

식품전공 대학생들의 방사선 조사식품에 대한 인지도 및 수용성

남혜선 · 김경은 · 양재승 · 이선영*

한국원자력연구소 방사선조사식품 검지기술개발실, 충남대학교 식품영양학과*
(2000년 9월 25일 접수)

Food Majoring College Students' Knowledge and Acceptance of Irradiated Food

Hye-Seon Nam, Kyeung-Eun Kim, Jae-Seung Yang, and Sun-Yung Ly*

Laboratory for Detection of Irradiated Foods, Korea Atomic Energy Research Institute

Department of Food & Nutrition, Chungnam National University*

(Received September 25, 2000)

Abstract

A survey was conducted to examine the knowledge and acceptance of food irradiation in order to provide baseline data required in the development of food irradiation education programs for college students. 150 students majoring in food and nutrition or food technology in the Chungnam National University were chosen for a survey. The results are as follows. First, college students' knowledge about food irradiation is scanty. Knowledge assessment showed that 56% of the participants had previously heard of food irradiation. 68% of the respondents thought that radioactivity remains in food after irradiation and 25.3% of them were not sure whether radioactivity remains in food after irradiation or not. Only half of the respondents thought that nutrient loss due to irradiation is equal to or lower than that due to cooking or freezing. Second, approximately 56% of the respondents showed that food irradiation is somewhat or strongly needed for meat or fish; whereas, over 60% of them showed that food irradiation is not needed for grain, vegetable and fruit. Almost 40% of the respondents were seriously concerned about irradiation of vegetables and fruits; whereas, they showed less concern about spice irradiation. More than half of the respondents were not willing to use irradiated food in all the six food groups. Third, the correlation analysis showed that the need of food irradiation is negatively correlated with concerning about the irradiated fish and fruits, but positively correlated with willingness to use irradiated food in all the five food groups, except in spices. Concern about the irradiated food is negatively correlated with willingness to use irradiated food from all the six food groups. Fourth, almost all the respondents (over 90%) agreed that the irradiated food labeling is required as well as the development of proper methods to identify irradiated foods.

Key words: food irradiation, college student, acceptance of irradiated food

I. 서론

X선, 감마선 그리고 전자선에 의한 식품조사는 발아나 숙성의 억제 또는 유해 미생물을 없애므로서 식량의 손실을 줄이고 저장기간을 늘리며 식품의 품질저하

를 막기 위해 도입된 방법으로써 1950년대 이후 많은 나라들이 광범위한 식품에 이 기술을 도입하여 상업화하여왔다^{1,2,3)}.

이러한 식품의 방사선 조사는 1999년 현재 40여 개국에서 향신료, 곡류, 과채류, 육류, 해산물 등 230여 개

의 식품에 허가되어 있으며, 이중 28개국에서 상업적으로 이용되어 왔다⁴⁵⁾.

식품에 방사선을 조사하였을 때 일어나는 변화는 다른 전통적인 식품의 보존방법이나 살균방법에 비하여 비교적 적지만 방사선조사로 인하여 식품 중 benzene과 formaldehyde의 형성 또는 일부 단백질, 지방 및 비타민의 손실, virus에 대해 비효과적인 점 등이 단점으로 알려져 있다⁶⁾. 그러므로 방사선 조사가 인체에 미치는 유해성이 적고 안전한가에 대한 판단 문제는 “조사식품은 안전하다”고 하는 WHO, FAO, IAEA, FDA의 반복되는 보고에도 불구하고 소비자들 사이에 아직 논란의 여지로 남아 있다. 특히 식품의 방사선 조사에 대한 신뢰할 수 있는 정보 부족은 소비자가 올바른 선택을 하기 어렵게 만든다. 선진국에서는 방사선 조사식품의 구매여부를 소비자 스스로가 결정할 수 있도록 방사선 조사식품의 표시제도를 마련하고 있으며, 국내에서도 1987년부터 허용 되어온 식품들과 방사선 조사된 상당량의 수입식품에 대하여 표시제를 앞두고 있다. 이러한 시점에서 방사선 조사된 식품에 대한 소비자들의 인지도와 수용성을 파악하고 올바른 교육을 통해 소비자에게 선택의 권리를 주는 것은 중요하고 필요한 것이라 하겠다.

이러한 필요성에 부응하여 일반인에 우선하여 식품 관련학을 전공하는 학생들을 대상으로 방사선 조사식품에 대한 지식과 수용성을 조사하고 교육을 실시한 후에 다시 2차 설문을 실시하여 식품의 방사선조사에 대한 인지도와 수용성의 변화를 검토하여 차후 일반인들을 위한 교육자료를 작성할 때 기초로 삼고자 이 연구를 실시하였다.

