دراسة حول سلوك الميداكا الياباني (Oryzias latipes) كمؤشر حيوي على تعرض المبيدات الفوسفورية العضوية

الملخص العربي

تلعب المواد الكيميائية الزراعية ، وخاصة المبيدات الحشرية ، دوراً هاماً في الإنتاجية العالية التي تحققت في الزراعة من خلال مكافحة الآفات. ومع ذلك ، فإن إطلاق هذه المواد في البيئة له عواقب بيئية خطيرة. شارت نتائج هذه الدراسة إلى أن العمليات الجراحية (وهي الكلوربيريفوس (CPF) و DDVP) dichlorvos)) قد تشكل مخاطر على الميداكا اليابانية (O. latipes) التي تتوسطها سلوكيات خطيرة (السباحة والتغذية والاجتماعية) والتعديلات البيوكيميائية (AChE). . تبعا لذلك ، قد يكون السلوك بمثابة مرقم حيوي مفيد للتنبؤ بتأثيرات البروتوكول الاختياري على الأسماك على مستوى السكان. كما ورد في الفصل ٢ ، وجد CPF 96 h LC50أن ٠.١٢ mg L-1 لوحظ وجود نقص في النشاط. في اختبار التعرض الحاد ، أظهرت الأسماك فرط النشاط نسبة إلى السيطرة ، مع التعرض ل٠٠١٨ ، ٠،٠٥٥ ، و ٠.١٦٦ ملغ ل -١ تحفيز سرعات السباحة التي كانت ٥٥.٦ ٪ ، ٣٩.٠ ٪ ، و ٢٧.٣ ٪ من تلك السيطرة. علاوة على ذلك ، تم ربط نشاط أستيل كولينستراز الدماغ وسرعة السباحة بشكل كبير. بالإضافة إلى ذلك ، في اختبار سلوك التغذية ، توقفت 0.12) CPF 96 h LC50 مجم (L-1 عن تغذية medaka بعد ٢٤ و ٤٨ ساعة من التعرض ، مع سرعة السباحة المثبطة ونشاط الدماغ AChE الذي يحدث بعد ٤٨ ساعة من التعرض. هذه النتائج تشير إلى أن hypoactivity يمكن أن تستخدم كعلامة حيوية حساسة للتعرض الحاد للأسماك

كما ورد في الفصل ٣-١ ، لوحظت زيادة سرعة السباحة ومدة الدراسة وانخفاضاً في عملية اللصق في الميداكا المعرضة لمستويات شبه الكلوربيريفوس (الجدول ٥-١). أدى التعرض الثانوي إلى ٠.٠١٢ مجم من10) L-1 chlorpyrifos ٪ من (LC50 لـ ٨ d إلى فرط النشاط السمكي ، في حين انخفض نشاط acetylcholinesterase إلى ٦٨٪ من عنصر التحكم. بالإضافة إلى ذلك ، أظهرت الأسماك تغيرات كبيرة في السلوك الاجتماعي (زادت مدة الدراسة وانخفضت مدة العزلة). وقد أشارت هذه النتائج مجتمعةً إلى أن النشاط الزائد وزيادة مدة الدراسة قد تكون مؤشرات حيوية حساسة لتلوث تلوث

