J. Fd Hyg. Safety 14(4), 397–407 (1999)

유전자재조합 식품의 안전성에 대한 기본인식 조사
- 식품관련 전문가 그룹을 중심으로 -

김영찬† · 박경진 · 이홍석 · 김동연
한국보건산업진흥원

Attitudes of Safety for the Food Developed by Gene-Recombination in Korea
-Focus on the Specialist Group Related to Food-

Young-Chan Kim†, Gyung-Jin Bahk, Hong-Seok Lee and Dong-Yeon Kim
Korea Health Industry Development Institute, Seoul 156-050, Korea

ABSTRACT – A survey was conducted to investigate the attitudes of the food specialist to the food developed by gene recombination. The mail survey was distributed to 1,400 food specialists and received 464, a response rate of 33.1%. Respondents were asked about knowledge, concerns of potential hazards, purchasing and labeling of the gene recombination foods. Most respondents (98.7%) have some knowledge on the gene recombination foods. 91.3% of respondents recognized necessity of gene recombination technology. However, they also point out its potential hazards (80.9%). The groups with less knowledge showed their increased worry on the hazard in comparison with ones of having more knowledge($p<0.01$). The result indicated that there was negative relationship between knowledge and worry on the gene recombination foods. The groups with more knowledge showed their increased purchasing on gene recombination foods in comparison with ones of having less knowledge($p<0.01$). The result indicated that there was positive relationship between their purchase intent for gene recombination foods and knowledge. 68.4% of respondents showed their interest on purchasing the gene recombination foods. In this group, most of them (44.9%) has on condition that low cost (27.0%). In addition, they also have not use the foods for their children (17.9%) if they buy it. Most respondents (85.3%) want labeling on the gene recombination foods.

Key words □ Specialist food safety behaviour, Gene recombination foods

최근 우리 나라에서는 유전자재조합식품에 대한 안전성 문제가 본격적인 사회운동으로 전개되고 있다. 유전자재조합 대두의 수입 반대 운동이 소비자 보호 단체, 환경 단체를 중심으로 이루어졌고, 각 종 토론회를 통하여 유전자재조합식품에 대한 '잠재적 위험성'을 주장하고 있다. 언론매체에서도 큰 관심을 갖고 보도하는 등 유전자재조합식품의 안전성 문제가 사회 이슈화되고 있다.[1-6,9]

대외적으로는 1999년 2월 최종 타결될 것으로 예상되었던 유엔환경계획기관(UNEP)의 '생명공학안전성의정서'가 협상국가 간의 이견으로 결렬되었고,[7] 유전자재조합식품의 표시와 관련하여 협상을 진행하고 있는 국제식품규격위원회(CODEX)에서도 진전되지 못하고 있는 상태에 머무르고 있는 실정이다.[8] 우리 나라에 있어서는 소비자들의 유전자재조합식품에 대한 안전성 욕구를 반영하여, 생명공학육성법을 개정하여 유전공학 기술에 대한 안전·윤리를 강화하고 있으며, 식품의약품안전청에서는 1999년 8월 20일 '유전자재조합 식품·식품첨가물 안전성 평가 자료 심사 지침' 을 확정하여 고시하였다. 표시와 관련하여서는 농림부와 해양수산부에서 '농수산물품질관리법'에 유전자 변형 농수산물에 대한 표시 근거 규정을 신설하여 '2001년 3월 부터 대두, 옥수수,콩나물을 대상으로 표시를 할 예정이며, 가공식품에 대한 표시도 식품위생법을 개정하여 2001년 7월 부터 시행

†Author to whom correspondence should be addressed.

할 예정이다. 유전자재조합기술은 인류의 복지향상을 위하여 반드시 필요하고 유용한 기술로서, 부가가치가 매우 높고 지식 집약적인 첨단산업으로 육성 될 수 있으나, 마치 연금술과 같아서, 비윤리적인 방법이나 단순히 과학자들의 지적 호기심을 만족하는 분야의 응용은 제도적, 사회적 안전장치를 강구하여 적극 차단하여야 할 것이다.

본 연구는 대두, 옥수수 등 유전자재조합식품이 국제간에 거래되고 있는 현실에서, 본 식품류에 대한 자급도가 낮아 거의 전량을 수입에 의존하는 우리나라의 경우, 일반 소비자에 대한 설문조사에 앞서 식품전문가 그룹을 대상으로 유전자재조합식품에 대한 인지도, 수용도, 안전성에 관한 인식정도, 표시문제, 개선 사항 등을 조사·분석하였다. 본 연구조사 결과는 대외적으로는 유전자재조합식품에 대한 국제 간의 정보교류에 크게 기여될 수 있으며, 대내적으로는 향후 유전자재조합식품에 대한 표시 등 관리지침의 설정, 홍보방향의 설정뿐 아니라 개발연구 및 성과의 올바른 적용에 좋은 참고자료로 활용 될 수 있을 것으로 보인다.

재료 및 방법

조사대상 및 방법

본 조사는 식품관련 학계, 국공립연구원(공무원 포함), 산업체등의 식품관련분야 전문가를 대상으로 하여, 1999년 1월 18일 부터 1월 31일 까지 총 1,400부의 우편설문조사를 실시하였고, 이중 회수된 464부(회수율 33.1%)를 분석자료로 이용하였다. 설문내용은 유전자재조합 식품에 대한 인지도, 유전자재조합 식품 응용분야, 유전자재조합식품의 안전성에 대한 인식 그리고 유전자재조합 식품의 구매 및 표시에 대한 인식 등 총 10문항으로 구성하였다.

