J. Fd Hyg. Safety 17(3), 157–165 (2002)

유전자재조합식품의 인지도 및 수용도에 대한 연차별 비교

김명희 · 김재욱 · 채경연 · 박세원* · 김연순** · 경규항†

*세종대학교 식품공학과 · *동해대학교 관광외식산업과 · **조선대학교 가정교육과*

Consumer Awareness and Perception of Genetically-modified Foods in Korea;2000-2001

Myung Hee Kim, Jay Wook Kim, Kyung Yeon Chae, Se Won Park*, Youn Soon Kim, and Kyu Hang Kyung†**

Department of Food Science, Sejong University

**Department of Tourism and Hospitality Industry, Donghae University*

***Department of Home Economy Education, Chosun University*

ABSTRACT – A two-year survey of consumers' awareness and perception of genetically-modified (GM) foods was conducted during May through September of 2000 and 2001 with a random sample of Korean consumers. More than 68% of the respondents were exposed to some information related to GM foods. The greatest benefit of the development of GM foods was thought to be the remedy for the food shortage in the future. More than 90% of Korean consumers wanted GM foods to be labeled. About 18% of the respondents would buy GM foods voluntarily, whereas over 49% would not until they found out more. Only 40% of Korean consumers were found to realize that food items originated from plants contain genes. More consumers responded that they would not buy herbicide-tolerant GM soybean but buy vitamin-enriched GM soybean. It seemed to be that many Korean consumers do not make decisions of acceptance or rejection of GM foods not on the basis of biotechnology but on the basis of the word(s) used to describe the products, such as herbicide and vitamin. Only 4% of Korean consumers responded that GM foods were the greatest safety-threatening factor of Korean foods.

Key words: genetically-modified (GM) foods, awareness, herbicide-tolerant soybean, biotechnology

유전자재조합식품의 출현은 인류의 미래에 식량난문제의 해결이라는 희망을 준 동시에 새로운 과제를 던져주었다고 볼 수 있다. 즉 유전자재조합기술에 의해 생산된 식품이 안전한지 그렇지 않은 지가 초미의 관심사가 되었다[1]. 개발자들은 여러 가지 현대과학을 동원하여 안전성을 확인하였다고 주장하지만, 소비자보호단체 등은 유전자재조합식품의 안전성에 대해 회의적인 자세를 취하며 이를 사회문제화하고 있다. 유럽, 특히 프랑스의 전문가들이 유전자재조합식품의 알레르기문제를 안전성저해요인으로 지적한 데 대해, Avery[2]는 유전자재조합 농산물이나 식품 중에 알레르기를 유발하는 것으로 알려진 것이 허가를 받은 것은 없으며, 오히려 유전자재조합기술에 의해 밀, 우유나 땅콩으로부터 알레르기 유발 원을 제거할 수 있으므로 더 안전한 식품을 생산할 수 있을 것이라고 대응하였다.

†Author to whom correspondence should be addressed.

20세기 중반까지만 해도 과학기술의 발전에 바탕을 둔 생활의 현대화는 일반 대중 속으로 침투하는 데 하등의 문제가 없었다. 새로운 기술에 따를 수도 있는 위험성에 대해 정부나 과학 전문가들이 취한 안전조치가 일반인의 지지를 받았기 때문이라고 해석하고 있다[3]. 그러나 1960 및 1970년대에 걸쳐 안전성에 문제가 되는 의약품의 시판, 환경오염, 핵위험성에 대한 우려 등이 전문가들과 일반 대중사이에 의견의 틈을 벌어지게 하기 시작하였다. 최근에는 광우병 파동으로 인해 이 관계가 더욱 악화되었으며, 직접적인 관계가 없는 유전자재조합식품까지도 연관시켜 두려워하게 되었다. 전문가들은 앞서 언급한 사안에 대해 과학적으로 계산된 전문적인 위해도 분석을 한 결과 안전하다고 주장하는 데 반해 일반인들은 사회심리학적인 경향을 나타내는 것이 서로 다른 점이라고 할 수 있다[4]. 생물과학이나 유전자재조합식품에 대해 전혀 지식이 없는 일반인들을 대상으로 설문조사를

하려면 매우 단순한 질문밖에는 할 수 없으며 좋은 결과도 얻을 수가 없다고 인정하고 있다[3]. 설문조사를 할 때에는 조사 대상자들이 해당 조사 내용에 대하여 잘 이해하고 있다고 가정을 해야 하기 때문이다. 자칫하면 응답자들이 가장 최근에 들어 기억하고 있는 내용으로 답하기 쉽고, 자신들이 알지 못하는 내용임에도 불구하고 답을 표시하여 결국 소비자 인식도 조사결과에 막대한 오류를 낳게 할 수도 있음을 이해해야 한다. 호주의 조사[5]에서도 생명공학과 같이 어렵고 복잡한 내용에 대해 알지도 못하면서 응답을 하는 것이 마음이 편하지 않다고 조사된 것을 보면, 일반대중을 대상으로 하는 유전자재조합식품에 대한 설문조사는 그 수행과 해석에 주의를 해야 한다는 사실을 인식하고 있다.

적절한 조사방법이 고안되기 전까지는 전형적인 설문조사를 진행하는 것이 불가피하며, 예비조사의 성격을 지녔더라도 우리나라 소비자의 유전자재조합식품의 인지도 및 인식도 평가에 도움이 될 수 있을 것으로 판단되어 조사결과를 발표하고자 한다.

연구 방법

조사대상 및 조사기간

서울특별시, 부산광역시, 대전광역시, 대구광역시 및 기타 지역에 거주하는 시민들을 대상으로 하여 2000년 5월부터 8월과 2001년 5월부터 9월 사이에 걸쳐 실시하였다. 조사표본의 수는 각각 750명과 979명이었다.

설문지의 구성 및 조사방법

본 연구에 이용된 설문지는 성별, 연령, 직업, 학력, 거주지역 및 종교 등의 개인신상을 기재하도록 하였으며 17문항의 내용은 유전자재조합식품의 안전성에 대한 인지도와 표시 관련 사항, 구입여부에 관한 내용을 평가할 수 있도록 구성하였다.