II. 연구 방법

1. 조사 대상 및 기간

조사 대상은 충남대학교 식품영양학과, 식품공학과에 재학 중인 3~4학년 대학생 150명을 대상으로 설문을 실시하였다. 조사 기간은 2000년 3월 중에 이루어졌다. 일반 주부들이 식품의 주 소비자임에도 불구하고 식품관련학과의 대학생들을 연구 대상으로 선택한 이유는 전보⁷⁾에서 보고된 바와 같이 일반 주부들은 식품의 방사선 조사에 대한 인지도가 매우 낮아 본 설문을 통해 얻어지는 결과가 적을 것으로 사료되어 이들에 앞서 식품관련 학문을 전공하는 학생들을 대상으로 설문을 실시하였다.

2. 설문지 조사

본 연구에 사용된 설문지는 작성 후 20명의 대학생을 대상으로 예비조사를 실시한 후, 미비한 점을 보완하여 설문지를 완성하고 본 설문 조사에 사용하였다. 본 연구에 이용된 설문지는 모두 네부분으로 구성되었다. 첫 번째 부분은 식품의 위해요소에 대한 우려정도를 평가하고자 하여 식품에 대한 위해 요소로서 농약, 색소, 방부제, 기생충, 세균에 의한 오염, 식품의 방사선 처리, 항생물질, 호르몬제 투여, 유전자 조작 등에 대하여 우려되는 정도를 평가하였다. 두 번째 부분은 방사선 조사식품에 대한 인지도 및 수용성을 알아보기 위한 것으로 방사선 조사 식품에 대하여 들어 본 경험, 우리 나라에서 허가된 방사선 조사 식품에 대한 지식, 방사선 조사시 방사능 잔류여부나 영양소 손실 정도에 대한 지식, 시중에서 방사선 조사 식품을 구별하는 방법과 각 식품군(육류 및 육가공품, 어패류 및 가공품, 곡류, 채소류 및 건조 채소류, 과일류 그리고 조미료 및 향신료)에 방사선 조사의 필요성, 본인이 섭취하는 식품 중 방사선 조사여부에 대한 걱정정도, 식품취급 담당자로서 방사선 조사된 식품을 이용할 의사에 대하여 알아보았다. 세 번째 부분은 방사선 조사식품의 검지법에 대한 필요성에 관하여 알아보기 위하여 표시제의 필요성, 검지 방법의 필요성 및 그 이유, 그리고 방사선 조사식품의 안전성 인증기관에 대한 신뢰성을 조사하였으며, 네번째 부분에서는 소비자들에 대한 교육 효과를 높일 수 있는 방법을 찾고자 선호하는 매체 및 식품지식의 습득경로에 대하여 알아보았다.

3. 자료 분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 통계처리 프로그램을 이용하여 기술통계로 빈도 및 백분율을 구하였다. 변인들간의 유의성 검증은 ANOVA repeated measure analysis의 LSD test를 이용하였고, 각 변인내의 의견간의 차이는 nonparametric chi-square test를 이용하여 유의성을 검증하였다. 방사선 조사식품에 대한 수용성간의 상호 관련성은 Spearman's correlation coefficient로 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사 대상자의 일반적 특성

조사 대상자의 일반적 특성을 분석한 결과(Table 1),

<Table 1> Demographic characteristics of the subject

Variables	Frequency		N(%)
Gender	Male		33(22.0)
	Female		117(78.0)
Age	21-24		126(84.0)
	25-27		24(16.0)
Major	Food technology		73(48.7)
	Food and nutrition		77(51.3)
Grade	3rd		71(47.3)
	4th		79(52.7)
Growth background	Rural area		40(26.7)
	Big city		66(44.0)
	Small city		43(28.7)
Interest in food	No interest		5(3.3)
	A little bit interest		28(18.7)
	Average interest		30(20.0)
	Some interest		62(41.3)
	Strong interest		25(16.7)
Have you ever taken following classes?	Food processing	Yes	72(48.0)
		No	78(52.0)
	Food storage	Yes	62(41.3)
		No	88(58.7)
	Food safety	Yes	96(64.0)
		No	54(36.0)
Exposed to food-related news	New technology of food processing and production		80(53.3)
	Pesticide residues		101(67.3)
	Irrationality in food distribution system		104(69.3)
	Controversy about health food		80(53.3)
	Food-borne illness		120(80.0)
	Trend of food industry		52(34.7)
	Hazard of food additives		107(71.3)
Concern about food safety	Grain		4(2.7)
	Vegetable		12(8.0)
	Fruit		2(1.3)
	Meat		49(32.7)
	Fish		55(36.7)
	Milk and dairy product		12(8.0)
	No opinion		4(2.7)

