



EFEITO RESIDUAL DO HERBICIDA 2,4 - D + PICLORAM SOBRE O CRESCIMENTO DE *HYMENAEA STIGONOCARPA* MART.

Barbosa, K. A. ¹

Fagan, E. B; Teixeira, W. F; Canedo S.C.

¹ Núcleo de pesquisa em Fisiologia e Estresse de Plantas, Centro Universitário de Patos de Minas, Rua Major Gote 808, Bairro Caiçaras, Patos de Minas MG, kamillaalves18@yahoo.com.

INTRODUÇÃO

Devido à elevada utilização de herbicidas nos cultivos agrícolas brasileiros, existe uma grande preocupação quanto à contaminação do ambiente (SILVA; VIVIAN; ANTONINO, 2009). Alguns desses herbicidas como o 2,4 - D + picloram (composto auxínico) apresentam longo período residual no solo (até 2,5 anos) (NASCIMENTO; YAMASHITA, 2009), podendo ocasionar diminuição ou inibição do crescimento e desenvolvimento de espécies sensíveis cultivadas em solo contaminado. Tais efeitos podem induzir mudanças metabólicas e bioquímicas, ocasionando a senescência de plantas (SILVA; SILVA, 2007). Em função da necessidade de regeneração de áreas utilizadas hoje para o cultivo de grandes culturas, tem - se a necessidade de entender a sensibilidade de plantas cultivadas em solos com alta toxidez. Para o reflorestamento prioriza - se a utilização de plantas nativas como Jatobá do Cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.), uma leguminosa característica do cerrado brasileiro (LORENZI, 2002). Portanto torna - se necessário o estudo da tolerância dessa espécie em solo contaminado.

OBJETIVOS

Avaliar o efeito residual no solo do herbicida 2,4 - D + picloram no crescimento de mudas de *Hymenaea stigonocarpa* Mart.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Núcleo de Pesquisa em Fisiologia e Estresse de Plantas do Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), em Patos de Minas, MG durante o mês de abril de 2011. O trabalho foi conduzido em câmara de crescimento sob um sistema de lâmpadas acondicionadas a um temporizador (“*Timer*”), simulando um fotoperíodo de 12 horas e uma radiação solar incidente de aproximadamente 1000 W m⁻². A câmara foi mantida na temperatura de aproximadamente 28 e 18°C, para o período diurno e noturno respectivamente, com umidade do ar de aproximadamente 60%. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado constituído de seis repetições. O solo foi contaminado com subdoses do herbicida Tordon, que apresenta na sua formulação 2,4 - D + picloram (240 g L⁻¹ + 64 g L⁻¹ respectivamente). As doses foram calculadas a partir de concentrações reduzidas da recomendação do herbicida (4,0 L ha⁻¹) segundo a metodologia utilizada por Nascimento e Yamashita (2009). As doses utilizadas, T₁ (0,00 L ha⁻¹), T₂ (0,02 L ha⁻¹), T₃ (0,10 L ha⁻¹), T₄ (0,20 L ha⁻¹), T₅ (0,40 L ha⁻¹), foram aplicadas juntamente com solução nutritiva proposta por Johnson *et al.*, (1957). Foram realizadas avaliações de atividade da enzima nitrato redutase (ANR) segundo a metodologia proposta por Cataldo *et al.*, (1975), índice SPAD que determina a quantidade de clorofila na folha através do medidor portátil, clorofilômetro, sem destruir a folha e determinação de fitomassa seca utilizando método padrão de secagem em estufa com circulação de ar forçada, com temperatura de 65°C, até massa constante. Os dados obtidos foram submetidos a análise de re-

gressão.

RESULTADOS

O aumento das doses residuais de 2,4 - D + picloram no solo ocasionou o decréscimo de 10, 38, 30, 31% na atividade da enzima nitrato redutase nos tratamentos T₂ (0,02 L ha⁻¹), T₃ (0,10 L ha⁻¹), T₄ (0,20 L ha⁻¹), T₅ (0,40 L ha⁻¹) respectivamente, em relação a testemunha. Esse efeito também foi evidenciado para o índice SPAD, onde foi verificado uma diminuição de 24, 27, 25, 29% em relação a testemunha, para os tratamentos T₂, T₃, T₄, T₅, respectivamente, o conjunto desses efeitos repercutiu no acúmulo de fitomassa seca, que apresentou os menores valores quando se utilizou doses mais elevadas do herbicida 7,52; 7,34; 7,21; 6,74; correspondendo aos tratamentos T₂, T₃, T₄, T₅, respectivamente. Os efeitos observados no índice SPAD se devem a ação do herbicida 2,4 - D + picloram documentada na literatura como danos ao cloroplasto determinando a clorose da estrutura foliar e a diminuição da taxa de clorofila presente na folha, o que conseqüentemente leva a dessecação e necrose do tecido (HANSEN; GROSSMANN, 2000). Superdoses de etileno desencadeadas a partir da intoxicação com compostos auxínicos como o 2,4 - D + picloram provocam a síntese de ácido abscísico (ABA), que é destruído dentro da planta provocando o fechamento estomático, o que limita a assimilação de carbono e conseqüentemente a produção de biomassa (HANSEN; GROSSMANN, 2000). O ABA também contribui para a inibição da atividade enzimática fotossintética, o que ocasiona a senescência foliar (TAIZ; ZEIGER, 2004) Plantas tratadas com este herbicida, mostram uma superprodução de radicais superóxido (O₂⁻) e peróxido de hidrogênio (H₂O₂) o que contribui para a geração de estresse oxidativo, (ROMERO *et al.*, 2004), provável causa dos efeitos observados nesse trabalho.

CONCLUSÃO

A contaminação do solo pelo herbicida 2,4 - D + picloram mesmo em pequenas doses (0,02 L ha⁻¹, 0,10 L ha⁻¹) causa a morte em mudas de *Hymenaea stigonocarpa* num período de exposição de aproximadamente sete dias.

REFERÊNCIAS

- CATALDO, D.A.; HAROON, M.; SCHRADER, L.E.; YOUNGS, V.L. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. v.6, p.71 - 80, 1975.
- HANSEN, H.; GROSSMANN, K. Auxin - induced ethylene triggers abscisic acid biosynthesis and growth inhibition. *Plant Physiology*, v.124, p.1437-48, 2000.
- JOHNSON, C.M.; STOUT, P.R.; BROYER, T.C.; CARLTON, A.B. Comparative chlorine requirement of different plant species. *Plant and Soil*. v.8, n.3, p.337 - 353, 1957.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v.2, ed.4, p.368, 2002.
- NASCIMENTO, E.R.; YAMASHITA, O.M. Desenvolvimento inicial de olerícolas cultivadas em solos contaminados com resíduos de 2,4 - d + picloram. *Semina: Ciências Agrárias*. Londrina. v.30, n.1, p.47 - 54, 2009.
- ROMERO, P.M.C.; CARTHY, I.; GOMEZ, M. *et al.*, . Reactive oxygen species - mediated enzymatic systems involved in the oxidative action of 2,4 - dichlorophenoxyacetic acid. *Plant Cell Environment*, v.27, p.1135 - 48, 2004.
- SILVA, A.A.; SILVA, J.F. Tópicos em manejo de plantas daninhas. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa. p.367, 2007.
- SILVA, A.A.; VIVIAN, R.; ANTONINO, L. Dinâmica de herbicidas no solo. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG. 2009.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia Vegetal*. 3.ed. Porto Alegre. p.449 - 84, cap. 19. 2004.