조사대상은 비교적 안정된 분위기에서 적어도 5-10분간의 여유가 있는 그룹을 선택하기 위해 병원의 대기실, 교통관계 휴게실, 담소 등을 목적으로 하는 식당, 조사원의 인근가정, 공원 등의 장소를 선정하였다

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 프로그램을 사용하여 기술통계(descriptive statistics)로 비율(%)을 산출하였으며, 통계학적인 변인들과의 관계를 분석하기 위하여 X^2 검증을 실시하였다.

결과 및 고찰

조사대상의 일반적 특성

Table 1. Exposure to information related to GM foods

Exposure	Frequency (%)		
	2000	2001	Average
Yes	530 (70.9)	631 (64.5)	580.5(67.7)
No	187 (25.0)	219 (22.4)	203(23.7)
Don't know	31 (4.1)	128 (13.0)	79.5(8.6)
Total	748 (100)	978 (100)	863(100)

설문 응답자는 성별로는 남성(47%)과 여성(53%)의 비율이 비슷하였으며, 연령별로는 20대(39.8%), 30대(23.1%), 40대(18.7%), 50대 이상(10.6%), 10대(7.9%)의 순이었다. 직업별로는 회사원(36.4%), 학생(20.8%), 주부(16.2%), 전문직(10.2%), 공무원(5.6%), 기타의 순으로 나타났다. 학력별로는 고졸(44.2%), 대졸(27.0%), 전문대졸(17.7%), 대학원졸(6.3%), 중졸(5.0%)의 비율을 나타내었다. 거주지역별로는 서울(30.3%), 부산(26.2%), 대전(16.1%), 대구(18.8%), 기타(경기, 전남, 경남 일부지역 포함, 8.6%)가 차지하였다. 종교를 가지고 있는 응답자(53.3%)와 종교를 가지고 있지 않은 응답자(46.7%)가 비슷한 비율이었다.

유전자재조합 식품에 대한 간접경험의 유무

67.7%에 해당하는 응답자들이 유전자재조합식품에 대해 듣거나 읽은 경험이 있었고 32.3%의 시민들은 그러한 경험이 없거나 관심이 없는 것으로 나타났다(Table 1). 2001년의 인지도는 전년도 연구 결과(70.9%)나 국내 다른 연구(72.4%[6] 및 74.4%[7])에 비해 약간 낮아진 결과였다. 또한 최근의 미국 Gallup조사[8]에 의하면 69%의 미국 시민이 간접경험을 한 것으로 나타나서 유전자재조합식품에 대한 우리나라 국민의 인지도는 미국시민의 인식과 별 차이 없이 비슷한 것으로 나타났다.

유전자재조합식품에 대한 소비자의 우려감은 대중매체의 보도가 많으면 많을수록 그리고 인지도가 증가하면 증가할수록 커진다고 하였다[9].

2001년에 호주에서 조사한 바에 의하면 보통 소비자들은 생명공학(biotechnology)에 대해 잘 알고 있지 않은 관계로 이 주제를 접하게 되면 불안하게 느끼며(intimidated) 따라서 불확실하고 조심스러운 태도를 보이는 경향이 있다고 하였다[5]. 특히 잘 알고 이해하고 있지 못하기 때문에 어떤 의견을 제시한다는 것이 마음이 편하지 않은 것으로 나타났다. 호주 시민들의 생명공학에 대한 인지도는 1999년의 57%에 비해 67%로 높아진 것으로 조사되었다. 이런 면을 볼 때 우리나라의 소비자들은 유전자재조합식품 또는 생명공학에 대해 미국이나 호주와 같은 다른 선진 서방국에 비해 유의할 만한 차이가 없는 인지도를 나타내었다. 미국 소비자들의

Table 2. Confidence toward the ethics of GM food developers

Degree of confidence	Frequency (%)		
	2000	2001	Average
Very confident	26 (3.5)	44 (4.5)	35(4.0)
Confident	349 (46.5)	365 (37.4)	357(42.0)
Neutral	149 (19.9)	170 (17.4)	159.5(18.7)
Negative	180 (24.0)	294 (30.1)	237(27.1)
Very negative	46 (6.1)	103 (10.5)	74.5(8.3)
Total	750 (100)	977 (100)	893(100)

Table 3. Most important benefit of GM foods

Benefit	Frequency (%)		
	2000	2001	Average
Healthier foods	122 (16.9)	126 (12.9)	124(14.9)
Reduced food price	136 (18.8)	225 (23.1)	180.5(21.0)
Remedy for food shortage	419 (57.9)	488 (50.1)	453.5(54.0)
Don't know	47 (6.5)	135 (13.8)	91(10.2)
Total	724 (100)	975 (100)	849(100)

유전자재조합식품의 인지도에 대한 조사에서 1997년에 79%가, 1999년 2월에 69%, 같은 해 10월에 73% 그리고 2000년 5월 조사에서 79%로 나타나서 약간의 등락은 있지만 평균 75%의 인지도를 나타내었다[10, 11].

유전자재조합식품 개발자에 대한 신뢰도

응답자의 46%만이 유전자재조합식품 개발자들이 사람이 먹어도 안전한 식품만을 만들 것이라고 대답하여 전체적으로 유전자재조합식품 개발자에 대한 신뢰가 부족함을 알 수 있었으며 2000년 결과(50%)에 비해 2001년 결과에서는 부정적으로 생각하는 응답자의 비율(58%)이 약간 높아진 것으로 나타났다(Table 2).

유전자재조합식품의 개발이 줄 수 있는 가장 큰 이익

유전자재조합식품의 개발이 줄 수 있는 가장 중요한 이점은 식량난 해결(54%)이라고 생각하였고, 기타 저렴한 가격(21%)이나 건강증진(14.9%) 순으로 나타났으며 2000년과 2001년 결과가 매우 유사하였다(Table 3). 2000년 결과에서는 여성이 남성에 비해 건강증진이나 저렴한 가격에 공헌할 것이라는 생각을 더 많이 나타내었고 2001년 결과에서는 직업별로는 공무원이 식량난 해결에 거는 기대가 타 직업들에 비해 현저히 높게 나타났고 학력별 특징으로는 학력이 높아질수록 건강증진에 대한 기대가 적고 식량난 해결에 거는 기대가 높아지는 경향이 뚜렷하였으며 연령별로는 50대 이상의 고령자들이 식량난 해결에 거는 기대가 다른 연령대 보다 낮았고 건강증진에 거는 기대가 높았다(data not shown).

