

세계의 放射線 照射食品 處理現況

世界的 實態 및 傾向



在來的 食品加工 및 貯藏法과 관련하여 食品 照射技術은 世界적으로 관심도가 더욱 높아지고 있으며, 세계 35개국의 보건당국에서 香辛料, 穀類 및 果菜類 등 30여개 食品群에 대하여 放射線照射를 허가하였다. 이를 국가중 21개국이 실제로 放射線照射技術을 활용하고 있고, 8개국이 실용할 계획이며, 6개국이 아직 실용할 계획을 수립하지 못한 실정이다.

放射線照射食品의 安全性과 有用성이 과학적 연구 및 실험결과에 의해서 인정됨으로써 최근 10년 동안에 현재까지 허가된 照射食品의 약 70%가 허가되었고, 1983년에 130개국으로 구성된 FAO/WHO 共同食品規格委員會에서 放射線照射食品의 安全性을 受容함으로서 그 실용화가 더욱 활발하여 졌다.

1987년에 캐나다, 中國, 쿠바 및 프랑스가 示

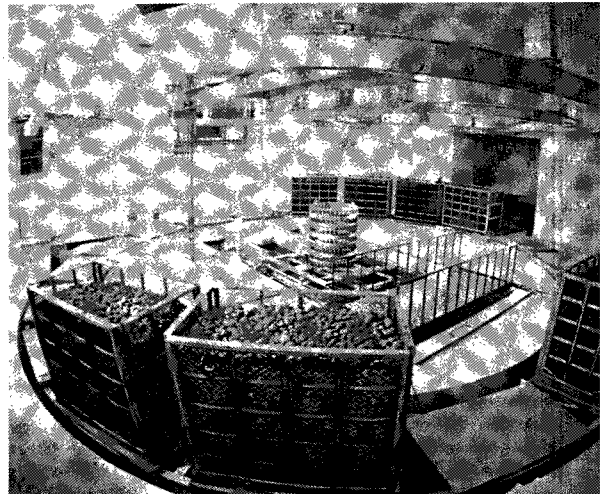


範的 또는 産業的 食品照射施設을 최소한 1개소 이상 설치하였고, 또한 韓國, 방글라데시, 中國, 코트디브와르, 프랑스, 태국, 미국 및 월남이 추가로 설비를 설치하고 있어서 1990년 초까지는 55개의 産業的 照射施設이 세계 여러 곳에 설치되어 식품과 기타 제품에 대하여 放射線處理를 할 것으로 전망된다.

放射線照射(食品貯藏에 감마線, X-線, 電子비임 이용)에 대한 정부차원의 관심은 여러 이유에서 갖게 되는데, 이는 식품에서 유래하는 질병과 害虫, 미생물 汚染 및 부패에 의한 막대한 食糧의 損失을 예방할 수 있고, 식품의 國際交易에 있어서 品質規格 및 保證이 점점 까다로

워지고 있는데 食品照射로 실제적인 이익이 확인되었기 때문이다. 그러나 放射線照射食品에 대한 消費者의 受容性은 原子力 關聯技術 및 放射線利用에 대한 그릇된 인식과 두려움 때문에 더욱 어려워지고 있다.

본 特輯은 食品照射에 있어서 세계 각국의 실제적 발전상을 알리고, 食品照射技術을 實用하고 있거나 계획하고 있는 국가의 현황을 알아보고, 그 기술이 어떻게 작용하고 있는지 또는 국제적인 과학적 연구와 實驗結果를 종합하며, 최근 照射食品의 試驗市販에 대한 보고와 國際交易에 대하여 전망하고자 한다.