조사자료의 통계처리

통계처리는 SAS/PC (Version 6.12)를 이용, 각 문항별로 응답자수의 빈도수와 백분율을 구하였고, 성별, 연령별, 직업별, 종교 유무에 따른 인식수준을 비교하기 위하여 X^2-test를 이용, 각 그룹별로 유의성을 검증하였다. 또한 유전자재조합 식품의 인식정도에 따른 유전자재조합 식품의 필요성과 잠재적 위험성에 대한 정도를 비교하기 위하여 ANOVA-test와 Duncan검증을 실시, 유전자재조합 식품에 대한 인식정도별로 유의성을 검증하였다.

Table 1. Demographic characteristics

Variable	Group	N*	%
Gender	Female	110	24.6
	Male	337	75.4
Age	≤ 39 yrs.	188	41.7
	40–49 yrs.	162	35.9
	50 ≤ yrs.	101	22.4
Job	A professors	253	55.4
	A researchers(Official)	108	23.6
	An Industrialist	96	21.0
A university degree	A doctor	314	67.7
	A master	109	23.5
	A bachelor	41	8.8
Religion	Religious	275	60.7
	Irreligious	178	39.3

*) Number

결과 및 고찰

조사대상자들의 일반적 특성

Table 1은 조사 대상자들의 성별, 연령, 직업, 교육수준, 종교유무에 대한 일반현황을 나타낸 것이다. 성별은 남성이 75.4%, 여성이 24.6%로 여성보다 남성의 비율이 더 높아 전체 응답자의 3/4을 차지하였다. 연령별로는 39세이하가 41.7%로 가장 많았고, 40세에서 49세 이하가 35.9%, 50세 이상은 22.4%를 차지하였다. 대상자들에 대한 직업별 분포를 보면 전문가 그룹인 관계로 학계가 가장 높은 55.4%를, 공무원 등 국공립연구소에서 근무하는 경우가 23.6%, 그리고 기타 산업체 등에서 종사하는 비율이 21.0%로 나타났다. 학력별로는 박사학위 소지가 67.7%로 가장 높았고, 석사학위소지자는 23.5%, 대졸이하는 8.8%로 비교적 낮은 비율을 차지 하였다. 종교에 있어서는 종교를 가진 사람이 60.7%이었으며, 종교를 가지고 있지 않은 사람은 39.3%였다.

유전자재조합 식품에 대한 인지도

Table 2. Perception on the food developed by Gene-Recombination

	Responses	N	%
Perception on the food developed by Gene-Recombination	Have good knowledge	137	29.5
	Have knowledge	223	48.1
	Have a little knowledge	98	21.1
	Don't know	6	1.3
	Total	464	100.0

설문조사가 식품관련 전문가들을 대상으로 실시한 것이므로, 유전자재조합 식품에 대한 인지도는 상당히 높아 98.7%로, 대다수가 알고 있는 것으로 조사되었다(Table 2). 본 조사는 식품 전문가를 대상으로 수행 한 것이므로, 일반 소비자를 대상으로 한 것과 직접적인 비교는 무리가 있으나 '98년 8월 유네스코 한국위원회[10]에서 이른바 여론 선도층(언론계, 정치계, 교육계, 시민단체, 법조계) 200명을 대상으로 전화여론조사를 실시한 결과의 인식율인 56.5% 보다도 높은 결과였다. 한편 1996년 Hoban[12]에 의한 외국의 조사결과를 보면 미국의 소비자는 88%의 인지도를 보였으며, 독일 69%, 오스트리아 69%, 덴마크 79%, 일본 82% 수준이었다. 반면 이탈리아, 그리이스, 스페인 등 남부유럽 국가의 소비자의 경우는 30~40%의 수준으로 낮은 인지도를 나타냈다.

유전자재조합식품에 대해 모른다고 답한 사람을 제외한 나머지에 대해서 성별, 연령별, 직업별, 종교별로 통계적인 유의성을 검증하였다(Table 3, 4, 5, 6). 성별의 경우 남성보다 여성이 유전자재조합 식품에 대한 인식이 낮았으며, 이는 통계적으로도 유의($p<0.01$)하였다(Table 3). 또한 연령별로는 젊은층의 인식이 더 낮았으며($p<0.01$)(Table 4), 직업별로는 산업체 종사자가 낮았다($p<0.01$)(Table 5). 종교의 유무에 대해서는 통계적인 유의성이 없었다(Table 6). 즉, 본 조사결과로 유전자재조합 식품에 대한 인식은 학계에 종사하는 40대이상의 남성이 가장 잘 인식하고 있는 것으로 나타났다.

유전자재조합 식품의 개발 이익

유전자재조합 식품 개발로 인한 이익은 '식량증산'이라

Table 3. Perception on the food developed by Gene-Recombination in gender N(%)

	Responses	Male	Female	Total
Perception on the food developed by Gene-Recombination	Have good knowledge	111(33.2)	17(15.9)	128(29.0)
	Have knowledge	169(50.6)	47(43.9)	216(49.0)
	Have a little knowledge	54(16.2)	43(40.2)	97(22.0)
Total		334(100.0)	107(100.0)	441(100.0)
X^2=30.39 df=2 p=0.001				

Table 4. Perception on the food developed by Gene-Recombination in various age N(%)

	Responses	>39	40 - 49	50<	Total
Perception on the food developed by Gene-Recombination	Have good knowledge	38(20.2)	54(33.3)	41(40.6)	133(29.5)
	Have knowledge	97(51.6)	81(50.0)	44(43.7)	222(49.2)
	Have a little knowledge	53(28.2)	27(16.7)	16(15.7)	96(21.3)
Total		188(100.0)	162(100.0)	101(100.0)	451(100.0)
X^2=18.66 df=4 p=0.001					