전체 150명의 조사 대상자 중 남성이 22%(33명), 여성이 78%(117명)이었고, 연령은 21~24세가 전체의 84%(126명)이었다. 학생들의 전공은 식품공학 전공이 48.7%(73명), 식품영양학 전공이 51.3%(77명)이었으며, 4학년생이 52.7%(79명), 3학년생이 47.3%(71명)이었다. 전체 응답자의 60.7%가 1주내 4~5회 이상의 외식을 하고 있었으며, 주 2~3회와 주1회로 외식을 하는 경우

는 각각 26.7%(40명), 12.7%(19명)이었다. 성장 지역은 대도시가 44.0% (66명)로 가장 많았으며, 그 다음이 중소 도시, 농촌 순이었다. 식품에 대한 관심도는 전체 응답자의 78%(117명)가 보통 이상의 관심을 가지고 있는 것으로 나타났다. 일부 교과목의 수강 여부에 대한 질문에 관하여는 식품가공 관련 교과목, 식품저장 관련 교과목, 식품위생 관련 교과목의 경우 각각 전체 응답자의 48%(72명), 41.3%(62명), 64%(96명)가 수강 경험이 있었다. 최근 습득한 식품 관련 정보 중 가장 기억에 남는 것으로는 식중독 사고가 80.0%(120명)로 가장 많았고, 그 다음이 식품첨가물의 유해성으로 71.3%(107명)이었으며, 유통 체계에 대한 부조리는 69.3%(104명), 잔류 농약에 대한 보도는 67.3%(101명)로 대부분 부정적인 식품관련 소식이 기억에 많이 남아 있는 것으로 나타났다. 안전성 문제가 심각하다고 생각되는 식품군으로서는 어패류와 육류가 각각 36.7%(55명), 32.7%(49명)로 다른 식품군들에 비해 더 많은 수의 학생들이 심각하게 느끼고 있는 것으로 나타났다.

2. 방사선 조사 식품에 대한 우려도 및 인지도

1) 식품의 유해요소에 대한 우려도

조사 대상자들이 섭취하는 식품과 관련된 유해요소에 대한 우려도를 전혀 걱정하지 않음(1점), 어느정도 걱정됨(3점), 매우 걱정됨(5점)에 답하게 하여 분석한 결과는 <Table 2>와 같다. 조사결과에서 농약에 대한 우려도는 4.12±1.03점으로 가장 높게 나타났으며, 색소에 대한 우려도는 2.98±1.08점으로 가장 낮은 값을 나타내었다. 본 연구 조사 대상자들이 느끼는 식품위해 요소에 대한 우려도는 농약>세균>항생물질>성장 촉진 및 억제 호르몬>방부제>유전자 조작>기생충>방사선 처리>색소 순으로 나타났다. 식품의 방사선 처리에 대한 우려도는 3.26±1.29점으로서 농약과 세균에 비하여 유의적으로 낮은 수준이었으나(p<0.01), 다른 유해요소에 대한 우려도와는 유의적인 차이가 없었다. “모르겠음”에 대한 비율이 16.0%(24명)나 되어 성장촉진 억제 호르몬을 제외한 다른 유해요소에 비하여 모르는 경우가 많은 것으로 나타나, 방사선 조사 식품에 관한 정보가 부족했음을 의미하는 것으로 볼 수 있었다.

2) 방사선 조사 식품에 대한 인지도

조사 대상자들의 방사선 조사 식품에 대한 인지도를 다음의 5가지 문항에 대한 결과로 분석하였다 <Table 3>.

<Table 2> Concern about food hazards

Variables	No concern N(%)	Some concern N(%)	Serious concern N(%)	Unknown N(%)	Mean score (Mean \pm SD)
Pesticides	2(1.3)	71(47.3)	77(51.5)	0(0.0)	4.12 \pm 1.03 ^a
Bacteria	11(7.3)	65(43.3)	68(45.3)	6(4.0)	3.90 \pm 1.23 ^a
Antibiotics	8(5.3)	89(59.3)	38(25.3)	15(10.0)	3.58 \pm 1.06 ^b
Growth hormones	18(12.0)	62(41.3)	50(33.3)	20(13.3)	3.47 \pm 1.39 ^b
Preservatives	14(9.3)	81(54)	50(33.3)	5(3.3)	3.41 \pm 1.28 ^b
Gene control	17(11.3)	73(48.7)	46(30.7)	14(9.3)	3.37 \pm 1.32 ^b
Parasites	24(16)	76(50.7)	44(29.3)	6(4.0)	3.32 \pm 1.37 ^b
Irradiation	12(12.7)	74(49.3)	33(22.0)	24(16.0)	3.26 \pm 1.29 ^{bc}
Food colors	17(11.3)	113(75.3)	19(12.7)	1(0.7)	2.98 \pm 1.08 ^c