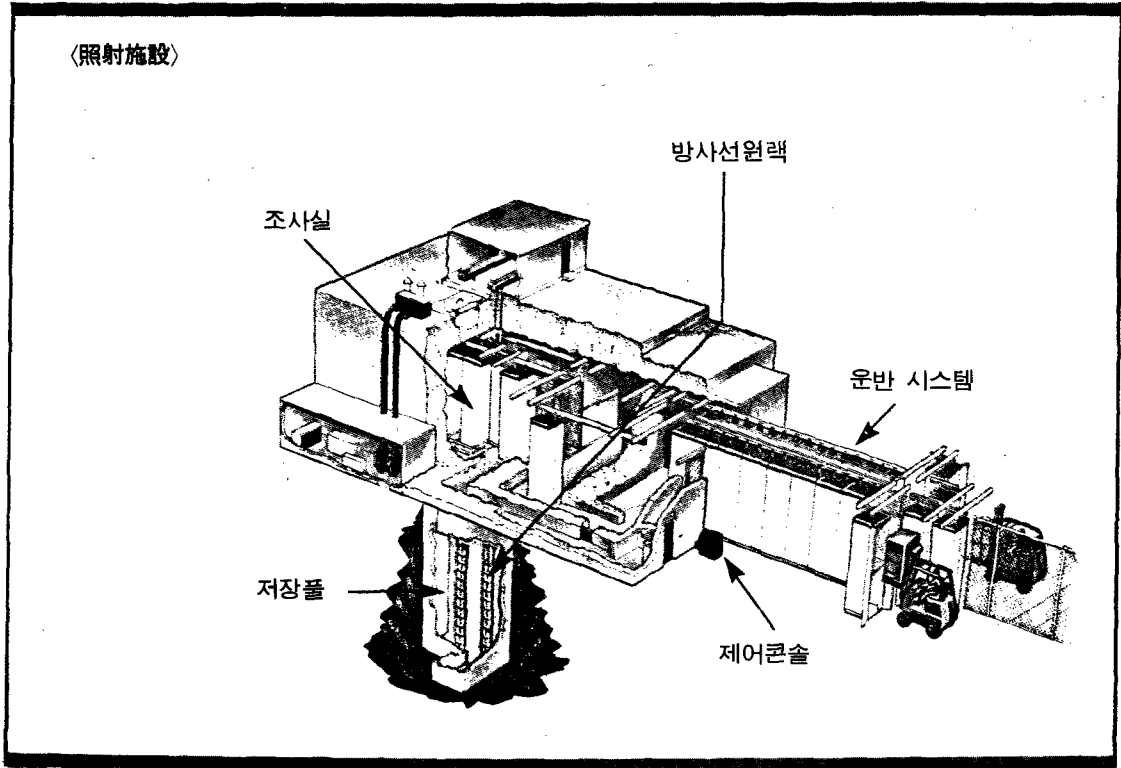
政府次元의 重要性 : 保健 및 經濟的 理由

1980년대에 15개국이 特殊食品에 대한 放射線照射를 허가하였으며, 이는 食品照射技術의 이익이 증가하고 있다는 증거로서 이들 국가에서는 이미 産業的 照射施設을 설치하고 있다. 放射線照射의 이익은 우선 國際保健 및 安全機構에서 食品照射를 허가한데서 유래하며, 식량공급문제, 保健 및 營養과 國際交易 및 經濟에 대

하여 기여할 수 있는 커다란 효과를 가져오는 것이다.

食品照射는 規定대로 취급되고 流通되면 식품을 長期保存할 수 있고, 엄격한 品質 및 安全性試驗에 부합될 수 있으며, 살균·살충·저장기간의 연장·병원성 세균의 滅菌 및 멸균 등의 내용을 포함한다.

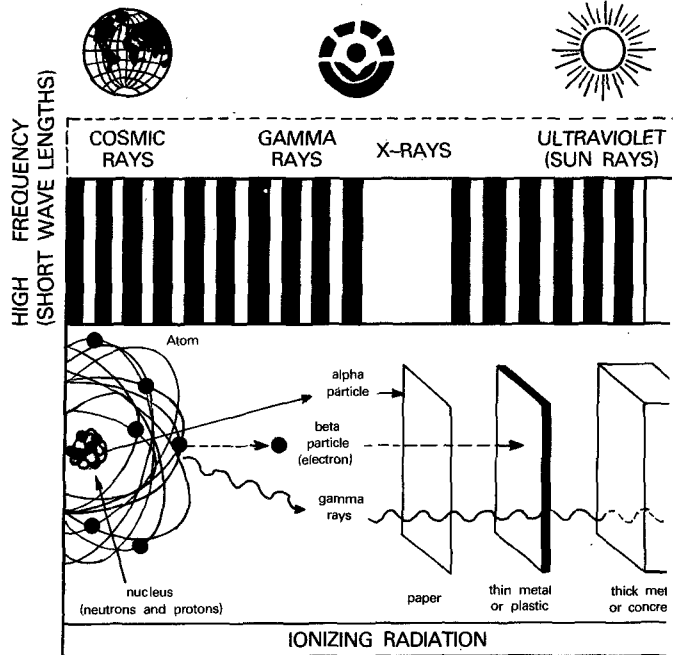
〈照射施設〉



食品供給

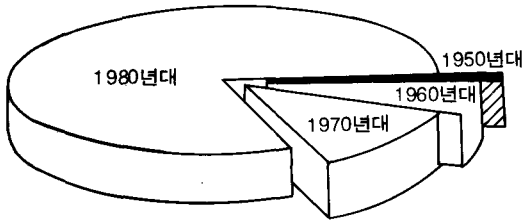
食品照射는 식품의 막대한 손실을 감소시킬 수 있기 때문에 여러나라가 관심을 가지고 있다. 예를 들면, 아프리카에서는 수확후 식품의 損失이 식량부족의 主要原因이다. 최근에 아프리카의 14개국 대표가 참석한 연구발표회에서(Dakar, Senegal) 한 專門家는 穀類의 40%와 主食物인 Yam의 50%가 微生物의 汚染과 腐敗에 의해서 손실된다고 보고한 바 있다. 코트디브와르와 가나는 식품을 산업적으로 照射할 계획을 수립중에 있다.

食品貯藏技術로서 放射線照射의 單獨利用 만으로는 심각한 문제로 되어 있는 식량 수확후의 손실을 해결할 수 없을 것이다. FAO는 식량 수확후 貯藏, 輸送, 害虫, 細菌 및 쥐에 의해서 세계적으로 全 食糧生産量의 1/4이 손실된다고 推定하고 있다. 그러나 放射線照射는 여러 경우에



으로 照射하고 있다.

〈年代別 照射食品 許可國의 比率〉



(註) 35개국의 규제기관의 30종 이상의 식품에 대해 방사선조사처리 이용을 허가하였는데, 그 대부분이 1980년에 이루어졌다.

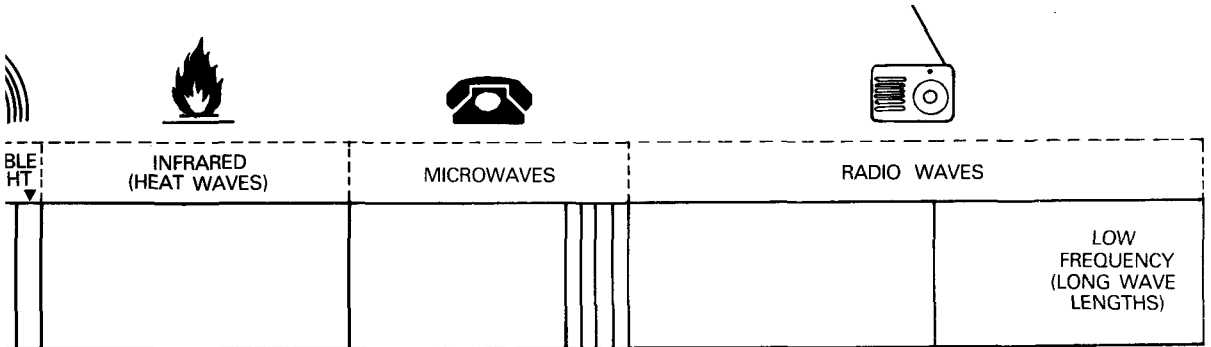
서 발생하는 食糧損失을 감소시킬 수 있다. 세계 여러 나라에서 害虫과 곰팡이 때문에 막대한 穀類의 손실이 발생되고 있으며, 감자, 양파 등은 發芽되고, 細菌과 곰팡이의 번식은 食糧損失의 主要原因이 되고 있다.

