

## ANTIBROTANTES APLICADOS NA CULTURA DO FUMO

OSIPE, R.<sup>1</sup>; OSIPE, J.B.<sup>2</sup>; FERREIRA, C.<sup>3</sup>; COSSA, C.A.<sup>4</sup>; BELANI, R.B.<sup>5</sup>; BRAIDO, A.<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> UENP/CLM; robosipe@ffalm.br

<sup>2</sup> UEM; jethrosipe@hotmail.com

<sup>3</sup> UEPG; cferreira87@hotmail.com

<sup>4</sup> UENP/CLM; cossa@ffalm.br

<sup>5</sup> BASF; rafael.belani@basf.com

<sup>6</sup> UENP-CLM; acirbraido@yahoo.com.br

### Resumo

No ano agrícola de 2009/10 foi realizado o presente experimento com a cultura do fumo, no campus experimental da Fundação Faculdades “Luiz Meneghel”, localizado no município de Bandeirantes-PR. No dia 04/06/09 efetuou-se a sementeira cultura do fumo em bandejas na estufa, tendo sido utilizado o cv. Virginia e o transplântio foi realizado no dia 10/09/09, logo após o preparo do solo (aração/gradeação) e abertura de sulco, com espaçamento de 1,20 m entre linhas e 0,50 m entre plantas. Utilizou-se delineamento experimental blocos ao acaso, com 09 tratamentos e 04 repetições, sendo que a unidade experimental era de 2 linhas de 7 metros de comprimento (12,6 m<sup>2</sup>). O desponte ou capação foi realizado manualmente no dia 20/11/09, quando o fumo tinha entre 17 a 18 folhas. A aplicação dos tratamentos foi feita em seguida ao desponte/capação, tendo sido aplicado um volume de calda equivalente a 15 ml/planta, de modo que a solução atingisse todas as axilas e inserções das folhas das plantas. Aos 07, 15 e 30 d.a.a. dos produtos foram realizadas as avaliações de toxicidade, visualmente, segundo escala proposta pela S.B.C.P.D. Aos 15, 30, 45 e 60 d.a.a. foram realizadas as avaliações: do número de brotos acima de 1,5 cm/planta em 05 plantas/parcela, e peso de brotos acima de 1,5 cm/planta em 05 plantas/parcela. Os resultados obtidos no presente experimento permitem concluir que o produto BAS 455 48 H (pendimethalin) nas doses: 1.250; 1.500; 1.750; 2.000 e 2.250 ml/100 L, aplicado em conjunto com BREAK THRU a 0,05% v/v, após a poda manual/capação no volume de 15 ml/planta, é seletivo à cultura do fumo, e também apresenta excelente eficiência na redução do número, peso e comprimento de brotos maiores que 1,5 cm, o que permite aumento da matéria seca produzida pelas folhas úteis.

**Palavras-Chave:** Antibrotante, fumo, pendimethalin.

### Abstract

In crop year 2009/10 was conducted this experiment with the culture of tobacco on the campus of Experimental Colleges Foundation "Luiz Meneghel, located in the city of Bandeirantes-Pr. On 06.04.2009 has made to tobacco crop sowing in trays in the greenhouse, were used cv. Virginia and the transplant was done on 9/10/2009, shortly after tillage (plowing / disking) and opening furrows, spaced 1.20 m between rows and 0.50 m between plants. We used randomized blocks, with 09 treatments and 04 repetitions, and the experimental unit was 2 lines of 7 meters long (12.6 m<sup>2</sup>). The lopping or pruning was done manually on 11/20/2009, when the smoke had between 17-18 leaves. The spraying was done then the lopping / pruning, and applied a spray volume equivalent to 15 ml / plant, so that the solution to reach all the armpits and insertions of the leaves of plants. At 07, 15 e 30 D.A.A. product evaluations were made of toxicity, visually, with the scale proposed by SBCPD. At 15, 30, 45 and 60 D.A.A. evaluations were made: the number of shoots greater than 1.5 cm / plant in 05 plants per plot and weight of sprouts above 1.5 cm / plant in 05 plants each. The results of this study suggest that the product BAS 455 48 H (pendimethalin) at doses: 1250; 1500; 1750; 2000 and 2250 ml/100 L, used in conjunction with BREAK THRU 0.05% v / v, after pruning manual / rig in the volume of 15 ml / plant, is selective to the culture tobacco, and also provides excellent efficiency in reducing the number, weight and length of shoots greater than 1.5 cm, which allows for increased dry matter leaves produced by useful.