호주의 한 조사[5]에 의하면 생물공학이 향후 20년 내에 사람의 생활을 크게 향상시킬 것이라는 기대를 갖고 있는 것으로 나타났다. 하지만 호주 소비자들은 사람의 장기를 동물 내에서 생산하는 것(75%)과 유전자재조합방법에 의해 식품을 생산하는 것(73%)이 가장 위험한 요소가 될 것이라고 생각하였다.

유전자재조합식품의 개발과 생산이 현재의 식량공급의 문제를 해결하자는 것이 아니라 인구증가에 따른 앞으로 수 십년 뒤의 식량공급의 중요성이 강조되어야 할 것이다. 특히 자원이 풍부하지 않은 제 3국 국민들을 기아로부터 해방시켜줄 수 있는 중요한 방법이다[12].

유전자재조합식품(또는 원료포함)의 표시

Table 4에 나타난 바와 같이 94%이상의 응답자가 유전자재조합 방법으로 생산된 원료가 들어있는 식품에 표시하기를 원하므로서 유전자재조합식품과 일반식품의 식별을 분명히 하고자 하는 적극적인 태도를 보였다.

91%이상의 다수가 대중식당에서 유전자재조합된 식품원료로 음식을 만들어 판매하는 경우에도 표시하기를 바라는 결과로 보아 유전자재조합 식품에 대한 소비자들의 알권리와 선택할 권리에 대한 강한 의지를 가지고 있음을 알 수

Table 4. Labeling of processed GM foods and restaurant foods prepared with GM ingredients

Opinion	Frequency (%)					
	2000		2001		Average	
	Processed foods	Restaurant foods	Processed foods	Restaurant foods	Processed foods	Restaurant foods
Must be labeled	514 (68.6)	416 (55.5)	691 (71.7)	585 (60.7)	602.5 (70.2)	500.5 (58.1)
Better be labeled	203 (27.1)	270 (36.0)	210 (21.8)	299 (31.0)	206.5 (24.5)	284.5 (33.5)
Don't care	11 (1.5)	38 (5.1)	41 (4.3)	53 (5.5)	26 (2.9)	45.5 (5.3)
Don't have to be labeled	14 (1.9)	15 (2.0)	16 (1.7)	17 (1.8)	15 (1.8)	16 (1.9)
Not necessary to be labeled	7 (0.9)	11 (1.5)	6 (0.6)	10 (1.0)	6.5 (0.8)	10.5 (1.3)
Total	749(100)	750 (100)	964 (100)	964 (100)	856.5(100)	857(1.3)

Table 5. Willingness to purchase GM foods

Willingness	Frequency (%)		
	2000	2001	Average
Very likely	152 (20.3)	151 (15.8)	151.5(18.1)
Wait and see	375 (50.0)	457 (47.6)	416(48.8)
Don't know	91 (12.1)	155 (16.1)	123(14.1)
Not at all likely	132 (17.6)	198 (20.6)	165(19.1)
Total	750 (100)	961 (100)	855.5(100)

있었다. 이러한 결과는 연차별 매우 유사하게 나타났다.

국내의 다른 관련조사[6]에서도 표시를 희망하는 응답이 90%를 넘어서 본 조사와 매우 근접되는 결과를 보고하였다. 한국소비자보호원 조사[6]에 의하면 일본 79%, 영국 93%, 미국 84%, 그리고 호주에서는 98%가 표시하는 것을 원했다고 하여 전 세계적으로 표시를 희망하는 경향은 마찬가지임을 알 수 있었다.

유전자재조합 식품의 구입 여부

유전자재조합 식품의 구입 여부는 Table 5와 같이 2001년에는 주변의 추이를 보고 결정하겠다는 응답(47.6%)과 구입하여 먹겠다는 응답(15.8%)이 2000년도에 비해 약간 감소하였고 구입하지 않겠다는 응답(20.6%)은 2000년도에 비해 약간 증가하는 경향을 나타내었으나 평균 50%에 가까운 응답자가 여전히 확실한 의견은 없지만 주위환경의 영향을 받을 가능성이 많음을 시사하였다.

2001년 결과에서는 전문직에 종사하는 응답자들과 대학원졸 학력자들은 학력이 비교적 낮은 다른 응답자들에 비해 주변의 눈치를 보겠다는 비율이 적고 구입하거나 구입하지 않겠다고 확신을 가진 사람이 많았다. 그러나 그 결정은 구입하지 않겠다는 사람이 구입하여 먹겠다는 응답자수의 1.5배(전문직) 또는 2배(대학원졸)가 되어 대체로 부정적인 의견을 주었다. 2000년도의 조사에서는 대학원졸 이상의 학력을 가진 응답자들은 47%가 구입하여 먹겠다고 응답하여 비교적 의사결정이 확실하면서 유전자재조합식품에 대해 우호적인 것으로 해석하였었으나 2001년도 조사결과는 그와 같은 경향을 나타내지 않았다.

본 문항과 묻는 질문의 내용이 매우 일치한다고 할 수 있는 Monsanto사의 조사[13]에서(I will) not buy GM foods until found out more라는 응답이 본 문항의 "주변의 추이를 지켜보고 결정하겠다"와 대단히 유사한 성격을 띠고 있어 이를 비교한 것은 Table 6에 나타난 바와 같다. 유전자재조합식품의 구입여부를 결정하기에 앞서 더 많은 정보를 알아야 한다는 7개 외국의 경향과 주변의 추이를 지켜본 뒤에 결정하겠다는 응답자가 많은 것은, 사회적인 이슈화만 되었을 뿐 아직 마땅한 정보제공이 이루어지지 않아 결정에 어려움을 겪고 있음을 나타낸다고 해석되었다.

