

SO SÁNH KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG BỘ THỬ NHANH VỚI PHƯƠNG PHÁP SẮC KÝ LÔNG GHEP CẶP ION ĐỂ XÁC ĐỊNH ĐU LƯỢNG THUỐC DIỆT CỎ PARAQUAT TRONG MẪU NƯỚC BỀ MẶT

Nguyễn Lê Hoàng Anh, Vũ Đức Huy, Trương Lâm Sơn Hải, Hồ Thị Phước

Khoa Hóa – Trường Đại học Khoa học Tự nhiên – Đại học Quốc gia TP.HCM

nguyenlehoanganh1994@gmail.com, duchuy1812@gmail.com, tlshai@hcmus.edu.vn,
htphuoc@hcmus.edu.vn

Tóm tắt

Paraquat (PQ) là hợp chất chứa nhóm ammonium tứ cấp được sử dụng để bảo vệ mùa màng và diệt trừ cỏ dại. Bộ thử nhanh (KIT) được phát triển để bán định lượng PQ trong mẫu nước bề mặt ở các kênh rạch gần các khu vực trồng trọt dọc theo hệ thống sông Sài Gòn. KIT dựa trên phản ứng oxi hóa khử giữa PQ và dithionite trong môi trường kiềm, sản phẩm chuyển từ không màu sang màu xanh dương. Lấy 10 mL mẫu nước bề mặt chỉnh pH bằng NaHCO_3 1 M. Tải qua cột chứa 30 mg silica gel đã hoạt hóa. Cho dung dịch dithionite qua cột silica gel, vệt màu xanh dương xuất hiện. Dựa vào thang màu chuẩn để bán định lượng nồng độ PQ. Giới hạn phát hiện là $0,08 \text{ mg L}^{-1}$. Mẫu dương tính được kiểm chứng bằng phương pháp sắc ký lỏng ghép cặp ion nối với đầu dò UV (HPLC – UV) cùng phương pháp chiết làm sạch mẫu được phát triển tại phòng thí nghiệm. Giới hạn phát hiện của phương pháp là $3,0 \text{ } \mu\text{g L}^{-1}$.

Từ khóa: *paraquat, bán định lượng, thuốc diệt cỏ, bộ thử nhanh, HPLC – UV.*

COMPARATIVE STUDY BETWEEN RAPID TEST KIT AND ION – PAIR CHROMATOGRAPHY UV DETECTION APPLIED FOR THE DETERMINATION OF PARAQUAT IN SURFACE WATER

Nguyễn Lê Hoàng Anh, Vũ Đức Huy, Trương Lâm Sơn Hải, Hồ Thị Phước

Faculty of chemistry, University of Science, VNU-HCM

nguyenlehoanganh1994@gmail.com, duchuy1812@gmail.com, tlshai@hcmus.edu.vn,
htphuoc@hcmus.edu.vn

Abstract

Paraquat (PQ) is a very toxic herbicide that contains quaternary ammonium groups, which has been used to protect the crops and eliminate grass plants. The rapid test kit was developed to determine paraquat semi – quantitatively in surface water samples across waterways from Sai Gon river basin. The principle of the test kit is the reaction redox between PQ and dithionite in an alkaline environment, the product will change from colorless to blue. A 10 mL sample volume corrected to alkaline water by NaHCO_3 1 M, loaded via cartridge containing 30 mg of silica gel is activated by 3 mL NaHCO_3 . Gradually adding dithionite solution through extraction column, the blue streaks appear. Based on the standard colour scale to determine the concentration of PQ. Limit of detection is 0.08 mg L^{-1} . Positive result of method was tested by ion – pair high performance liquid chromatography method coupling to UV detector (HPLC – UV) and extraction method for cleaning sample was developed in laboratory. The sensitivity of method is $3,0 \mu\text{g L}^{-1}$ conforming to the requirement of the maximum concentration admissible of the US EPA directive.

Key words: *paraquat, semi – quantitative, herbicide, test kit, HPLC – UV.*