東獨, 헝가리 및 소련은 穀類, 양파 및 기타 식품을 산업적으로 照射하고 있고, 아르헨티나, 방글라데시, 칠레, 이스라엘, 필리핀, 태국 및 우루과이에서는 감자, 양파 및 마늘을 半產業的

保健 및 營養

과학자가 식품에서 유래하는 질병을 확인하게 됨으로써 식품성 질병은 人間保健에 대한 가장 광범위한 위협이며, 經濟的 生産性을 감축시키는데 중요한 원인이 된다. 이와 같은 견해는 1983년에 개최되었던 FAO / IAEA 食品安全性 專門委員會의 결론이다. 예를 들면, 미국에서 매년 400만명 이상이 食中毒에 걸렸으며, 수천명이 사망하였다. 美國聯邦防疫센터의 연구에 의하면 일년간에 Salmonella, Campylobacteria, 線毛虫 및 기타 기생충에 감염되어 7,000명이 희생되었고, 年間 2,400~8,100만명 이상이 식품성 설사병에 걸렸다.

비교적 낮은 線量의 放射線照射로서 식품에 오염되어 있는 病原性 細菌을 殺菌시킬 수 있기 때문에 病原菌에 의한 심각한 건강문제를 효율적으로 해결할 수 있다. 이러한 이유 때문에 放射線照射가 수개국에서 광범위하게 활용되고 있다



〈전자파 에너지 스펙트럼〉

우리의 주위에는 눈에 보이지 않는 다양한 에너지의 전자파가 둘러싸고 있다. 이 전자파의 일부는 빛이나 열로 우리가 감지할 수 있으며, 또 일부는 측정기로 검출할 수 있다. 우리는 이 많은 형태의 전자파를 적절히 제어하여 인간생활에 사용하고 있다. 즉, 라디오파와 마이크로웨이브는 라디오·TV·전화에, X선과 감마선은 질병의 치료와 진단 및 食品과 기타 생산물의 처리에 이용되고 있다. 이 스펙트럼 왼쪽의 고주파에너지는 투과력이 매우 크며, 이온화방사선으로도 알려져 있다. 이 이온화방사선에는 원자를 구성하고 있는 기본입자들의 고속이동도 포함된다.



世界交易 및 經濟

막대한 양의 冷凍水産食品과 乾燥食品이 벨기에 및 네덜란드에서 放射線處理되고 있고, 프랑스에서는 뼈를 제거한 冷凍닭고기가 電子비임에 의해서 산업적으로 照射되고 있으며, 香辛料는 아르헨티나, 브라질, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 헝가리, 이스라엘, 노르웨이, 미국 및 유고에서 처리되고 있고, 新鮮닭고기에 대한 대규모 放射線照射가 캐나다에서 수행되고 있다.

食品照射에 대한 經濟的 妥當性 연구결과에 의하면 照射 自體의 비용은 식품의 종류와 放射線照射 程度에 따라 다르나 1kg 당 2~8센트이며, 照射施設을 설치하는데는 수백만달러가 소요된다. 그러나 微生物·汚染과 腐敗에 의한 損失額數는 더욱 크며, 美國 FDA 微生物部の 발표에 의하면 食中毒에 의한 經濟적 손실은 醫療費와 生産性 減少를 포함해서 年間 50~170억달러에 이르고 있다.

이와 같은 금액은 여러나라에서 貿易收入의

손실과 연결되어 있다. 食品交易은 지역 및 國際的 商業에서 중요한 분야이며, 그 市場은 확대되고 있다. 오늘날 각국의 公衆保健法이나 檢疫을 충족시킬 수 없다는 것이 食品交易의 주요 장애요인이 되고 있다. 예를 들면, 수개국이 化學藥品으로 처리된 果實의 수입을 허용하고 있으나, 美國과 日本에서는 人間의 건강에 有害하다고 판정된 燻蒸劑의 사용을 금지시켰거나 금지시키려고 하는 경향이다.

이와 같은 문제는 경제가 아직도 農業에 의존하고 있는 개발도상국에서 더욱 심각하며, 대체로 이들은 世界 農產物輸入의 30%를 차지하고 있고, 커피, 코코아, 茶 및 香辛料와 같은 대표적 열대성 農產物은 50~90%로서 더욱 높다. 또한 이들은 세계 새우공급의 64%, 新鮮園芸農產物의 35%를 차지하고 있다. 放射線照射는 燻蒸劑에 대한 代替方法으로서, 또는 세계 식품교역을 도울 수 있는 여러 분야에 활용되고 있다.

