방사선 조사식품에 대한 인지도 및 수용도에 관한 연구
- 방사선학과, 식품생물공학과-

김기복

한서대학교 방사선학과

A Study on Knowledge and Acceptance of Irradiated Food
-Department of Radiological science, Food and Biotechnology-

Kee-Bog Kim

Department of Radiological science, Hanseo University

<요약>

본 연구는 충남 S시 방사선학과, 식품생물학과 1, 2, 3학년에 재학 중인 208명(남자 93명, 여자 115명)을 대상으로 방사선 식품조사에 대한 인지도 및 수용도를 설문지 이용하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 방사선 식품조사에 대해 알고 있다고 답변한 대상자는 전체 208명 중 81명(38.9%)으로 나타났으며, 학과, 학년별 분포에서는 방사선학과의 3학년 32명(15.4%)이 가장 많이 알고 있었고, 식품생물공학과 학생들은 대부분 모르는 것으로 나타났다.

2. 방사선 조사식품에 대해 가장 신뢰하는 기관이나 단체에서 식품의 안정성을 과학적으로 입증한다면 이를 "전적으로 구입하겠다"고 답변한 대상자는 전체 208명 중 방사선학과 50명(24%), 식품생물공학과 12명(5.77%) 총 62명(29.8%)으로 나타났으며, 132명(63.5%)은 "모르겠다"라고 답하였는데 이는 방사선 조사식품에 대해 정확한 정보부족으로 인식하지 못하는 것으로 사료된다. 방사선 조사식품의 수용도와 성별과 학년별간의 유의성은 없는 것으로 나타났다.

3. 최근 정부에서는 학교급식 식중독사고에 대처하기 위하여 급식식품에 방사선 조사를 하겠다고 하는 방침에 학생들의 생각을 분석한 것으로 학교급식의 식중독 사고 방지를 위하여 급식식품에 방사선을 조사한다는 정부 방침에 총 204명 중 "매우 필요하다"고 답한 응답자는 18명(8.8%), "대체로 필요하다"는 87명(42.6%)으로 총 105명(51.5%)이 긍정적으로 생각하고 있는 것으로 나타났으며, "모르겠다"고 답한 응답자는 87명(42.6%), "필요하지 않다"는 12명(5.9%)으로 총 99명(48.5%)이 부정적으로 생각하는 것으로 나타났고, 방사선 조사 식품의 필요성과 정부의 대처방안에 대한 일원 다변량 분산분석 결과 유의성이 있는 것으로 나타났다.

중심단어 인지도, 수용도, 식품조사, 학교급식, 식중독

<Abstract>

A survey was conducted to examine the major that is Radiological, Food and Biotechnology in S city of the Chung nam by the self-administered questionnaire.

Data was collected total of 208 participants with the 93 male subjects and 115 female subjects

The results of this study can be summarized as follows;

1. Out of 208 subjects participants with the 81 subjects(38.9%) was answered that I was knowed of the food irradiation, the greater part of the Food and Biotechnology wasn't know, 32 subjects(15.4%) of the respondents to the Radiological science did extremely much know.
2. If one of the an institution or organization of the most trustworthy scientific investigation proved willingly make a purchase to use irradiated food. the acceptance of irradiated food significantly decreased the mean scores of concern about a sex and grade($P<0.204$, $P<0.418$).
3. Recently the government doing to prevented spreading of food poisoning accidents by school lunch, out of 204 subjects with 18 subjects(8.8%) is very required, with the 87 subjects(42.6%) is generally required. therefore total of 105 subjects(51.5%) is a positive answer, there was statistical significantly increased very association between necessity of food irradiated and planing of the government follow-up measures($P<0.009$).

Key word Food irradiation, Shool lunch, Recognition, Acceptance, Food poisoning.

