

PLANT&FOREST

Perception of agricultural biotechnology according to information navigation activities on agricultural biotechnology

Bumkyu Lee^{1*}, Sung-Dug Oh², Youn Sung Cho²

¹Department of Environment Science & Biotechnology, Jeonju University, Jeonju 55069, Korea

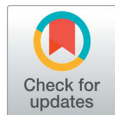
²Department of Agricultural Biotechnology, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Jeonju 54874, Korea

*Corresponding author: leebk@jj.ac.kr

Abstract

A study was undertaken to identify variations in the level of awareness, the information collection status, the level of acceptance, and the characteristics of information collection as it pertains to agricultural biotechnology based on information collection in the field of agricultural biotechnology. When examining subjective awareness, objective awareness, and interest in agricultural biotechnology, the results showed that the levels of all three variables were higher in cases where information exploration of agricultural biotechnology had been experienced. Among the participants who have experience in voluntarily collecting information about agricultural biotechnology, helpful information at a rate of 51.6% and harmful information at a rate of 42.0% were acquired, values much higher than the 37% and 30% corresponding rates for participants who had no experience. However, it was also found that harmful information has a significantly greater impact on perceptions of the future. The characteristics of information collection for agricultural biotechnology indicated that those with experience in voluntary information collection particularly preferred the Internet, whereas those without any experience showed little difference with regard to television and/or the internet. According to a survey of participants' interest areas in agricultural biotechnology and their level of information acquisition, "Safety of human bodies" was rated the top interest area at 36.9%, which also had the highest level of information acquisition at 30.0%. In providing and sharing information in the future, this is a direct reference to the priorities and proportions of each field.

Keywords: agricultural biotechnology, GMOs (genetically modified organisms), information provision, perception, survey



OPEN ACCESS

Citation: Lee B, Oh SD, Cho YS. Perception of agricultural biotechnology according to information navigation activities on agricultural biotechnology. Korean Journal of Agricultural Science 48:761-770. <https://doi.org/10.7744/kjoas.20210064>

Received: September 01, 2021

Revised: September 23, 2021

Accepted: October 05, 2021

Copyright: © 2021 Korean Journal of Agricultural Science



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Introduction

생명공학기술은 현대의 분자생물학 기술을 이용하여 목적에 맞게 유전자를 활용하는 기술로, 생명공학 기술을 이용하여 개발된 작물을 유전자변형(genetically modified, GM)작물 또는 생명공학(biotechnology)작물이라 한다(Lee and Suh, 2011). 생명공학작물은 1994년 처음 상업화된 이후 재배면적이 지속적으로 증가하여 2019년에는 29개 국가에서 1억 9,040만 헥타르

의 면적에서 재배되었으며, 누적된 경작면적은 27억 헥타르에 이른다(ISAAA, 2019). 또한 생명공학작물은 29개의 재배국가 이외에도 우리나라를 포함한 42개국에서 식용과 사료용으로 이용되고 있다(ISAAA, 2019). 국내에서는 현재 생명공학작물이 재배되고 있지 않으나 식용 및 농업용으로 수입되어 이용되고 있으며, 국내 수입량은 2020년 기준 총 1,197.3만 톤, 약 26억 달러 규모로 그 중 농업용이 약 83%를 차지하고 있다(KBCH, 2021). 생명공학작물은 경제적 이윤창출 및 종다양성 보존, 환경보호, 이산화탄소 배출량 감소, 농가소득 증대 등 다양한 이점에도 있다고 알려져 있으나(PG Economics, 2011; ISAAA, 2019), 이와 함께 인체에 대한 안전성과 환경에 대한 위해성 논란과 부정적 인식도 지속되고 있는 실정이다.

