

경남지역 일부 대학생들의 GMO 인식 및 완전표시제 관심 행동변화단계에 영향을 미치는 요인

Factors Affecting the Stages of Behavioral Change of GMO Awareness and Interest in the Full Labeling System of University Students in Gyeongnam Area

서은희*

Eun-Hee Seo*

〈Abstract〉

This study was conducted to find out the factors affecting the stages of behavioral change about GMO(n=202 university students). 52.0% of the respondents had no experience in GMO education, the stages of pre-contemplation and contemplation were 35.6% and 29.7%, respectively. Experience and awareness on GMO were the highest at 86.6% and 51.5%, respectively, and 55% of the respondents did not know about the implementation of the labeling system. Positive and negative perceptions on GMO score were 3.41 and 3.22, respectively. The need for the full labeling system of GM foods was 56.4%, the intention not to pay when the price rises due to the system was 70.8%. Regression analysis of factors affecting the stages of behavioral change showed health interest($t=2.10$, $p<0.05$), educational experience($t=2.81$, $p<0.01$), knowledge score($t=2.260$, $p<0.05$), and negative perception($t=2.13$, $p<0.05$). The results of this study suggest that in order to increase the stage of behavioral change in GMO, it is necessary to raise interest in health and knowledge and have the correct perception through GMO education

Keywords : The Stages of Behavioral Change, GMO Education, The Full Labeling System of Gm Foods, Correct Perception

* 교신저자, 경남대학교 교육학과, 조교수
E-mail: muhyangse@kyungnam.ac.kr

* Corresponding Author, Dept. of Education(nutrition), Kyungnam University, Assistant Professor

1. 서론

세계 인구의 폭발적인 증가, 식량자급률 하락과 곡물가격 상승, 기아와 굶주림 등 당면한 심각한 식량문제와 더불어 지구 기후 변화와 같은 환경문제를 해결할 수 있는 가능성으로 GMO(Genetically Modified Organism)에 대한 관심이 증가하고 있다[1]. 우리나라는 GM작물의 상업적인 재배를 허용하지 않고 있으나 해마다 천만 톤 이상을 수입하고 있는 실정이다. 2021년 기준 수입 승인된 식품용과 사료용 유전자변형생물체는 1105.3만 톤에 이르고 그 중 식품용이 165.3만 톤(GM옥수수 65.9만 톤, GM대두 99.4만 톤)을 차지하고 있다.[2][3].

GMO는 기아로 인한 식량문제 해결과 질병을 치료할 수 있으며 농약사용을 줄일 수 있는 경제적인 측면에서 의미가 크다는 견해가 있는 반면 장기간 섭취로 인한 인체에 미치는 과학적인 불확실성, 다국적 기업의 독점, 농약사용량 증가 등의 문제를 시작으로 환경위해성평가위원회 구성과 운영문제, 정보의 투명한 공개와 완전표시제, 운송이나 저장 중 방출로 인한 환경위해, 유전자교정 작물(GEO, Genetically Edited Organism)과 관련된 바이오 윤리문제 등 논란이 지속되고 있다[4][5][6].

GMO를 찬성하는 사람들은 유전자변형기술은 기후 변화와 관련한 자연재해와 질병에 대한 저항성 형질을 개발하여 생산량을 획기적으로 증가시킬 수 있다고 주장한다[1][7]. 나아가 유전자편집 기술 GEO에 대해 국제사회 시각이 상반되어있지만 과학자들은 GM작물로 규제 하지 말고 전통육종에 의해 개발된 종자와 동일한 취급을 해야 한다고 목소리를 내고 있으며 국내에서도 GEO를 GM작물로 분류하고 있기 때문에 규제완화를 위한 법 개정이 필요하다고 강조하고 있다[8][9].

이와 대조적으로 GMO를 반대하는 사람들은 식물과 동물의 재조합으로 새로운 단백질의 형성이

인간에게 예측 불가한 영향을 미칠 수 있으며 해충과 잡초의 내성이 강해져 더 강한 제초제를 사용하여 토양 속 유익한 미생물이 감소하는 등 생물 다양성 감소의 위험성을 지적한다[10][11]. 또한 승인되지 않은 GM작물이 운송, 저장, 수분, 조류나 동물, 물 등에 의해 의도하지 않게 환경으로 유출되어 생태계가 교란되고 유기농 시장의 상실로 농민들에게 피해가 갈 것이라고 우려한다[5][12][13]. 실제로 2017년 국립종자원이 지역축제와 관련된 유채단지조사 중 강원도 축제장에서 환경방출을 승인받지 않은 GM유채가 발견되어 논란이 된 사고가 있었는데 정부의 검역 실패로 인한 환경방출 사고였다[14]. 환경 방출은 통제 불능으로 생태계 교란과 종자 다양성이 훼손된다[5].

또 다른 논란 중 최근 이슈가 되고 있는 것은 소비자의 알고 선택할 권리와 안전을 위해 GMO 원료표시여부를 표시하고자 하는 완전표시제도입의 실현이다. 국내에서 GMO완전표시제도입을 요구하는 목소리가 계속되고 있는데도 GMO원료표시 법안이 국회에서 처리되지 않고 있다. GMO수입은 1996년 말부터 현재까지 30년 가까이 되고 있고, 의무표시제가 시행되고 있음에도 제조, 가공 후 유전자변형 DNA가 남아있지 않으면 GMO표시를 하지 않거나 비의도적 혼입률 3%이내이면 GMO원료표시 하지 않아도 되는 예외조항이 문제다[15]. 또한 표시대상 유전자변형농축수산물인 아닌 농축수산물 또는 이를 제조가공한 제품에 Non-GMO표시를 할 수도 없는 상황이다[16].

지금까지 소비자들의 GMO 인식 연구는 많이 진행되어 왔지만[17][18][19][20] 다음 세대의 식생활을 책임져야할 식생활관리자로서의 지역 대학생들 대상의 연구는 미흡한 실정이다. 이에 경남 지역 대학생들을 중심으로 GMO인지도, 지식, 현 표시제도 문제와 개선점, 완전표시제도입 필요성 등의 연관성을 조사하고 행동변화단계에 영향을 미

치는 요인을 분석하여 추후 진행될 연구의 GMO 교육 전략 수립에 대한 방향을 제시하고자 한다.