Scale value: 1=no concern, 3=some concern, 5=serious concern

<Table 3> Knowledge about irradiated food

Variables	N(%)	Chi-square value
Exposed to food irradiation	Yes	84(56)
	No	39(26)
	Don't know	27(18)
Irradiated-food approval in Korea	Totally	4(2.7)
	Partly	55(36.7)
	Not at all	3(2)
	Don't know	88(58.7)
Radioactivity remaining in food after irradiation	Yes	102(68.0)
	No	10(6.7)
	Don't know	38(25.3)
Nutrient loss due to food irradiation	Greater than heating or freezing	26(17.3)
	Equal or less than heating or freezing	79(52.7)
	No loss	5(3.3)
	Don't know	40(26.7)
Identification method of the irradiated food	Shape and color	1(0.7)
	Odor	0(0)
	Figure or letter labeling	102(68.0)
	Don't know	47(31.3)

**p<0.01

방사선 조사 식품에 대하여 들어본 경험이 있는가에 대한 질문에 전체 응답자의 56%(84명)는 “있다”고 답하여, 약 반수의 학생들은 방사선 조사 식품에 대하여 들어본 경험이 없거나 잘 모르고 있었다. 이 결과는 방사선 조사식품에 관하여 들어본 적이 없거나 정확히 모르는 소비자가 전체 응답자의 72.7%이었다는 최의 연구결과⁸⁾나 김 등의 일반인을 대상으로 행한 연구보고⁷⁾에서 방사선 조사식품에 관하여 “들은 적이 없다”나 “들은 적은 있으나 잘 모르겠음”으로 답한 비율이

전체의 88.8%것에 비하면 비교적 낮은 수치이나, 설문 대상자들이 식품을 전공하는 대학생들인 점을 감안 한다면 국내에서 방사선 조사식품에 대한 정보는 아직 많이 부족한 것으로 사료되었다.

국내에서 방사선 조사 식품의 법적 허가에 관하여 “일부 품목만 허가되어 있다”에 답한 자는 55명으로서 이는 응답자의 36.7%에 해당되었으나, 전항의 질문에서 방사선 조사식품에 대하여 들어본 경험이 있다고 답한 대상자들의 65.5%에 해당되었다. 전체 응답자의

83.7%가 식품의 방사선 조사에 대한 법적 허용 사실을 모르고 있었다는 일반인을 대상으로 한 결과⁷⁾나 83.8%가 국제기구나 한국정부가 식품의 방사선 조사하기를 모르고 있었다는 연구결과⁸⁾ 보다는 인지도가 높은 것으로 나타났다.

방사선 조사 식품에 방사능의 잔류여부에 대하여 “잔류되어 있지 않다”고 답한 응답자는 전체 6.7%(10명)뿐으로, 전체 조사대상자의 68.0%는 방사선 조사 식품에 방사능이 잔류되어 있다고 생각하였거나 25.3%는 잘 모르고 있었다. 이 결과는 김 등의 연구에서 “방사선을 조사하면 방사능이 생겨 유해하다고 생각하느냐”는 질문에 43.1%의 대상자가 “잘 모르겠다”, 37.7%가 “유해하다”고 응답한 결과⁷⁾보다도 더 낮은 수준이었다. 최⁸⁾는 소비자에게 방사선 조사식품과 방사능 오염식품의 차이에 대하여 질문하였을 때 78.5%의 피설문자가 “잘모르겠다”고 답하였다고 보고하여 현재까지 대부분의 국내 소비자들은 방사선 조사식품에 대하여 올바른 지식을 갖고 있지 못하는 것으로 나타났다.

방사선 조사시 식품의 영양소 손실 정도에 관하여 “가열, 냉동에 의한 손실과 같거나 적다”에 대하여 올바르게 알고 있는 응답자는 전체의 52.7%(79명)로 나타났으며 잘못 알고 있는 경우가 20%, 질문에 대해 답변을 하지 못한 경우가 26.7%로서 소비자들에게 올바른 지식을 전달해야 할 필요성을 느끼게 하였다.

시중에서 유통되고 있는 식품의 방사선 조사 여부를 구별하는 방법에 “그림이나 문자로 표시된 것을 보고” 분별한다는 응답자는 전체의 68.0%(102명)로 나타나, 나머지 31.3%는 방사선 조사여부를 구별하는 방법에 관하여 잘 모르고 있었다. 그러나 이 결과는 다른 문항에 비하여 비교적 인지도가 높은 수준이었는데 이는 학교에서 교육을 통하여 얻은 지식 때문인 것으로 볼 수 있었다.

이상과 같이 대개의 문항에서 방사선 조사식품에 대한 인지도는 낮은 것으로 나타나 방사선 조사식품에

대한 올바른 정보가 매우 부족하였음을 알 수 있었다.