생명공학작물 및 농업생명공학기술에 대한 과학적이고 객관적인 정보제공은 개발자와 소비자 간의 상호 이해의 폭을 증진시켜 생명공학작물에 대한 부정적 인식 개선에 효과적인 것으로 알려져 있다(Park, 1999; Kim and Kim, 2001; Lee and Shu, 2011). 국내에서 제정된 유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률(LMO법)에 따라 한국바이오안전성정보센터, 농촌진흥청, 식품의약품안전처 등 전문기관에서 다양한 정보를 제공하고 있지만, 기존의 많은 연구에서 이들 기관이 제공하는 정보가 생명공학작물의 이익과 안전관리 및 규제의 엄격성 등 기본 정보제공과 일방적인 소통방식으로 정보제공을 하고 있어 원활한 소통에 문제점이 제기된다고 보고되어 있다(Soh, 2000; Teng, 2009, Kim et al., 2015). 새로운 과학기술 문제에 대한 소통은 종종 미지에 대한 우려를 고취시키며, 신뢰의 부족은 사람들에게 두려움, 위험 인식, 불안, 분노를 악화시킬 수 있다(Jiang and Fang, 2019). 농업생명공학에 대한 정보의 부족은 종종 과장되고 왜곡된 정보가 생산되게 하며, 특히 주요 건강 문제에 관련된 잘못된 정보는 대중의 인식과 정책에 영향을 미칠 수 있다(Kim et al., 2015; Rosselli et al., 2016; Keenan and Dillenburg, 2018). Kata (2010)는 온라인에서 백신 접점에 대한 잘못된 정보가 광범위하게 퍼져 있다는 것을 발견했으며, 연구결과에서 조사된 웹사이트의 88%에서 종종 잘못된 정보들을 제공하고 있다고 보고하였다.

농업생명공학 및 GMO (genetically modified organisms)에 대한 소비자의 신뢰도와 태도 사이에 대해서는 많은 국가에서 다양한 연구가 수행되었는데, 공통적으로 소비자들이 GMO에 대한 지식이 제한적이라는 것이 일치하며, 이 경우 사회적 신뢰(기관이나 지식의 신뢰 등)가 GMO에 대한 태도에 핵심적인 역할을 할 수 있다(Chen and Hsiao, 2007; Costa-Font and Gil, 2009; Ghasemi et al., 2012; Prati et al., 2012; Rodriguezentrena and Salazarordonez, 2013). 위험 인식에 대한 연구에 따르면 대중은 GMO 정보의 출처로 정부, 마켓 및 산업 과학자보다 전문가(대학 과학자, 환경 단체 및 소비자 단체 포함)를 신뢰하는 것으로 나타났다. 이러한 전문가의 정보가 GMO에 대해 정부 기관과 동의했을 때 정부 메시지는 더 공정하게 보였고 더 긍정적으로 나타났다. 이는 소비자가 지식이 없는 정보보다 전문가의 지원을 받는 메시지를 더 신뢰한다는 것을 의미한다(Dean and Shepherd, 2007).

이와 같이 농업생명공학에 대한 대중들의 지식수준을 이해하는 것은 농업생명공학에 대한 그들의 인식을 연구하는데 중요하다(Yuan et al., 2018). 이전 연구에서 일반 국민 대상 설문조사 결과 농업생명공학에 대한 주관적 인지도와 지식수준(객관적 인지도)이 높은 상관관계를 보이는 것을 확인하였다(Lee and Kim, 2020). 본 연구는 농업생명공학에 대한 정보이용 경험자와 비경험자를 구분하여 이들의 정보 탐색 경험이 농업생명공학에 대한 지식과 인식 및 정보 요구도에 미치는 영향을 조사하는 것을 목적으로 수행되었다.

Materials and Methods

조사대상 및 자료수집

본 연구는 농업생명공학에 대한 소비자들의 정보요구 및 정보제공 방식을 파악하는 한편, 이를 바탕으로 향후 효율적인 정보제공을 위한 방안을 모색하는 것에 목적을 두고 있다. 이를 위해 조사대상은 전국 만 19세 이상 성인(제주도 제외)남녀로 하였으며, 조사방법은 웹 조사로 실시하였다. 정보제공의 채널은 인터넷으로 한정하였다. 이는

인터넷이 자발적 정보 수집을 위한 정보제공의 대표적 채널이며, 가장 선호하기 때문이다.