Table 6. Percentage of respondents who will not buy GM foods until found out more

Country	Wait and see (%)	Source
USA	49	Monsanto[a)]
Canada	42	"
Brazil	39	"
England	42	"
Germany	42	"
Finland	34	"
Japan	52	"
Korea 2000	50	This work
Korea 2001	48	"
Average	44.2	

a) (I will) not buy GM foods until found out more

Table 7. Ordinary tomatoes do not contain genes while genetically modified ones do

Answer	Frequency (%)		
	2000	2001	Average
True	204 (27.3)	244 (25.3)	224(26.3)
False	324 (43.3)	360 (37.3)	342(40.3)
Don't know	220 (29.4)	360 (37.3)	290(33.4)
Total	748 (100)	964 (100)	856(100)

국내 다른 연구[14]에서도 23.5%가 구입의사를 밝혀 본 연구와 매우 근접되는 결과를 나타내었다. 한국소비자보호원조사[6]와 다른 조사[7]에서는 각각 10.6%와 11.6%에 지나지 않는 낮은 선호도를 나타내었으나, 조건을 달고 섭취하겠다는 추이관망형이 50%정도씩 나타나서 본 연구는 전년도 연구결과와 마찬가지로 Monsanto사의 조사[13]와 매우 유사한 것으로 나타났다.

유전자재조합식품과 관련하여 소비자들이 느끼는 우려나 불안감을 불식시키려면 소비자들과의 정보전달과정에서 "있는 대로 정직하게(open and honest)" 알려줘야 하는 데 표시(labeling)가 바로 제한된 범위이기는 하지만 이런 역할을 한다고 볼 수 있다. 따라서 표시는 교육수준 등에 관계없이 쉽게 이해할 수 있어야 한다[15].

미국의 최근 Gallup조사[8]에 의하면 교육정도가 낮고 소득이 낮을수록 유전자 재조합식품에 대한 반대가 많았으며 대학교육이상을 받았거나 소득이 많은 사람들은 유전자재조합식품을 지지하고 위험성이 있다는 데 동의하지 않았다.

보통 토마토나 콩에는 유전자가 없으나 유전자재조합 된 토마토나 콩에는 유전자가 있다

Table 8. Percentage of respondents who marked correct answer for the statement "rdinary tomatoes do not contain genes while genetically modified ones do"

Country	Hoban	Monsanto	This work
Canada	52	35	-
USA	45	36	-
Austria	34	-	-
Finland	44	-	-
France	32	30	-
Germany	36	52	-
Ireland	20	-	-
Italy	35	-	-
Netherlands	51	-	-
Sweden	46	-	-
Spain	28	-	-
England	40	37	-
Brazil	-	30	-
Japan	-	30	-
Korea 2000	-	-	43
Korea 2001	-	-	37
Average	38.6	35.7	40

본 설문연구의 문항 중에서 맞는 답이 있는 유일한 문항이었으며 생물학의 기본지식을 묻는 문항으로서 Table 7과 같이 틀리다고 맞게 답한 경우가 40.3%이고 맞다 고 틀리게 대답한 경우(26.3%)와 모르겠다(33.4%)고 대답한 경우의 비율도 높아 생물학의 기본지식이 매우 미흡한 상태인 것을 알 수 있었다. 2000년도 조사결과에 비해 맞는 답을 쓴 사람의 비율이 줄고 모르겠다고 답한 응답자가 늘어났다. 직업별(data not shown)로는 학생과 전문직이 맞게 응답한 수가 50% 또는 그 이상으로 높은 편이었으며, 학력별(data not shown)로는 학력이 높을수록 맞게 응답한 수가 높아져서 교육을 많이 받은 사람이 생물학에 대한 기본지식도 풍부하였다는 자연스러운 해석이 나왔고 연령별(data not shown)로는 나이가 적을수록 맞게 응답한 백분율이 높아서 젊으면서 교육을 많이 받은 사람들이 생물학 기본지식이 나은 것으로 판단되었다.

위와 같은 내용을 통하여 유전자재조합 식품의 일반적인 개념이나 정보에 대한 경험은 고학력이면서 연령층이 낮은 집단일수록 높은 비율을 나타내었음을 알 수 있어 교육정도와 지역적인 특성에 따른 차이가 있는 것으로 나타났다. 그리고 유전자재조합 식품의 일반적인 개념이나 정보의 부족이 불안감과 거부감으로 연결되어 나타날 수 있다고 본다면 생명공학에 대한 홍보 보다는 직·간접적인 교육을 통한 정확한 정보전달이 필요함을 알 수 있었다.

이 질문은 이미 두 차례에 걸쳐 외국에서 조사된 바 있는 것(Table 8)으로 우리나라 국민들과 외국 사람들의 기초지식을 비교할 수 있는 좋은 기회임은 물론 생물학 기본지식과 유전자재조합식품의 안전성에 대한 인식과의 비교가 목적이었다. 외국의 연구는 Hoban[16]과 Monsanto사[13]가 따로 수행한 것으로서 일부 국가들이 겹치는 데, 연구결과가 매우 근접되는 경우(프랑스, 영국)가 있기는 하지만 일부 다른 나라들(독일, 미국, 캐나다)에서의 연구결과는 두 결과가 잘 일치하지 않음을 알 수 있다. 그러나 두 연구의 평균값은 대체로 40%이하이었다. 두 조사에서 40%이상의 옳은 응답자를 낸 나라는 없으나 한번이라도 40%를 넘는 나라는 캐나다, 미국, 핀란드, 독일, 네덜란드, 스웨덴이 있으며, 본 연구에서 우리나라 시민의 40%(2000년 43%, 2001년 37%; Table 8)가 옳은 답을 알고 있어 생물학 기초지식이 비교적 우수한 나라에 속하였다. 그러나 전체적으로 보통 식품에 유전자가 있는지 없는지 또는 DNA가 있는지를 아는 사람이 그렇게 많지 않은 실정이고 DNA나 유전자의 작용은 신비할 정도로 과학적이지만 일반인들은 DNA나 유전자를 과도하게 신비하게 생각하고 있는 것이 사실이다. 따라서 일반인들에게 보통 우리가 먹는 식품에는 DNA나 유전자가 있다는 사실을 알려주면 자연스럽게 유전자재조합식품에 대한 막연한 불안감의 일부는 해소 시켜 줄 수 있을 것으로 판단된다. 예를 들면 우리가 매일 먹는 음식 한 끼 분에 들어있는 DNA의 양은 길이로 나타내었을 때 15만 km가 된다는 사실[17]은 좋은 도움이 될 것이다. 또 하나의 좋은 예는 식물의 세포 하나하나에 10,000-75,000개의 유전자가 있어 사과 하나만 먹더라도 수억 개의 유전자를 먹는 것과 마찬가지라는 정보(www.foodfuture.org.uk/ffoods2.html)도 위의 예와 같이 이해를 증진시키게 될 것으로 본다.

