

작물생육에 미치는 저선량 Gamma선 조사 효과

한국원자력연구소 : 김재성, 신인철, 이영근, 이영복

Effects of low dose gamma radiation on the growth of crops

Korea Atomic Energy Research Institute : J. S. Kim, I. C. Shin, Y. K. Lee, Y. B. Lee

실험목적

저선량 γ 선 조사가 작물 초기생육과 수량구성요소에 미치는 영향을 온실과 포장 실험으로 수행하여 식물에서의 방사선 hormesis 효과를 규명함

재료 및 방법

방사선 조사용 공시품종으로 수도는 설악벼, 대두는 황금콩, 들깨는 남원 재래종을 선정하여 각각의 품건종자 150립에 γ 선량 0, 1Gy, 2Gy, 4Gy, 8Gy의 수준으로 조사하여 종자 2-3립씩을 시험포장에 직파하였고 파종 2주후 발아된 유묘를 정선하여 일부는 발아율과 유묘초장 조사에 이용하였고 포장에 1주씩 남겨서 1줄당 10주씩 5줄, 3반복으로 일반 관행에 따라 비배관리하여 재배한후 수확기에 포장에서 직접 수량구성요소를 조사하여 수량을 측정하였다

실험결과

1. 저선량 조사에 의한 작물초기생육 영향을 조사한 경우 발아율은 벼에서는 2Gy 조사구에서 방사선 무조사한 대조구에 비해 80%정도 증가하였고, 대두에서는 2Gy와 4Gy에서 각각 5%와 8%정도 증가하였으나 들깨에서는 저선량 조사구 전체가 대조구에 비해 낮았다.
2. 유묘초장의 경우 벼는 3%정도 증가한 2Gy조사구를 제외하고는 모두 대조구에 비해 낮았으나 대두와 들깨는 양호한 생육을 보였는데 대두는 4Gy조사구에서, 들깨는 1Gy조사구에서 각각 15%와 9% 정도 증가하였다.
3. 포장에서 수량구성요소를 관찰한 결과 벼의 경우 2Gy조사구에서 1,000립중이 대조구에 비해 3-4% 증가하였고 종자불임율도 대조구에 비해 21%나 감소하였다. 대두에서는 4Gy조사구에서 pod수와 수량이 각각 8%와 6% 정도 증가하였고 8Gy에서는 대조구에 비해 수량이 16%나 증수되었다. 들깨의 경우 4Gy조사구에서 초장, 화방수, 수량 등이 증가하였고 1Gy조사구에서 가장 높은 15% 증수효과가 있었다.

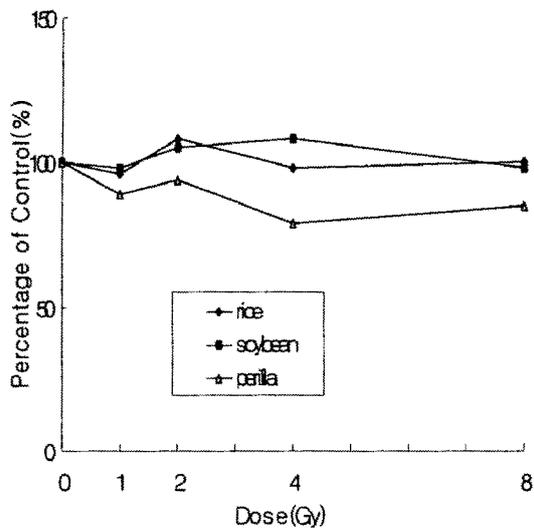


Fig 1. Germination rate of cereals grown from seeds irradiated with low dose gamma ray in pot experiment

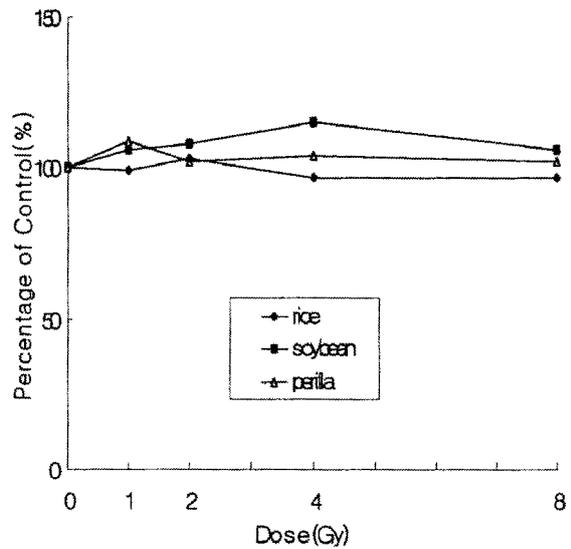


Fig 2. Seedling height of cereals grown from seeds irradiated with low dose gamma ray in pot experiment.

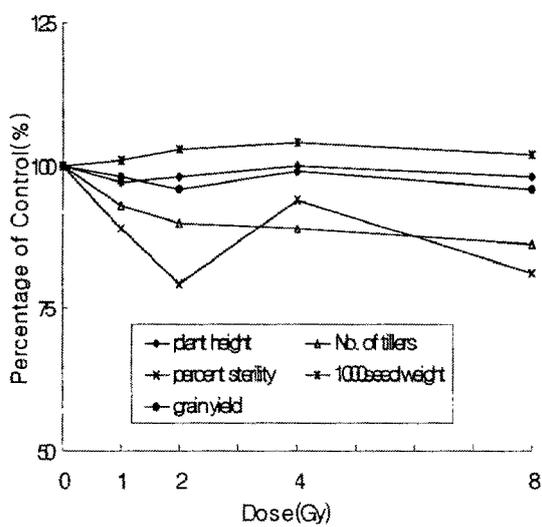


Fig 3. Agronomic characters of rice plant grown from seeds irradiated with low dose gamma ray in field experiment.

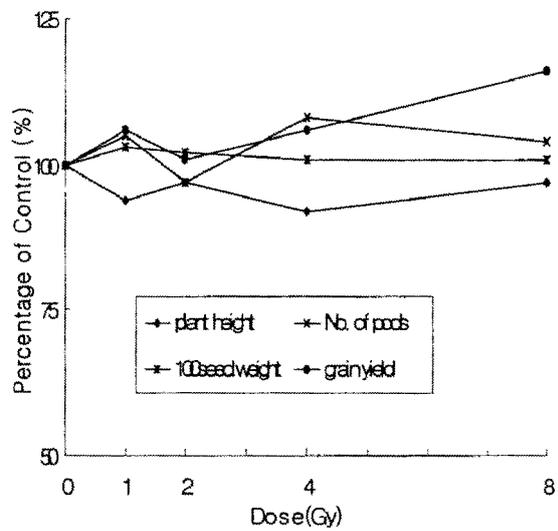


Fig 4. Agronomic characters of soybean plant grown from seeds irradiated with low dose gamma ray in field experiment.