Ⅰ.서론

정부는 2004년에 방사선 조사 식품 허용범위 확대를 추진했다가 소비자단체의 반발에 부딪쳐 무산된 적이 있었지만 2006년 정부가 6월 발생한 사상 최악의 학교급식 식중독 사고 재발 방지 방안으로 하나로 축육·수산 제품에 방사선 조사(照射)를 추진하고 있어 논란이 일고 있으며, 현재 방사선 조사의 허용되고 있는 식품은 감자, 양파, 마늘, 된장, 고추장, 건조 채소류 등 26종인데 이에 따라 소비자단체에서는 방사선 조사 확대 방안 재추진에 벌써부터 제동을 걸고 나섰다. 녹색소비자연대 에서는 "방부제, 이오가스 등 다른 멸균방식과 비교해 방사선 조사가 특별히 위험한 것은 아니다 말하면서도 "학교급식에 안전성이 입증되지 않은 방사선 처리 식품을 쓰겠다는 것은 위험천만한 발상"이라며 크게 우려하고 있으며, 이에 한국원자력연구소 관계자는 "식중독 발생 위험이 높은 축육·수산제품의 멸균방법으로 방사선 조사를 허용하는 방안을 논의하기 위해 과학기술부 식품의약품안전청 교육인적자원부 등 관계부처가 내주 중 협의체를 구성할 예정"이라고 보고하였다[1].

과학기술부는 유엔식량농업기구(FAO), 세계보건기구(WHO), 국제원자력기구(IAEA), 식품의약 안전청(FDA) 등 국제기구들이 방사선 조사식품의 안전성을 입증하는 보고서를 발표하였다[2]. 또한 한국원자력연구소가 관련 기술도 확보하고 있어 2004년에도 무산된 적이 있지만 사회적 합의만 이루어지고 여론이 긍정적이면 방사선 조사 식품 확대는 시간문제라는 의미를 담고 있으며, 이는 방사선을 식품에 조사시켜 학교 급식의 식중독 우려를 해소할 수 있다는 입장이다.

이와 같이 식품에 대한 방사선 조사 기법에 대한 사회적인 논란이 제기되고 있는 상황에서 국내·외로는 소비자들을 대상으로 한 방사선 조사 식품에 대한 연구들이 활발히 진행되고 있으나 식품생물학과, 방사선학과 대학생이 방사선 조사 식품에 대해 어느 정도 인지하고 있으며, 이를 어느 정도 수용할 것인지에 대한 선행연구가 많이 보고되고 있지 않았다. 따라서 본 연구에서는 시기적으로도 이슈가 되고 있는 방사선 조사 식품 허용범위 확대상황에

서 “방사선 조사식품에 대해서 식품생물공학과, 방사선학과 대학생들은 어떤 인상(印象, impression)” 즉 방사선 조사 식품에 대한 인식도와 수용도의 정도를 살펴보고, 방사선조사 식품과 관련한 대학 교육에 필요한 기초자료를 얻고자 한다.