조사 기간은 2020년 03월 26일부터 2020년 04월 10일까지 약 16일 간 진행하였으며, 표본추출방식은 성별, 연령별, 지역별 할당 표본추출을 하였다. 총 표본 수는 1,869샘플이었으나, 우선 농업생명공학에 대해 인지경험이 없는 182 샘플을 제외하였다. 이후 온라인에서 자발적 정보수집을 경험한자 517샘플과 정보수집 경험이 없는 응답자 1,170샘플 가운데 성별 및 연령 할당 인원 초과 641개를 제외한 529샘플을 합한 1,046 샘플을 유효응답 표본 수로 하였다. 응답자의 주요 특성(빈도)은 Table 1과 같다.

문항설계 및 분석방법

본 연구는 인터넷을 통하여 농업생명공학에 대한 효율적인 정보제공방안을 모색하는데 목적으로 두고 있으며 인식조사를 위한 문항설계에서 농업생명공학에 대한 인지여부를 확인한 다음, 인지경험이 있다고 응답한 경우 다음 문항에서 인터넷으로 자발적 정보수집의 경험여부를 확인하였다. 경험자 517샘플에 준하는 비경험자 529샘플을 합한 1,046샘플을 최종분석대상으로 하였다. 농업생명공학에 대한 인지도의 측정은 객관적 인지도와 주관적 인지도로 분류하였다. 세부적으로 주관적 인지도는 ‘전혀 모르고 있다’부터 ‘매우 잘 알고 있다’까지 5점 척도로 구성하였고, 객관적 인지도의 경우 농업생명공학의 실태문항과 지식문항으로 구별하여 ‘그렇다’, ‘아니다’, ‘모른다’에 응답하도록 하였다. 둘째, 의견 및 태도를 측정하기 위해서 농업생명공학기술 및 산출물에 대한 유익성과 유해성을 구별하여 각 4문항씩 5점 척도로 구성하였다. 셋째, 각종 정보수집의 매체에 대한 선호도와 신뢰도 문항, 그리고 농업생명공학에 대한 관심도와 주요관심분야가 무엇인지를 묻는 문항을 포함하였다. 넷째, 온라인이라는 정보매체를 통한 수집빈도와 선호 및 신뢰하는 온라인 사이트, 사용하고 있는 사이트의 만족도, 사이트에서의 분야별 만족과 불만족 및 중요도를 측정하기 위한 문항과 이외에 콘텐츠의 유형별 선호도와 정보제공 사이트의 유형 선호도 문항으로 구성하였다.

분석방법은 기초분석인 빈도분석(frequency analysis)을 바탕으로 교차분석(cross tabulation analysis) 및 ANOVA 분산분석과 회귀분석으로 활용하였다.

Results and Discussion

농업생명공학에 대한 인지도 및 관심도

농업생명공학 관련 용어에 대한 인지도를 조사한 결과 ‘유전자변형’이 80.5%로 가장 높은 인지도를 보였고, ‘생명공학’ 70.1%, ‘유전자조작’ 69.1%, ‘GMO’ 52.9%의 인지도를 나타냈다. ‘유전자재조합’은 26.2%, ‘LMO’는 7.3%로 상대적으로 낮은 인지도를 나타냈다(data not shown). 이러한 결과는 농업생명공학 관련 대국민 홍보 및 안내 시 용어 선정의 기초 자료로 활용될 수 있다고 판단된다. 반면 관련 용어를 ‘한 번도 들어본 적이 없는 경우’는 9.7%로 나타났는데 이는 Kim (2019)의 대인면접조사의 23.1%나 Lee와 Kim (2020)의 15.8%보다 낮은 편으로 본 조사의 모집단이 앞선 두 연구의 모집단보다 정보 접근성이 상대적으로 높기 때문일 것으로 해석되었다.