2. 연구의 대상 및 방법

2.1 연구의 대상 및 조사기간

본 연구의 대상자는 경남 창원시 소재 K대학교에 재학 중인 대학생들을 대상으로 하였으며 연구의 목적과 내용을 e-class에 올려서 온라인 익명으로 조사를 실시하였다. 2022년 2학기부터 2023년 1학기까지 총 217부가 회수되었고 이 중 불성실한 응답과 무응답을 제외하고 202부를 최종분석에 사용하였다.

2.2 조사의 내용 및 방법

2.2.1 일반적인 사항

설문조사에 사용된 설문지 항목은 선행연구를 참고하였다[21][22][23][24][25]. 일반적인 사항은 성별, 학년, 거주형태, 가정소득수준, 용돈, 전공, 건강관심도, 식품구매 관여도, 교육경험 유무, 행동변화단계 항목으로 구성하였다.

행동변화단계는 GMO인식 및 GMO완전표시제에 대해 '별로 관심도 없고 잘 모름' 고려전단계, '지금 은 관심 없지만 앞으로 6개월 이내 관심을 가지고 구매할 생각' 고려단계, '한 달 이내 관심을 가지고 구매할 계획' 준비단계, '관심을 가지고 구매하고 있거나 적어도 6개월 이상 관심을 가지고 구매하고 있음' 행동단계 및 유지 단계 4단계로 조사하였다.

2.2.2 GMO에 대한 인지도

GMO인지도 항목은 들어본 경험, 인지정도, 매장판매인지, 섭취가능성인지, 표시제시행인지, 정

보획득경로, 표시제가족인지, 완전표시제 인지, 표시 본 경험, 구매 시 표시고려, GMO알리려는 사회적 노력인지 등으로 구성하였다.

2.2.3 GMO에 대한 긍정인식과 부정인식

GMO긍정인식 항목은 '인건비 절감, 노동력 경감으로 작업 효율성 향상', '기술개발로 식량자급률 높임', '질병치료를 도움 줄 수 있는 특수농산물 생산', '토양오염과 같은 환경문제 개선', '잡초, 해충 등으로 인한 농산물 수량감소 및 품질 저하 막음' 5문항, 부정인식 항목은 '인체에 잠재적 위험성 매우 큼', '토종 품종 소멸 가져올 수 있음', '선천성기형아 낳을 수 있음', 'GMO가공품에 제조제나 농약성분 남아 있음', '암, 알레르기 등의 질병에 걸릴 수 있음' 등 5문항으로 구성하였다. '전혀 아니다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점까지 Likert척도를 사용했으며 긍정인식 Cronbach's alpha는 0.764, 부정인식은 0.861로 내적 일관성을 나타내었다.

2.2.4 GMO관련 지식

GMO지식항목은 2021년 바이오안정성백서 LMO 인식 조사결과[26]에 사용된 지식수준을 참고하여 14개 문항으로 구성하였다. 모름, 틀림, 맞음 중 선택하도록 하였으며 정답 1점, 오답과 모름은 0점을 부여하였다. Cronbach's alpha는 0.789로 내적 일관성을 나타내었다.

2.2.5 현GMO표시제개선점과 완전표시제 필요성

현GMO표시제도의 개선점 항목은 현표시제 개선방안, 비의도적 혼입치 기준, GMO free표시와 허용기준치 등 4항목으로 구성하였다. GMO완전 표시제 필요성과 이유, 필요하지 않은 이유, 완전 표시제도입으로 가격 상승될 경우 지불의사, 지불의사는 현 가격의 몇 %까지 구매할 의사 있는지 등 5항목으로 구성하였다.

2.3 통계처리방법

본 연구의 자료 처리는 통계프로그램 SPSS Win 23.0(Statistical Package for the Social Science, Chicago, IL, USA)프로그램을 이용하여 분석하였다.

조사항목에 따라 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 구하였다. 각 변인 간 상호관련성은 이변량 상관계수(Pearson's correlation coefficient)를 사용하였으며 행동변화단계에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 회귀분석(Multiple regression analysis)을 실시하였다. 유의성 기준은 0.05로 나타내었다.

3. 결과 및 고찰

3.1 일반적인 사항

일반적인 사항에 대한 조사 결과는 Table 1에 나타내었다. 성별은 여자 175명(70.8%), 남자 59명(29.2%)으로 여자가 많았고 학년은 1학년 62.9%, 3학년 23.8%, 4학년 7.4%, 2학년 5.9%순이었으며 거주형태는 자택 50%, 기숙사 36.1%, 자취 13.9%로 조사되었다.

월가정소득 600만원이상 27.7%, 300만원이상 400만원미만 23.3%, 500만원이상 600만원미만 15.5% 순이었고 월용돈은 30이상 40만원미만 26.2%로 가장 높았다. 전공은 자연과학대학이 86.6%로 대부분이고 건강관심은 보통이 42.1%로 가장 많았고 식품구매 조금관여가 58.9%, 대부분 관여 25.7%순으로 나타났다. GMO교육경험 없음이 52.0%로 과반 이상을 차지하였다. GMO에 대한 행동변화단계는 고려전단계 35.6%, 고려단계