科學的研究 및 試驗 : 信賴할 수 있는 結果

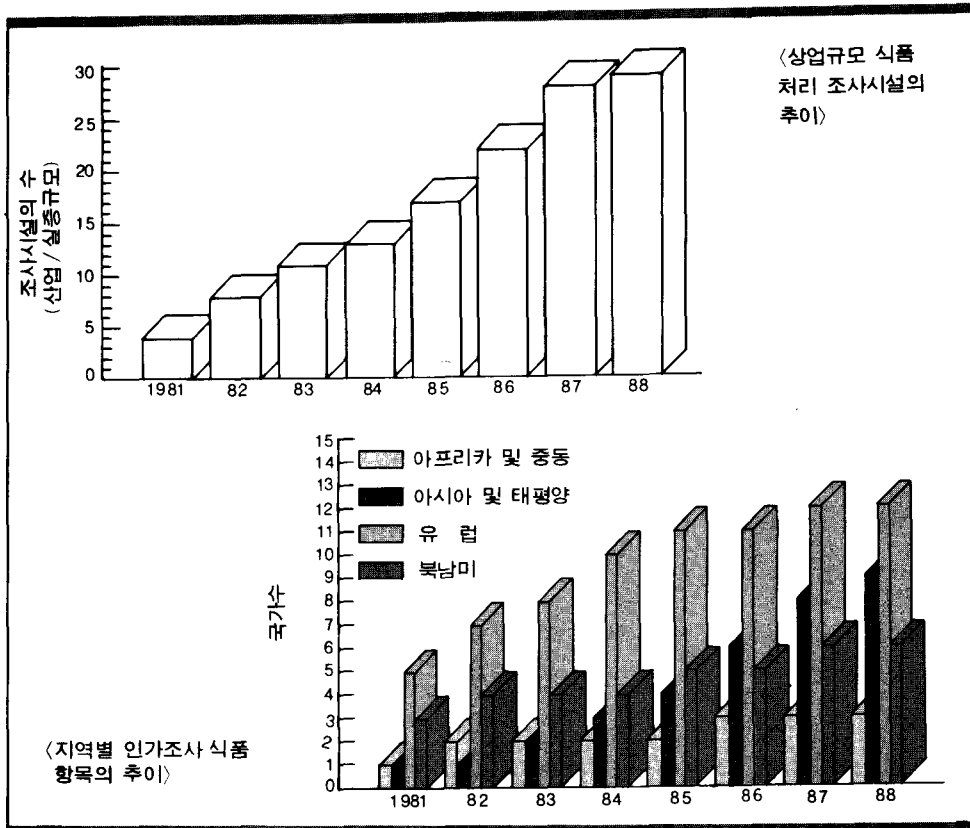
食品科學者, 化學者, 微生物學者와 기타 연구자들이 食品加工에 있어서 放射線利用에 관한 연구 및 試驗을 수십년동안 광범위하게 수행하였다. 이들 科學者는 放射線照射가 有益하다는 점과 制限性이 있다는 것을 確認하였다. 즉 果實, 채소, 水産物, 肉類 및 穀類는 放射線處理가 적당하지만, 酪農食品(우유 등)은 적당하지 않다는 것이 확인되었다.

과학자들은 연구를 통하여 照射食品을 섭취함으로써 有害하거나 장래에 건강을 저해할 만한 실제적인 근거를 전혀 인정할 수 없었다. 최근에 WHO가 FAO와 공동으로 식품에 대한 放射

線照射의 영향에 관한 중요 연구결과에 대하여 報告를 발간하였고, 食品照射는 食品貯藏性 및 安全性을 향상시키는 기술이라는 제목으로 다음과 같은 중요한 내용을 발표하였다.

化合物

穀類의 殺虫과 같이 低線量을 照射하였을때 穀類에서 어떠한 化學的 變化도 檢出할 수 없었다. 肉類의 경우와 같이 穀類보다 高線量을 照射하였을때는 비타민, 糖類 및 기타 營養素가 손실되기도 하나 그 정도는 다르며, 특수한 化



化合物은 生成되지 않았다. 食品科學者들은 照射食品에서 미량의 化合物이 검출되었다 하더라도 이들 化合物은 放射線을 전혀 照射하지 않았거나 다른 방법으로 가공하였을때도 檢出되기 때문에 특수한 化合物이라고 생각하지 않는다. 科學的으로 放射線은 放射性物質 또는 毒性的物質을 의미하는 것이 아니다.

맛과 냄새의 變化

대부분의 식품은 放射線照射로서 맛과 냄새의 變化를 느낄 수가 없다. 그러나 牛乳와 같은 식품은 낮은 線量을 照射해도 좋지 않은 냄새가 생긴다. 또한 放射線照射는 肉類의 變色을 가져오거나 果實을 軟化시키는 경우가 있다. 이와 같은 變化의 정도는 다른 食品加工法에서 發生되는 變化와 비교할때 적은 변화이며, 그 變化는 食品의 種類, 放射線量 및 放射線을 照射할 때의 온도 등에 따라서 다르다.

營養的 品質變化

低線量의 放射線을 照射할때는 食品의 營養的 損失은 무시할 정도이며, 高線量을 照射할때는 몇 種類의 維生素 손실이 발생하지만 放射線照

射 및 貯藏條件을 調節함으로써 방지시킬 수 있는데 Riboflavin, Niacin, Vitamin D와 같은 것은 放射線照射에 대하여 安全하지만 Vitamin A, B,E 및 K는 쉽게 손실되는 편이다.

특수식품에 있어서 維生素의 손실 정도는 개인의 營養素 必要量과 全本 攝取食品과의 相關關係에 의해서만 판단할 수 있다.

微生物的 變化

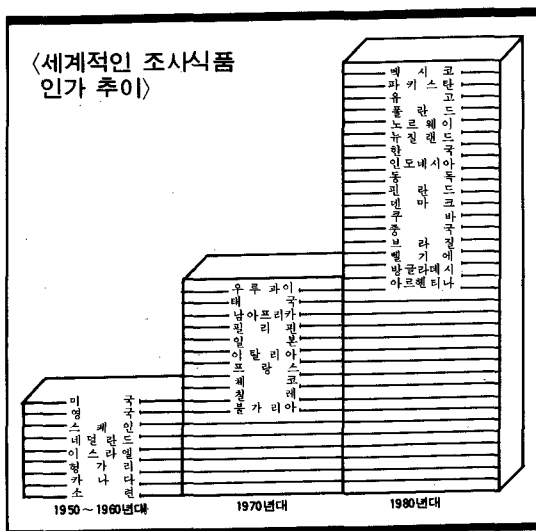
微生物은 放射線照射에 의해서 損傷되거나 殺菌되므로 식품을 腐敗시키거나 食中毒을 일으키는 微生物을 현저하게 감소시킬 수 있다. 어떠한 微生物을 어느 정도 殺菌시킬 수 있느냐 하는 것은 照射線量과 處理條件에 따라서 다르다.

高線量을 照射하면 細菌이나 기타 微生物의 細胞가 파괴됨으로써 食品이 滅菌되어 包裝된 상태로 室溫에서 安全하게 長期間 保存된다. 低線量 照射는 殺虫 또는 變식을 억제하고, 질병을 일으키는 기생충을 不活性化시키며, 식품을 腐敗시키는 곰팡이나 酵母의 變식을 억제시킨다.