Ⅱ.연구의 필요성

방사선 조사 식품이란 살균, 살충, 발아억제 등을 위하여 육류, 과일, 야채, 등에 적정량의 엑스선, 감마선, 전자선을 조사 처리한 식품을 의미한다. 그리고 식품에 방사선을 조사하는 것 외의 식품의 저장, 가공기술로 많이 사용되어 온 방법으로는 가열, 저온살균, 훈증법 등을 들 수 있다. 가열방법은 음식물을 끓여 먹는 것으로 가장 손쉽고 믿을만한 살균법이지만 가열시 식품 자체의 영양소 파괴와 같은 문제가 발생된다. 그러나 식품의 방사선 처리는 기존에 사용되던 식품 보존 기술에 비해 에너지 소요량이 적고, 가열살균법과는 달리 처리 시 식품의 온도 상승이 거의 없어 영양성분의 파괴 및 외관의 변화가 적으며, 방부제나 화학 훈증제와 달리 처리 후 잔류 성분이 남지 않고, 강력한 투과력으로 연속 처리 공정이 가능한 장점을 가지고 있다[3]. 식품에 사용되는 방사선은 대부분 전리 방사선을 의미하며 이는 물질을 통과할 때 물질의 원자나 원자단을 전리시켜 이온을 생성하는 것으로 감마선, 전자선, 엑스선, 알파선, 자외선, 중성자선 등이 포함된다. 그 중 식품 조사에 가장 많이 이용되는 방사선은 감마선으로 투과력이 강하고 잔류성분이 남지 않는 특성을 가지고 있다[4]. 방사선조사 기술은 식품의 위생과 안전한 저장, 유통에 효과적인 대체기술로 여겨지고 있으며, 이 기술의 인체에 대한 안전성이나 위생 및 영향학적 측면은 수 십 년간의 연구결과를 바탕으로 세계보건기구를 비롯한 국제기구에서 보장하고 있다. 처리과정의 용이성이나 경제성의 측면에서도 기존의 방법에 비해 우수한 것으로 나타났다[5]. 미국 식품의약국은 1997년 12월 2일 쇠고기 및 냉동 햄버거에 오염된 대장균과 O-157의 파문을 계기로 위생적 품질을 보장하기 위해 쇠고기, 양고기, 말고기 등의 적색 육에 방사선 조사를 1998년도에 허가 하였으며, 2002년 10월에는 미국 내 모든 학교급식에 사용되는 모든 식육 및 그 가공품에 대한 방사선 조사 기술의 사용을 승인 하였고, 2003년에는 분쇄우육, 돈육 및 계육 등과 같은 육류 생산량의 반만이라도 방사선 조사가 된다면 미국에서만 연간 880,000건의 식중독 사고와 8,500명의 입원 및 352명의 사망을 감소시킬 수 있다고 추정하였다[6].

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

[표 1] 일반적 특징 unit : 명(%)

학과	성 별	대상자 수(명)	비율 (%)	학 년	대상자 수(명)	비율 (%)
방사선학	남 자	64	51.6	1학년	46	37.1
				2학년	26	21.0
	여 자	60	48.4	3학년	52	41.9
	합 계	124	100.0	합 계	124	100.0
식품생물공학	남 자	29	34.5	1학년	37	44.0
				2학년	25	29.8
	여 자	55	65.5	3학년	22	26.2
	합 계	84	100.0	합계	84	100.0

본 연구에서는 설문지를 이용하여 자료를 수집하였으며, 조사 대상은 충남 S시의 방사선학과, 식품생물학과에 재학 중인 1에서 3학년 대학생을 대상으로 설문을 실시하였고, 설문지는 작성 후 10명의 대학생을 대상으로 표본 조사를 실시한 후 부족한 점을 보완 후 설문지를 다시 완성하여 본 설문조사에 이용하였다. 설문지는 방사선학과 124부, 식품생물학과에서 84부를 회수하였으며, 설문지에 응하는 대상자의 정보접촉통로, 수용도, 인지도, 교육의 필요성, 방사선조사식품의 필요성 등을 조사 분석 하였다.

2. 연구 방법 및 자료 처리

본 연구에서 수집된 자료는 통계프로그램 SPSS package program(version 10.1)을 이용하여 성별과 학년별, 학과별에 따른 인지도 및 수용도를 조사 분석하기위하여 기술통계로 빈도 분석 및 교차분석을 실시하였으며, 최근 식중독에 방사선 조사식품의 확대에 대한 자신의 생각과의 관계를 알아보기 위하여 일원 다 변량 분산분석을 구하였다.

Ⅳ. 결과 및 고찰

1. 연구 대상자의 일반적인 특성

충남 S시에 있는 대학교의 식품생물공학과, 방사선학과를 대상으로 방사선 식품조사의 인지도와 수용성을 조사 분석한 대상자는 남자 93명(44.7%), 여자 115명(55.3%)이었으며, 학년별로는 1학년 83명(39.9%), 2학년 51명(24.5%), 3학년 74명(35.6%)으로 총 208명으로 나타났다(표 1).

