

4.1 - CONTROLO DAS INVASORAS *HEDYCHUM GARDNERIANUM* E *GUNNERA TINCTORIA* EM ÁREAS FLORESTAIS NA ILHA DE S. MIGUEL – AÇORES

M.L.T.Penacho¹, R.S.Amaral¹, A. Malveiro², C.A.S.Machado³ e J.T.M.Aranha⁴

¹Direcção Regional dos Recursos Florestais, Rua do Contador n° 23, 9500-050 Ponta Delgada, Portugal. E-mail: Maria.LT.Penacho@azores.gov.pt; Ruben.S.Amaral@azores.gov.pt

²Direcção de Serviços de Agricultura e Pecuária, Quinta de S.Gonçalo, 9500-343 Ponta Delgada, Portugal. E-mail: Aprigio.ET.Malveiro@azores.gov.pt

³Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, Quinta do Marquês, 2780-155 Oeiras, Portugal. E-mail: cmachado@dgadr.pt

⁴Departamento de Engenharia Florestal, UTAD, Apartado 1013 Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real, Portugal. E-mail: j.aranha.utad@gmail.com

Resumo: As espécies conteira (*Hedychium gardnerianum*) e gigante (*Gunnera tinctoria*) são invasoras originárias dos Himalais e da América do Sul respectivamente, introduzidas na Ilha de S. Miguel como ornamentais. Actualmente encontram-se espalhadas por toda a ilha. A necessidade urgente de controlar a expansão destas espécies e a dificuldade em o conseguir com meios mecânicos, levou a que se optasse pela utilização da luta química. Durante três anos foram realizados estudos para o controlo destas espécies recorrendo aos herbicidas glifosato, metsulfurão-metilo, triclopir, triclopir + glifosato e (2,4 D + triclopir), aplicados em vários estados de desenvolvimento das infestantes. O metsulfurão-metilo no controlo da *Hedychium gardnerianum* e os triclopir e (2,4 D + triclopir) no controlo da *Gunnera tinctoria* foram os que apresentaram melhor eficácia.

Palavras-chave: Conteira, Gigante, Herbicidas, Invasora.

INTRODUÇÃO

A conteira (*Hedychium gardnerianum* Sheppard.ex Ker-G.), pertencente à família das Zingiberaceas, existe em todas as ilhas do Arquipélago dos Açores, com maior incidência na ilha de S. Miguel, onde aparece em terrenos abandonados, povoamentos florestais e nas bermas das estradas. O gigante (*Gunnera tinctoria* (Molina) Mirbel), pertencente à família das Gunneraceas, existe apenas na ilha de S. Miguel, com maior incidência nos concelhos de Povoação e Nordeste, aparecendo nas bermas das estradas e caminhos florestais.

Constituem actualmente um problema, porque nos locais onde se instalam impedem o crescimento de espécies florestais, enquanto jovens.

Com estes ensaios pretendeu-se avaliar a eficácia de herbicidas atrás mencionados no controlo destas espécies, de modo a travar a sua expansão por todas as ilhas dos Açores.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios para o controlo da conteira, iniciaram-se em Maio de 1999 e foram implantados nos parques florestais da Macela e do Pinhal da Paz, na ilha de S. Miguel, em áreas onde o recobrimento destas espécies era da ordem dos cem por cento. Os ensaios para o controlo do gigante

foram implantados no concelho de Nordeste, no caminho Florestal do Bardinho, que se encontra intensamente infestado por esta espécie, impedindo frequentemente a circulação de viaturas.

Na realização dos ensaios seguiu-se o plano de ensaios da Organização Europeia de Protecção das Plantas (OEPP/EPP), PP 1/116 (2), para o estudo de herbicidas em áreas florestais. Na implantação dos ensaios adoptou-se o dispositivo experimental de parcelas tratadas com testemunha adjacente e três repetições. Nas observações o recobrimento de cada parcela tratada era comparado com o da testemunha adjacente e a eficácia dos herbicidas foi calculada através da aplicação da fórmula de Abbot.

As aplicações foram feitas com um pulverizador de dorso, motorizado, Rocha F-320, munido de uma lança e bico com deflector, trabalhando à pressão de 2,5 kg / cm², aplicando um volume de calda na ordem dos 450 litros por hectare.

Nos ensaios para controlo da coneteira as parcelas tinham uma área aproximada de 40 m² (10m x 4m) e eram separadas por ruas de 2m de largura. Foram estudados três herbicidas, aplicados nas épocas referidas no Quadro 1. Na aplicação a seguir ao corte, as plantas foram cortadas de modo a deixar o caule com 20 cm de altura. As observações foram realizadas aos 20, 40, 60, 90, 180, 270, 360, 460, 650, 710 e 830 dias após a aplicação. Nestas observações a eficácia dos herbicidas sobre os rizomas, que nesta espécie são muito superficiais e visíveis, era também registada.