Table 5. Perception on the food developed by Gene-Recombination in various job N(%)

	Responses	Professors	Researchers (Official)	An Industrialist	Total
Perception on the food developed by Gene-Recombination	Have good knowledge	84(33.2)	38(35.2)	15(15.6)	137(29.9)
	Have knowledge	126(49.8)	46(42.6)	51(53.1)	223(49.8)
	Have a little knowledge	43(17.0)	24(22.2)	30(31.3)	97(21.3)
Total		253(100.0)	108(100.0)	96(100.0)	457(100.0)
X^2=16.45 df=4 p=0.002					

Table 6. Perception on the food developed by Gene-Recombination in religion N(%)

	Responses	Religious	Irreligious	Total
Perception on the food developed by Gene-Recombination	Have good knowledge	86(31.3)	49(27.5)	135(29.8)
	Have knowledge	134(48.7)	87(48.9)	221(48.8)
	Have a little knowledge	55(20.0)	42(23.6)	97(21.4)
Total		275(100.0)	178(100.0)	453(100.0)
X^2=1.16 df=2 p=0.560				

Table 7. Benefits of the food developed by Gene-Recombination

	Responses	N	%
Benefits of the food developed by Gene-Recombination	Increase of food production	247	55.9
	Production of high value-added new materials	125	28.2
	Improvement of food quality	49	11.1
	Food price down	21	4.8
	Total	442	100.0

Table 8. Necessity for the technology of Gene-Recombination in production of foods

	Responses	N	%
Necessity of the technology of Gene-Recombination in production of foods	Strongly necessary	65	14.4
	Necessary	346	76.9
	Not necessary	39	8.7
	Total	450	100.0

Table 9. Necessity for the technology of Gene-Recombination in production of foods by gender N(%)

	Responses	Male	Female	Total
Necessity of the technology of Gene-Recombination in production of foods	Strongly necessary	55(16.8)	6(5.6)	61(14.0)
	Necessary	245(74.9)	92(86.0)	337(77.7)
	Not necessary	27(8.3)	9(8.4)	36(8.3)
Total		327(100.0)	107(100.0)	434(100.0)
X^2=8.48 df=2 p=0.014				

Table 10. Necessity for the technology of Gene-Recombination in production of foods by age N(%)

	Responses	>39	40 – 49	50<	Total
Necessity of the technology of Gene-Recombination in production of foods	Strongly necessary	27(14.4)	11(7.0)	26(26.5)	64(14.5)
	Necessary	149(79.7)	126(79.8)	67(68.4)	342(77.2)
	Not necessary	11(5.9)	21(13.2)	5(5.1)	37(8.3)
Total		187(100.0)	158(100.0)	98(100.0)	443(100.0)
X^2=24.52 df=4 p=0.001					

Table 11. Necessity for the technology of Gene-Recombination in production of foods by job N(%)

	Responses	Professors	Researchers(Official)	An Industrialist	Total
Necessity of the technology of Gene-Recombination in production of foods	Strongly necessary	42(16.9)	11(10.3)	12(12.8)	65(14.5)
	Necessary	180(72.6)	88(82.2)	77(81.9)	345(76.8)
	Not necessary	26(10.5)	8(7.5)	5(5.3)	39(8.7)
Total		248(100.0)	107(100.0)	94(100.0)	449(100.0)
X^2=6.16 df=4 p=0.187					

고 대답한 사람이 55.9%로서 가장 높았고, 다음으로는 '부가가치가 높은 신 소재 의 생산'을 지적하였으며 '품질 향상' 이나 '가격인하효과' 에 대한 응답은 상대적으로 낮았다(Table 7). 성별, 연령별, 직업별, 종교별로 모두 통계적인 유의성은 없었다.

식품생산에 있어서 유전자재조합 기술의 필요성

식품생산에서의 유전자재조합 기술의 필요성에 대해서 91.3%가 필요하다고 응답해 유전자재조합기술이 식품의 생산에 있어 매우 필요함을 지적하고 있다(Table 8). 식품생산에 있어 유전자재조합 기술의 필요성에 대한 성별, 연령별, 직업별, 종교별로 통계적인 유의성을 검증하였으며(Table 9, 10, 11, 12), 성별의 경우 남성이 여성보다 필요성을 더 인정하고 있으며, 이는 통계적으로도 유의($p<0.05$)하였다(Table 9). 또한 연령별로도 30대 이하 및 50대 이상은 40대 보다도 더 필요성을 인정하고 있는 것으로 나타났으며($p<0.01$)(Table 10), 직업별 및 종교유무에 있어서는 통계적인 유의성은 없었다(Table 11, 12). 한편으로 유전자재조합

Table 12. Necessity for the technology of Gene-Recombination in production of foods by religion N(%)

	Responses	Religious	Irreligious	Total
Necessity of the technology of Gene-Recombination in production of foods	Strongly necessary	36(13.4)	27(15.3)	63(14.2)
	Necessary	211(78.7)	133(75.1)	344(77.3)
	Not necessary	21(7.9)	17(9.6)	38(8.5)
Total		268(100.0)	177(100.0)	445(100.0)
X^2=0.82 df=2 p=0.664				

Table 13. Necessity for the technology of Gene-Recombination in production of foods by perception on the food developed by Gene-Recombination N(%)