Table 1. General characteristics of subjects

변수	항목	N	%
성별	남자	59	29.2
	여자	143	70.8
학년	1학년	127	62.9
	2학년	12	5.9
	3학년	48	23.8
	4학년	15	7.4
거주형태	자취	28	13.9
	자택	101	50.0
	기숙사	73	36.1
월가정소득	200만원미만	22	10.9
	200만원이상 300만원미만	19	9.4
	300만원이상 400만원미만	47	23.3
	400만원이상 500만원미만	27	13.4
	500만원이상 600만원미만	31	15.3
	600만원이상	56	27.7
월용돈	20만원미만	44	21.8
	20만원이상 30만원미만	31	15.3
	30만원이상 40만원미만	53	26.2
	40만원이상 50만원미만	25	12.4
	50만원이상	49	24.3
전공	자연과학	175	86.6
	인문사회	11	5.4
	공과계열	16	7.9
건강관심	전혀 없음	1	.5
	없음	5	2.5
	보통	85	42.1
	높음	72	35.6
	매우 높음	39	19.3
식품구매 관여	관여 안함	31	15.3
	조금 관여	119	58.9
	대부분 관여	52	25.7
GMO교육경험	받음	97	48.0
	받지 않음	105	52.0
GMO행동변화 단계	고려전단계	72	35.6
	고려단계	60	29.7
	준비단계	30	14.9
	행동단계 및 유지단계	40	19.8
전체		202	100.0

29.7%, 행동유지단계 19.8%, 준비단계 13.9%순로 GMO에 별 관심도 없는 고려전단계 학생이 가장 많았다.

3.2 GMO에 대한 인지도

GMO에 대한 인지도 조사결과는 Table 2에 나타내었다.

GMO 들어본 경험은 86.6%로 대부분이었고, 인지도 보통이 51.5%, 잘 알고 있음 23.8%, 모름 11.4%, 전혀 모름 8.9%순이었다. 최 고은과 이 준호[27]의 연구에서 인지도는 84.5%, 고 아라 등 [28]의 연구에서는 79.1%, 2017년 GMO인식조사 보고서[23]에서는 86.4%, 이 정하 등[29]의 연구에서 83.5%로 대다수의 응답자가 들어본 적이 있었다. 들어본 적은 있지만 잘 모르는 비율이 높은 선행연구[30]의 결과와 유사하게 본 연구 대상자들도 대부분의 대상자가 들어보기는 했으나 인지 정도는 보통이하가 과반을 훨씬 넘어 낮은 것으로 조사되었다. 따라서 GMO에 대한 올바른 인식을 할 수 있도록 정부나 지역사회, 학교 등에서 교육을 통한 홍보에 많은 관심을 가져야 할 것으로 보인다. 매장에 GMO 판매하고 있음 64.4%, 잘 모름 32.7% 순이었으며, 섭취가능성에 대해 절반이상일 것이라고 생각하는 비율이 62%로 조사되었다. 2017년 보고서[23]에서는 섭취 가능성에 대해 절반이상이 66.8%였고, 선행연구[27]에서는 61.8%로 본 연구결과와 유사하였다.

표시제 시행에 대해 모름이 55%였으며 정보 획득 경로는 학교교육이 47%, 인터넷, 스마트폰 24.3%, 방송매체 13.4% 순이었다. 표시제에 대해 처음 듣는 20대가 71.6%인 2017년 보고서[23]보다는 낮은 비율이지만 과반 이상이 표시제에 대해서 모르는 것을 알 수 있었다. TV나 인터넷 뉴스

Table 2. Awareness of GMO

변수	항목	N	%
들어본 경험	없음	27	13.4
	있음	175	86.6
인지도	전혀 모름	18	8.9
	모름	23	11.4
	보통	104	51.5
	잘 알고 있음	48	23.8
	매우 잘 알고 있음	9	4.5
매장 판매여부	있음	130	64.4
	없음	6	3.0
	잘 모르겠음	66	32.7
섭취가능성	별로 많지 않을 것임	49	24.3
	절반	47	23.3
	절반초과	50	24.8
	대다수	28	13.9
표시제시행 인지	잘 모르겠음	28	13.9
	모름	111	55.0
	알고 있음	91	45.0
	알고 있음	91	45.0
정보획득경로	방송매체	27	13.4
	서적, 신문, 잡지	17	8.4
	가족, 주변 사람	7	3.5
	과거경험	7	3.5
	인터넷, 스마트폰	49	24.3
안전표시제 인지도	학교교육	95	47.0
	전혀 모름	16	7.9
	모름	79	39.1
	보통	87	43.1
	잘 알고 있음	17	8.4
표시 본 경험	매우 잘 알고 있음	3	1.5
	없음	131	64.9
구매 시 표시 고려	있음	71	35.1
	전혀 노력하지 않음	31	15.3
	노력하지 않음	91	45.0
	보통	62	30.7
	노력	17	8.4
GMO를 위한 사회적 노력 인지	아주 노력	1	.5
	전혀 모름	16	7.9
	모름	68	33.7
	보통	88	43.6
	잘 알고 있음	27	13.4
매우 잘 알고 있음	3	1.5	

로 정보를 가장 많이 접한다는 보고[26]와 다르게 학교에서 얻는 정보가 많은 것으로 나타난 것은 본 연구대상자 대부분이 1학년 학생으로 중고등교육에서 정보를 얻은 것으로 추측된다. 또한 손쉽게 얻을 수 있는 인터넷, 스마트폰 매체는 신뢰할 수 없는 정보가 빠르게 확산되는 것이 문제이므로 정부나 지자체의 공식적인 웹사이트를 통해서 지속적인 정보를 제공하고 관리해야 할 필요성이 있다[19]. 완전표시제인지도는 보통 43.1%, 모름 39.1%, 전혀 모름 7.9%로 나타났다. 표시제시행에 대해서 과반 이상이 모르고 완전표시제인지도도 보통이하가 대부분을 차지함을 알 수 있었다.