2. 방사선 식품조사에 관 한 인지도 조사결과

[표 3] 방사선 조사식품에 대한 수용도 unit : 명

학과	성별	학년	전적으로 구입	구입 안함	모름	성별 χ^2-Value	학년 χ^2-Value
방사선학	남자	1학년	7	2	16		
		2학년	8	1	5		
		3학년	13	2	10		
		합계	28	5	31		
	여자	1학년	8		13		
		2학년	5	1	6		
		3학년	9	2	16		
		합계	22	3	35		
식품생물공학	남자	1학년		3	9	0.204	0.418
		2학년	3		6		
		3학년	1		7		
		합계	4	3	22		
	여자	1학년	4		21		
		2학년	1	1	14		
		3학년	3	2	9		
		합계	8	3	44		
		총계	62	14	132		

방사선 식품조사에 대해 알고 있다고 답변한 대상자는 전체 208명 중 81명(38.9%)으로 나타났으며, 학과, 학년별 분포에서는 방사선학과의 3학년 32명(15.4%)이 가장 많이 알고 있었고, 식품생물공학과 학생들은 대부분 모르는 것으로 나타났다(표 2). 이는 남혜선[7](56%), 김효정[8](38.6%)의 것에 비하면 비교적 낮은 수치이나 설문지 대상자들이 대학생인 점을 감안한다면 국내에서 방사선 조사식품에 대한 정보는 아직 많이 부족한 것으로 사료되었다.

3. 방사선 조사식품에 대한 수용도

방사선 조사식품에 대해 가장 신뢰하는 기관이나 단체에서 식품의 안정성을 과학적으로 입증한다면 이를 "전적으로 구입하겠다"고 답변한 대상자는 전체 208명 중 방사선학과 50명(24%), 식품생물공학과 12명(5.77%) 총 62명(29.8%)으로 나타났으며, 132명(63.5%)은 "모르겠다"라고 답하였는데 이는 김효정[8]의 연구결과(59.1%) 것에 비하면 낮은 수치로 방사선 조사식품에 대해 정확한 정보부족으로 인식하지 못하는 것으로 사료된다. 방사선 조사식품의 수용도와 성별과 학년별간의 유의성은 없는 것으로 나타났다(표 3), ($P<0.204$), ($P<0.418$).

[표 2] 방사선 조사식품의 인지도 unit : 명(%)

방사선 조사식품에 대해 알고 있는 가?				
학과	성별	학년	예(명,%)	아니오(명,%)
방사선학	남자	1학년	11	14
		2학년	8	6
		3학년	18	7
		합계	37	27
	여자	1학년	11	10
		2학년	11	1
		3학년	14	13
		합계	36	24
식품생물공학	남자	1학년	1	11
		2학년		9
		3학년	4	4
		합계	5	24
	여자	1학년	2	23
		2학년		16
		3학년	1	13
		합계	3	52
		총계	81(38.9)	127(61.1)

4. 방사선 조사식품의 습득방법 및 매체

방사선 조사식품을 알게 된 습득방법 및 매체는 전체 94명 중 32명(34.0%)이 대학교육, 28명(29.8%) TV방송, 15명(16%) 통신/인터넷, 11명(11.7%) 신문으로 나타나 남혜선[7]의 대학교육(58%), TV(52.7%), 김학수[5] TV(63.8%)의 연구결과와 비교하면 상이한 분포를 나타냈으며, 이는 향후 대학교육과 대중매

체의 이용의 중요성이 높은 것으로 사료된다(표 4).

5. 방사선 식품조사에 대한 "효과 정보"를 습득 후 방사선조사식품의 구입의사

"효과 정보: 방사선 조사 식품이란 살균, 살충, 발아억제 등을 위하여 육류, 과일, 야채 등에 적정량의 방사선(예를 들면 X선과 같은 감마선)을 쪼여 처리한 식품을 의미하며, 방사선 조사법은 살균, 살충의 효과를 높이면서도 식품자체의 색깔, 모양, 맛을 변화시키지 않아 기존의 살충제나 화학 첨가제에 의한 방법보다 깨끗하고 안전한 식품 저장 및 처리 방법으로 권장되고 있습니다."

