

RICEWQ 모형을 이용한 논에서 농약 이동의 추정

Estimation of the Pesticide Movement Using the RICEWQ Model in the Paddy Field

박기중 (경북대) * · 정 상 옥 (경북대) · Christen, Evan (호주 CSIRO)

Park, Ki-Jung * · Chung, Sang-Ok · Christen, Evan

Astract

The objective of this study was to assess the rice pesticide model RICEWQ for its applicability in simulating the herbicide molinate in a paddy field. To verify RICEWQ model, model predicted and observed water depths and molinate concentrations were compared in a paddy field from October to November 2001 in the Murrumbidgee Irrigation area of south eastern Australia. The analysis of the observed and modelled water depths showed that the average error 0.8 cm, the maximum error 1.8 cm, and the root mean square error 1.0 cm. The analysis of the observed and modelled molinate concentrations showed that the average error 0.03 mg/L, the maximum error 0.11 mg/L, and the root mean square error 0.05 mg/L. This results showed that the model was successfully verified against field data on water depths and molinate concentrations for a experimental paddy field and RICEWQ model could be used as a tool for establishing a pesticide environmental regulations in Korea.

요 약

농업 비점오염원 중의 하나인 제초제의 환경기준 설정을 위한 기초자료를 확보하기 위한 적절한 모형의 선정은 많은 시간과 노력을 절감할 수 있을 것이다. 본 연구에서는 논 농약 추적 모형인 RICEWQ 모형을 검증하기 위하여 호주 New South Wales에 위치한 Murrumbidgee Irrigation Area의 포장에서 관측한 논 담수심과 molinate 농도값과 모형 추정값을 비교·검토하여 모형을 검증하였다. 모형의 검증 결과는 다음과 같다.

- 1) 모형에 의한 담수심 추정값과 관측값을 비교한 결과 최대 오차는 1.8 cm, 오차평균은 0.8 cm, RMSE는 1.0 cm로 관측값과 잘 일치하는 것으로 나타났다.
- 2) 제초제 molinate의 농도 추정값과 관측값을 비교한 결과 최대 오차는 0.11 mg/L, 오차평균은 0.03 mg/L, RMSE는 0.05 mg/L로 관측값과 잘 일치하는 것으로 나타났다.
- 3) 모형에 의한 제초제의 농도 분석 결과, 살포 후 약 28 일이 경과한 후 호주의 Notification Level인 0.0125 mg/L 이하로 떨어지는 것으로 나타나 2001년의 경우 살포 후 28 일 이전에는 논 담수의 배수관리가 필요한 것으로 판단된다.

이상에서와 같이 RICEWQ 모형은 시험포장의 담수심과 제초제의 운명을 잘 모의하는 것으로 나타났으며, 추후 우리나라의 다양한 환경 및 재배방법에 대해서도 본 모형을 검증한다면 비점오염원 관리를 위한 국내 제초제에 대한 환경기준 설정에도 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

2004년도 한국농공학회 학술발표회 논문집 (2004년 11월 19일)