**Key words:** anti budding, tobacco, pendimethalin.

## Introdução

A cultura do fumo encontra-se basicamente concentrada na região Sul do Brasil, a qual responde por 96,4% do total produzido no País (AFUBRA, 2004). Nessa região, são produzidos fumos claros, destinados exclusivamente para o fabrico de cigarros, enquanto, no Nordeste, são produzidos fumos escuros, próprios para a fabricação de charutos e cigarrilhas. O principal tipo de fumo produzido na região Sul é o Virgínia, seguido do Burley. O fumo Comum é um fumo produzido exclusivamente para o mercado doméstico. A produção dos tipos Virgínia e Burley, consideradas variedades nobres, além de atender à demanda interna, destina-se ao mercado externo. As plantas de fumo são formadas em canteiros de mudas ou em bandejas, onde são semeadas e crescem por aproximadamente 60 dias, quando atingem a altura de 15 a 20 cm. Nesse momento, são retiradas as melhores mudas que são plantadas no campo com raízes nuas. O transplantio é feito nos meses de verão, nas regiões Sudeste e Sul do Brasil (Deuber, 1997). Trata-se de atividade desenvolvida por pequenos e médios agricultores, sendo os fumicultores, em sua grande maioria, proprietários com área média de 17,9 ha, dos quais apenas 2,5 ha são utilizados para o cultivo do fumo. A área média cultivada por família é de 2,2 hectares.

A emergência das flores ou a remoção forçada de toda a inflorescência interrompe a dominância apical e surge, imediatamente, nas três ou quatro axilas superiores, brotações laterais primárias e que procuram restaurar a capacidade reprodutiva da planta, ou seja, o retorno da dominância apical. A retirada destes brotos laterais primários das axilas superiores implica em novo surgimento de brotos laterais primários nas axilas inferiores e a formação de brotos laterais secundários nas axilas antes ocupadas pelos brotos primários. Há muitas evidências científicas de que a remoção da inflorescência e das brotações laterais incrementa o crescimento das raízes das plantas de fumo assim tratadas (Porto, 2000). Isto resulta no aumento do potencial de absorção de água e nutrientes e no aumento da síntese de nicotina, e também no carreamento de mais nutrientes para as folhas, aumentando de tamanho, aumentando o seu peso e incrementando, de forma favorável ao desejo das empresas fumageiras, a textura das mesmas. Então, observa-se que o objetivo da remoção da extremidade apical das plantas de fumo é a melhoria da qualidade das folhas e, também, uma maior uniformidade no seu amadurecimento. Com esta remoção, as folhas se tornam maiores e mais espessas. Por outro lado, as brotações laterais têm seu desenvolvimento estimulado. Estas brotações necessitam ser removidas, tão logo atinjam um tamanho para serem manuseadas. A poda, ou a retirada manual de brotos é um processo lento e muito trabalhoso, podendo, se mal executado, causar danos à planta, além da possibilidade de se constituir numa forma de transmissão de moléstias.

O uso de antibrotantes químicos supera estas limitações da poda manual. A aplicação do antibrotante deve ser feita evitando-se as horas mais quentes do dia, verificar para o fato de que a solução atinja todas as axilas da planta. Os brotos maiores de 3 cm devem ser tiradas com a mão, usar pressão baixa no pulverizador.

O presente trabalho objetiva testar a eficiência antibrotante de produtos inibidores destas brotações indesejáveis em fumo.

## Material e Métodos

O presente trabalho com a cultura do fumo soja foi desenvolvido no ano agrícola de 2009/10, no campus experimental da Fundação Faculdades “Luiz Meneghel”, localizado no município de Bandeirantes-PR.

No dia 04/06/09 foi efetuada a semeadura cultura do fumo em bandejas na estufa, tendo sido utilizado o cv. Virgínia. O transplantio foi realizado no dia 10/09/09, logo após o preparo do solo (aração/gradeação) e abertura de sulco, com espaçamento de 1,20 m entre linhas e 0,50 m entre plantas, sendo que as mudas foram tratadas com Confidor na dose 360 g/ha. A adubação de cobertura foi feita no dia 12/09/09, tendo sido aplicado Salitre do Chile na dose de 20 g por cova/planta fumo.

Os tratamentos utilizados, com suas respectivas doses de ingrediente ativo e produto comercial (ml/100 litros de água), encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos, dosagens, e nome comercial dos produtos utilizados no experimento com a cultura do fumo

TRATAMENTOS	Dosagens P.C.	Dosagens P.C.	PRODUTO COMERCIAL (P.C.)
	L/ha	(ml/100 Litros)	
01. pendimetalina *	3,125	1.250	BAS 455 48 H
02. pendimetalina *	3,750	1.500	BAS 455 48 H
03. pendimetalina *	4,375	1.750	BAS 455 48 H
04. pendimetalina *	5,000	2.000	BAS 455 48 H
05. pendimetalina *	5,625	2.250	BAS 455 48 H
06. pendimethalin*	5,000	2.000	HERBADOX
07. flumetralin	3,125	1.250	PRIMEPLUS BR
08. flumetralin	3,750	1.500	PRIMEPLUS BR
09. Testemunha	-	-	-

\* - Tratamentos aplicados em conjunto com AUREO(éster metílico de óleo de soja – 720 g/L) na dose 1,0 L/ha

Foi empregado delineamento experimental blocos ao acaso, com 09 tratamentos e 04 repetições, sendo que a unidade experimental era de 2 linhas de 7 metros de comprimento (12,6 m<sup>2</sup>).