Table 9. Development of GM foods in Korea

Opinion	Frequency (%)		
	2000	2001	Average
Support	280 (37.5)	368 (38.2)	324(37.9)
Reserve	280 (37.5)	307 (31.8)	293.5(34.7)
Oppose	53 (7.1)	59 (6.1)	56(6.6)
Don't know	134 (17.9)	230 (23.9)	182(20.9)
Total	747 (100)	964 (100)	855.5(100)

유전자재조합 식품의 국내개발 필요성

Table 9와 같이 개발을 적극 권장하는 의견(37.9%)과, 기술개발을 유보해야 한다는 의견(34.7%)이 많았던 반면에 개발을 적극 억제해야 한다는 의견은 매우 적은 6.6%로 나타나서 일반적으로 기술개발의 필요성에 관하여는 극단적으로 부정적이지 않은 것으로 나타났으며 이는 연차별 큰 변화는 없었다.

세계화(globalization)의 위험(risk)과 이익(benefit)에 대한 논

Table 10. Willingness to purchase herbicide-resistant soybean and vitamin-enriched soybean developed by genetic modification

Willingness	Frequency (%)					
	2000		2001		Average	
	Herbicide resistant	Vitamin enriched	Herbicide resistant	Vitamin enriched	Herbicide resistant	Vitamin enriched
Likely	170 (22.7)	433 (57.8)	232 (24.0)	384 (39.3)	201(23.4)	408.5(48.6)
Not likely	413 (55.1)	170 (22.7)	426 (44.1)	283 (29.0)	419.5(49.6)	226.5(25.9)
Don't know	166 (22.2)	146 (19.5)	307 (31.8)	309 (31.7)	236.5(27)	227.5(25.6)
Total	749 (100)	749 (100)	965 (100)	976 (100)	857(100)	862.5(100)

쟁은 양극화되어 있는 상태인데 생명공학(biotechnology)에 관한 논쟁은 더욱 양극화되어 있다고 볼 수 있다. 농업생명공학(agricultural biotechnology)은 곧 미국의 거대 다국적 기업의 이익과 직관 된다는 논리가 바로 anti-biotechnology와 anti-globalization 운동의 뿌리가 된다고 보고 있다[3]. Aerni[3]의 판단에 의하면 미국을 제외한 다른 여러 나라에서 농업생명공학을 반대하는 이유는 사람의 건강에 미치는 장기적인 위해나 환경에 미치는 영향 때문이라기보다는 미국의 거대 다국적 기업들이 챙기는 이익이 배아프기 때문이라고 해석한다.

Aerni[3]는 쿠바를 예로 들어 설명한다. 쿠바는 생명공학을 통한 식량자급 계획을 세워 적극적으로 연구를 수행하여 생명공학기술은 미국을 필적할 만한 수준에 있고 쿠바 시민들은 이러한 자국의 기술에 대해 자긍심을 가지며 생명공학을 자국의 자체기술로 인정/생각하고 이에 대한 반대가 없다. 다른 말로 하면 외국자본의 국내 침투라는 생각이 들지 않기 때문에 우호적이라는 설명이다. 그러나, 필리핀이나 멕시코의 조사결과와 비교해보면 이 두 나라의 시민들은 생명공학을 반대하는 비율이 높은 데 이는 서방의 거대 자본이 자국에 진출하여 이익을 거두어 가는 한 가지 방법이라는 개념이 서 있기 때문에 반대한다고 조사되어지고 있다. 우리나라의 조사 결과에서 비교적 많은 반대가 나오는 것도 비슷한 이유일 수 있다고 판단되며, 우리 기술의 세계 생명공학 분야에서 소위 세계적으로 필적할 만한 수준(global competitiveness)이 인정될 때까지는 반대가 많을 수 있다는 것을 인정해야 할 것으로 보인다.

유전자재조합 방법에 의해 개발한 제초제에 견디는 콩과 비타민 함량이 높은 콩의 섭취여부

Table 10에서와 같이 23.4%만이 유전자재조합 방법에 의해 개발한 제초제에 견디는 콩을 먹겠다고 대답하였고 49.6%는 먹지 않겠다고 하였으며 모르겠다는 응답도 27%나 되어 부정적인 가운데 의사결정을 미루는 사람도 적지 않게 나타났다. 또한 비타민 함량이 높은 콩을 먹겠다고 한 경우는 48.6%이며 안 먹겠다고 한 경우는 25.9% 이며 나머지 25.6%는 마음을 정하지 못했다. 서로 비교하기 위하여 문항 순서를 충분히 떼어서 제시한 질문으로서, 두 관련 있는 문항에 대한 응답이 연차별 결과가 큰 차이를 나타내었다. 즉, 먹겠다와 먹지 않겠다는 의사가 유전자재조합 된 식품이기 때문에 먹거나 먹지 않겠다고 응답한 것으로 보이기보다는 제초제 내성이라는 단어와 비타민이 가지는 단어의 감각에 의존하는 응답으로 풀이되었던 2000년도의 결과와는 달리 비타민 콩을 먹겠다는 응답자(2000년: 57.8%, 2001년: 39.3%)가 크게 감소하였고 먹지 않겠다는 응답자(2000년: 22.7%, 2001년: 29%)의 비율도 비교적 큰 폭으로 늘어났다. 특히 주부들은 지속적으로 일관된 의견으로 유전자재조합식품을 먹지 않겠다고 응답하였다.