	Responses	Perception			Total
		Have good knowledge	Have knowledge	Have a little knowledge	
Necessity of the technology of Gene-Recombination in production of foods	Strongly necessary	41(30.6)	19(8.6)	5(5.2)	65(14.5)
	Necessary	83(61.9)	184(83.6)	79(82.3)	346(76.8)
	Not necessary	10(7.5)	17(7.8)	12(12.5)	39(8.7)
Total		134(100.0)	203(100.0)	84(100.0)	327(100.0)
X^2=42.65 df=4 p=0.001					

Table 14. Priority of field applied with Gene-Recombination technology[1)]

Field applied[2)]	Priority
Farm products containing forest products	1.74 ± 0.79[a]
Materials such as food additives, enzyme	1.98 ± 1.15[b]
Animal products	2.78 ± 0.84[c]
Seafoods	3.48 ± 0.67[d]

[1)] N=405 Mean ± S.D.
[2)] Priority scale: 1 = high priority, 4 = low priority
[3)] Means with the same letter are not significantly different(p<0.01)

식품에 대한 인식정도와 유전자재조합기술의 필요성간의 비교에 있어서는 유전자재조합 식품에 대해 잘 알고 있을수록 유전자재조합 기술이 꼭 필요하다고 생각하는 비율이 더 높았으며, 인식이 낮을수록 필요성에 대한 인식이 낮게 나타났다(p<0.01)(Table 13).

유전자재조합 기술이 식품생산에 필요하다고 인정하는 사람들은 유전자재조합 기술의 가장 바람직한 식품 적용분야에 대해서 우선순위로, 농산식품> 식품첨가물, 효소등 소재분야> 축산식품> 수산식품의 순으로 응답하였고(Table 14), 각 적용분야별로는 통계적으로 유의(p<0.01)하였으며, 유전자재조합 기술의 적용분분야와 유전자재조합 식품에 대한 인식정도와의 비교에서는 유전자재조합 식품에 대해 알고 있는 정도가 낮을수록 농산식품 대한 선호도 더 높았고, 알고있는 정도가 클수록 농산식품과 소재분야에 대해서는 똑같은 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다(Table 15). 유전자재조합 기술의 적용분야와 유전자재조합 기술의 필요성의 정도와의 비교에서는 필요성의 정도가 클수록 농산분야에 대한 선호도가 더 높게 나타났다(Table 16).

유전자재조합 식품의 잠재적 위험성에 대한 인식

유전자재조합 식품의 잠재적 위험성에 대해서 응답자 대부분(80.9%)이 위험성을 우려하고 있는 것으로 나타났으며

Table 15. L.S. Means for priority of field applied with Gene-Recombination technology by perception on the food developed by Gene-Recombination[1)]

field applied[2)]	Perception		
	Have good knowledge	Have knowledge	Have a little knowledge
Farm products containing forest products	1.87 ± 0.86[a,1]	1.72 ± 0.77[a,12]	1.64 ± 0.72[a,2]
Materials such as food additives, enzyme	1.93 ± 1.17[a,1]	1.86 ± 1.07[a,2]	2.27 ± 1.26[b,2]
Animal products	2.70 ± 0.80[b,1]	2.86 ± 0.82[b,1]	2.70 ± 0.95[c,1]
Seafoods	3.48 ± 0.70[c,1]	3.51 ± 0.64[c,1]	3.40 ± 0.64[d,1]

1) Mean ± S.D.
2) Priority scale: 1 = high priority, 4 = low priority
3) [a] Means in a column with the same letter are not significantly different(p<0.05)
[1] Means in a row with the same number are not significantly different(p<0.05)

Table 16. L.S. Means for priority of field applied with Gene-Recombination technology by necessity for the technology of Gene-Recombination in production of foods[1)]

Field applied[2)]	Necessity	
	Strongly necessary	Necessary
Farm products containing forest products	1.54 ± 0.69[a,1]	1.78 ± 0.80[a,2]
Materials such as food additives, enzyme	2.25 ± 1.16[b,1]	1.92 ± 1.15[b,2]
Animal products	2.66 ± 0.85[c,1]	2.80 ± 0.84[c,1]
Seafoods	3.52 ± 0.67[d,1]	3.47 ± 0.66[d,1]

[1)] Mean ± S.D.
[2)] Priority scale: 1 = high priority, 4 = low priority
[3)] [a] Means in a column with the same letter are not significantly different($p<0.05$)
[1] Means in a row with the same number are not significantly different($p<0.05$)

Table 17. Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination

	Responses	N	%
Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination	Safe	66	14.5
	Unsafe	369	80.9
	Uncertainty	21	4.6
	Total	456	100.0

(Table 17), 가장 우려하는 식품의 피해항목으로는 '식품섭취시 독성이나 부작용'으로 조사되었고 '종교나 윤리적인 측면에서의 문제'는 가장 우려하지 않는 것으로 조사되었다(Table 23, 24). Hoban[12)]의 조사에 의하면 외국에서는 스웨덴 소비자가 65%의 비율로서 가장 높게 위해정도를 지적하였고, 독일 57%, 영국 39%, 프랑스 38% 였으며, 미국의 소비자는 조사대상 국가중 가장 낮은 21%의 위해인식도를 갖고 있는 것으로 조사되었다.