أكدت البيانات الواردة في الفصل ٣.٢ النتائج المذكورة في الفصل ٢ و ٣.١. أصبح ميداكا ناقص النشاط وتم تخفيض السلوك الاجتماعي (التعليم والتدفق) بعد ٤ د من التعرض الحاد إلى ٠.١٢ ملغ ل -١. على العكس من ذلك ، أظهرت الأسماك فرط النشاط وزادت مدة الدراسة بعد ٨ د من التعرض غير المباشر إلى ٠.٠١٢ ملغم L-1 متبوعة بالنشاط العادي ، وانخفضت مدة الدراسة في اليوم ١٢. وبالتالي ، فإن استخدام استجابة سلوكية واحدة كمؤشر حيوي للتلوث البوليمرات قد لا يكون دقيق. في الواقع ، من المرجح أن تكون الاستجابة السلوكية المعقدة أفضل أداة لدراسة تأثير الملوثات بالإضافة إلى آلية عملها. بالإضافة إلى ذلك ، كانت التغيرات السلوكية والبيوكيميائية استجابة لتعرض CPF هي التركيز والوقت ثر شرط التسجيل على الاستجابة السلوكية للعمليات الجراحية. في الفصل ٢ و ٣-١ ، وجد أن ٠.٠١٨ ملغم L-1 و ٠.٠١٢ مجم من L-1 هي تركيزات غير مستقرة إلى medaka ، على التوالي ؛ ومع ذلك ، فقد تسببت في تغيرات سلوكية مختلفة: تحديدًا ، نقص النشاط (٠.٠١٨ ملغ ل -١ في اليوم الرابع) وفرط النشاط (٠.٠١٢ ملغ ل -١ في اليوم ٨). قد تكون هذه الاستجابات المختلفة بسبب

ظروف مختلفة من التعرض ، وتسجيل أو قياس سرعة السباحة في التجارب اثنين. تم تسجيل سرعة سباحة الأسماك الفردية في الاختبار الحاد ، في حين تم قياس سرعة السباحة تحت الحاد في إعداد مجموعة (ستة الأسماك). السباحة في مجموعة قد تعزز نشاط السباحة.

.

في الفصل ٤ ، ٢٤ ساعة سجلت DDVP LC50 لتكون ٢٦.٢ ملغ L-1. بالإضافة إلى ذلك ، فإن التعرض غير المباشر للـ DDVP عند ٥ ملغم L-1 انخفض من التمدرس والتردد الانفرادي ، بالإضافة إلى سرعة السباحة (نقص النشاط).

تشير التغيرات السلوكية الملاحظة للميداكا استجابة لتعرض OP إلى أنه يمكن استخدام السلوك كمؤشر حيوي حساس للتنبؤ بالخطر الإيكولوجي للـ OPs للنظام البيئي الطبيعي. قد تؤدي التغييرات في السباحة والتغذية والسلوك الاجتماعي ، وخاصة التعليم ، إلى تأخير نمو الأسماك وتكاثرها ، وكذلك تهديد بقاء الأسماك على مستوى السكان.

كما يمكن استخدام تثبيط AChE كتحذير مبكر للتلوث OP. اختبار AChE أسرع وأسهل من القياسات السلوكية. ومع ذلك ، فإن الارتباط بين نقطة النهاية السلوكية والكيميائية الحيوية أمر ضروري لفهم وتفسير الاستجابة السلوكية لبرامج العمليات. في الفصل ٣.٢ ، وجد أن التعرض غير المكبوح لـ CPF (0.012 مجم L-1) لمدة ٨ أيام (تثبيط نشاط AChE إلى ٣.٦٤٪ من التحكم) يسبب فرط النشاط. ومع ذلك ، أدى ٠.١٢ ملغم L-1 (تثبيط نشاط AChE إلى ٣٧.٣ ٪ من السيطرة) في نقص النشاط. قد تُعزى هذه النتائج إلى عمل مضادات الكولينستراز التي يمكن أن تثير فرط النشاط مع انخفاض مستويات ضعف AChE ونقص النشاط مع زيادة انخفاض القيمة. وفي الختام ، فإن التغيرات السلوكية المبلغ عنها في هذه الدراسة تكشف أن السلوك هو مؤشر حيوي مفيد لتقييم والتنبؤ بالخطر الإيكولوجي الذي تمثله العمليات التشغيلية للنظام البيئي الطبيعي. علاوة على ذلك ، قد يكون نشاط AChE إنذارًا مبكرًا للتلوث في البروتوكول الاختياري.