이러한 응답 패턴의 2중성은 비의도적이고 제초제와 같은 농약이 언급되니까 꺼리는 일종의 막연한 불안감이 유전자재조합 된 식품의 기피현상을 유발시키는 것으로 판단하였으나 2001년도에는 그 정도가 매우 완화된 응답이 나왔다. 이것은 우리나라 소비자들의 유전자재조합 식품에 대한 인식의 변화가 나타나는 것이 아닌가 생각된다.

호주의 소비자 조사[5]에 의하면 유전자재조합기술에 의해 월등히 맛이 좋은 식품을 만들어 내면 먹겠느냐는 질문에 43%만이 먹겠다고 답하였는 데 이는 2년 전의 조사결과 51%에 비해 많이 감소된 것이었다. 이는 유전자재조합식품이 위험할 것이라고 생각하는 호주 시민이 2년 전 67%에서 2001년에 73%로 올라간 것과 관계가 있는 듯하다. 특히 호주 시민들이 유전자재조합식품을 장기간 섭취했을 때 나타날지도 모르는 악영향에 대해 우려감을 가진 것은 우리나라 소비자들의 우려와 같은 것이었으며, 장기간 섭취했을 때 나타날 수 있는 영향에 대한 연구도 충분히 이루어지지 않았다고 생각하고 있었다. 유전자재조합식품을 개발하는 사람들은 소비자들의 이 우려 (장기간 섭취 시에 나타날 지도 모르는 위해)에 대한 좋은 자료를 제공할 수 있어야 할 것이다.

우리나라 식품의 안전성을 위협하는 가장 큰 요인

Table 11. Greatest risk factor threatening the safety of Korean foods

Risk factor	Frequency (%)		
	2000	2001	Average
Mishandling	141 (19.0)	171 (18.1)	156(18.6)
Chemical residues including pesticides	291 (39.2)	295 (31.2)	293(35.2)
Microbial contamination	44 (5.9)	66 (7.0)	55(6.5)
Genetic modification	30 (4.0)	42 (4.4.)	36(4.2)
Artificial additives	95 (12.8)	116 (12.3)	105.5(12.6)
Ethics of enterprisers	142 (19.1)	256 (27.1)	199(23.1)
Total	743 (100)	946 (100)	844.5(100)

Table 11과 같이 잔류농약 등의 화학물질 오염(35.2%), 기업인의 윤리의식(23.1%), 취급부주의 및 취급 불량(18.6%) 등이 중요한 위협요인으로 나타났다. 2000년도에는 부주의나 취급불량의 위험성이 기업인의 윤리의식보다 더 위협적인 것으로 생각했는데 2001년 조사에서는 기업인의 윤리에 큰 의문을 제기하는 모습이었다. 남성이 여성에 비해, 공무원이 다른 직종에 비해, 대졸이상의 학력을 가진 응답자가 상대적으로 저학력자들에 비해 기업인의 윤리의식에 의문을 가지는 사람이 많았음은 남성으로 사회활동이 많은 사람들이 그렇게 생각하고 있음은 사회적인 현상과 무관하다고 보이지 않는다. 기업인의 윤리의식을 걱정하는 비율이 전년도에 비해 유의하게 높아진 것은 특기할 사항이며 이는 사회 전반에 만연된 불신풍조 때문인 것으로 판단된다. 주부들은 주로 농약 등의 화학물질에 의한 오염을 가장 우려하였다(data not shown).

그러나 유전자재조합식품이 위협요인이라고 응답한 사람은 연차별 평균 4.2%로 매우 적었다. 다른 요인에 비해 큰 문제사항은 아니라는 것을 알 수 있었다. 농약이나 환경호르몬 같은 유해화학물질에 의한 오염을 가장 큰 위협요인으로 생각하는 데, 이는 농약이나 호르몬이라는 단어가 가지는 어감 또는 그러한 물질들의 일반적인 성질, 즉 농약이나 호르몬의 작용 때문에 위험하다고 보는 것으로 판단된다.

식품전문가와 일반인들이 우리가 먹는 식품의 위험도에 대하여 다른 개념을 가지고 있다는 것을 인식하는 것은 매우 중요하다. Lee[18]에 의하면 식품의 위험도에 대하여 미국의 식품전문가 집단은 미생물에 의한 오염이 가장 위험도가 높고 과영양상태(over-nutrition)와 비생물학적 안전성 문제의 순이며 후자에 속하는 것들로는 오염물질, 잔류농약, 식품첨가물 등이 있다고 하였다. 이에 반해, 미국의 일반인들은 농약이 가장 위험하며 새로운 식품성분이나 재료를 그 다음의 위험도가 높은 것으로 꼽아 전문가 집단과 일반인의 식품의 위험도에 대해 다른 생각을 가지고 있음을 알 수 있었다. 이상에서 보듯이 일반인들은 잔류농약 등의 화학물질에 이어 새로운 식품성분이나 재료에 대해 높은 그러나 비전문인으로서 막연한 불안감을 가지는 것을 알 수 있으며, 유전자재조합식품은 위의 새로운 식품성분이나 재료 카테고리에 속한다고 보면 큰 오차가 없을 것으로 판단된다.