유전자재조합 식품의 잠재적 위험성에 대해서 성별, 연령별, 직업별, 종교별로도 통계적인 유의성을 검증하였다(Table 18, 19, 20, 21). 성별의 경우, 남성이 여성보다 잠재적 위험성에 대하여 크게 우려하지 않는 것으로 나타났으며, 이

Table 18. Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination in gender N(%)

	Responses	Male	Female	Total
Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination	Safe	60(18.1)	3(2.8)	63(14.4)
	Unsafe	256(77.1)	99(92.5)	355(80.9)
	Uncertainty	16(4.8)	5(4.7)	21(4.7)
	Total	332(100.0)	107(100.0)	439(100.0)
X^2=15.53 df=2 p=0.001				

Table 19. Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination in various age N(%)

	Responses	>39	40 – 49	50<	Total
Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination	Safe	25(13.3)	20(12.4)	21(21.0)	66(14.7)
	Unsafe	154(81.9)	136(84.5)	72(72.0)	362(80.6)
	Uncertainty	9(4.8)	5(3.1)	7(7.0)	21(4.7)
Total		188(100.0)	161(100.0)	100(100.0)	449(100.0)
X^2=6.79 df=4 p=0.148					

Table 20. Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination in various job N(%)

	Responses	Professors	Researchers (Official)	An Industrialist	Total
Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination	Safe	38(15.1)	13(12.0)	15(15.6)	66(14.5)
	Unsafe	200(79.7)	91(84.3)	77(80.2)	368(80.9)
	Uncertainty	13(5.2)	4(3.7)	4(4.2)	21(4.6)
Total		251(100.0)	108(100.0)	96(100.0)	455(100.0)
X^2=1.23 df=4 p=0.875					

Table 21. Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination in religion N(%)

	Responses	Religious	Irreligious	Total
Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination	Safe	39(14.2)	27(15.3)	66(14.6)
	Unsafe	225(82.1)	140(79.1)	365(80.9)
	Uncertainty	10(3.7)	10(5.6)	20(4.5)
Total		274(100.0)	177(100.0)	451(100.0)
X^2=1.17 df=2 p=0.558				

Table 22. Concerns of potential hazard by perception on the food developed by Gene-Recombination N(%)

	Responses	Perception			Total
		Have good knowledge	Have knowledge	Have a little knowledge	
Concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination	Safe	36(26.7)	23(10.3)	7(7.1)	66(14.5)
	Unsafe	96(71.1)	187(83.9)	86(87.8)	369(80.9)
	Uncertainty	3(2.2)	13(5.8)	5(5.1)	21(4.6)
Total		135(100.0)	210(100.0)	93(100.0)	342(100.0)
X^2=25.02 df=4 p=0.001					

는 통계적으로도 유의(p<0.01)하였다. 연령별, 직업별 및 종교유무에 대해서는 통계적인 유의성은 없었다. 한편으로 유전자재조합 식품에 대한 인식정도와 잠재적 위험성간의 비교에 있어서는 유전자재조합 식품에 대해 잘 알고 있을수록 유전자재조합 식품의 잠재적 위험성이 우려되지 않는다고 생각하는 비율이 더 높았으며, 인식이 낮을수록 잠재적 위험성에 대한 우려가 높게 나타났다(p<0.01)(Table 22).

유전자재조합 기술이 식품생산에 필요하다고 인정하는 사

Table 23. Priority of potential hazards of the food developed by Gene-Recombination[1)]

Potential hazards[2)]	Priority
Toxicity	2.07 ± 1.16[a]
Biological variety disruption	2.23 ± 0.91[b]
Environmental disruption	2.24 ± 0.83[b]
Religious and ethical problems	3.46 ± 0.94[c]

[1)] N = 433 Mean ± S.D.

[2)] Priority scale: 1 = high priority, 4 = low priority

[3)] Means with the same letter are not significantly differnt(p<0.01)

Table 25. L.S. Means for potential hazards by concerns of potential hazard of the food developed by Gene-Recombination[1)]

Potential hazards[2)]	Concerns of potential hazard	
	Safe	Unsafe
Toxicity	2.82 ± 1.22[a,1]	1.93 ± 1.10[c,2]
Biological variety disruption	2.05 ± 0.88[b,1]	2.25 ± 0.83[b,1]
Environmental disruption	2.15 ± 0.84[b,1]	2.25 ± 0.83[b,1]
Religious and ethical problems	2.98 ± 1.20[a,1]	3.55 ± 0.86[a,2]

[1)] Mean ± S.D.

[2)] Priority scale: 1 = high priority, 4 = low priority

[3)] [a] Means in a column with the same letter are not significantlydifferent(p<0.05)

[1] Means in a row with the same number are not significantly different(p<0.05)

Table 24. L.S. Means for potential hazards by perception on the food developed by Gene - Recombination[1)]

Potential hazards[2)]	Perception		
	Have good knowledge	Have knowledge	Have a little knowledge
Toxicity	2.38 ± 1.20[c,1]	1.99 ± 1.12[a,2]	1.88 ± 1.13[a,2]
Biological variety disruption	2.16 ± 0.87[ab,1]	2.14 ± 0.89[a,1]	2.44 ± 0.95[b,2]
Environmental disruption	2.05 ± 0.85[a,1]	2.32 ± 0.82[b,2]	2.26 ± 0.79[b,2]
Religious and ethical problems	3.42 ± 0.97[d,1]	3.55 ± 0.88[c,1]	3.40 ± 1.01[c,1]

1) Mean ± S.D.