연구결과에 의하면 放射線照射로서 有害微生物의 突然變異가 誘發된다는 아무런 근거를 발견하지 못하였으며, 放射線照射後에 生存한 微生物은 장애를 받았으므로 冷溫이나 加熱에 의해서 쉽게 殺菌된다.

放射線照射는 다른 처리방법이나 腐敗防止를 위한 일반적 방법보다 더욱 安全하다. 新鮮한 식품은 細菌이나 기타 微生物의 보이지 않는 작용에 의해서 腐敗되거나 공기중에 노출되었을때 부패된다. 食品을 調理하고 冷却 또는 기타 처리를 할때 더 많은 化學的 變化가 일어나며, 이러한 變化는 肉眼으로 확인할 수 있고 맛이나 냄새로도 알 수 있으며, 維生素이나 營養素의 損失은 科學的인 방법으로 檢出할 수도 있으며 식품에 化學的 殘留物을 남기기도 한다.

이러한 사실과 비교해서 食品照射는 科學的으로 가장 깊게 연구된 技術의 하나이다.



産業 및 消費者 受容性

35개국에서 放射線照射食品을 法的으로 許可하였음에도 불구하고 食品照射가 産業적으로 널리 이용되고 있지 않는 중요한 이유중의 하나는 政府나 食品業體가 다같이 消費者의 受容性에 관련되어 있기 때문이다.

FAO/IAEA/WHO의 지원하에 있는 食品照射國際諮問機構를 통하여 활동하고 있는 국가들은 거의 전부 消費者關聯問題를 다루고 있다. 이들의 목표는 放射線照射過程, 利益 및 그 限界性에 대하여 정확하게 企業체의 대표자와 언론기관 및 소비자에게 정보를 알리는 것이다.

放射線處理된 香辛料, 양파 및 果實은 이미 미국, 프랑스, 네덜란드, 동독 및 태국에서 産業적으로 市販되고 있다.

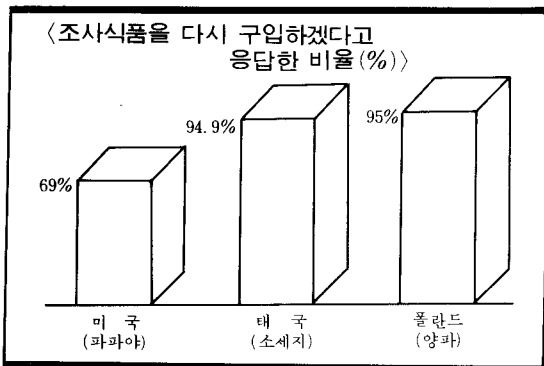
최근에 실시한 몇종류의 照射食品 試驗市販結果에 따르면 照射食品에 대한 정보를 알고 있는 소비자는 放射線照射食品이라는 것을 확인한 후에도 그 식품구입을 기피하지 않았다. 이와 같은 試驗市販은 과거 수년동안 아르헨티나, 방글라데시, 中國, 프랑스, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 필리핀, 폴란드, 태국 및 미



국에서 放射線을 照射한 사과, 양파, 딸기, 돼지고기소세이지, 망고 및 파파야에 대하여 수행되었다. 대부분의 試驗市販에서 放射線照射食品이 在來的으로 처리된 식품보다 잘 팔렸는데, 예를 들면 태국과 미국에서는 照射食品이 10~11% 비싸도 잘 팔렸으며, 프랑스에서는 放射線照射한 딸기의 값이 1/3 이상 비싸도 品質이 좋기 때문에 소비자들이 선호하였다.

食品照射國際諮問機構에서 確認된 바에 의하면 소비자들이 관심이 큰 두 분야는 照射食品에 대한 表示와 照射施設에 대한 통일된 확인이었으며, 특히 照射食品의 交易에 있어서는 더욱 그러하였다. FAO, WHO 및 IAEA의 역할은 소비자들에게 照射食品을 확인할 수 있게 하고, 그들이 알고 있는 情報에 따라서 선택할 수 있게 하는 것이다. 3개의 國際機構는 이와 같은 분야에서 국제적 여론이 성취되도록 공동노력을 하고 있다.

國際原子力機構(IAEA)는 優秀製品 生産指針에 대한 國際規格을 채택하고 있는 食品照射施設의 목록을 작성하며, 세계각국의 연구소 및 企業研究所와 共同으로 食品照射를 하고 있는 시설에 대하여 정확한 放射線照射 및 測定을 할 수 있도록 지원하고 있다.



照射食品 : 규정에 관한記錄

- 1961** 벨기에 브뤼셀에서 國際原子力機構(IAEA), FAO, WHO가 공동으로 照射食品健全性許可에 관한 科學的 研究結果를 평가하기 위한 최초의 회의가 소집되었고, 28개국의 대표가 참석하여 照射食品健全性에 관한 연구결과를 평가하고 권장하기 위하여 3개 國際機構로서 食品照射共同專門委員會(JECFI)를 설치키로 하였다.
- 1969** 스위스 제네바에서 개최된 FAO, WHO, IAEA 共同專門委員會는 特定線量까지 照射한 감자, 밀 및 밀가루製品을 잠정적으로 허가하였다.
- 1970** FAO, IAEA 및 OECD는 WHO의 권유에 따라서 照射食品의 安全性에 대하여 광범위하게 評價하기 위하여 食品照射分野 國際課題를 신설하였다. 24개국이 본 課題에 참여하여 12년간 연구가 계속되었고, 照射食品중에 放射線照射 때문에 發生된 발암성 물질이나 기타 毒性物質이 함유되었다는 어떠한 발표도 없었다.
- 1976** 特定線量까지 照射된 5種의 照射食品(감자, 밀, 파파야, 딸기, 닭고기)이 제네바에서 개최되었던 JECFI 회의에서 無條件으로 허가되었고, 4種의 照射食品(양파, 쌀, 新鮮대구 및 연어)이 잠정적으로 허가되었다.
- 1980** 스위스 제네바에서 개최되었던 JECFI (食品照射共同專門委員會)는 더 많은 研究 및 실험결과에 評價에 따라서 평균 10 KGy (Kilogray = 百萬 rad)까지 放射線을 照射한 어떠한 식품도 毒性的 장애를 전혀 일으키지 않으며, 毒性實驗은 더 이상 필요가 없다고 결론내렸다. 식품에 대하여 10 KGy까지 照射하는 것은

營養學的 및 微生物學的 문제를 일으키지 않는다고 발표하였다.

