetiva respectivamente; SB: soma de bases; P rem: Fósforo remanescente; H+Al: Acidez potencial;

Tabela 2. Presença de *Meloidogyne exigua* na lavoura antes da instalação do ensaio, novembro de 2015.

Blocos Região do Bulbo gotejador			
	<i>Meloidogyne exigua</i> J2		Ovos de nematóides	
	Solo	Raiz	Solo	Raiz
1	120	452	16	432
2	135	543	12	407
3	180	491	24	501
4	101	389	16	587
5	95	476	36	540
Blocos Região a 30 cm do Bulbo gotejador			
	<i>Meloidogyne exigua</i> J2		Ovos de nematóides	
	Solo	Raiz	Solo	Raiz
1	34	104	8	8
2	32	89	4	0
3	46	75	0	12
4	29	98	4	8
5	45	82	4	25

Extração de nematóides pela técnica da centrifugação em solução de sacarose, seguida de observação em microscópio ótico (JENKINS/COOLEN & HARD – (100 cm³) de solo (10g) de raízes). Data da coleta Novembro de 2015.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com cinco repetições. Os tratamentos foram estruturados em sete, sendo: controle negativo sem aplicação de nematicida, Nimitz em cinco doses (1; 1,5; 1,75; 2,0 e 2,5 l ha⁻¹) aplicado via gotejo e o controle positivo com a aplicação de Cadusafós via drench. Cada unidade experimental foi composta por 30 plantas.

A aplicação dos tratamentos foi em uma única aplicação e o manejo fitossanitário foi realizado de acordo com as necessidades da cultura, sem que houvesse novo controle de fitonematóides.

Foram realizadas as seguintes avaliações: análise de solo, análise de folha para avaliar o comportamento nutricional, número médio de nós sem ramos previamente marcados, rendimento, peneira, produtividade e população de nematóides 60 dias após aplicação dos tratamentos.

Os dados foram submetidos aos testes de Bartlett e Jarque-Bera (JARQUE; BERA, 1980) para avaliação das condições de homogeneidade das variâncias e normalidade dos resíduos, respectivamente. Os dados foram submetidos à ANOVA. Para tal, as médias foram comparadas com seus respectivos controles, pelo teste de Dunnett a

10, 5 e 1% de probabilidade. Foram utilizados contrastes ortogonais pré planejados utilizado o teste T a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Anterior à aplicação dos tratamentos, foi realizado uma avaliação da uniformidade de aplicação de água do sistema de irrigação por gotejamento. Os resultados resultaram em coeficientes de uniformidade acima de 94% valores estes dentro dos padrões de excelência de um sistema de irrigação localizada.

As avaliações referentes ao controle de fitonematóides foram significativas quando foram utilizadas as doses a partir de 1,5 litros por hectare do produto Nimitz, aplicado via gotejamento. A maior redução se deu na fase J2, tanto no solo quanto nas raízes (Tabela 3).

Na amostragem inicial, ficou claro que a maior presença da população de nematóides estava na região do bulbo, o que mostra a possibilidade de um melhor controle quando o Nimitz é aplicado por quimigação (nematigação), ou seja, via sistema de irrigação por gotejamento.

Quanto à massa de ovos no sistema radicular na região do bulbo, houve redução na população ao se realizar o controle químico com Nimitz nas doses de 1,0; 1,5 e 2,0 l ha⁻¹ e com Cadusafós 15 l ha⁻¹, demonstrando excelente potencial para o controle de *Meloidogyne exigua* no cafeeiro.

O controle químico na região do bulbo do gotejador possibilitou reduzir a população de nematóides em todas as situações avaliadas, juvenis e ovos. Quanto à população de juvenis – J2, houve uma tendência de redução da população em função do uso do Nimitz se comparado com o controle químico convencional.

Ao se avaliarem as condições a 30 cm do bulbo gotejador, os tratamentos com Nimitz nas doses de 1,0 e 2,0 l ha⁻¹ apresentaram redução na população de *Meloidogyne exigua* em relação ao seu controle (Tabela 4).

O controle químico realizado na região no bulbo do gotejador influenciou a 30 cm da região da aplicação do produto, reduzindo a população de nematóides em diferentes estádios. No estágio de Juvenil 2, o grupo de tratamentos que receberam o Nimitz como controle apresentou uma redução significativa em relação ao tratamento com Cadusafós.

O crescimento das plantas de café foi influenciado pelos tratamentos. Quando se fez uso do Nimitz na dose de 2,5 l ha⁻¹, houve maior retenção média de frutos por roseta. O controle químico aumentou o crescimento das plantas tratadas, em comparação as plantas não tratadas. Os resultados indicam uma tendência de, ao se realizar o controle químico do *Meloidogyne exigua*, ocorre o aumento no crescimento das plantas, o que foi demonstrado com a avaliação da produtividade.

A produtividade das plantas foi afetada pelos tratamentos e estes efeitos dependeram das doses de Nimitz testados, como evidenciado pela significância da interação. Houve diferença significativa na produtividade quando foi utilizado Nimitz na dose de 2,0 e 2,5 l ha⁻¹, comparando com o não uso de nematicidas (Tabela 5).

Tabela 3. População de Ovos e J2 de *Meloidogyne exigua* na região do bulbo do gotejador.

