

## $^{85}\text{Sr}$ , $^{103}\text{Ru}$ , $^{134}\text{Cs}$ 의 벼 직접오염 경로 분석

### Analysis of the Direct Contamination Pathway of $^{85}\text{Sr}$ , $^{103}\text{Ru}$ and $^{134}\text{Cs}$ in Rice

임광목, 최용호, 박두원, 박효국, 이원윤

한국원자력연구소  
대전광역시 유성구 덕진동 150

#### 요 약

벼의 방사성 핵종 직접오염 경로를 분석하기 위하여 동위원소 실험실내에서  $^{85}\text{Sr}$ ,  $^{103}\text{Ru}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ 의 혼합용액을 벼의 생육중 여섯 차례에 걸쳐 분무기를 이용하여 작물체 지상부에 처리하였다. 작물체에 의한 차단계수는 핵종간에 차이없이 처리시기가 수확기에 가까울수록 증가하여 최고 약 0.94에 달하였다. 작물체에 침적한 핵종의 수확시 잔류율은 처리시기에 따라  $^{85}\text{Sr}$ 가 19~42%,  $^{103}\text{Ru}$ 이 23~61%,  $^{134}\text{Cs}$ 가 11~68%의 범위로 생육전기 처리시에는  $^{103}\text{Ru}$ 이, 후기 처리시에는  $^{134}\text{Cs}$ 가 가장 높았다.  $^{85}\text{Sr}$ ,  $^{103}\text{Ru}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ 의 종실 전류계수는 처리시기에 따라 각각  $5.8 \times 10^{-4} \sim 3.2 \times 10^{-2}$ ,  $1.6 \times 10^{-4} \sim 7.6 \times 10^{-3}$ ,  $3.2 \times 10^{-2} \sim 2.0 \times 10^{-1}$ 의 범위였고 세 핵종 모두 수확 35일전 처리에서 가장 높았다. 본 연구결과는 벼의 생육중 사고침적시 쌀알내 핵종농도 예측 및 대책 수립에 활용될 수 있다.

#### Abstract

For analyzing the direct contamination pathway of the radionuclide in rice, a solution containing  $^{85}\text{Sr}$ ,  $^{103}\text{Ru}$  and  $^{134}\text{Cs}$  was sprayed to the aerial part of the plant in a greenhouse at 6 different times before harvest. Plant interception factor showed little difference among radionuclides and increased with decreasing time interval between application and harvest with the maximum value of 0.94. The fractions of the initial deposition that remained in the rice plant at harvest were in the range of 19~42% for  $^{85}\text{Sr}$ , 23~61% for  $^{103}\text{Ru}$  and 11~68% for  $^{134}\text{Cs}$ . The remaining fraction was the highest in  $^{103}\text{Ru}$  at earlier applications while it was the highest in  $^{134}\text{Cs}$  at later applications. Seed translocation factors of  $^{85}\text{Sr}$ ,  $^{103}\text{Ru}$  and  $^{134}\text{Cs}$  were in the range of  $5.8 \times 10^{-4} \sim 3.2 \times 10^{-2}$ ,  $1.6 \times 10^{-4} \sim 7.6 \times 10^{-3}$  and  $3.2 \times 10^{-2} \sim 2.0 \times 10^{-1}$ , respectively and the highest at the application made 35 days before harvest. These results can be utilized for predicting the radionuclide concentration in rice seed and deciding counter-measures when an accidental deposition of the radionuclides occurs during the growing season of rice.