1982

FAO 및 WHO 의 요구에 의해서 食品微生物國際委員會 및 微生物協會食品微生物國際聯盟은 食品照射의 安全性에 관한 증거를 再確認하였으며, 同 委員會는 JECFI 의 결정을 인정하면서 食品照射는 건강에 대하여 어떠한 障害도 일으키지 않는다고 결론지었다.

1983

JECFI 의 추천내용은 食品健全성과 安全性에 관한 세계적 기준을 정하는 機構인 FAO / WHO 共同食品規格委員會에서 채택되었는데 同 委員會는 동 추천내용을 一般規格基準의 照射食品規格으로 흡수시켰으며, 食品照射에 이용되는 照射施設運轉指針으로 발표하였다.

1984

20개국 이상이 FAO, WHO, IAEA 후원하에 食品照射國際諮問機構를 조직하여 國際交易, 經濟, 法制化, 規制 및 弘報에 관한 사항을 다루기로 하였다.

1986

美國 FDA 는 수십년간의 연구 및 實驗結果에 따라서 果實 및 菜蔬의 저장기간 연장과 殺虫 目的으로 特定線量까지 광범위하게 放射線을 照射할 수 있도록 법적으로 허가하였으며, 이와 같은 조치는 세계시장에 대한 미국의 영향이라는 점에서 중요한 국제 단계로 평가된다. FDA 는 藥草 및 香辛料의 放射線照射를 허가하였고(1983), 이어서 돼지고기, 백감자, 밀 및 밀가루의 照射를 허가한 바 있다. 歐洲共同體 科學分科委員會는 照射食品의 安全性을 확인하기 위한 動物試驗은 더 이상 필요가 없다는 評價를 인정하였으며, 1980년의 JECFI 의 결론을 인준하였다.

1988

스위스 제네바에서 FAO, WHO, IAEA 및 국제교역센터 UNC-TAD / GATT 共同으로 개최된 照射食品에 대한 受容性, 規制 및 交易에 관한 國際會議에 약 80개국의 대표가 참석하여 照射食品에 대하여 消費者와 交易의 전망에 관한 결의문을 채택하였다.

國際交易 및 通商

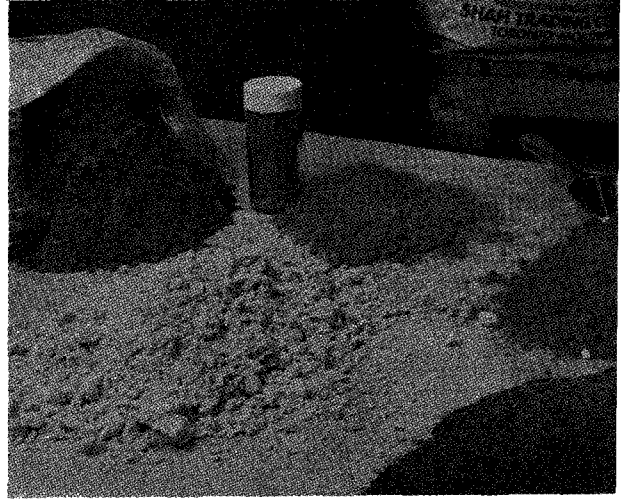
FAO / IAEA 관련부서가 비엔나에서 발표한 바에 의하면 주로 동남아 및 西歐 21개국에서 매년 약 50만톤의 食品이 照射되고 있다. 이 量은 全體 加工食品에 비하면 적은 양이며, 대부분의 照射食品이 公式的으로 國際交易이 되지 않고 있다. 그러나 放射線照射食品의 수출을 위하여 照射食品의 規制와 受容性에 대하여 國際的으로 공동노력을 하고자 하는 국가가 증가하고 있다.

1983년에 FAO, WHO 의 食品規格委員會에 130개국 이 참여하여 照射食品에 대한 國際規格을 채택하였고, 照射食品의 安全性(健全性), 微生物 檢査 및 優秀製品 生産指針을 각국이 수용하도록 촉구하였다.

그러나 아직도 문제는 남아 있다. 즉, 食品照射는 食品의 상태, 모양 또는 製品의 온도를 物理的으로 변화시키지 않는다고 하는 放射線照射 自體의 固定觀念이다. 結果的으로 放射線照射가 왜 그와 같은 效果를 가져올 수 있느냐 하는 것을 결정하기가 어려운 것이다. 이 문제를 풀어나가기 위하여 IAEA 및 기타 機構에서는 科學的 根據를 바탕으로 하여 放射線을 照射한 뒤의 食品을 保證하기 위한 작업이 진행중이다. 이와 같은 작업에는 照射食品의 照射施設을 확인하는 방법과 照射食品의 表示 및 照射食品 自體를 확인하는 방법 등이 포함된다.

照射食品에 대하여 放射線을 照射하였다고 표시하는 目的은 消費者들에게 放射線을 照射하였다는 것을 알려줄 뿐 아니라 發芽 抑制, 果實의 熟度 遲延 또는 肉類 및 生鮮의 食品衛生的 品質保障 등 처리목적을 표시하기 위한 것이다.

數個國에서는 照射食品을 確認시키기 위하여 마크의 사용을 추진하고 있다. 放射線照射食品



에 대한 保障 및 표시는 國內 및 國際的으로 實用되어야 하는데 각국마다 다른 規定은 照射食品의 交易에 장해가 되고 있다.