2) Priority scale: 1 = high priority, 4 = low priority

3) [a] Means in a column with the same letter are not significantly different(p<0.05)

[1] Means in a row with the same number are not significantly different(p<0.05)

Table 26. Complement field related with the food developed by Gene-Recombination

	Responses	N	%
Complement field related with the food developed by Gene-Recombination	Food safety	323	72.6
	Environmental protection	65	14.6
	Research & development	41	9.2
	Production of agricultural food	16	3.6
	Total	445	100.0

Table 27. Complement field related with the food developed by Gene-Recombination in various job N(%)

	Responses	Professors	Researchers (Official)	An Industrialist	Total
Complement field related with the food developed by Gene-Recombination	Food safety	173(70.0)	73(69.5)	76(82.6)	322(72.5)
	Environmental protection	34(13.8)	25(23.8)	6(6.6)	65(14.6)
	Research & development	30(12.2)	6(5.7)	5(5.4)	41(9.3)
	Production of agricultural food	10(4.0)	1(1.0)	5(5.4)	16(3.6)
	Total	247(100.0)	105(100.0)	92(100.0)	444(100.0)
X^2=20.09 df=6 p=0.003					

Table 28. Assurance safety of the food developed by Gene-Recombination

	Responses	N	%
Methods of assuring safety of the food developed by Gene-Recombination	Government control	206	46.4
	Establishment of ethics of an expert	138	31.1
	Education and publicity for consumer	100	22.5
	Total	444	100.0

Table 29. Assurance safety of the food developed by Gene-Recombination in gender N(%)

	Responses	Male	Female	Total
Assuring safety of the food developed by Gene-Recombination	Government control	154(47.4)	46(44.7)	200(46.7)
	Establishment of ethics of an expert	89(27.4)	45(43.7)	134(31.3)
	Education and publicity for consumer	82(25.2)	12(11.6)	94(22.0)
	Total	325(100.0)	103(100.0)	428(100.0)
X^2=13.33 df=2 p=0.001				

람들에 대해서 유전자재조합 식품으로 인한 피해분야에 대한 우선순위는 식품으로 섭취시 독성, 부작용> 생물다양성의 파괴> 예기치 않던 환경파괴> 종교, 윤리적인 측면에서의 순으로 생물다양성의 파괴, 예기치 않던 환경파괴 분야를 제외하고는 각 항목별로는 통계적으로 유의($p<0.01$)하였으며(Table 23), 유전자재조합 식품에 대한 인식정도와 유전자재조합 식품의 피해분야에 대한 비교에서는 인식정도가 클수록 식품으로 섭취시의 부작용보다는 환경파괴나 생물 다양성의 파괴에 대해 더 큰 우려를 나타냈으며, 인식의 정도가 낮을수록 식품으로 섭취시의 부작용에 대한 우려가 상대적으로 큰 것으로 나타났다($p<0.05$, Table 24). 유전자재조합 식품의 잠재적 위험성의 정도와 피해분야에 대한 비교에서는 잠재적 위험성이 우려되지 않는다고 생각하는 그룹이 식품으로 섭취시에 대한 부작용보다도 생물다양성의 파괴나 환경파괴에 대해 더 큰 우려를 나타냈으며, 잠재적 위험성이 우려된다고 생각하는 그룹이 식품으로 섭취시의 부작용에 대한 우려가 상대적으로 큰 것으로 나타났다($p<0.05$, Table 25).

유전자재조합 식품과 관련하여 가장 보완이 필요한 분야

'식품안전관리분야'가 유전자재조합 식품과 관련하여 가장 보완될 분야로 조사되었고(71.9%), 그 다음은 '환경보호분야', '실험 · 개발분야'순으로, 농림분야는 보완될 필요성이 거의 없는 것으로 조사되었다(Table 26). 유전자재조합 식품과 관련하여 가장 보완될 분야에 대해서 성별, 연령별, 직업별, 종교별로 통계적인 유의성을 검증하였는바 직

Table 30. Purchase intent for the food developed by Gene-Recombination

	Responses	N	%
Purchase intent	Purchase	106	23.5
	Purchase but do not feed for children	81	17.9
	Purchase if it is low price	122	27.0
	Do not purchase	143	31.6
	Total	452	100.0

Table 31. Purchase intent by perception on the food developed by Gene-Recombination N(%)

	Responses	Perception			Total
		Have good knowledge	Have knowledge	Have a little knowledge	
Purchase intent	Purchase	52(38.8)	39(17.6)	15(15.5)	106(23.5)
	Purchase but do not feed for children	12(9.0)	53(24.0)	16(16.5)	81(17.9)
	Purchase if it is low price	37(27.6)	59(26.7)	26(26.8)	122(27.0)
	Do not purchase	33(24.6)	70(31.7)	40(41.2)	143(31.6)
	Total	134(100.0)	92(100.0)	31(100.0)	156(100.0)
X^2=34.87 df=6 p=0.001					

업별의 경우에 있어서만 통계적으로 유의($p<0.01$, Table 27)하였다. 즉, 산업체 종사자의 경우, 다른 직업그룹에 비하여 식품안전관리분야를 제외한 나머지 분야에 대해서는 동일한 수준으로 인식하고 있었다. 연령별, 직업별 및 종교유무에 대해서는 통계적인 유의성은 없었다.

유전자재조합 식품의 안전성과 관련하여 가장 시급한 사항

유전자재조합 식품의 안전성과 관련하여 '관련제도 및 법규를 통한 정부의 규제'가 가장 시급한 사항으로 조사되었고(46.4%), 그 다음은 '전문가의 윤리관 확립'(31.1%)과 '소비자에 대한 교육과 홍보'(22.5)순으로 조사되었다(Table 28). 유전자재조합 식품의 안전성과 관련하여 가장 시급한 사항에 대해서 성별, 연령별, 직업별, 종교별로도 통계적인 유의성을 검증하였는바 성별의 경우에 있어서만 통계적으로 유의($p<0.01$, Table 29)하였다. 즉, 남성의 경우, '관련제도 및 법규를 통한 정부의 규제'를 가장 시급한 사항으로 지적하였고, 여성의 경우, '관련제도 및 법규를 통한 정부의 규제'와 '전문가의 윤리관 확립'을 거의 유사한 수준으로 시급한 사항이라고 지적하였다. 나머지 연령별, 직업별 및 종교유무에 대해서는 통계적인 유의성은 없었다.