GMO표시를 본 경험이 없음은 64.9%로 조사되었다. 국내 식품위생법에 근거하여 의무표시제를 시행하고는 있지만 표시가 제외되는 범위가 넓어 GMO표시를 거의 찾아볼 수가 없는 것이 현실인데 실제로 2017년 경실련 등 공동발표에 의하면 수입 가공식품 외 국내 5대 식품 대기업이 생산하는 가공식품에는 단 1건의 GMO표시도 없는 것으로 드러났다[31]. 하지만 우리나라와는 다르게 EU에서는 엄격한 표시제를 운영하여 최종 산물의 DNA에 관계없이 원재료에 GMO표시를 하도록 하고 있다[1]. 구매 시에 GMO표시를 고려하는지에 대해서는 노력 안함 45.0%, 보통 30.7%, 전혀 노력안함 15.3%로 나타났고 매체, 식품업체, 학교나 정부의 교육, 캠페인, 행사 등을 통해 GMO를 알리기 위한 사회적 노력을 알고 있는지에 대해서는 보통 43.6%, 모름 33.7%로 조사되었다. 식품 구매 시 GMO여부를 확인하지 않는 비율이 60.3%로 선행연구[32]결과인 45.5%보다 더 높은 것으로 나타나 구매 시 GMO표시를 고려하기 위한 노력을 하지 않는 사람이 많다는 것을 알 수 있었다. 따라서 GMO정보, 표시제시행 등 정확한 정보 전달을 위해 다양한 매체를 통한 정부나 지자체의 지속적 노력이 필요하다.

3.3 유전자 변형식품에 대한 인식

GMO인식조사결과는 Table 3에 나타내었다. GMO에 대한 긍정인식과 부정인식의 평균값은 중간 점수를 상회하였고 긍정인식 점수가 부정인식 점수보다 약간 높았다. GMO긍정인식에 관한 총 5개 문항의 평균은 5점 만점에 3.41점이었고 항목 중 ‘기술개발로 식량자급률 높일 수 있다’가 3.71로 가장 높고 ‘인건비 절감, 노동력 경감으로 작업 효율성을 향상시킨다’와 ‘토양오염과 같은 환경문제를 개선해 줄 수 있다’가 3.25로 가장 낮았다. GMO를 찬성하는 이유로 20대가 다른 문항에 비해 ‘식량자급률을 높일 수 있음’ 83.2%, ‘효율성 향상’ 58.4%순으로 나타난 선행연구[23] 결과와 유사한 경향을 보였다. 환경문제개선항목은 5점 만점에 2.78점[25], 2.93점[32]인 선행연구결과들과

Table 3. Perception of GMO

변수	항목	평균	표준 편차
긍정 인식	인건비 절감, 노동력 경감으로 작업 효율성 향상 시킨다	3.25	.77
	기술개발로 식량자급률 높일 수 있다	3.71	.71
	질병치료에 도움 줄 수 있는 특수농산물 생산할 수 있다	3.46	.79
	토양오염과 같은 환경문제를 개선해 줄 수 있다	3.25	.90
	잡초, 해충으로 인한 농산물 양 감소, 품질저하 막아준다	3.40	.82
	전체	3.41	.57
부정 인식	인체에 잠재적 위험 매우 크다	3.23	.80
	토종품종소멸 가져올 수 있다	3.38	.90
	선천성 기형아 낳을 수 있다.	3.26	.90
	GM가공품에는 제초제나 농약성분 남아 있을 것이다.	3.10	.86
	GMO 섭취하면 암, 알레르기 등의 질병에 걸릴 수 있다	3.15	.85
전체	3.22	.69	

과 유사한 경향을 나타내며 상대적으로 환경문제 개선에 대한 인식은 낮음을 알 수 있었다.

GMO부정인식문항 5개 평균은 5점 만점에 3.22였으며 항목 중 ‘토종 품종의 소멸을 가져올 수 있다’가 3.38로 가장 높고 ‘GMO 이용한 가공 품에는 제초제나 농약 성분이 남아 있을 것이다’가 3.10으로 가장 낮은 것으로 조사되었다. 선행연구[33]에서도 20대에서 GMO에 대한 불안도가 가장 낮게 나타났으며, 부정인식 2.3점, 긍정인식 3.0점으로 조사된 선행연구[27]와 유사한 결과로 본 연구대상자들의 긍정인식이 부정인식에 비해 높게 조사되었다. 선행연구결과[24][32]에 의하면 GMO긍정인식과 부정인식은 구매의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 GMO에 대한 어떠한 인식을 가지고 있는지에 따라 구매의도에 차이가 나고 위험인식 감정은 부정이든 긍정이든 한 번 형성되면 쉽게 변하기가 어려우므로 [34] 과학적 근거에 의한 전문적인 정보를 정확하고 쉽게 이해될 수 있도록 제공해야할 필요성이 있다.

3.4 유전자 변형식품에 대한 지식

GMO지식 결과는 Table 4에 나타내었다. GMO 지식 14개 항목의 정답률은 29%로 대부분이 GMO에 대한 객관적 지식이 부족한 것으로 조사되었다. 가장 높게 조사된 항목은 ‘사람이 유전자 변형 과일을 섭취하면 그 사람의 유전자도 변형된다’ 47.5%, ‘생물체를 복제한다는 것은 유전적으로 동일한 생물체를 만드는 것이다’ 45.0%, ‘곡물 주요 수출국인 미국에서는 옥수수과 콩 재배면적의 대부분을 유전자변형농작물이 차지하고 있다’ 39.1%로 조사되었으며 가장 낮게 조사된 비율은 ‘국내에서는 GMO 쌀과 밀이 수입/유통되고 있다’ 5.9%, ‘현재 국내에서는 유전자변형농작물이 상업

적으로 재배되고 있다’ 12.9%, ‘현행 표시제에서는 가공단계에서 유전자 DNA성분이 남아있지 않아 검출되지 않을 경우 GMO표시의무 하지 않아도 된다’ 16.8%순으로 조사되었다. 우리나라는 의무표시제가 시행되고 있지만 최종제품에 DNA가 잔존하지 않는 경우이거나 비의도적인 허용 혼입치 3%까지는 표시가 면제된다. 일본의 경우 비의도적 허