효과정보를 읽은 후 방사선 조사식품을 "전적으로 구입하겠다"고 답한 자는 전체 203명 중 66명(32.5%)으로 방사선학과 59명(48.4%), 식품생물공학과 7명(8.6%)으로 나타났으며, "잘모르겠다"고 답한 자는 122명(60.1%)으로 남혜선[7] 36.7 → 92.7%, 김학수[5] 12.2% → 16.9%의 연구결과와 비교하면 낮은 수치로 이는 방사선 식품조사에 대한 정확한 사전지식이 부족하였기 때문으로 사료된다(표 5).

[표 4] 방사선 식품조사를 알게 된 습득방법 unit: 명

			매체나 습득방법					
학과	성별	학년	대학 교육	TV 방송	통신/ 인터넷	신문	강연회	도서
방사선학	남자	1학년	1	5	2	3	1	
		2학년	6	1	1			
		3학년	8	9	2	1		
		합계	15	15	5	4	1	
	여자	1학년	1	2	5	3		
		2학년	9	1			1	
		3학년	3	2	4	2	1	3
		합계	13	5	9	5	2	3
식품생물공학	남자	1학년			1			1
		3학년	2	2				1
		합계	2	2	1			2
	여자	1학년	1	4		2		
		2학년		1				
		3학년	1	1				
		합계	2	6		2		
		총계	32	28	15	11	3	5

[표 5] 효과정보 습득 후 수용도 unit : 명(%)

	효과 정보를 읽으시고 구입의사		
학과	전적으로 구입	절대로 구입안함	잘 모르겠다
방사선학	59(48.4)	7(5.7)	56(45.9)
식품생물공학	7(8.6)	8(9.9)	66(81.5)
합계	66(32.5)	15(7.4)	122(60.1)

6. 최근 학교급식 식중독사고에 정부의 방사선 식품조사 확대에 대한 필요성

최근 정부에서는 학교급식 식중독사고에 대처하기 위하여 급식식품에 방사선 조사를 하겠다고 하는 방침에 학생들의 생각을 분석한 결과는 다음과 같이 나타났다.

총 204명 중 "매우 필요하다"고 답한 응답자는 18명(8.8%), "대체로 필요하다"는 87명(42.6%)으로 총 105명(51.5%)이 긍정적으로 생각하고 있는 것으로 나타났으며, "모르겠다"고 답한 응답자는 87명(42.6%), "필요하지 않다"는 12명(5.9%)으로 총 99명(48.5%)이 부정적으로 생각하는 것으로 나타났다. 이는 설문대상자들이 배움에 있는 학생인 점을 감안한다면 여전히 방사선 식품조사의 정보가 부족한 것으로 사료된다. 방사선 조사 식품의 필요성과 정부의 대처방안에 대한 일원 다변량 분산분석 결과 유의성이 있는 것으로 나타났다(표 6),($P<0.009$).

[표 6] 식중독사고 방안으로 식품조사의 필요성 unit : 명(%)

		정부의 대처방안			
		긍정적 생각	부정적 생각	전 체	P-value
조사식품의 필요성	매우 필요하다	18 (8.8)		18 (8.8)	0.009
	대체로 필요하다	87 (42.6)		87 (42.6)	
	모르겠다		87 (42.6)	87 (42.6)	
	필요하지 않다		12 (5.9)	12 (5.9)	
	합계	105 (51.5)	99 (48.5)	204 (100.0)	