Table 32. Food labeling of the food developed by Gene-Recombination

	Responses	N	%
Food labeling	Labeling	388	85.3
	Non - labeling	67	14.7
	Total	455	100.0

유전자재조합 식품 구매도

유전자재조합 식품을 구매하겠다는 의견(68.4%)이 구매하지 않겠다는 의견(31.6%)보다 많았지만, 아무 조건없이 구매하겠다는 의견(23.5%)은 구매하지 않거나 조건이 충족되지 않은 경우에는 구매하지 않겠다는 의견(76.5%)보다 낮게 나타나 결론적으로 23.5%만이 구매의사가 있는 것으로 나타났다. 구매의사를 밝힌 집단에서는 가격이 저렴하면 구매하겠다는 의견이 가장 많았고, 자녀에게는 먹이지 않겠다는 의견도 높게 나타났다(Table 30). 한편 Hoban[12]의 조사

Table 33. Food labeling of the food developed by Gene-Recombination in gender N(%)

	Responses	Male	Female	Total
Food labeling	Labeling	273(82.2)	101(95.3)	374(85.4)
	Non - labeling	59(17.8)	5(4.7)	64(14.6)
	Total	332(100.0)	106(100.0)	438(100.0)
X^2=10.97 df=1 p=0.001				

Table 34. Food labeling by perception on the food developed by Gene-Recombination N(%)

	Responses	Perception			Total
		Have good knowledge	Have knowledge	Have a little knowledge	
Food labeling	Labeling	111(82.2)	190(85.6)	87(88.8)	388(85.3)
	Non - labeling	24(17.8)	32(14.4)	11(11.2)	67(14.7)
Total		135(100.0)	222(100.0)	98(100.0)	357(100.0)
X^2=1.98 df=2 p=0.372					

에 의하면 외국의 소비자는 캐나다 74%, 미국 73%, 포루투갈 71%, 일본 69% 등으로 높은 구매도를 보였고, 네덜란드, 영국, 벨기에, 프랑스 등의 경우도 60% 정도의 구매도를 나타냈다. 한편 독일과 오스트리아는 각각 30%, 22%로서 낮은 구매 의사를 보였는데 이는 우리와 비슷한 수준의 구매의사를 보인 국가들에 해당된다.

또한 Hoban[13]이 미국과 일본 소비자를 대상으로 한 조사결과에 의하면, 1997년 미국의 경우 해충저항성 유전자재조합식품은 77%, 맛이나 신선도가 향상되었을 때는 62%의 구매의사를 보였으며, 1998년 일본의 경우에는 해충저항성 유전자재조합식품은 71%, 맛 이나 신선도가 향상된 유전자재조합식품은 70%로서, 양 국가 모두 1995년도에 비해 구매도가 약간 상승하는 경향을 보이고 있다. 본 조사에서는 유전자재조합 식품에 대한 인식정도와 유전자재조합 식품의 구매도간의 비교에 있어서는 유전자재조합 식품을 잘 알고 있을수록 구매하겠다는 비율이 더 높았으며, 인식이 낮을수록 구매도는 낮게 나타났다($p<0.01$)(Table 31). 그리고 유전자재조합 식품의 구매와 관련하여 성별, 연령별, 직업별, 종교별로는 통계적인 유의성이 없었다.

유전자재조합 식품의 표시 여부

유전자재조합 식품의 표시에 대해서 유전자재조합 식품인 경우 무조건 표시해야한다는 대답이 85.3%로서 표시할 필요가 없다라는 대답(14.7%)보다 절대적으로 높은 비율을 나타내었다(Table 32). 이 결과는 유네스코 한국위원회가 조사한 응답자의 90.5%가 표시를 해야 한다는 의견과 유사한 결과로서, 어떤 형태로든 소비자는 유전자재조합식품의 표시를 강력히 희망한다는 것을 알 수 있다.

특히 성별의 경우에 있어 여성이 남성보다 더 강하게 표시를 희망하고 있으며, 이는 통계적으로도 유의($p<0.01$)하였다(Table 33). 연령별, 직업별, 종교유무에 따라서는 통계적인 유의성이 없었다. 또한 유전자재조합 식품에 대한 인식정도와 표시여부와의 비교시에도 통계적인 유의성은 없었다. 즉, 인식정도에 관계없이 대부분의 사람들이 유전자재조합 식품에 대한 표시를 희망하고 있는 것으로 간주할 수 있겠다(Table 34).

결론적으로 식품관련 전문가들은 유전자재조합 기술의 필요성을 크게 인식하고 있으며, 유전자재조합 식품에 대한 표시에 대해서도 강력하게 희망하고 있는 것으로 나타났다. 또한 유전자재조합 식품에 대한 안전성 등 잠재적 위험성에 대해서도 크게 인식하고 있지만, 우려정도나 유전자재조합 식품에 대한 구매의사는 인식정도에 따라 크게 달라지는 것으로 나타나, 유전자재조합 식품에 대한 정확한 인식이 일반 소비자들에게서도 필요함을 보여주고 있다.