食品照射施設에 대하여 國際機關이 共通된 기준에 의해서 관장하고 檢査員과 施設運轉員을 훈련시키는 것은 輸入照射食品의 受容性 해결을 위하여 도움이 될 것이다. 食品照射의 利益이 증가함으로써 照射食品의 交易이 증가할 것이며, 각국 정부는 國際食品規格과 같이 國際的으로 公認된 規定에 의해서 食品을 照射하도록하고, 照射食品에는 일정한 규격으로 표시를 해서 消費者에게 알림으로써 소비자 스스로 선택하게 하고, 照射食品을 確認할 수 있는 연구를 계속하여야 한다. 그렇게 함으로써 照射食品의 國際交易을 용이하게 하고, 소비자의 신뢰를 얻게 된다.

(註)本稿는 韓國에너지研究所의 趙漢玉 食品照射研究室長이 IAEA News Features 5號를 要約整理한 것이다.

食品照射技術의 有用性 全世界에 호소

—食品照射國際會議의 概要—

「照射食品의 受容, 管理, 貿易에 관한 國際會議」가 작년 12月 제네바에서 열려, “人類를 위해 식품조사기술을 活用해야 한다”는 合意文書를 채택하였다. 다음은 이 國際會議의 개요이다.



모든 정부는 국민의 요구에 따라 안전하고 영양가 높아 수용할 수 있는 식품을 충분히 공급할 책임이 있다. 그리고 이들 식품은 품질이 좋고 되도록이면 다양성이 풍부한 것이라야 한다. 더욱 각국 정부는 책임을 갖고 지구규모의 식량 공급사정을 개선하기 위한 노력을 해야 한다.

어느 나라에 있어서나 이와 같은 정부의 책임을 다하기 위해서는 다소나마 식품가공기술 및 저장기술에 의지해야 한다. 식품문제를 해결하기 위해서는 농업기상조건의 차이, 기술수준의 차이, 농산물 생산의 계절성, 많은 농산물이 부패하기 쉬운 점 등의 요인을 고려에 넣어야 한다.

따라서 다음의 두가지 이유에서 식품의 가공, 유통기술의 이용이 필요하게 된다. 하나는 계절성이 있는 농산물의 이용가능기간을 연장하여

저장중인 식품의 마모손실을 최소한으로 억제하는 것이며, 또 하나는 식품에서 나온 病原菌에 의한 발병을 감소시키는 것이다.

이 문제의 중요성은 나라에 따라 다르지만 세계적으로 인구가 도시에 집중하는 경향에서 가공식품의 수요가 증대되어 적절한 가공기술과 저장기술의 개발에 대한 수요가 높아지고 있다.

어떤 종류의 식품수입에 있어서는 식물방역상의 요구사항을 충족시키기 위해 수입국에 경제적 또는 환경적으로 중대한, 영향을 미치는 해충의 침입을 막기 위한 특별한 처리가 실시되는 경우도 있다. 그러나 식물방역을 위한 만족할만한 처리방법이 없기 때문에 국제무역에 의한 외화의 획득이 감소하고, 수출국이 자국민에 대해 기본적인 식량의 공급과 사회경제적인 개발을

할 수 없게 될 가능성이 있다.

放射線照射는 해충과 병이 수입국에서 퍼지는 것을 막고, 화학약제에 의한 방제나 다른 물리적 처리의 대체기술이 될 수 있는 것이다.

그러나 어떤 식품의 처리기술도 소비자가 수용하지 않으면 널리 이용 될 수 없다. 소비자에게 수용되고 있는 대부분의 식품처리기술은 처리해도 식품 본래의 성질이 보존되고 있는 경우나 처리한 식품 밖에 이용할 수 없는(처리하지 않은 식품은 부패한다) 경우이다.

선택할 수 있다면 소비자는 일반적으로 아무런 처리도 되지 않는 식품을 즐길 것이다. 그러나 대부분의 경우 이와 같은 理想은 현실적이지 아니며 언제나 바랄 수도 없다.

식품은 가공하거나 저장하지 않으며 안되며, 현재로서는 목적에 따른 다양한 처리기술이 개발되고 있다. 그중 건조나 소금에 저장하는 것은 옛날부터 이용되어 온 기술이며, 燻蒸, 醬통, 냉동은 비교적 새로운 기술이다.

이온화방사선에 의한 처리는 어떤 종류의 분야에서는 현재 이용되고 있는 식품의 저장·가공기술의 보조로서 사용되기 시작하고 있다. 방사선조사가 공중위생에 있어서 매우 유효한 분야로서는 고체식품의 병원균 감소가 있다.

이번 국제회의는 식품조사를 현재 이미 이용하고 있는 식품저장기술이나 식물방역기술과 함께 이용함으로써 식품조사가 안전하고 건전한 식품의 공급에 공헌할 수 있는 조건을 상세히 검토했다. 또 이 국제회의는 조사식품에 관한 국제일반규격 및 식품조사의 실시에 관한 국제규범을 정당한 것으로 인정했다.

조사식품이 소비자에게 수용되지 않으면 안전하고 적절한 식품을 공급하는데 유익하다는 식품조사의 가능성을 살려지지 못하게 된다. 식품이 소비자에게 수용되기 위해서는 그 품질이 좋고 가격도 적절해야 한다. 그러나 현재 이용하고 있는 식품에 만족하고 있는 소비자에게서 식품제조시스템의 급격한 변화를 바라는 것은 기대할 수 없다.

소비자는 팔리고 있는 식품이 안전하고 건전하기를 기대할 권리를 갖고 있다. 즉, 소비자는 영양적으로 문제가 없고, 미생물적으로도 안전하며, 유해물질이 식품의 가공중에 생성되거나 첨가되지 않는 건강식품을 기대하고 있다.

식품조사는 방사능오염과 혼동되는 일이 있어 적절한 정보를 전달하는 것이 중요하다. 또 소비자는 방사선기술을 식품가공에 이용함으로써 환경오염과 노동자의 피폭 등 사고가 증가하지 않을까 하여 걱정하고 있다.