Nos ensaios para controlo do gigante as parcelas tinham uma área aproximada de 48 m² (12m x 4m) e eram separadas por ruas de 2m de largura, de modo a que as parcelas ficassem bem individualizadas.

Foram estudados três herbicidas, nas concentrações indicadas no Quadro 2, concentrações estas que em ensaios preliminares, demonstraram ser as mais indicada sob o ponto de vista de uma boa prática agrícola - eficácia satisfatória, doses reduzidas, redução dos impactes ambientais.

A aplicação decorreu em Agosto de 2007, com as infestantes com 6 folhas bem desenvolvidas e com a espiga desenvolvida.

As observações foram realizadas aos 20, 40, 60, 90, 180, 270, 360 e 450 dias após a aplicação. Nas duas últimas observações, foi também registado o estado dos rizomas, que nesta espécie são superficiais.

Quadro 1. Herbicidas, doses e épocas de aplicação

Herbicidas	Teor de s.a.	Dose g s.a. ha ⁻¹	Época de Aplicação
glifosato (ROUNDUP- Monsanto)	360 g/L	2880	- com a planta com 6 – 8 folhas - com a planta em floração
Triclopir (GURU - Bayer) + Etaldyne* (Aventis)	120 g/L	1440 + 0,05%*	- com a planta com 6 – 8 folhas - com a planta em floração
metsulfurão-metilo (ALLIÉ – Du Pont) + Etaldyne* (Aventis)	20%	60 + 0,05%*	- a seguir a um corte das plantas - com a planta com 6 – 8 folhas - a seguir a um corte das plantas

* Molhante

Quadro 2. Herbicidas, concentrações e épocas de aplicação

Herbicida	Concentração ml ou gr / 10 L de água	Época de Aplicação
(2,4-D + triclopir) GENOXONE ZX - Agriphar	200 ml / 10 L de água	Infestantes com 6 folhas desenvolvidas e com a espiga desenvolvida.
triclopir 120g/l (GURU -Bayer)	150 ml / 10 L de água	
metsulfurão-metilo(ALLY-DuPont) +Trend 90 (DuPont)	7,5 g +10mL / 10 L de água	

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos ensaios para controlo da coneteira implantados no Pinhal-da-Paz (Quadro3) e na Macela (Quadro 4) os valores de eficácia observados aos 20 dias após a aplicação (20 DAA) eram considerados insignificantes, para todos os tratamentos. Aos 60 DAA o metsulfurão-metilo, aplicado em qualquer uma das épocas, apresentava eficácias compreendidas entre os 60 e 80% no Pinhal da Paz e 28 e 42% na Macela. O triclopir apresentava valores compreendidos entre 71 e 96% no Pinhal da Paz e 80 e 91% na Macela. O glifosato apresentava eficácias entre 94 e 96% no Pinhal da Paz e entre 80 e 91% na Macela. Nos dois locais, aos 90 DAA todos os tratamentos atingiram valores de eficácia compreendidos entre os 88 e 100%. Na observação aos 270 DAA, apenas metsulfurão-metilo e glifosato continuavam a apresentar valores de eficácia elevados, enquanto que no triclopir estes diminuíram devido á rebentação de plantas, que se pensava estarem controladas. Aos 830 DAA, a eficácia do triclopir era pouco satisfatória.

O tratamento estatístico efectuado (ANOVA) mostra que o estado fenológico da planta, conduziu a resultados significativamente diferentes (P-value \leq 0,0041 no Pinhal da Paz) e (P-value \leq 0,0001 na Macela). Também os herbicidas utilizados conduziram a resultados significativamente diferentes (P-value \leq 0,0001 no Pinhal da Paz) e (P-value \leq 0,0001 na Macela).

No ensaio para controlo do gigante (*Gunnera tinctoria*), implantado no Bardinho (Quadro 5), na observação realizada aos 20 DAA verificou-se uma eficácia de 85% para o herbicida triclopir, 100% para a mistura do (2,4D + triclopir) e 0% para o herbicida metsulfurão-metilo, mantendo-se este valor até a fim do ensaio, apesar de apresentar cloroses, deformações e necroses nas folhas e uma paragem de crescimento das plantas.

Relativamente ao herbicida triclopir, verificou-se aos 40 DAA, valores de eficácia de 100%, valor que se manteve até aos 360 DAA. Nesta observação os rizomas das plantas encontravam-se completamente mortos. A partir desta altura, verificou-se o surgimento de novas plantas, resultantes da germinação de sementes, tendo o valor de eficácia diminuído para 95% (450 DAA).

A mistura do (2,4D + triclopir) não diferiu muito do triclopir, apresentando valores de eficácia ligeiramente superiores, aos 20 DAA, cerca de 100%. Verificou-se igualmente nesta modalidade a destruição dos rizomas e o surgimento de novas plantas provenientes da germinação de sementes.