Table 12. Most interested information on food labels

Information	Frequency (%)		
	2000	2001	Average
Nutritional information	76 (10.3)	101 (10.7)	88.5(10.5)
Preservatives	118 (16.0)	125 (13.2)	121.5(14.6)
Origin of production	68 (9.2)	107 (11.3)	87.5(10.3)
Genetic modification	32 (4.3)	57 (6.0)	44.5(5.2)
Date of manufacture/ expiration	442 (60.1)	555 (58.7)	498.5(59.4)
Total	736 (100)	945 (100)	840.5(100)

식품을 구입할 때 표시되어 있는 내용 중 가장 관심있게 보는 내용

Table 12에서와 같이 유효기간/제조일자(59.4%)에 가장 관심을 가졌으며 보존료 첨가여부(14.6%), 영양·칼로리·지방질 함량(10.5%), 원산지·생산지(10.3%) 순으로 나타나서 유효기간이 지나면 먹을 수 없는 식품이거나 안전하지 않은 식품이라는 관념이 자리를 잡고 있지 않나 분석된다. 유전자재조합식품 여부는 전체 응답자의 5.2% 만이 관심 있게 보는 내용으로 나타나 역시 우리나라 식품의 안전성을 위협하는 가장 큰 요인에 대한 응답과 매우 일치함을 알 수 있었다. 이러한 결과는 유전자재조합 식품에 대해 듣거나 읽어본 경험이 있는 사람이 67%가 넘는데, 식품 구입시 가장 관심 있게 보는 내용으로 5.2%정도라는 것은 일반 소비자들이 식품/원료의 유전자재조합여부에 대단히 민감하지 않다는 것을 알 수 있었다. 그러나 2000년의 결과 4%에 비해 2001년에는 6%로 어느 정도 증가된 것인데 이는 아마도 2001년 7월부터 표시제도의 시행이 시작되었기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

연령이 많아질수록 대체적으로 원산지에 많은 관심을 가지며, 유효/제조일자에는 덜 관심을 갖는 것으로 나타났고 특히 주부들은 다른 일정한 직업군에 비해 보존료 첨가 등에 큰 관심을 갖는 것으로 조사되었다(data not shown). 이 문항에서는 성별, 학력별, 지역별 및 종교별의 차이가 나타나지 않아 매우 일반적인 경향인 것으로 분석되었다.

유전자재조합된 스타링크 옥수수 뉴스를 접한 경험

1999년 11월 초 한국소비자보호원이 시판되는 두부의

Table 13. Heard (or read) about the recall of Star-Link corn protects

Exposure	Frequency (%)
	2001
Vary much	108(11.1)
Somewhat	403(41.3)
Very little	136(13.9)
None	328(33.6)
Total	975(100)

Table 14. Know the enforcement of GM-foods labeling in Korea from July 2001

Answer	Frequency (%)
	2001
Know	215(22.1)
Don't know	759(77.9)
Total	759(100)

82%에서 유전자재조합한 콩이 검출되었다고 발표한 뒤 두부의 소비가 80%까지 감소하여 식품 업체들이 큰 우려를 가졌던 일이 있었다(www.chosun.com, 1999). 이와 같은 한 시점의 사회현상이 미치는 영향을 분석하였다. 이에 대해 2000년 조사결과는 그 뉴스를 처음 들었을 때는 두부 먹기를 꺼렸으나 지금은 별 생각 없이 다시 먹는다고 대답한 경우가 28.4%이고 먹기는 하지만 꺼리는 마음이 있다고 답한 경우가 가장 많은 46.3%로 나타난 경우에서와 같이 유전자재조합 된 식품에 대해 막연히 꺼리는(막연한 불안감) 경향이 확인되었다. 그 뉴스에 관계없이 두부를 먹는다고 대답한 경우가 21.5%이며 그 뉴스를 들은 후 두부를 먹지 않는다는 응답자는 3.7%로 매우 적어서 소신을 가지고 행동하는 사람이 훨씬 많은 것으로 나타났다.

2001년에는 이와 매우 유사한 내용으로서 두부대신에 최근에 국내에서까지 문제를 야기시키고 회수조치가 있었던 스타링크 옥수수에 관한 뉴스를 염두에 두고 있는지에 관해 물어보았을 때 약 66%의 응답자들이 이 뉴스를 접하였다는 사실을 기억하고 있었다. 그 이유는 우리나라에서도 스타링크 옥수수로부터 만든 전분과 옥수수배아가 수입되어 식품용으로 시중에 유통된 것이 식품의약품안전청에 의해 적발되었던 일이 있어 매스컴에서 집중적으로 다루어졌던 일이 있었다. 유통된 물량의 일부는 베이킹파우더나 가용성전분으로 판매되었고 회수가 불가능하였던 것으로 알려져 있다.

이 뉴스를 접한 경험은 연령이 높아짐에 따라 많아졌고 특히 10대는 50%이상이 그런 경험이 없다고 응답하여 50대 이상의 22.5% 무경험과 대조를 이루었다(data not shown).

유전자재조합원료를 사용한 가공식품에 대해 표시제의 시행 인지여부

2000년도 조사에는 포함되지 않았으나 2001년 7월부터 표시제의 시행이 되고 있었기 때문에 이 표시제도에 대한 일반인들의 인지도를 알기 위해 새로 추가해 넣은 문항이다. 이에 대한 응답에서 전체적으로 22%만이 이 제도의 시행을 알고 있었다고 응답하였다. 이 제도 시행의 인식도는 연령이 많을수록 그리고 학력이 높을 수록 높게 나타났다.

이런 추세로 볼 때 일반인들은 제도의 시행에 대해서 잘 알지 못하고 있는 것으로 나타났으며 식품제조 회사들은 적절한 법 시행을 위하여는 직접 소비자들이 제도의 시행을 알고 있어야 효율이 높아질 것으로 판단되나, 일반인들은 직접 이해관계가 닿지 않는 일에는 무관심한 경향이 있음은 부정할 수 없는 일이라고 본다.

유전자재조합식품을 구입하여 먹을 지에 대한 결정을 아직 내리지 못한 사람들이 많은 것으로 나타났는데 결정을 내리지 못하는 이유가 내용을 잘 알지 못하기 때문인 것으로 판단되었다. 유전자재조합 제초제 내성 콩과 비타민이 많은 콩의 비교설문에서 나타난 바와 같이 소비자에게 유전자재조합식품개발 의도나 과정을 알 수 있도록 직・간접적으로 교육시키는 것이 이해를 촉진시킴과 동시에 오해 등으로 인한 불안감을 해소 시킬 수 있는 방법으로 판단되었다. 한 미국 조사에서 생명공학의 이점과 위험성을 알려주지 않은 상태에서 소비자 대상으로 조사를 하였을 때 40%가 위험성이 이점보다 많고, 30%가 이점이 위험성보다 많으며 19%는 모르겠다고 응답했는 데, 이점과 위험성을 상세히 알려준 뒤에 재조사를 했을 때는 위험성이 이점에 비해 많다고 응답한 사람과 이점이 위험성에 비해 많다고 응답한 사람이 38%씩 동등하게 변하였다. 그리고 21%는 이점이나 위험성에 차이가 나지 않는다고 응답하였음은[19] 교육의 중요성을 나타내는 것이라고 볼 수 있다.