3. 방사선 조사 식품에 대한 수용성

6가지의 식품군에 대하여 안전성 및 저장 기간의 연장을 목적으로 방사선 조사의 필요성에 대하여 조사한 결과는 <Table 4>와 같다. 육류 및 육가공품과 어패류 및 가공품은 각각 전체 응답자의 57.4%(86명)와 56%(84명)가 “어느 정도” 이상 방사선 조사가 필요하다고 답하였다. 1988년 GMA에서 조사한 결과, 응답자의 48%가 육류, 가공육 및 그 가공품의 안전을 개선하기 위하여 방사선 조사 이용을 선호하였다는 결과⁹⁾와 같은 결과를 보여 주었다. 반면 곡류, 채소류 및 건조 채소류, 과일류는 “필요하지 않다”가 각각 60.0%(90명), 62.7%(94명), 65.3%(98명)이었고, 조미료 및 향신료는 “필요하지 않다”가 44.7%(67명)이었고, 38.7%는 “어느 정도” 이상 필요하다고 생각하고 있었다.

본인이 섭취하고 있는 6종류의 식품군에 방사선 조사가 이용될 때의 걱정정도에 대하여 의견을 조사한 결과<Table 5>, 조미료 및 향신료를 제외한 5가지 식품군들에서 전체응답자의 84% 이상이 “어느 정도” 이상 걱정하고 있었다. 그러나 “매우 걱정”되는 경우는 과일류와 채소류 및 건조 채소류가 각각 38%(57명), 36%(54명)이었고, 육류 및 육가공품과 어패류 및 가공품은 각각 28.0%(40명), 29.3%(44명)로 나타나, 채소류 및 건조 채소류와 과일류에 대한 걱정 정도가 육류 및 가공품과 어패류 및 가공품에 대한 걱정 정도보다 더 컸다. 즉 방사선 조사의 필요성과 안전성에 대한 우려도는 반비례함을 알 수 있었다.

조사 대상자들이 식품 취급 관련 업무 담당자로 일한다고 가정 할 때 방사선 조사된 식품을 이용할 의사에 관하여 의견을 조사한 결과는 <Table 6>과 같다. 과일류와 채소류 및 건조 채소류는 “아마도 이용하지 않음”과 “절대로 이용하지 않음”의 부정적인 의견이 각

<Table 4> Need of irradiation on six food group

Variables	Don't need N(%)	Somewhat need N(%)	Strongly need N(%)	Don't know N(%)	Chi-square value
Meat	49(32.7)	70(46.7)	16(10.7)	15(10.0)	57.5**
Fish	49(32.7)	64(42.7)	20(13.3)	17(11.3)	41.6**
Grain	90(60.0)	44(29.3)	2(1.3)	14(9.3)	123.0**
Vegetable	94(62.7)	42(28.0)	2(1.3)	12(8.0)	136.6**
Fruit	98(65.3)	36(24)	2(1.3)	14(9.3)	146.0**
Seasonings	67(44.7)	48(32.0)	10(6.7)	25(16.7)	50.5**

**p<0.01

<Table 5> Concern about the irradiated foods

Variables	Don't need N(%)	Somewhat need N(%)	Strongly need N(%)	Don't know N(%)	Chi-square value
Meat	12(8.0)	90(60.0)	40(28.0)	6(4.0)	117.8**
Fish	11(7.3)	88(58.7)	44(29.3)	7(4.7)	112.7**
Grains	14(9.3)	89(59.3)	37(24.7)	10(6.7)	105.6**
Vegetable	14(9.3)	74(49.3)	54(36.0)	8(5.3)	80.7**
Fruits	13(8.7)	72(48)	57(38)	8(5.3)	81.1**
Seasonings	21(14.0)	85(56.7)	27(18)	17(11.3)	81.6**

**p<0.01

<Table 6> Willingness to use irradiated foods

Variables	Absolutely not use N(%)	Probably not use N(%)	Neutral N(%)	Probably use N(%)	Absolutely use N(%)	Chi-square value
Meat	13(8.7)	70(46.7)	31(20.7)	34(22.7)	2(1.3)	89.7**
Fish	18(12.0)	65(43.3)	30(20.0)	34(22.7)	3(2.0)	70.5**
Grain	16(10.7)	70(46.7)	40(26.7)	22(14.7)	2(1.3)	91.5**
Vegetable	32(21.3)	70(46.7)	32(21.3)	14(9.3)	2(1.3)	88.3**
Fruit	36(24.0)	69(46.0)	28(18.7)	15(10.0)	2(1.3)	85.7**
Seasonings	8(5.3)	57(38.0)	48(32.0)	34(22.7)	3(2.0)	76.1**

**p<0.01

각 70%(105명), 68%(102명)로 나타났으며 이는 육류 및 육가공품(55.4%), 어패류 및 가공품(55.3%), 곡류(57.4%)보다도 더 부정적인 의사를 보였다. 향신료 및 조미료는 부정적인 의사가 43.3%로서 6종류의 식품군 중에서 이용하지 않겠다는 의견이 가장 적은 반면 “아마도 이용”과 “확실히 이용”의 긍정적인 의견은 다른 식품군에 비해 더 높았다. 이러한 결과는 방사선 조사의 필요성을 더 크게 느끼는 식품에서 이용의사가 높음을 의미한다.