Table 4. Knowledge of GMO

Variables	정답	정답률
1. 국내 이용되는 가축사료, 콩기름 원료 대부분이 해외에서 수입되고 있다	o	37.1
2. 국내 유통되는 대두, 옥수수 등 GM원료의 비의도적 혼합치 함량 3%이상일 경우 반드시 GMO표시해야 한다	o	37.6
3. 생물체를 복제한다는 것은 유전적으로 동일한 생물체를 만드는 것이다	o	45.0
4. 곡물 주요 수출국인 미국에서는 옥수수와 콩 재배면적의 대부분을 GM농작물이 차지하고 있다	o	39.1
5. 메기에서 추출된 유전자에 의해 변형된 토마토에서 항상 생선 맛이 난다	x	23.8
6. 모든 유전자 변형 동물은 보통 동물보다 몸집이 크다	x	32.2
7. 사람이 유전자변형 과일을 섭취하면 그 사람의 유전자도 변형된다	x	47.5
8. 국내에서 유통되는 GM원료가 들어간 제품은 모두 표시하고 있다	x	26.7
9. 현행 표시제에서는 가공단계에서 유전자 DNA성분이 남아있지 않아 검출되지 않을 경우 GMO표시의무를 하지 않아도 된다	o	16.8
10. 현재 국내에서는 GM농작물이 상업적으로 재배되고 있다.	x	12.9
11. 국내에서 유전자변형작물을 승인하기 전에 인체 건강 및 환경에 미치는 유해성에 대한 평가를 수행하고 있다	o	34.7
12. 방울토마토는 유전자변형 과일이다	x	21.3
13. 국내에서는 GM쌀과 밀이 수입/유통되고 있다	x	5.9
14. 상업적으로 유통된 최초의 유전자변형 농작물은 토마토이다	o	25.7
전체		29.0

용 혼입치 5%인 차이 외에는 우리의 현행표시제도와 유사하다. 하지만 중국은 비의도적 혼입치를 전혀 인정하고 있지 않고 EU(비의도적인 혼입치 0.9%이하 표시제외)와 같이 최종 제품에 외래 DNA나 단백질 잔존여부와 상관없이 GMO원료를 사용한 제품은 GMO표시를 한다는 점이 크게 다른 점이다[1]. 지식분향 중 GMO표시 관련항목에 대해서 대부분의 연구대상자가 모르는 것으로 나타난 결과를 바탕으로 추후 GMO교육을 진행할 경우 현 표시제의 문제점과 개선점에 대해서도 토론의 시간을 가지는 것이 필요하다. 차 민영의 연구[24]에서 지식정답률 19.5%, 권 현수의 연구[21]에서는 22.4%로 나타나 본 연구결과와 유사한 결과이다. GMO에 대한 객관적인 지식수준을 높이기 위해서 정부나 지자체, 학교, 관련 기관 등에서 교육을 활성화해야 할 필요성이 있다. 일회성에 그치는 교육이 아니라 지속적이고 폭넓은 교육이 이루어져야 하고 쉽게 접근할 수 있는 대중매체나 모바일, 인터넷 등을 이용하여 젊은 세대들의 관심과 흥미를 이끌어 낼 수 있도록 하는 교육 방법 등 다양한 방법이 효과를 높일 수 있을 것이다.

바이오안정성백서[26]에서 지식수준의 정답률은 ‘국내에서는 GM쌀과 밀이 수입/유통되고 있다’ 13.8%로 가장 낮았고 ‘현재 국내에서는 GM농작물이 상업적으로 재배되고 있다’ 17%, ‘방울토마토는 유전자변형 과일이다’ 18.8%, ‘국내에서 유통되는 유전자변형 원료가 들어간 제품은 모두 표시하고 있다’ 27.3% 순으로 조사되었다. 본 연구에서는 ‘국내에서는 GM쌀과 밀이 수입/유통되고 있다’, ‘현재 국내에서는 유전자변형농작물이 상업적으로 재배되고 있다’, ‘현행 표시제에서는 가공 단계에서 유전자 DNA성분이 남아있지 않아 검출되지 않을 경우 GMO표시의무를 하지 않아도 된다’, ‘방울토마토는 유전자변형 과일이다’ 항목 순으로 유사한 결과이다. 김 병석의 연구[34]에서는

‘국내에는 GM쌀과 밀이 수입/유통되고 있다’ 19.1%, ‘현재 국내에서는 GM농작물이 상업적으로 재배되고 있다’ 27.3%로 가장 낮은 정답률을 보였다. 이와 관련하여 정확한 지식과 정보 제공이 필요한 것으로 사료된다.

3.5 현 표시제개선점과 완전표시제 필요성

GMO표시제 개선점과 완전표시제의 필요성에 대해 조사한 결과를 Table 5에 나타내었다. 현 표시제의 제외되는 범위가 과도하게 넓어 개선이 필요하다는 의견이 제시되고 있는데 개선안 중 어떤 방안이 적절하다고 생각하는지에 대해서 ‘원재료 기반의 GMO완전표시제를 도입하여 표시대상을 확대해야 한다(유전자변형농축수산물을 원재료로 사용하였다면 최종 식품에 유전자 변형물질이 잔존하지 않는 경우라도 GMO표시해야 한다)’ 46.5%, ‘현행제도유지(유전자변형농축수산물을 원재료로 사용하였어도 최종식품에 유전자 변형물질이 잔존하지 않는 경우라면 GMO 표시하지 않아도 된다)’ 23.3%, ‘현재보다 표시대상 축소’ 7%, ‘잘 모름’ 26.7%로 나타났다. 우리나라는 GM농산물이 비의도적으로 혼입되었을(기준치이하) 경우와 이를 원재료로 사용하여 제조가공한 식품 등은 표시대상에서 제외하고 있어 현 기준치 조정이 필요하다는 의견이 제시되고 있는데 어떤 개선 방안이 적절하다고 생각하는지에 대해 ‘기준치유지’ 44.6%, ‘잘 모름’ 37.6%, ‘0.9%조정’ 7.9%, ‘5%조정’ 6.4%, ‘0%’ 3.5%였다.