Ⅴ. 결론

본 연구는 충남 S시 있는 대학교의 식품생물공학과, 방사선학과에 1, 2, 3학년에 재학 중인 208명(남자 93명, 여자 115명)을 대상으로 방사선 식품조사의 인지도와 수용성을 조사 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 방사선 식품조사에 대해 알고 있다고 답변한 대상자는 전체 208명 중 81명(38.9%)으로 나타났으며, 학과, 학년별 분포에서는 방사선학과의 3학년 32명(15.4%)이 가장 많이 알고 있었고, 식품생물공학과 학생들은 대부분 모르는 것으로 나타났다.
2. 방사선 조사식품에 대해 가장 신뢰하는 기관이나 단체에서 식품의 안정성을 과학적으로 입증한다면 이를 "전적으로 구입하겠다"고 답변한 대상자는 전체 208명 중 방사선학과 50명(24%), 식품생물공학과 12명(5.77%) 총 62명(29.8%)으로 나타났으며, 132명(63.5%)은 "모르겠다"라고 답하였는데 이는 방사선 조사식품에 대해 정확한 정보부족으로 인식하지 못하는 것으로 사료된다. 방사선 조사식품의 수용도와 성별과 학년별간의 유의성은 없는 것으로 나타났다($P<0.204$),($P<0.418$).
3. 최근 정부에서는 학교급식 식중독사고에 대처하기 위하여 급식식품에 방사선 조사를 하겠다고 하는 방침에 학생들의 생각을 분석한 것으로 학교급식의 식중독 사고 방지를 위하여 급식식품에 방사선을 조사한다는 정부 방침에 총 204명 중 "매우 필요하다"고 답한 응답자는 18명(8.8%), "대체로 필요하다"는 87명(42.6%)으로 총 105명(51.5%)이 긍정적으로 생각하고 있는 것으로 나타났으며, "모르겠다" 답한 응답자는 87명(42.6%), "필요하지 않다"는 12명(5.9%)으로 총 99명(48.5%)이 부정적으로 생각하는 것으로 나타났고, 방사선 조사 식품의 필요성과 정부의 대처방안에 대한 일원 다변량 분산분석 결과 유의성이 있는 것으로 나타났다($P<0.009$).

이상의 본 연구의 결과 방사선 식품조사의 정확한 교육의 필요성을 알 수 있었음에 의의가 있다고 할 수 있으며, 식품생물공학과 방사선학을 전공하는 학생에게 방사선의 식품조사에 대해 보다 넓은 이해와 지식을 습득할 수 있는 기회가 되었으면 하고, 또한 향 후 농업 및 산업 분야에서 방사선 조사를 이용한 식품관리에 도움이 되는 기초자료로 활용될 것으로 사료된다.

참고문헌

[1] www.kona.or.kr, 김희원 "한국일보", 8.10, 2006

[2] 김용문 "식품과 방사선 조사에 대한 WHO의 기본입장", 식품위생안전학회지, 9(1), S13-S16, 1994

[3] 김효정, 김미라 "방사선 조사 식품에 대한 소지자의 태도", 대한가정학회지, 41(5), 120, 2003

[4] 김효정, 김미라 "소비자 보호를 위한 방사선 조사 식품의 이용 현황 분석 및 연구 방향의 모색", 인제논총, 14(3), 2, 1999

[5] 김학수, 박성철 "방사선 조사 식품의 국민 이해 연구", 한국식생활문화학회지, 16(1), 2, 2000

[6] 김학수, 박성철 "청소년의 방사선 조사식품 이해(Understanding)에 관한 전국 조사연구", 한국식생활문화학회지, 17(2), 2002

[7] 남혜선, 김경은, 양재승, 이선영 "식품전공 대학생들의 방사선 조사식품에 대한 인지도 및 수용성", 한국 식생활 문화학회지, 15(4), 270, 2000

[8] 김효정, 김미라 "식품의 신선도 및 방사선 조사 식품에 대한 소비자태도에 관한 연구", 인제논총, 15(1), 263~264, 1999

[9] Bruhn, C. M., Schutz, H. & Sommer, R "Attitude change toward food irradiation among conventional and alternative consumers", Food Technology, 40, 86-91, 1986

[10] Kwon, J. H., Byun, M. W. & Cho, H. O "Development of food irradiation technology and consumer attitude toward irradiated food in korea", Radioisotopes, 41, 654-662, 1992

[11] D. J. HAYES, E. A. MURAMO, P. S. MURANO, D. G. OLSON, S. G. SAPP "Food Irradiation a Sourcebook", Lowa state university press/ Ames