



EFEITOS AGUDOS DO INSETICIDA DIMILIN EM PARÂMETROS HISTOLÓGICOS DO PEIXE *Prochilodus lineatus*

Lindalva P. Maduenho, Jaqueline P. Mendes e Cláudia B. R. Martinez

Laboratório de Ecofisiologia Animal, Departamento de Ciências Fisiológicas, UEL. Londrina - PR C.P.6001. CEP: 86051-990 E-mail:lindalvapereira2@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O uso intensivo de pesticidas nas lavouras tem levado a contaminação dos ambientes aquáticos. Quando aplicados na agricultura, estes produtos podem atingir os corpos de água, principalmente carreados pelo escoamento superficial das águas das chuvas. A piscicultura, que vem ganhando espaço como atividade econômica, também enfrenta problemas com parasitoses que causam danos à saúde dos peixes e prejuízos de ordem econômica. A aplicação de produtos químicos é a primeira estratégia para o combate de ectoparasitos de peixes. Entretanto, a falta de informações e produtos químicos próprios para a aqüicultura, leva ao uso indiscriminado de pesticidas, com formulações que são próprias para a agropecuária. Portanto, o uso de agrotóxicos tanto nas lavouras quanto nas pisciculturas geram efluentes que comprometem a qualidade da água, colocando em risco a biota aquática. O Dimilin®, cujo princípio ativo é o diflubenzuron, é um inseticida derivado da uréia que atua como inibidor da síntese de quitina do exoesqueleto dos artrópodes. Este pesticida tem sido frequentemente utilizado em áreas agrícolas no combate a pragas de insetos, assim como nas pisciculturas, devido a sua eficácia no controle de crustáceos ectoparasitos como a *Lernaea cyprinacea* e *Dolops carvalhoi*, entre outros. No geral, há falta de dados sobre os efeitos de pesticidas em espécies de peixes de regiões neotropicais. O *Prochilodus lineatus* é um peixe neotropical que tem um ótimo potencial para a piscicultura por ter um baixo custo de produção, tornando-se uma alternativa economicamente atrativa. Devido a sua importância econômica e por ter sua biologia bem conhecida e ser sensível a poluentes, esta espécie é apropriada para testes de toxicidade. Assim, considerando-se o uso intensivo de agrotóxicos como o Dimilin®, tanto na agricultura quanto em

sistemas de cultivo de peixes, e os poucos dados sobre a ação deste inseticida para peixes neotropicais, torna-se necessário a realização de testes de toxicidade para avaliação do potencial efeito toxicológico deste produto. Portanto, este trabalho visou avaliar as possíveis alterações histológicas em brânquias e fígado de *Prochilodus lineatus*, após exposição aguda a concentração subletal do Dimilin®.

MATERIAL E MÉTODOS

Jovens de *P. lineatus* fornecidos pela Estação de Piscicultura da Universidade Estadual de Londrina/PR, após aclimatação, foram expostos à concentração de 100mg.L⁻¹ de Dimilin® em testes de toxicidade estáticos, agudos (24h, 48h e 96h) de acordo com SEMA, 1988. Os testes foram realizados em aquários de 100L, contendo 6 peixes cada. Os grupos controles (6 animais) foram expostos somente a água e amostrados em cada intervalo experimental, simultaneamente aos expostos à água contaminada. Os parâmetros físico-químicos da água (oxigênio dissolvido, pH, condutividade e temperatura) foram medidos todos os dias até a amostragem. Imediatamente após cada tempo experimental, os animais foram anestesiados com benzocaína 5%. Subseqüentemente, a brânquia e o fígado foram retirados e fixados em uma solução contendo álcool, formol e ácido acético (ALFAC) por 16 horas para determinação das análises histopatológicas. Após esse tempo, a solução foi substituída por álcool 70%. Os órgãos foram desidratados em séries crescentes de álcoois, diafanizados em xilol (PA) e incluídos em parafina. Os blocos foram cortados em micrótomo, em cortes de 5 um de espessura. As lâminas foram coradas com hematoxilina e eosina (HE). Os cortes foram analisados em microscópio de luz e fotografados em analisador de imagens. As alterações histológicas foram classificadas de acordo com dois