O desponte ou capação foi realizado manualmente no dia 20/11/09, quando o fumo tinha entre 17 a 18 folhas, tendo sido retirado as flores, ou botões de flores, gerados pela planta, na parte apical, assim como algumas folhas da parte superior da planta, ficando em torno de 17 a 18 folhas/pé. A aplicação dos tratamentos foi feita logo após a operação de desponte/capação, com temperatura do ar de 23° C, umidade relativa de 62%, tendo sido aplicado um volume de calda equivalente a 15 ml/planta, de modo que a solução atingisse todas as axilas e inserções das folhas das plantas. A operação foi realizada mediante o uso de pulverizador costal manual com dosador calibrado para aplicar 15 ml de calda por planta.

Aos 07, 15 e 30 d.a.a. dos produtos foram realizadas as avaliações de toxicidade, visualmente, segundo escala proposta pela S.B.C.P.D. Aos 15, 30, 45 e 60 d.a.a. foram realizadas as avaliações: do número de brotos acima de 1,5 cm/planta em 05 plantas/parcela, e peso de brotos acima de 1,5 cm/planta em 05 plantas/parcela

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e para obtenção de médias usou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, segundo Pimentel Gomes (1978).

## Resultados e Discussão

As diferentes avaliações de toxicidade à cultura do fumo mostram que não se observou aparecimento de áreas necrosadas nas axilas das plantas de fumo, nem outros danos visuais à cultura, o que permitiu o uso do conceito “a” que significa “**Sem injúria. Sem efeito sobre a cultura**”.

Como mencionado, o controle da brotação em plantas de fumo, a partir da remoção da inflorescência aumenta o peso e qualidade das folhas. Por isto, no manejo desta cultura, a desbrota é uma prática indispensável. Tal prática pode ser executada manualmente, mas é muito trabalhosa, lenta e apresenta risco de transmissão de moléstias. Estas limitações não existem quando o controle dos brotos é feita por métodos químicos. Neste sentido, freqüentes testes são conduzidos com antibrotantes. Quanto maior a quantidade e o peso de brotos coletados, menor a eficiência do tratamento empregado.

O pendimethalin é um herbicida pertencente ao grupo químico das dinitroanilinas cujo mecanismo de ação é a inibição dos microtúbulos celulares, inibindo a divisão celular, e pode ser usado para tal situação.

Com relação ao nº de brotos acima de 1,5 cm/planta, nota-se na Tabela 2, que os tratamentos com o produto BAS 455 48 H (pendimetalin) nas doses testadas aos 15 e 30 d.a.a. apresentaram porcentagem de redução superior a 97,8%, quando comparada a testemunha sem aplicação, não diferindo estatisticamente do padrão PRIMEPLUS BR e do tratamento com HERBADOX. Na avaliação aos 60 d.a.a. o produto BAS 455 48 H na menor dose (1.250) manteve porcentagem de redução de 43,8%, e as demais doses mantiveram % de redução entre 57,1 e 92,5%, o que caracterizou a eficiência na porcentagem de redução do nº de brotos do produto BAS 455 48 H, com manutenção da ação residual. Evitar o rebrote em plantas de fumo garante que toda energia despendida seja canalizada para as folhas aumentando assim seu tamanho e qualidade.

Tabela 2. Média do número de brotos acima de 1,5 cm/planta(Nº)/porcentagem de redução(% Red).  
Bandeirantes-PR

TRATAMENTOS	DOSES P.C. Kg ml.100 L <sup>-1</sup>	15 d.a.a.			30 d.a.a.			45 d.a.a.			60 d.a.a.		
		Nº	b	% Red	Nº	b	% Red	Nº	b	% Red	Nº	b	% Red
01. BAS 455 48 H*	1.250	0,5	b	97,9	0,5	b	99,9	6,0	b	76,3	13,5	b	43,8
02. BAS 455 48 H*	1.500	0,0	b	100	0,0	b	100	3,8	bc	85,0	10,3	b	57,1
03. BAS 455 48 H*	1.750	0,0	b	100	0,0	b	100	2,0	cde	92,1	5,0	d	79,2
04. BAS 455 48 H*	2.000	0,0	b	100	0,0	b	100	0,8	de	96,8	2,8	d	88,3
05. BAS 455 48 H*	2.250	0,0	b	100	0,0	b	100	0,5	e	98,0	1,8	d	92,5
06. HERBADOX*	2.000	0,5	b	97,9	0,8	b	96,5	6,0	b	76,3	12,8	b	46,7
07. PRIMEPLUS	1.250	0,0	b	100	0,5	b	97,8	3,5	bcd	86,2	9,8	bc	59,2
08. PRIMEPLUS	1.500	0,0	b	100	0,0	b	100	2,3	cde	90,9	5,8	cd	75,8
09. TEST. SEM APLICAÇÃO	-	23,8	a	-	23,0	a	-	25,3	a	-	24,0	a	-
C.V. (%)		50,59			40,5			21,87			18,77		