우리나라와는 달리 일부 국가는 유전자변형 농축수산물 등을 원재료로 사용하지 않고 제조가공한 식품 등에 대하여 GMO free, 무유전자 변형 식품 표시하는 제도를 시행하고 있는데 현재 우리나라는 GMO free표시는 승인된 표시대상 이외의 다른 식품에는 표시할 수 없다. 앞으로 유전자변

Table 5. Necessity of the full labeling system of GM foods

Variables		N	%
GMO 표시제 확대에 대한 생각	표시대상확대	94	46.5
	현행유지	47	23.3
	축소	7	3.5
	잘 모르겠음	54	26.7
GMO 표시 조정기준	0%	7	3.5
	0.9%	16	7.9
	기준치 유지	90	44.6
	5%	13	6.4
	잘 모르겠음	76	37.6
GMO 표시 모든 해당제품에 도입	매우 부적절	3	1.5
	부적절	10	5.0
	보통	74	36.6
	적절	54	26.7
	매우 적절	19	9.4
	잘 모르겠음	42	20.8
GMO 혼입 비허용에 대한 적절성	부적절	18	8.9
	보통	66	32.7
	적절하다	54	26.7
	매우적절하다	15	7.4
GMO 완전표시제 필요성	필요	114	56.4
	필요하지 않음	15	7.4
	잘 모르겠음	73	36.1
GMO 완전표시제 필요한 이유	부정적 인식 감소	23	11.4
	소비자 확인권리	91	45.0
	소비자 선택 권리	88	43.6
GMO 완전표시제가 필요하지 않은 이유	식품가격상승	45	22.3
	신뢰도 저하	84	41.6
	사회갈등유발	59	29.2
	통상마찰심화	14	6.9
완전표시제 도입에 의한 가격상승 지불의사	있음	59	29.2
	없음	143	70.8
가격상승 지불의사 수준	10%	36	61.0
	20%	16	27.1
	30%이상	7	11.9

형농축수산물이 사용되지 않는 경우 모든 해당식품이 비유전자 식품임을 밝히는 표시 제도를 도입하는 것이 적절하다고 생각하는지에 대해서 ‘보통’ 36.6%, ‘적절’ 26.7%, ‘잘 모름’ 20.8%, ‘매우 적절’ 9.4%였다. 우리나라 무유전자 변형식품 표시는 승인된 표시대상 이외의 다른 식품에는 표시할 수 없으며 또한 GMO가 혼입되는 것을 전혀 허용하고 있지 않은 것에 대해서 어떻게 생각하는지에 대해서는 ‘보통’ 32.7%, ‘적절’ 26.7%, ‘잘 모름’ 24.3%, ‘부적절’ 8.9%로 나타났다.

완전표시제가 필요하다고 생각하는지에 대해서는 ‘필요’ 56.4% ‘잘 모름’ 36.1%, ‘필요하지 않음’ 7.4%로 나타났고, 필요한 이유는 ‘완전표시제 도입으로 GMO원료의 사용 여부를 소비자가 확인 가능’ 45%, ‘완전표시제 도입으로 소비자가 제품에 대해 알고 선택할 수 있는 권리보장’ 43.6%, ‘유전자변형원료 사용 표시 제품의 품질을 소비자가 확인함으로써 GMO에 대한 소비자의 부정적 인식 감소’ 11.4%로 조사되었다. 대구지역 주부대상으로 한 연구[24]에서는 소비자의 제품에 대해 알고 선택할 권리 보장이 59.6%, GMO원료 사용여부를 소비자가 확인 가능 26.9%, 소비자의 부정적 인식 감소 13.5%순으로 나타났으며 2017년 GMO인식 조사[23]에 의하면 20대의 경우 소비자가 알권리를 위해 92%, 소비자의 안전을 위해 89.2%가 필요하다고 하였다. GMO원료 사용여부를 소비자가 확인하고 선택할 권리가 대부분 필요한 이유인 것은 유사한 결과이다.

완전표시제가 필요하지 않다면 가장 큰 이유는 ‘과학적으로 검증이 불가능한 GMO의 사후관리의 어려움으로 관리 당국에 대한 신뢰도 저하’ 41.6%, ‘GMO구매/비구매로 인한 소비양극화로 사회적 갈등 유발’ 29.2%, ‘GMO 원료가 들어가지 않은 제품 선호로 식품가격 상승’ 22.3%, ‘GMO표시에 대한 국가 간의 차이로 인한 통상마

찰 심화' 6.9%순으로 조사되었다. 가격이 상승한다면 지불의사가 있는지에 대해 '없음'이 70.8%로 나타났으며 지불한다면 '현 가격의 10%까지 구매 의향 있음'이 68.3%, '20%까지' 20.3%, '30%까지' 5%순으로 조사되었다. 가격이 부담스럽다가 20대에서 81.9%로 가장 높게 나타난 2017년 GMO 관련 인식조사[23]결과와 유사하다. 완전표시제의 필요성은 과반 이상으로 높게 조사되었으나 완전표시제 도입으로 인한 식품 가격상승에 대한 지불에 부담을 가지는 것으로 나타나 가격상승에 대한 정책규제가 깊이 고려되어야할 필요성이 있다.

3.6 변수들 간의 상관성

GMO인식 및 완전표시제 관심 행동변화단계에 영향을 미치는 변인을 알아보기 위한 전단계로 변수들의 상관관계를 알아본 결과는 Table 6과 같다.

행동변화단계는 건강에 대한 관심($r=0.21, p<0.01$), 구매관여($r=0.14, p<0.05$), 교육경험($r=0.28, p<0.01$), GMO지식($r=0.25, p<0.01$), 부정인식($r=0.22, p<0.01$)

Table 6. Relationship among variables of subjects

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. 가정소득	1.00							
2. 건강관심	.21**	1.00						
3. 구매관여	.13	.26**	1.00					
4. 교육경험	-.03	.15*	.11	1.00				
5. GMO지식	.03	.10	.13	.26**	1.00			
6. 긍정인식	-.06	.15*	.02	.19**	.17*	1.00		
7. 부정인식	-.01	.16*	.11	.02	.16*	.12	1.00	
8. 행동단계	-.05	.21**	.14*	.28**	.25**	.12	.22**	1.00

* $p<0.05$, ** $p<0.01$: Significance as determines by Pearson correlation coefficient.