식품의 건전성은 필요한 것이지만 소비자가 식품이 건전한지 어떤지를 판단하기는 곤란하다. 식품은 복잡한 부문이며, 식사와 실태를 떠나 식품의 안전성과 영양가를 판단할 수는 없다. 다른 식품가공기술과 마찬가지로 식품조사의 안전성과 영양에 관한 문제는 계속 국제적인 연구협력을 통해 조사해야 한다.

60개국 이상에서 조사식품에 관한 국제일반규격과 식품조사의 실시에 관한 국제규범의 원칙에 의거하여 각국의 식품조사규제의 조화를 주안점에 둔 국제협력을 위한 회의를 갖자는 요청이 있었기 때문에 1984년에 FAO, IAEA, WHO의 후원하에 국제식품조사자문위원회(ICGFI)가 설립되었다.

이 위원회의 주요한 역할은 식품조사의 전세계 추진상황을 조사하거나, 가맹국과 국제기관의 요청에 따라 식품조사에 관한 조언과 정보를 제공하는데 있다. 동 위원회에는 현재 28개국이 가맹하고 있으며, 자금원조를 하거나 현물출자 협력을 하고 있다.

또 식품조사시설과 각국 허가상황의 리스트를 작성하거나, 워크·숍이나 작업부회를 개최하거나, 여러가지 식품조사의 가이드·라인을 작성하고 있다.

제5회 회의에서는 20개국에서 식품과 食品素材의 照射가 실시되고 있으며, 14개국에서 상업용 조사시설과 실증플랜트가 건설중 또는 계획중이라고 보고되었다. 사무국에서는 1990년까지 25개국에서 상업규모로 식품조사가 실시될 것

로 예상하고 있다.

식품조사에 대한 정부의 태도는 매우 적극적인 정부, 신중하지만 관심을 나타내고 있는 정부, 부정적인 정부, 아무런 의견도 갖지 않는 정부 등 천차만별이다. 자국에서는 식품조사의 필요성이 없다는 정부도 있다.

그러나 일반적으로 식품조사에 대한 태도를 보류하고 있는 국가에서도 조사식품에 관한 국제규격의 적절한 기준에 따라 식품조사를 실시한다면 안전성에 문제는 없다고 생각하고 있다.

식품조사를 유효하게 이용하려면 적절한 선량을 조사하고 올바르게 선량을 측정해야 한다. 그리고 식품내의 선량분포를 측정함으로써 그 조사시설의 특성을 파악하고, 그 후에도 정기적으로 선량측정을 하여 식품조사가 국제적인 규격에 의거하여 실시되고 있음을 확인해야 한다. 선량측정은 각국의 규격 및 국제적인 규격의 것이어야 하고, 조사공정의 관리에 유익한 것이라야 한다.

이번 국제회의에서는 다음 사항을 정식으로 확인했다.

- 식품조사는 식품, 특히 고체식품의 병원균 오염을 저하시켜 식품으로 인한 질병을 감소시킬 가능성을 갖고 있다.
- 식품조사는 식품의 수확후의 손실을 감소시켜 소비자에게 다양한 식품을 제공할 수 있게 한다. 그리고 식품조사는 어떤 농산물의 식물방역수단으로서도 유효하며, 농산물의 국제간 무역을 촉진시킨다.
- 조사식품에 관한 국제일반규격 및 식품조사의 실시에 관한 국제규범에 따른 정부에 의한 규제·관리의 실시가 식품조사 도입의 전제가 된다.
- 식품조사의 관리를 위한 각국의 규제를 국제적으로 인정받는 규격에 근거하여 조화시킴으로써 조사식품의 국제간 무역이 촉진될 것이다.
- 소비자의 수용이 식품조사 성공의 주요한 인자이며, 그러기 위해서는 정보의 제공이 필요하다.

〈勸告〉

照射技術 保進을

收穫後 損失防止에 有效

이번 국제회의에서는 다음사항을 권고한다.

식품조사를 적용하는 것이 유효하다고 생각되는 식품에 대해서는 국민의 건강을 위해 식품조사기술의 이용을 고려해야 한다.

식품조사는 농산물의 수확후 손실을 감소시키거나, 식물방역의 수단으로서 유효할 경우에는 식품조사의 이용을 고려해야 한다.

식품조사의 실시 및 조사식품 판매의 전제조건으로서 각국 정부는 식품조사 및 조사식품의 판매를 관리하기 위한 규제를 제정해야 한다. 특히 조사시설의 등록, 허가, 관리, 검사, 식품조사에 관한 기록과 표시, 감독관의 훈련, 적정제조규범(GMP)의 도입 등에 관한 사항을 제정하는 규칙에 넣어야 한다.

식품조사를 관리하기 위한 규제를 제정할 때에는 그 규제가 조사식품에 관한 국제일반규격 및 식품조사의 실시에 관한 국제규범에 포함된 국제적으로 동의받은 원칙과 일치하도록 해야 한다. 식품조사의 실시중에는 각국 및 국제적인 규격으로 정해진 선량측정을 하여 정당한 조사가 실시되고 있음을 나타내는 증거로 해야 한다.

각국 정부는 조사시설을 벗어나서도 조사식품의 행정에 의한 관리가 행해지도록 조사식품 검지기술의 개발을 위한 연구를 실시해야 한다. 이에 따라 조사식품의 국제간 무역을 촉진하여 소비자의 조사식품 전체의 관리시스템에 대한 신뢰가 높아진다.

국제무역에 제공되는 조사식품의 표시는 식품규격위원회의 원칙과 일치하는 것이어야 한다.

각국 정부는 인간의 건강, 안전, 환경보호를 위해 식품조사시설의 설계 및 운전이 국제적으로 합의된 규격에 합치되는 기준에 따르도록 해야 한다.

각국 정부는, 특히 식품조사를 허가하려는 정부는 식품조사에 대해 명료하고 적절한 정보를 제공하도록 해야 한다. 그때 소비자단체를 포함한 모든 관심을 갖고 있는 단체의 참가를 얻도록 해야 한다.