온라인을 통해 농업생명공학에 대한 정보수집의 자발성 정도를 확인하기 위해 ‘온라인으로 농업생명공학에 대한 정보를 찾아본 경험이 있습니까?’라는 질문에 ‘있다’는 응답은 32.2%이었으며, 67.8%는 자발적 수집 경험이 없는 것으로 확인되었다. 농업생명공학에 대한 정보 수집 경험은 남성의 경우 38.5%, 여성의 경우 27.1%로 조사되어 남성이 여성에 비해 높은 것으로 나타났다. 본 연구에서는 자발적 정보 수집 경험이 있는 응답자 517명과 정보수집 경험이 없는 성별 및 연령 할당인원 529명 등 총 1,046명을 유효표본으로 하여 분석을 수행하였다(Table 1).

Table 1. Characteristics of participants (N =1,046).

Variable	Content	N	%	
Gender	Male	526	50.3	
	Female	520	49.7	
Ages (years)	19 - 29	210	20.1	
	30 - 39	262	25.0	
	40 - 49	264	25.2	
	50 - 59	231	22.1	
	≥ 60	79	7.6	
Occupations	Farmer etc.	10	1.0	
	Self-employment	84	8.0	
	Sales/service	61	5.8	
	Labor	61	5.8	
	Office workers	338	36.7	
	Professional	70	6.7	
	Public official	40	3.8	
	Housewife	155	14.8	
	Student	82	7.8	
	Unemployed	69	6.6	
Areas	Others	31	3.0	
	Seoul	310	29.5	
	Busan	73	7.0	
	Daegu	47	4.5	
	Incheon	56	5.4	
	Gwangju	31	3.0	
	Daejeon	36	3.4	
	Ulsan	22	2.1	
	Sejong	9	0.9	
	Gyeonggi-do	260	24.9	
	Gangwon-do	26	2.5	
	Chungcheongbuk-do	12	1.1	
	Chungcheongnam-do	27	2.6	
	Jeollabuk-do	23	2.2	
	Jeollanam-do	15	1.4	
	Gyeongsangbuk-do	36	3.4	
	Gyeongsangnam-do	54	5.2	
	Jeju-do	9	0.9	
	Education levels	≤ High school	160	15.3
		≤ University	751	71.8
≥ Graduated school		135	12.9	

농업생명공학에 대한 인지도를 측정하기 위해 객관적 인지도와 주관적 인지도로 분류하여 조사하였다. 주관적 인지도는 ‘전혀 모르고 있다’부터 ‘매우 잘 알고 있다’까지 5점 척도로 구성하였다. 주관적 인지도에 대한 측정결과 매우 잘 알고 있는 경우는 응답자의 1.7%이었으며, 아는 편인 경우 20.2%로 조사되었다(Table 2). 이러한 인지도는 농업생명공학에 대한 정보 탐색 유무에 의해 큰 차이를 나타내었는데, 정보탐색 경험이 있는 경우 ‘매우 잘 알고 있다’ 3.3%, ‘아는 편이다’가 30.2%인데 반해 정보탐색 경험이 없는 경우 각각 0.2%, 10.4%로 낮았으며, 생명공학에 대해 모른다는 응답이 높게 나타났다(Table 2). 이러한 결과를 통해 정보탐색 경험이 인지도에 크게 작용함을 알 수 있었다.

Table 2. Subjective awareness of agricultural biotechnology (%).

Classification	I don't know at all	I don't know	I know a little	I know	I know very well
Total	4.1	30.8	43.2	20.2	1.7
Information search experience					
Yes	0.0	14.9	51.6	30.2	3.3
No	8.1	46.3	35.0	10.4	0.2