1999년 8월 유전자재조합식품・식품첨가물 안전성평가자료심사지침이 제정고시(식품의약품안전청)되어 유전자재조합기술을 이용하여 만든 식품이나 식품첨가물의 안전성을 확인 받고자 할 때 심사기준으로 쓰여질 지침이 제정 고시되었다. 2001년 7월 13일부터 유전자재조합 식품원료가 5대 주요원료에 포함되는 가공식품은 그 사실을 표시하도록 하는 제도가 시행되고 있으나 이 법의 시행을 알고 있는 일반 소비자는 많지 않았다. 세계적으로 가공식품에서 유전자재조합식품을 정량분석하는 공인된 방법이 아직 없고 가공식품에는 비의도적 함량에 관한 기준도 설정되지 않은 현실에서 표시제도를 시행한다는 데에 우려를 나타내는 의견도 적지 않은 것이 사실이다.

감사의 말

이 연구는 2001년도 국립독성연구소 유전자재조합품안전성 관리사업 연구비 지원으로 이루어진 것으로서 이에 감사 드립니다. 설문조사에 도움을 준 박미승과 장미, 그리고 자료의 전산처리를 담당해준 이정근 박사에게도 감사하는 바입니다.

국문요약

유전자재조합식품의 안전성과 표시에 관한 일반국민의 의식을 2000년과 2001년 5월과 9월 사이에 각각 750명과 979명을 대상으로 설문조사하였다. 평균 67.7%의 응답자가 유전자재조합식품에 관한 정보를 접한 경험이 있었다. 유전자재조합식품이 줄 수 있는 최대의 이점은 식량난해결이라는 의견을 나타냈다. 유전자재조합식품에는 90%이상의 응답자가 표시하기를 바랐으며 현재 구입하여 먹겠다는 사람은 18%이었고 기다려보겠다는 관망형이 49%를 넘어서 표시를 희망하면서도 결정을 유보하는 사람의 비율이 많았다. 유전자재조합기술로 개발된 제초제 내성 콩을 먹겠다는 사람보다 같은 방법으로 개발된 비타민 함량이 높은 콩을 먹겠다는 사람이 상대적으로 많은 것으로 보아 제품의 특성을 중시하지 유전자재조합 여부에는 큰 관심을 두지 않는 것으로 나타났다. 우리가 먹는 생물 유래의 식품에 유전자가 있다는 사실을 바르게 알고있는 응답자는 전체의 40% 정도였다. 유전자재조합식품이 위험할 것이라고 생각하는 사람은 지극히 적어서 응답자의 4%정도를 유지하였다. 유전자재조합 옥수수인 스타링크의 뉴스를 접한 경험이 있는 응답자가 66%나 되었던 반면 2001년 7월부터 실시된 유전자재조합 표시제의 시행에 대해 알고있는 소비자는 22%에 지나지 않았다.

참고문헌

1. 김명희, 안정미, 박세원, 김연순, 경규항: 유전자재조합식품의 안전성과 표시에 대한 인식도 조사, 한국식품위생안전성학회지, **16**, 152-158 (2001).
2. Avery, D. T.: Why we need food biotechnology. *Food Technol*., **54**, 132 (2000).
3. Aerni, P.: Public attitudes towards agricultural biotechnology in developing countries, A comparison between Mexico and the Philippines. Science, Technology and Innovation Discussion Paper No. 10. Cambridge, MA. USA, Center for International Development (2001).
4. Fischerhoff, B., Slovic, P. and Lichtenstein, S.: How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. Policy Sciences, **9**, 127-152 (1978).
5. Millward Brown Australia: Biotechnology public awareness survey final report. (www. millwardbrown.com or www.biotechnology.gov.au/Whats_New/index.asp) (2001).
6. 한국소비자보호원: 유전자 재조합 식품의 유통실태 및 소비자 의식조사 결과. (1999).
7. 김일식: 유전자변형농산물에 대한 의식조사 발표, 유전자변형식품, 소비자는 안전한가?, (대전 YMCA 시민논단) 38-45 (1999).
8. Saad, L.: Biotech food remains fairly obscure to most Americans. Gallup News Service (2001).
9. Blaine, K. and Powell, D. A.: Backgrounder, an on-farm comparison of agronomic, economic and consumer attitudes of genetically engineered and conventional sweet corn and potatoes in Ontario, Canada, 2000. University of Guelph survey (2001).
10. Anon: Most Americans can articulate expected benefits of food biotechnology. International Food Information Council, (http://www.ific.org/proactive/newsroom/release.Vtml?id=18001) (2001).
11. Wirthlin Group Quorum Surveys: US consumers attitudes toward food biotechnology (http://www.ific.org). (1997,1999, 2000).
12. IFST: Genetic modification and food. Institute of Food Science & Technology, current hot topics (http://www.ifst.org/hottop10.htm) (1999).
13. Monsanto Co.: Food biotechnology 7 nations consumers tracking study. Summary of highlights (1999).
14. 김영찬, 박경진, 이홍석, 김동연: 유전자재조합 식품의 안전성에 대한 기본인식조사, 식품전문가그룹을 중심으로, 한국식품안전성학회지, **14**, 397-407 (1999).
15. Philips, P. W. B. and Isaac, G.: GMO labeling, Threat or Opportunity, Agroforum, **1** (1998).
16. Hoban, T. J.: Seed Trade News (Ball Publ. Batavia, Ill) (1999).
17. 이창용: 유전자재조합농산물과 식품이 당면한 국제적 문제, 식품과학과 산업, **33**, 46-49 (2000).
18. Lee, K.: Food Neophobia, Major causes and treatments. *Food Technol*., **43**, 62-73 (1989) .
19. Anon: Environmental savior or saboteur? Debating the impacts of genetic engineering, The Pew Initiative on Food and Biotechnology (2002).