critérios: valor médio de alteração (VMA), método semi-quantitativo que pontua de 1 a 3 de acordo com a ocorrência e distribuição da lesão tecidual 1-nenhuma alteração histopatológica, 2-alterações moderadas e pontuais e 3-alterações severas e amplamente distribuídas (Schwaiger et. al., 1997) e índice de alteração histológica (IAH), baseado na capacidade de reparo do órgão, e as lesões são classificadas em 3 estágios progressivos (Poleksic & Mitovic-Tutundzic, 1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os peixes expostos ao Dimilin® apresentaram uma série de alterações histológicas no fígado sendo as de maior frequência de ocorrência: aumento do volume nuclear e celular, degeneração citoplasmática, degeneração nuclear, vacuolização nuclear e estagnação biliar. Os valores de IAH determinados para o fígado de *P. lineatus* expostos ao Dimilin® foram significativamente maiores (6h: $34,8 \pm 4,7$ n= 5; 24h: $33,0 \pm 11,0$ n= 4; 96h: $30,2 \pm 8,5$ n=5) em relação aos respectivos grupos controle (6h: $24,4 \pm 4,3$ n= 5; 24h: $17,36 \pm 5,7$ n= 7; 96h: $19,7 \pm 5,0$ n=5), em todos os tempos experimentais. Os valores de VMA obtidos também apresentaram aumento significativo nos tempos experimentais de 24 e 96h (24h: $2,5 \pm 0,6$ n = 4; 96h: $2,4 \pm 0,5$ n=5) quando comparados com os respectivos grupos controle (24h: $1,4 \pm 0,5$ n = 7; 96h: $1,5 \pm 0,1$ n=12). As brânquias apresentaram: elevação epitelial, hiperplasia e hipertrofia das células epiteliais, fusão lamelar e aneurisma. Os valores de IAH nas brânquias foram significativamente maiores nos tempos experimentais de 24 e 96h (24h: $4,5 \pm 1,0$ n=4; 96h: $4,8 \pm 1,6$ n= 5), com relação aos respectivos grupos controle (24h: $3,2 \pm 0,4$ n=5; 96h: $3,2 \pm 0,1$ n= 8). O VMA só foi significativamente diferente no maior tempo experimental (96h: $2,2 \pm 0,4$ n= 5), quando comparado com seu respectivo grupo controle (96h: $1,6 \pm 0,4$ n= 8).

Por ser o principal órgão no processo de detoxificação de xenobióticos o fígado está sujeito a alterações, uma vez que este normalmente acumula concentrações mais elevadas de substâncias tóxicas. A brânquia muitas vezes é o primeiro órgão a ser afetado pelo poluente, por estar diretamente em contato com o meio. A incidência de alterações histopatológicas nos órgãos de *P. lineatus* indica claramente o comprometimento da saúde destes peixes, provavelmente em decorrência da presença do agente tóxico na água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Poleksic, V.; Mitovic -Tutundzic, V. 1994. Fish gills as a monitor of sublethal and chronic effects of pollution. In: MÜLLER, R.; LLOYD, R. (Eds.) Sublethal and Chronic Effects of Pollutants on freshwater fish. Oxford: Fishing News Books, 1994. c. 30, p. 339-352.
- SEMA, Secretaria Especial do Meio Ambiente. 1998. Manual de Testes para Avaliação da Ecotoxicidade de Agentes Químicos. Brasília.
- Schwaiger, J.; Wanke, R.; Adam, S.; Pawert, M.; Honnen, W., Triebkorn, R. 1997. The use of histopathological indicators to evaluate contaminant-related stress in fish. *Journal Aquatic Ecosystem Stress Recovery*, 6: 75-86.