농업생명공학의 지식을 묻는 객관적 인지도 측정은 농업생명공학에 대한 실태문항과 지식문항으로 구별하여 각각 5개의 문항에 ‘그렇다’, ‘아니다’, ‘모른다’로 응답하도록 하였다. 지식문항은 (1) 생명공학(GM)작물은 1 - 4개의 외래유전자를 주입하는 것이므로 기존의 육종보다 유전자의 변화량이 극히 적다(정답: 그렇다), (2) GM 콩에는 유전자를 포함하고 있지만, 일반(non-GM)콩은 유전자를 가지고 있지 않다(아니다), (3) 생명공학(GM)작물 식품은 먹은 사람의 유전자를 변형시킬 수 있다(아니다), (4) 물고기의 유전자가 이식된 GM 작물에서는 물고기 맛이 난다(아니다), (5) 동물유전자를 식물에 이식하는 것은 불가능하다(아니다)로 구성되었으며, 실태문항은 (6) 국내로 수입된 GM 작물의 80% 정도는 사료용이다(그렇다), (7) GM 농산물은 반드시 안정성 심사를 통과해야만 재배하거나 이용할 수 있다(그렇다), (8) 전 세계 재배되는 콩의 80% 이상은 GM 콩이다(그렇다), (9) 현재 우리나라의 경우 GM 농산물이 상업적으로 재배되고 있다(아니다), (10) 우리나라는 생명공학(GM)식품에 표시제를 하고 있다(그렇다)로 구성되었다.

전체 문항에 대한 평균 정답률은 39.9%, 오답률은 22.1%, ‘모른다’는 응답은 38.0%이었다(Table 3). 이러한 결과는 이전 연구결과(Lee and Kim, 2020)와 비교할 때 ‘생명공학(GM)작물 식품은 먹은 사람의 유전자를 변형시킬 수 있다’를 묻는 동일한 질문에 32.5%에서 35.3%로 정답률이 증가하는 등 전체적으로 정답률이 3.5% 증가하였다. 이는 본 조사의 응답자 중 농업생명공학에 대한 정보 수집 경험자의 차이에 의한 것으로 판단되었다. 객관적 인지도를 묻는 10개 문항 결과에 대해 정보탐색 경험 유무에 따른 정답률을 교차분석한 결과 생명공학에 대해 정보탐색 경험이 있는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 정답률이 17.3% 높은 것으로 확인되었다(Table 3). 이러한 결과를 통해 농업생명공학에 대한 정보수집 경험은 농업생명공학에 대한 지식 수준을 상승시킴을 알 수 있었다.

Table 3. Knowledge about agricultural biotechnology (%).

Classification	Question for knowledge					Question for status					Mean
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	
Total											
Correct answer rate	22.6	46.1	35.3	37.9	36.9	40.2	64.4	42.1	19.7	53.8	39.9±13.2
Incorrect answer rate	29.3	17.1	36.9	17.4	20.2	19.5	10.2	17.8	39.0	14.1	22.1±9.6
‘I don't know’ response rate	48.3	36.8	27.8	44.7	42.9	40.3	25.4	40.1	41.3	32.1	38.0±7.4
Information search experience											
Yes											
Correct answer rate	32.1	56.9	39.1	46.8	47.2	50.9	71.6	53.0	24.4	64.6	48.7±14.3
Incorrect answer rate	38.3	20.9	42.9	21.9	22.6	22.8	13.3	21.9	49.3	15.9	27.0±12.1
‘I don't know’ response rate	29.6	22.2	18.0	31.3	30.2	26.3	15.1	25.1	26.3	19.5	24.4±5.5
No											
Correct answer rate	13.0	35.6	31.6	29.1	26.8	29.9	57.5	31.6	15.1	43.3	31.4±12.8
Incorrect answer rate	20.4	13.4	31.0	13.1	17.8	16.1	7.2	13.8	28.9	12.3	17.4±7.5
‘I don't know’ response rate	66.6	51.0	37.4	57.8	55.4	54.0	35.3	54.6	56.0	44.4	51.3±9.6

‘농업생명공학에 대한 소비자들의 관심도가 어느 정도인가?’를 확인한 결과 25.3%만이 관심이 있는 편이며, 관심이 없다는 응답자(32.8%)에 비해 낮은 수준이었다. 보통이라고 응답한 41.9%의 경우는 잠재적 관심을 가질 수 있지만 대체적으로 관심이 없는 것으로 판단되었다(Table 4). 이러한 관심도에 대한 결과는 Kim (2019)의 대인면접 조사 결과인 25.3% 및 Lee와 Kim (2020)의 25.7%의 결과와 유사하였다. 농업생명공학에 대한 관심도는 정보탐색 경험과도 밀접한 상관관계를 보였다. 정보탐색 경험이 있는 경우 농업생명공학에 관심이 ‘많은 편이다’와 ‘매우 많다’가 38.7%인 반면, 정보탐색 경험이 없는 경우에는 12.1%를 나타냈다(Table 4).