식품군별로 방사선 조사의 필요성과 걱정 정도나 식품 취급 담당자의 입장에서 본 방사선 조사식품의 이용 사이의 관련성에 대하여 분석한 결과는 <Table 7>과 같다. 향신료를 제외한 모든 식품에서 방사선 조사의 필요성과 걱정정도간에 음의 상관관계를 나타내었으며 특히 어패류와 과일류에서는 유의적인 상관성을 보여 주었다(p<0.01). 방사선 조사의 필요성과 식품 취급 담당자의 입장에서 고려한 구입의사간에는 향신료를 제외한 모든 군에서 유의적인 양의 상관관계를

<Table 7> Correlation coefficients among need for food irradiation, concern about the irradiated foods, and willingness to use irradiated foods

Variables Foods	Need for food irradiation		Concern about the irradiated foods
	Concern about the irradiated foods	Willingness to use irradiated foods	Willingness to use irradiated foods
Meat	-0.156 ¹⁾	0.352**	-0.510**
Fish	-0.265**	0.360**	-0.473**
Grain	-0.127	0.306**	-0.352**
Vegetable	-0.168	0.277**	-0.489**
Fruit	-0.233**	0.259**	-0.549**
Seasonings	0.048	-0.234**	-0.457**

¹⁾ Spearman correlation coefficient

** p<0.01

보여주었다($p<0.01$). 즉, 대부분의 식품군에서 본인이 섭취하는 식품의 방사선조사 여부가 크게 걱정되는 경우 방사선 조사의 필요성이 낮은 것으로 생각하고 있었으며, 식품취급 담당자의 입장에서는 방사선 조사가 필요하다고 생각할수록 그 식품에 대한 이용 의사가 높게 나타났다. 한편 모든 식품내에서 본인이 섭취하는 식품에 방사선 조사 여부가 걱정될수록 식품취급업자로서 그 식품에 대한 이용 의사는 낮게 나타났다. 그러므로 식품에 방사선 조사의 필요성, 방사선 조사식품에 대한 걱정정도, 방사선 조사식품의 이용 의사간에 상호 관련성이 크게 나타나 식품의 방사선 조사에 대한 교육시 조사의 필요성에 대한 교육은 식품취급 담당자들의 구매의사 결정이나 이용에 크게 영향을 줄 수 있는 내용이라 사료된다.

4. 방사선 조사 식품의 검지 필요성

방사선 조사 식품에 대한 표시제의 필요성과 방사선 조사 여부를 검지 하는 방법의 필요성에 대한 의견을 조사한 결과는 <Table 8>과 같다. 전체 응답자의 98%(147명)가 방사선 조사식품에 표시제가 필요하다고 여기고 있었으며, 90.0%(135명)가 검지 방법의 필요성을 느끼고 있었다.

조사 대상자들에게 방사선 조사 식품의 검지 기술이 필요한 이유를 4가지 문항에 대하여 평가한 결과 <Table 9>, 대부분의 조사대상자들이 조사 식품에 대한

검지 기술이 필요하다고 답변하였으며 특히 소비자들에게 선택의 권리를 주기 위하여 검지기술이 필요하다고 생각하는 경우가 다른 3가지 항목에 비하여 “전적으로 그렇다”에 답한 경우가 더 많았으나, 설문지에 제시하였던 검지기술의 필요성에 대한 4가지 이유에 대하여 모두 같은 정도의 타당성이 있는 것으로 생각하고 있었다.

방사선 조사 식품의 안전성을 공식적으로 인증할 경우 기관에 대한 신뢰도를 평가한 항목<Table 10>에서는 WHO가 가장 신뢰도가 높았으며, 식품의약품, 국가지정 연구소, 소비자 보호 단체의 순으로 나타나 국내기관보다는 국제기구에 대한 신뢰성이 높은 것으로 나타났다. 그러므로 방사선 조사식품에 대한 내용은 교육할 때 WHO와 같은 국제기구의 공식적인 발표를

<Table 8> Need for food labeling and development of detection methods for food irradiation

Variables	Yes N(%)	No N(%)	Don't know N(%)	Chi-square value
Need of labeling	147(98.0)	0(0)	3(2.0)	138.2**
Need of detection method	135(90.0)	1(0.7)	14(9.3)	218.4**