Região do Bulbo						
Tratamentos		J2		Ovos		
Produto	Dose (l/ha)	Solo	Raiz	Solo	Raiz	
..... 100 cm ³ de solo e 10g de raiz						
1.	Controle	-	322	3703,5	4	5866
2.	Nimitz	1,00	18 α	126 α	2	347 α
3.	Nimitz	1,50	86	1461	2	293 α
4.	Nimitz	1,75	46 α	885 α	2	501,5
5.	Nimitz	2,00	66 α	949,5 α	2	163 α
6.	Nimitz	2,50	368	2434,5	66 α	486,5
7.	Cadusafós	15,00	152	1275,5 α	4	286,5 α
C.V. (%)			53,05	66,08	38,91	43,56
Ĉ1			1196 °	15089,5 **	-54 °	33118,5 **
Ĉ2			176 ns	521,5 ns	-54 °	-358,5 °
Ĉ3			-134 ns	-1149,5 *	-2 ns	60,5 ns
Ĉ4			-66 ns	185,5 ns	-2 ns	6,5 ns
Ĉ5			-106 ns	-390,5 ns	-2 ns	215 ns
Ĉ6			-86 ns	-326 ns	-2 ns	-123,5 ns
Ĉ7			216 ns	1159 *	62 °	200 ns

Médias seguidas por uma letra "α" diferem do respectivo tratamento controle (1. Controle) pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade. Estimativas dos contrastes (Ĉ) seguidas por °, *, ** diferem de zero ao nível de 10, 5 e 1% de probabilidade, respectivamente.

Tabela 4. População de *Meloidogyne exigua* na região a 30 cm do bulbo do gotejador, no estágio de J2 e massa de ovos.

..... Região a 30 cm do Bulbo gotejador						
Tratamentos		J2		Ovos		
Produto	Dose (l/ha)	Solo	Raiz	Solo	Raiz	
..... 100 cm ³ de solo e 10g de raiz						
1.	Controle	0,00	114 ns	1359,5	4 ns	27
2.	Nimitz	1,00	36	51 α	2	0
3.	Nimitz	1,50	94	830,5	10	124,5
4.	Nimitz	1,75	146	1570,0	36	644,5 α
5.	Nimitz	2,00	56	251,5 α	10	193,5
6.	Nimitz	2,50	62	965,5	4	0
7.	Cadusafós	15,00	276	1172	10	218

C.V. (%)	45,04	39,08	29,09	34,05
Ĉ1	14,0 ns	3316,5 *	-48,0 °	-1018,5 *
Ĉ2	986,0 °	2191,5 °	-12,0 ns	127,5 ns
Ĉ3	-240,0 ns	-1121,0 ns	-8,0 ns	-218,0 ns
Ĉ4	-182,0 ns	-341,5 ns	0,0 ns	-93,5 ns
Ĉ5	-130,0 ns	398,0 ns	26,0 ns	426,5 °
Ĉ6	-220,0 ns	-920,5 ns	0,0 ns	-24,5 ns
Ĉ7	-214,0 ns	-206,5 ns	-6,0 ns	-218,0 ns

Médias seguidas por uma letra "α" diferem do respectivo tratamento controle (1. Controle) pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade. Estimativas dos contrastes (Ĉ) seguidas por °, *, ** diferem de zero ao nível de 10, 5 e 1% de probabilidade, respectivamente.

Tabela 5. Produtividade da lavoura nova de 3º safra, em função dos diferentes controles de *Meloidogyne exigua*, Varjão de Minas - Minas Gerais (2017).

Tratamentos	Dose (l/ha)	Produtividade (sc/ha)		Média
		2015/2016	2016/2017	
1. Controle	0	23,3	37,7	30,5
2. Nimitz	1	25,8	37,7	31,8
3. Nimitz	1,5	27,0	38,9	33
4. Nimitz	1,75	32,5	43,1 α	37,8
5. Nimitz	2	38,3 α	42,2	40,3
6. Nimitz	2,5	39,1 α	42,8	41
7. Cadusafós	15	29,8	39,2	34,5
CV (%)		20,53	18,25	
Ĉ1		-52,7 **	-17,7 *	-35,2
Ĉ2		-13,7 *	-8,7 °	-11,2
Ĉ3		-4 ns	-1,5 ns	-2,75
Ĉ4		-2,8 ns	-0,3 ns	-1,55
Ĉ5		2,7 ns	3,9 ns	3,3
Ĉ6		8,5 *	3 ns	5,75
Ĉ7		9,3 *	3,6 ns	6,45

Médias seguidas por uma letra "α" diferem do respectivo tratamento controle (1. Controle) pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

O controle químico aumentou a renda e a produtividade do cafeeiro de forma significativa (Contraste 1). O uso do Nimitz aumentou a produtividade do cafeeiro nas doses de 2,0 e 2,5 l ha⁻¹ aplicado via gotejamento, quando comparado com o Cadusafós, padrão de mercado (Contrastes 6 e 7). Nas doses de 1,5 e 1,75 l ha⁻¹, aplicado via gotejamento, mostram-se excelentes alternativas para o controle do *Meloidogyne exigua* (Contraste 5).

Pode-se concluir que, após a condução do experimento: O controle de *Meloidogyne exigua* é viável para a cafeicultura, pois evita a perda de produtividade. O produto Nimitz na dose de 1,50 litros ha⁻¹ aplicado via gotejamento apresentou resultado satisfatório em comparação ao padrão de mercado. As doses de Nimitz de 2,0 e 2,5 litros ha⁻¹, aplicado via gotejo, aumentam a produtividade do cafeeiro, tornando-se excelente ferramenta para controle de nematóides.