O tratamento estatístico efectuado (ANOVA) mostra que os herbicidas utilizados conduziram a resultados significativamente diferentes (P-value \leq 0,0001).

Quadro 3. Dados de eficácia observados no ensaio do Pinhal da Paz

Modalidades	20 DAA	60 DAA	% Rec T	90 DAA	270 DAA	% Rec T	650 DAA	% Rec T	830 DAA	% Rec T
glifosato (e. d)	0	96	66,2	100	96,3	70	81,3	92,5	85,6	92,5
glifosato (e. f)	20,8	94,7	90	95,9	96,4	70	97,5	100	96	100
triclopir (e. d)	0	71	66,2	88	76,1	70	0	92,5	0	92,5
triclopir (d. c)	0	85	31,6	92	75	53,3	21,3	96,6	0	96,6
triclopir (e. f)	37,5	96,8	90	95,9	82,1	70	30	100	0	100
metsulfurão-metilo (e. d)	0	60	66,2	95,6	100	70	100	92,5	97,3	92,5
metsulfurão-metilo (d. c)	0	80	31,6	98,4	100	53,3	100	96,6	97,4	96,6

Legenda: (e. d) estado desenvolvido planta com 6 - 8 folhas; (e. f) estado floração; (d. c) depois do corte

CONCLUSÕES

Para o controlo da coneteira, os resultados obtidos durante três anos, permitiram-nos concluir que o metsulfurão-metilo foi o herbicida que apresentou melhores resultados de eficácia, independentemente da época em que foi aplicado (Quadros 3 e 4). Esta eficácia manteve-se durante cerca de dois anos e foi importante no controlo dos rizomas. O glifosato aplicado com as plantas desenvolvidas e no estado de floração apresentou uma eficácia satisfatória. Este herbicida teve uma acção reduzida no controlo dos rizomas. O triclopir independentemente das épocas de aplicação, revelou níveis de eficácia satisfatórios até aos 90 DAA. Após este período houve uma recuperação progressiva das plantas devido a rebentações, provenientes dos rizomas.

Relativamente aos ensaio para controlo do gigante, as observações realizados até aos 450 DAA permitiram concluir que, quer o triclopir, quer (2,4D + triclopir) apresentaram boa eficácia, levando à morte da planta. No entanto poderão ser necessárias novas aplicações se ocorrerem novas plantas por via seminal. Já o metsulfurão-metilo não apresentou uma eficácia satisfatória, provocando apenas a diminuição do porte da infestante, levando a que no ano seguinte esta já apresentasse um desenvolvimento semelhante à testemunha.

Quadro 4. Dados de eficácia observados no ensaio da Macela.

Modalidades	20 DAA	60 DAA	% Rec T	90 DAA	270 DAA	% Rec T	650 DAA	% Rec T	830 DAA	% Rec T
glifosato (e. d)	0	80	83,3	98,9	95,4	70	100	60	96,8	80
glifosato (e. f)	13,4	90	80	95	95	70	95	70	95	80
triclopir (e. d)	0	82	83,3	93,4	63,4	70	28	60	0	80
triclopir (d. c)	0	91	80	91,5	75,8	70	10	70	0	75
triclopir (e. f)	46,6	91,6	53,3	95	93,4	53,3	66,8	35	53,4	50
metsulfurão-metilo(d. c)	0	42	45	100	100	73,3	100	83,3	100	75
metsulfurão-metilo (e. d)	0	28	83,3	90	100	70	100	60	100	80

Legenda: (e. d) estado desenvolvido planta com 6 – 8 folhas; (e. f) estado floração; (d. c) depois do corte;

Quadro 5. Dados de eficácia observada no ensaio do Bardinho

Modalidades	20 DAA	40 DAA	60 DAA	90 DAA	180 DAA	270 DAA	360 DAA	450 DAA	% REC. Test.
triclopir	85	100	100	100	100	100	100	95	100
2,4D+triclopir	100	100	100	100	100	100	100	95	100
metsulfurão-metilo	0	0	0	0	0	0	0	0	100

Summary: control of weed *hedychium gardnerianum* and *gunnera tinctoria* in forest areas in the S. Miguel Island – Azores. The species wild ginger (*Hedychium gardnerianum*) and giant (*Gunnera tinctoria*) are weeds from Himalayas and South America respectively, probably introduced in S. Miguel Island as ornamental plants. Actually, these plants appear all around the island. Due to the urgent need to control the expansion of these plants and the difficulty in controlling by mechanical ways, the DRRF (regional public service) decided for chemical control. Control studies of these invading species appealing to the herbicides glyphosate, metsulfuron-methyl, triclopyr+ glyphosate and the mixed of (triclopyr + 2,4D), applied on weed in different state of growth. So far the metsulfuron-methyl on the control of the *Hedychium gardnerianum* and the triclopyr or (triclopyr + 2,4D), on the control of the giant, had presented better efficacy.

Key Word: Giant, Invasor, Weed, Herbicide, Wild ginger