As diferentes avaliações do peso dos brotos acima de 1,5 cm estão na Tabela 3, onde é possível observar que o produto BAS 455 48 H nas doses testadas exerceu aos 15 e 30 d.a.a., excelente porcentagem de redução (entre 97,5 e 100%), não diferindo estatisticamente do tratamento padrão (PRIMEPLUS BR). Na avaliação aos 45 d.a.a. verifica-se que o produto BAS 455 48 H nas doses testadas mostrou eficiência na redução do peso entre 87,2 e 99,3%, enquanto que aos 60 d.a.a. a redução ficou entre e 63,6 e 99,7%, o que confirma os resultados obtidos no parâmetro analisado no quadro anterior. Quanto mais pesados os brotos, maior é o prejuízo em termos de redução do peso, que, por sua vez é diretamente proporcional à matéria seca produzida pelas folhas úteis.

Tabela 3. Média do peso de brotos acima de 1,5 cm (P) e porcentagem de redução (% Red).  
Bandeirantes-PR

TRATAMENTOS	DOSES P.C. Kg ml.100 L <sup>-1</sup>	15 d.a.a.			30 d.a.a.			45 d.a.a.			60 d.a.a.		
		P(g)	b	% Red	P(g)	b	% Red	P(g)	b	% Red	P(g)	b	% Red
01. BAS 455 48 H*	1.250	0,7	b	98,5	4,0	b	97,5	27,6	bc	87,2	93,1	bc	63,6
02. BAS 455 48 H*	1.500	0,0	b	100	0,0	b	100	12,9	cd	94,0	52,1	d	79,6
03. BAS 455 48 H*	1.750	0,0	b	100	0,0	b	100	12,2	cd	94,3	12,8	e	95,0
04. BAS 455 48 H*	2.000	0,0	b	100	0,0	b	100	1,6	d	99,3	6,4	e	97,5
05. BAS 455 48 H*	2.250	0,0	b	100	0,0	b	100	3,1	d	98,6	0,7	e	99,7
06. HERBADOX*	2.000	4,1	b	91,0	17,8	b	88,9	31,8	b	85,3	96,8	b	62,1
07. PRIMEPLUS	1.250	0,0	b	100	12,2	b	92,4	15,8	bcd	92,7	58,0	cd	77,3
08. PRIMEPLUS	1.500	0,0	b	100	0,0	b	100	17,8	bcd	91,7	12,1	e	95,3
09. TEST. SEM APLICAÇÃO	-	45,5	a	-	159,7	a	-	215,7	a	-	255,6	a	-
C.V. (%)		47,48			41,61			18,22			23,6		

### Literatura Citada

AFUBRA. Associação dos Fumicultores do Brasil. **Produção de fumo por tipo**. Disponível em:<[http://www.afubra.com.br/institucional/index.php?idiomas\\_id=1&acao=conteudo&conteud os\\_id=17](http://www.afubra.com.br/institucional/index.php?idiomas_id=1&acao=conteudo&conteud os_id=17)>. Acesso em: 9 abr. 2010.

AKEHURST, B.C. The inflorescence. *In*: Tobacco. 2ª edição. New York, Longman Inc., 1983. p.67-71

DEUBER, R. **Ciência das plantas infestantes**. Manejo. Campinas: [s.n.], 1997. v.2. p.1178.

FAO. 1998 FAO Yearbook: Production. 233 p. Roma.

HAWKS, Jr, S.N. Topping and suckering. *In*: HAWKS, Jr., s.n. & COLLING, S.W. **Principles of flue-cured tobacco production**. North Carolina State University, 1983. p.233-262.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. 4ª Edição. Nova Odessa, SP, Editora Plantarum, 1994.

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de estatística experimental** 8ª Edição, São Paulo-SP, Nobel, 1978.

PORTO, M.D.M. 2000, *in*: Laudo Técnico 079/MM-DF UFRGS.

RODRIGUES, B.N. & ALMEIDA, F.S. **Guia de herbicidas**. 5ª Edição, Londrina, 2005.