과 양의 상관관계를 나타내었다. 건강관심이 높을수록, 구매 관여도가 높을수록 교육경험이 있을수록, 부정인식이 높을수록 행동변화단계가 높았다. GMO에 대한 전문적이고 정확한 지식 전달을 통해 건강에 대한 관심을 높이고 GMO에 대한 올바른 인식을 가지도록 해야 할 필요성이 있다.

3.7 GMO인식 및 완전표시제 관심 행동단계에 영향을 미치는 요인

GMO 인지 및 완전 표시제 관심 행동변화단계에 영향을 미치는 요인을 알아보기로 다중회귀분석을 실시한 결과는 Table 7과 같다.

공선성 분석결과, 모든 독립변인의 분산팽창지수(Variation Index Factor: VIF)값이 1.046~1.173으로 문제가 없는 것으로 나타났다. 행동변화단계에 유의한 영향을 미치는 독립변인은 건강관심($t=2.10, p<0.05$), 교육경험($t=2.81, p<0.01$), 지식 점수($t=2.260, p<0.05$), 부정인식($t=2.13, p<0.05$)으로 나타났으며 변인들의 설명력은 18.9%였다.

Table 7. Factors affecting stages of behavioral change of GMO

Model	β	t	p	VIF
(상수)		-.56	.579	
성별	.12	1.85	.065	1.046
가정소득	-.10	-1.42	.158	1.077
건강관심	.15	2.10	.037*	1.173
구매관여	.05	.77	.442	1.103
GMO교육경험	.19	2.81	.005**	1.131
GMO지식	.16	2.26	.025*	1.123
GMO긍정인식	.02	.36	.721	1.098
GMO부정인식	.14	2.13	.035*	1.084

$F=5.633, p=.000, R^2=.189$

* $p<0.05$, ** $p<0.01$: Significance as determines by multiple regression.

4. 결론

본 연구는 경남 창원시 소재 K대학 학생 202명을 대상으로 GMO에 대한 행동변화단계에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과이다.

1. 성별은 여자 70.8%, 남자 29.2%였고 1학년 62.9%, 자택거주 50% 가장 많았으며. GMO 교육 경험 없음이 52.0%였다. 행동변화단계는 고려전단계 35.6%, 고려단계 29.7%, 행동유지단계 19.8%, 준비단계 13.9%순이었다.
2. 'GMO 들어본 경험' 86.6%, '인지도 보통' 51.5%, '매장판매인지' 64.4%, '접취가능성 절반이상' 62%, '표시제시행 모름' 55%로 가장 높았다. 완전표시제인지도 '보통' 43.1%, '모름' 39.1%, 'GMO표시 본 경험 없음' 64.9%, '구매 시 표시 고려안함' 60.3%였다.
3. GMO공정인식평균은 3.41점, '기술개발로 식량자급률 높임' 3.71로 가장 높았고 '인건비 절감으로 작업 효율성 향상' '환경문제 개선' 3.25로 가장 낮았다. 부정인식평균은 3.22점, '토종품종 소멸가능' 3.38로 가장 높고 '가공품 농약잔존가능성' 3.10으로 가장 낮았다.
4. GMO지식정답률은 29%로 '국내에 GMO쌀과 밀수입/유통' 5.9%, '현재 국내 GM농작물 상업적으로 재배' 12.9%, '국내 GMO표시제는 가공단계에서 유전자 DNA성분 검출되지 않을 경우 표시하지 않아도 됨' 16.8%순이었다.
5. 현GMO표시제 개선필요에 대해 '완전표시제 도입하여 표시대상 확대' 46.5%로 가장 높았고 기준치조정개선방안은 '유지' 44.6%, '잘 모름' 37.6%로 나타났다. 승인표시대상 외 모든 해당식품 비유전자식품임 밝히는 표시제 도입 적절성은 '보통' 36.6%로 가장

높았고 이 경우 비의도적혼입 전혀 허용하지 않는 것에 대해 '보통' 32.7%, '적절' 26.7%, '잘 모름' 24.3%순이었다. 완전표시제필요성은 56.4%였으며, 가격상승미지불 의사 70.8%, 지불한다면 '현 가격 10%까지 구매' 68.3%로 가장 많았다.

6. 변수들 간의 상관관계분석 결과 행동변화단계와 건강관심($r=0.21$, $p<0.01$), 구매관여도($r=0.14$, $p<0.05$), 교육경험($r=0.28$, $p<0.01$), GMO지식($r=0.25$, $p<0.01$), 부정인식($r=0.22$, $p<0.01$)과 양의 상관관계를 보였다.
7. 행동변화단계에 영향을 미치는 요인 회귀분석결과 건강관심($t=2.10$, $p<0.05$), 교육경험($t=2.81$, $p<0.01$), 지식점수($t=2.260$, $p<0.05$), 부정인식($t=2.13$, $p<0.05$)으로 설명력은 18.9%였다.

따라서 GMO에 대한 인식 및 완전표시제에 대한 관심 행동변화단계를 높이기 위해서는 GMO에 대한 교육을 통해 지식수준을 높여 올바른 인식을 가지도록 하고 건강에 대한 관심을 높여야 할 필요성을 시사한다. 추후 본 연구 결과를 기초 교육자료로 활용하여 GMO교육을 통해 GMO에 대한 인지도, 지식, 인식, 행동변화 단계 등의 변화를 분석하는 연구가 필요하다고 사료된다.

