

P6-25

DNA 'Comet Assay'를 이용한 과일류, 두류, 견과류의 방사선 조사 여부 확인

김상미¹, 박은주¹, 양재승², 강명희¹. ¹한남대학교 이과대학 식품영양학과, ²한국원자력연구소 방사선조사식품 검지개발실

최근 우리 나라에서 수출·입량의 수위를 차지하는 과일류, 두류, 견과류를 대상으로 방사선을 조사한 뒤 조사 여부를 DNA comet assay로 검지할 수 있는지 확인하기 위하여 키위, 오렌지, 배, 대두, 밤을 선정하여 실험을 진행하였다. 모든 시료는 ⁶⁰Co 감마선 조사 시설을 이용하여 살충, 숙도 지연의 목적으로 허용된 1.0 kGy 이하의 방사선인 0, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 1.0 kGy를 조사한 뒤 과일류는 씨를 추출하여, 대두는 껍질을 벗긴 후, 밤은 배아를 추출하여 comet assay를 실시하였다. 각 시료의 단백질 용해 시간은 키위가 10분, 오렌지가 45분, 배와 대두, 밤은 15분으로 하였으며 2V/cm의 조건에서 키위, 오렌지, 배는 1분간, 두류와 밤은 2분간 전기영동을 실시하였다. Ethidium bromide로 염색하여 형광현미경과 이미지 분석기를 이용해 핵으로부터 DNA 파편이 떨어져 나간 거리(tail length, TL)를 측정함으로써 방사선 조사여부와 선량간의 차이여부를 확인하였다. 모든 시료에서 비 조사시료의 경우 원형 모양의 핵이 많이 관찰되었고 조사 시료는 대부분 핵이 손상된 것으로 나타나 비 조사시료와 조사시료간의 TL 차이는 뚜렷하게 구분되었다. 키위씨의 경우 비 조사시료와 0.1 kGy의 조사 시료간 그리고 0.5 kGy와 0.7 kGy 조사시료간에는 유의적인 차이가 없었으나, 그 외 선량에서는 선량이 증가함에 따라 TL이 유의적으로 증가하였다. 오렌지씨의 경우 모든 선량에서 선량이 증가할수록 TL이 유의적으로 증가하였고, 배씨는 0.5 kGy와 0.7 kGy의 선량을 제외하고는 조사선량이 증가할수록 TL의 유의적인 증가를 나타내었다. 대두의 경우도 조사선량이 증가할수록 TL이 증가하였다. 밤의 경우 0.3kGy와 0.5kGy 조사시료간에는 유의적인 차이가 없었으나, 그 외 선량에서는 선량이 증가함에 따라 TL이 유의적으로 증가하였다. 이상의 결과에서 키위, 오렌지, 배, 대두, 밤의 경우 DNA comet assay를 이용해 0.1 kGy의 저선량으로도 DNA가 유의적으로 손상되어 방사선 조사여부를 확인할 수 있었고 선량의 증가에 따라 DNA 손상 정도가 비례적으로 증가함을 관찰할 수 있었다. 결론적으로 각 시료마다 comet assay를 위한 조건을 최적으로 한다면 시료에 따른 방사선 조사 유무를 확인할 수 있으리라 사료되며 통제된 실험조건하에서 대략적인 조사량을 추정할 수 있으리라 기대된다.

P6-26

Effect of γ -irradiation on the Molecular Properties of Ovalbumin and Ovomuroid and Ascorbic Acid

Sun-Ae Moon* and Kyung Bin Song.

Department of Food Science and Technology, Chungnam National University

To elucidate the effect of gamma-irradiation on the molecular properties of ovalbumin and ovomucoid, the secondary and tertiary structure and molecular weight size of the proteins were examined after irradiation at various doses. Gamma-irradiation of protein solutions caused the disruption of the ordered structure of protein molecules. Circular dichroism study showed that increase of radiation decreased the ordered structure of proteins. Fluorescence spectroscopy indicated that irradiation quenched the emission intensity excited at 280 nm. SDS-PAGE study indicated that radiation caused initial fragmentation of polypeptide chains and as a result subsequent aggregation. Ascorbic acid protected the aggregation and degradation of proteins by scavenging oxygen radicals produced by irradiation and the effect of irradiation on protein conformation was more significant at lower concentrations of proteins.