현재 일반 소비자들의 유전자재조합 식품에 대한 불안요인 즉, 잘못된 인식중의 하나가 일반식품에 있어서도 부정·불량식품의 안전성이 문제가 되듯이, 유전자재조합 식품의 경우에도 국·내외적인 안전성평가규정에 부합되지 않게 무분별하게 개발될 수 있는 부정·불량 유전자재조합 식품이 문제가 되는 것이나, 정상적인 검증과 평가를 거친 모든 유전자재조합 식품을 포괄하여 "잠재적 위험성"에 대해 우려하고 있는 것이므로, 이를 해소하기 위하여는 유전자재조합 식품에 대한 과학적인 안전성 평가방법을 더욱 강화하고, 일반 소비자들을 위한 효율적인 표시방안을 제시하며, 관련 정보에 대한 정확한 교육 및 홍보가 지속적으로 추진되어야 할 것이다.

감사의 말씀

본 논문은 보건복지부의 '97 보건의료기술연구개발사업의 지원과제(HMP-97-F-3-0011)로 이루어진 것으로 이에 깊이 감사드립니다.

국문요약

유전자재조합 식품에 대한 기본인식을 조사하기 위하여 일반 소비자에 대한 설문조사에 선행하여, 1999년 1월 식품 관련 전문가 1,400명에게 우편설문을 발송하여, 이중 회수된 464명(33.1%)을 대상으로 인식정도, 수용도, 구매의사, 표시의향 등을 분석하였다. 유전자재조합식품에 대해 알고 있다고 응답한 사람이 응답자의 98.7%로 거의 대부분의 식품관련 전문가들은 알고 있는 것으로 조사 되었으며, 학계에 종사하는 40대이상 남성의 인식정도가 가장 높게 나타났다. 유전자재조합 기술의 필요성에 대해서는 91.3%가 필요하다고 응답해 유전자재조합 기술이 식품의 생산에 있어 매우 필요함을 지적하였다. 안전성과 관련하여 유전자재조합 식품의 잠재적위험성의 존재에 대하여는 80.9%가 지적하였으나, 인식정도에 따라 상당히 다른 경향을 나타냈다. 즉, 인식정도가 낮을수록 잠재적 위험성에 대한 우려는 높게 나타났고, 반면 인식정도가 높을수록 잠재적 위험성에 대한 우려를 낮게 나타나는($p<0.01$) 경향을 보여, 안전성과 관련해서는 인식정도가 상당히 중요한 요인으로 작용하고 있는 것으로 조사됐다. 유전자재조합 식품의 구매의사에 있어서는 68.4%가 구입의사를 나타내었으나, 이중 "구입하되 자녀에게는 먹이지 않거나(17.9%)", "가격이 저렴하면 구입(27.0%)" 등 조건이 있는 경우가 44.9%였다. 유전자재조합 식품에 대한 구매의사도 잠재적위험성에 대한 결과와 유사한 경향을 나타냈는데, 즉, 유전자재조합 식품에 대해 잘 알고 있을수록 구매하겠다는 비율이 더 높았고, 인식이 낮을수록 구매의사는 낮게 나타나($p<0.01$) 유전자재조합 식품에 대한 인식정도가 구매의사에 있어서도 상당히 중요한 요인으로 작용하고 있는 것으로 조사됐다. 그 밖에 표시에 대하여는 85.3%가 표시하여야 한다고 하였으며, 남성 보다 여성의 경우가 더 높게 나타났다($p<0.01$). 유전자재조합식품과 관련하여 가장 보완되어야 할 분야로는 "식품안전관리"를 지적하였으며, "관련 제도 및 법규를 통한 정부의 규제"가 유전자재조합식품의 안전성과 관련하여 가장 시급한 부분이라고 지적하였다. 결론적으로 식품관련 전문가들은 유전자재조합 식품에 대한 안전성 등 잠재적위험성에 대해서 인식을 하고 있지만, 우려정도나 유전자재조합 식품에 대한 구매의사는 인식정도에 따라 크게 달라지는 것으로 나타났다.

참고문헌

1. 송인상, 김영찬: 유전자재조합식품의 관리방안 설정연구, 한국식품위생연구원, (1998)
2. 김영찬, 이철수, 이홍석: 유전자재조합식품의 표시지침 설정을 위한 연구, 한국보건산업진흥원, (1998)
3. 박선희: 유전자재조합식품과 그 표시문제, 식품공업, 제146호, (1998)
4. UNEP/CBD/BSWG/3/1 Provisional Agenda, (1998)
5. '생명공학 육성법' 개정 관련 시민단체 연대모임 토론회 자료, (1998)
6. '유전자 조작 식품 대책 필요하다' 소비자문제를 연구하는 시민의 모임 토론회 자료, (1998).
8. 생명공학안전성의정서(Biosafety Protocol) 작성 제 4차 실무회의 참가보고서, 외교통상부, (1998)
9. Codex 식품표시 분과위원회 제26차 회의, 식품의약품안전청, (1988)
10. 생명공학안전성의정서에 관련한 생명공학제품 및 변형생물체의 수출입 현황 등에 관한 연구, 산업자원부, (1998)
11. 유네스코 한국위원회: 유전자조작식품의 안전과 생명윤리에 관한 합의회의 종합 보고서, (1998)
12. Hoban, T. J.: Consumer acceptance of biotechnology; An international perspective, *Nature Biotechno.*, **15**, 232-234, (1997)
13. Hoban, T. J.: Consumer acceptance of biotechnology in the United States and Japan, *Food Techno.*, **53**, 50-53, (1999)