참고문헌

- [1] 이기춘, "GMO/LMO식품 표시제를 통한 리스크소통과 공존의 원칙 실현을 위한 동아시아 법제 비교연구", 강원법학, 61, pp. 295-340, (2020).
- [2] 바이오안전성센터, "2022 유전자변형생물체 주요통계", (2023).
- [3] 김영주, 석관호, "유전자변형(GMO) 표시방법 프레임이 소비자의 위험지각과 구매의도에 미치는 영향"

- 는 영향”, 소비자학연구, 30(6), pp. 171-194, (2019).
- [4] 이정하, 박지애, 이우찬, 백재은, “20대식품 전 공자와 비전공자의 유전자재조합(GMO)식품 인식 비교조사”, 동아시아식생활학회학술발표대회논문집, pp. 138-139, (2022).
- [5] 최윤, 김병수, “GM 작물의 국내 환경방출: 민관합동조사를 중심으로”, 시민사회와 NGO, 20(1), pp. 409-443, (2022).
- [6] 송인자, 노영희, “유전자가위 등 바이오 신기술 국내 규제개선 동향”, 한국원예학회학술발표요지, p. 62, (2020).
- [7] 허정, 이은송, 박순주, “국내외 유전자 교정기술의 농업적 활용 현황과 전망”, 한국원예학회학술발표요지 pp. 61-62, (2020).
- [8] Duensing N, Sprink T, Parrott WA, Fedorova M, Lema MA, Wolt JD, Bartsch D, “Novel features and considerations for ERA and regulation of crops produced by genome editing, *Front Bioeng Biotechnol*”, 6, pp. 79, (2018).
- [9] 김지완, 이성엽, “유전자교정작물(GEO)에 대한 유전자변형생물체(LMO)법 적용 관련법적 쟁점과 개선방안”, 고려법학, 108, pp. 331-376, (2023).
- [10] Holst, N., Lang, A., Lövei, G & Otto, M, “Increased mortality is predicted of *Inachis io* larvae caused by Bt-maize pollen in European farmland”, *Ecological Modelling*, 250, pp. 126-133, (2013).
- [11] Brunner, Tanja. “Das Prinzip der Koexistenz im Gentechnikrecht”, 독일: Duncker & Humblot, (2011).
- [12] 김도순, “종자용 미승인 LMO 유채 환경방출 영향분석 및 관리방안 연구 최종보고서”, 세종: 농림축산식품부, (2018).
- [13] 변순용, “특집논문 : 지속가능한 식사의윤리적 의미에 대한 연구”, 환경철학, 17, pp. 67-86, (2014).
- [14] 대한민국정책브리핑정책뉴스, “전국 미승인 LMO 유채(油榮) 실태조사 및 폐기조치”, 농림축산식품부, (2017).
- [15] 법제처, “식품위생법 제 12조의 2(유전자변형 식품 등의 표시)”, (2023).
- [16] 법제처, “유전자변형식품등의 표시기준 제5조(표시방법)”, (2023).
- [17] 하정철, 최수전, 권영태, 문태화, “유전자재조합식품 안전성과 표시에 대한 소비자인식조사”, 한국식품영양과학회지, 32(8), pp. 1401-1407, (2003).
- [18] 김경자, “GM Foods에 대한 소비자 지식과 소비자 인식 및 구매의도”, 소비자문제연구, 38, pp. 21-42, (2010).
- [19] 김보영, 이나경, 송니은, “GM Foods에 대한 과학전문 기자, 일반 기자, 소비자의 인식 및 태도에 관한 연구”, 동서연구, 27(3), pp. 1-14, (2015).
- [20] 이영애, “소비자의 식품표시 인지, 만족 및 신뢰에 대한 영향 요인 분석”, 소비자정책교육연구, 15(4), pp. 97-122, (2019).
- [21] 권현수, 김영국, “유전자변형식품에 대한 소비자의 지식, 지각위험 및 신뢰와의 관계”, 관광학연구, 36(4), 283-304, (2012).
- [22] 윤계형, “유전자변형식품등의 표시제도에 대한 사후적 입법평가”, 세종: 한국법제연구원, (2017).
- [23] 마크로밀엠브레인 트렌드모니터, “2017 유전자변형식품(GMO) 관련 인식 조사”, 리서치보고서, 2017(6), pp. 1-41, (2017).
- [24] 차민영, 김효정, 김미라, “대구 지역 주부의 유전자변형식품 완전표시제에 대한 인식도 및 유전자변형식품 구매의도 분석”, 한국생활과학회지, 29(6), pp. 1001-1015, (2020).
- [25] 이은자, 김형일, “유전자재조합식품에 대한 정보제공 전과 후의 소비자 인식 변화에 대한 연구”, 호텔리조트연구, 20(6), pp. 349-368, (2021).
- [26] 한국바이오안전성정보센터, “바이오안전성백서”, (2021).
- [27] 최고은, 이준호, “대전지역 소비자들의 유전자재조합식품에 대한 인식, 지식 및 구매태도”, 한국생활과학회지, 24(3), pp. 387-406, (2015).
- [28] 고아라, 나지명, 조재순, “유전자변형(GMO) 식품에 대한 성인 인식 실태”, 한 국가정과교육학회학술대회, 2015(3), pp. 184-185, (2015).

- [29] 이정하, 박지애, 이우찬, 백재은, “20대식품 전공자와 비전공자의 유전자재조합(GMO)식품 인식 비교조사”, 동아시아식생활학회학술발표대회논문집, 2022(11), pp. 138-139, (2022).
- [30] 지효주. “유전자변형식품에 관한 대상별인식 조사 및 교육 전략 수립”, 국내석사학위논문 고려대학교, 서울, (2018).
- [31] 강선일, “438개 시중 식료품 중 GMO표시 단 2개”, 한국농정, (2017).
- [32] 김륜하, “GM 식품 구매의사 결정요인에 관한 연구”, 국내석사학위논문, 한림대학교, 강원도, (2016).
- [33] 사지연, 여정성, ”소비자불안의 수준과 영향요인: 유전자재조합식품, 식품첨가물, 광우병을 중심으로”, 소비자학연구, 25(1), pp. 145-172, (2014).
- [34] 김병석, “GMO식품의 위험커뮤니케이션 프레임 유형이 소비자의 감정과 구매의사에 미치는 영향”, 국내박사학위논문, 경희대학교 대학원, 서울, (2019).

(접수: 2023.09.04. 수정: 2023.09.22. 게재확정: 2023.10.10.)