** $p<0.01$

<Table 9> Need for development of detection methods for food irradiation

Variables	Strongly agree N(%)	Agree N(%)	Neutral N(%)	Disagree N(%)	Strongly disagree N(%)	Chi-square values
Commercial use	95(63.3)	50(33.3)	5(3.3)	0	0	81.0**
International trade	89(59.3)	56(37.3)	4(2.7)	1(0.7)	0	145.3**
Proper inspection	89(59.3)	56(37.3)	4(2.7)	1(0.7)	0	145.3**
Consumer's choice	100(66.7)	46(30.7)	4(2.7)	0	0	92.6**

** $p<0.01$

<Table 10> Credibility to organizations in the safety approval of irradiated foods

Variables	Don't trust N(%)	Somewhat trust N(%)	Strongly trust N(%)	Don't know N(%)	Mean score (Mean ± SD)
WHO	2(1.3)	70(46.7)	75(50.0)	3(2.0)	4.03 ± 1.06 ^a
Consumer protection organization	14(9.3)	93(62.0)	33(22.0)	10(6.7)	3.24 ± 1.13 ^b
Korean Food and Drug Administration	15(10.0)	98(65.3)	31(20.7)	6(4.0)	3.23 ± 1.15 ^c
Governmental research institute	20(13.3)	105(70)	15(10)	10(6.7)	2.92 ± 1.00 ^d

Scale value: 1= don't trust, 3=somewhat trust, 5=strongly trust

인용하는 것이 효과적이라 사료된다.

5. 식품지식의 습득경로 및 교육용 매체 선호도

조사 대상자들이 식품에 대한 지식을 습득한 경로를 분석한 결과<Table 11>, 주로 강의실과 TV에서 많은 지식을 얻는 것으로 나타났으며 일부의 지식은 신문, 잡지나 책, PC통신이나 인터넷, 이웃 등으로부터 얻는 것을 알 수 있었다. 라디오, 교육용 리플렛, 비정기적 강좌에서는 전혀 얻지 못하는 경우가 더 많았다. 반면 인터넷과 PC통신은 대학생들이 접하는 시간이 비교적 많은데도 불구하고 식품에 대한 지식을 많이 얻고 있지 못함은 아직 인터넷과 PC통신에 관련 정보가 많지 않기 때문으로 사료된다.

조사 대상자들이 5가지의 교육용 매체에 대한 선호도를 조사한 결과는 <Table 12>와 같다. 가장 선호도가 높았던 매체는 TV나 라디오였으며(선호도의 평균값은 4.47±0.89) 그 다음은 인터넷과 PC통신으로 나타났다(3.46±1.09). 본 연구 대상자들은 비교적 TV나 라디오, 인터넷과 PC통신을 선호하였는데 특히 TV나 라디오에 대한 선호도는 여성이 남성에 비하여 유의적으로 높았다(남:4.12±0.82 여:4.56±0.91, p<0.05). 식품이나 영양교육에 대한 교육용 매체 개발시에 이러한 자료를 이용한다면 더 효과적이라고 할 수 있겠다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 방사선 조사식품에 대한 교육프로그램 개발에 필요한 기초자료를 제공하기 위하여 충남대학교 식품공학과, 식품영양학과에 재학중인 3, 4학년 150명을 대상으로 설문지를 이용하여 방사선 조사식품에 대한 인지도 및 수용성을 조사하였다.

1. 본 연구 조사대상자의 56%가 식품조사에 대하여 들어본 경험이 있었으며, 국내에서 식품에 방사선 조사가 일부품목에만 허가되어 있는 것으로 정확히 알고 있는 응답자는 전체의 36.7%이었다. 또한 전체 응답자의 6.7%만이 방사선 조사식품에 방사능이 잔류되어 있지 않은 것으로 생각하고 있었으며, 방사선 조사시 식품의 영양소 손실 정도는 가열, 냉동에 의한 손실과 같거나 적은 것으로 올바르게 알고 있는 응답자는 전체의 52.7%이었다. 시중에서 유통되는 식품에 방사선조사가 되었는지 아닌지는 전체의 68.0%가 그림이나 문자로 표시된 것을 보고 분별하는 것으로 알고 있었다.
2. 6가지 식품군(육류 및 육가공품, 어패류 및 가공품, 곡류, 채소 및 건조채소류, 과일류, 조미료 및 향신료)의 방사선 조사에 대한 필요도는 육류 및 육가공품과 어패류 및 가공품이 다른 식품에 비하여 필요하다고 느끼는 정도가 더 컸다. 반면 곡류, 채소류, 과일류는 전체응답자의 60% 이상이 필요하지

<Table 11> Usage levels of a variety of food information sources

	Much N(%)	Some N(%)	No N(%)	Mean Score (Mean ± SD)
Class room	87 (58.0)	61 (40.7)	2 (1.3)	3.13 ± 1.05 ^a
TV	79 (52.7)	66 (44)	5 (3.3)	2.99 ± 1.13 ^a
Newspaper	53 (35.3)	88 (58.7)	9 (6.0)	2.59 ± 1.15 ^b
Magazine or book	42 (28)	87 (58)	21 (14)	2.28 ± 1.27 ^c
Internet, PC	24 (16)	88 (58.7)	38 (25.3)	1.81 ± 1.28 ^d
Family, friend, neighborhood	13 (8.7)	108 (72)	29 (19.3)	1.79 ± 1.04 ^d
Radio	4 (2.7)	54 (36.0)	92 (61.3)	0.83 ± 1.09 ^e
Education leaflet	2 (1.3)	52 (34.7)	96 (64)	0.75 ± 1.02 ^e
Irregular lecture	2 (1.3)	31 (20.7)	111 (78)	0.47 ± 0.91 ^f

Scale value: 1=No, 3=some, 5=much

<Table 12> Preference for education media

	TV, Radio	Internet, PC	Booklet, Leaflet	Lecture	Video
Average rank (Mean ± SD)	4.47 ± 0.89 ^a	3.46 ± 1.09 ^b	2.87 ± 1.02 ^c	2.34 ± 1.37 ^d	1.84 ± 1.00 ^e

Rank: 5=most prefer, 1=least prefer

않다고 하였다. 모든 식품군에서 방사선 조사에 대한 걱정정도는 방사선 조사된 채소 및 건조채소류와 과일류에 대한 걱정정도가 다른 식품의 걱정정도에 비하여 더 컸다. 한편 조미료를 제외한 모든 식품에서 조사대상자의 83% 이상이 어느정도 이상 걱정하는 것으로 나타났다. 식품취급 담당자의 입장에서 조사식품을 이용할 의사는 조미료 및 향신료에서 가장 높았고 육류 및 육가공품, 어패류 및 가공품이 곡류와 채소 및 건조채소, 과일류에 비하여 이용의사가 더 높았다. 그러나 이용하겠다는 긍정적인 의견은 전체의 25%미만이었으며, 6가지 식품모두에서 55%이상이 이용하지 않겠다는 부정적인 의견을 나타내었다. 특히 채소와 과일류에서 높았다.

3. 식품에 대한 방사선 조사의 필요도는 조사된 식품에 대한 걱정정도와 어패류 및 가공품, 과일류에서만 유의적인 음의 상관관계를 나타내었다. 그러나 조사식품을 이용할 의사와는 조미료 및 향신료를 제외한 다섯가지 식품군에서 유의적인 양의 상관관계를 나타내었다. 한편 조사식품에 대한 걱정정도는 6가지 식품군에서 조사된 식품을 이용할 의사와 유의적인 음의 상관관계를 나타내었다.
4. 전체응답자의 98%이상이 방사선 조사식품에 대한 표시제가 필요하다고 생각하였다. 방사선 조사식품의 검지방법에 대한 필요성은 전체응답자의 90%이었다. 본 연구의 조사대상자들은 방사선 조사식품의 안전성을 인증하는 기관으로 WHO를 가장 신뢰하는 것으로 나타났다.

본 연구 결과 방사선 조사식품에 관한 인지도는 5가지 항목 모두에서 낮은 수준이었으며, 수용도도 낮은 수준이었다. 방사선 조사식품이 널리 이용되기 전에 소비자들이 방사선 조사식품에 관한 정확한 지식을 가

질 필요가 있는 것으로 사료된다. 그러므로 소비자 계층이 선호하는 다양한 대체를 이용하여 효율적인 소비자 교육이 필요하다.

■참고 문헌

- 1) Diehl, J.F.: Potential and current applications of food irradiation. In: Safety of irradiated foods, 2nd ed., Marcel Dekker Inc., New York, pp 291-339, 1995
- 2) Ross, E.: Dosimetry, tolerance and shelf-life extension related to disinfestation of fruit and vegetables by gamma irradiation, A. Rep. to the AEC., UH-235, 5-11, 1965
- 3) Gray, R.: New physico-chemical techniques for the characterization of complex food system In: Electron spin resonance spectroscopy for detection of irradiated food. Blackie, Glasgow(United Kingdom), pp 86-108, 1995
- 4) 변명우: 방사선 조사식품. 국민 영양, 3: 9-17, 1999
- 5) 변명우: 식품산업에서 방사선 조사기술의 이용과 전망. 식품과학과 산업, 30(1): 89-100, 1997
- 6) Shafiur, M.R.: Handbook of preservation. In: Irradiation preservation of foods, pp 397-419, 1996
- 7) Hyochung Kim and Meera Kim: A study on the consumers' perception and acceptance toward food irradiation. Korean J. Dietary Culture, 13(4): 275-291, 1998
- 8) 최환: 방사선 조사 식품의 안전성 실태조사. 한국 소비자보호원, 1997
- 9) GMA.: People who have heard about food irradiation flavor it. June 14 press release, Grocery Manufacturers of America, Washington, D.C. 1998