주관적 인지도, 관심도, 객관적 인지도 간 상관분석을 수행한 결과 농업생명공학에 대한 주관적, 객관적 인지도와 관심도 간의 상관관계에서 높은 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 특히 주관적 인지도와 관심도는 0.576으로 상관성이 매우 높았으며, 주관적 인지도와 객관적 인지도는 0.452의 상관성을 나타냈고 객관적 인지도와 관심도는 0.352로 상관성이 상대적으로 낮았다(data not shown). 주관적 인지도와 관심도가 객관적 인지도에 미치는 영향을 회귀분석을 통해 확인한 결과 관심도와 주관적 인지도가 객관적 인지도에 미치는 영향은 관심도보다 주관적 인지도가 높을수록 객관적 인지도가 높아지는 것으로 확인되었다(Table 5). 이는 관심도가 높을수록 주관적 인지도가 높아지지만, 관심도가 높은 응답자의 경우 올바르게 않은(부정확한) 정보 및 지식을 알고 있는 경우가 많다는 것을 알 수 있었다.

Table 4. Interest in agricultural biotechnology (%).

Classification	Not at all	Not really	A litter	A lot	Very much
Total	9.5	23.3	41.9	22.4	2.9
Information search experience					
Yes	1.5	15.9	43.9	33.7	5.0
No	17.2	30.6	40.1	11.3	0.8

Table 5. The effects of interest and subjective awareness on knowledge of agricultural biotechnology.

Classification	Non-standardized coefficients		Standardized coefficients	t-test
	B	SE	Beta	
Constant	0.247	0.230	-	1.071
Subjective awareness	0.994	0.089	0.373	11.126***
Interest	0.320	0.079	0.137	4.074***

B, non-standardized regression coefficient; SE, standard error.
 $R^2 = 0.217 / \text{Adj } R^2 = 0.215 / F = 144.269^{***} / ***: p < 0.001.$

농업생명공학 관련 정보수집 실태 및 수용도

농업생명공학에 대한 습득된 정보의 내용을 조사한 결과 자발적 정보 수집의 경험이 있는 경우 유익성 관련 정보는 51.6%였으며, 부정적 내용의 정보는 42.0%이었다. 정보수집 경험이 없는 경우 유익성 및 부정적 내용을 정보에 노출된 경우는 각각 37.8%와 30.0%로 정보수집 경험자에 비해 낮은 것으로 나타났다(data not shown). 농업생명공학에 대해 수집한 정보가 향후 인식에 어떻게 영향을 주었는지를 측정하기 위해서 5점 척도의 영향도를 ‘전혀 영향을 주지 않았다’부터 ‘매우 영향을 주었다’까지 구성하였다. 설문조사를 분석한 결과 농업생명공학에 대한 유익성 정보의 영향도는 매우 큰 것으로 확인되었다(Table 6). ‘상당히’와 ‘매우’ 영향을 주는 경우가 23.7%이며 약간 영향을 준다는 응답률의 49.8%를 합산한 73.5%는 영향을 주지 않는 경우의 26.5%보다 약 3배 높았다. 특히 자발적 정보수집 경험자의 경우는 83.4%로, 정보수집 비경험자의 62.6%보다 영향을 많이 주고 있다는 것을 확인할 수 있다. ‘상당히’와 ‘매우’ 영향을 주는 경우 두 집단 간의 편차가 유의미하게 큰 것으로 확인되었다.

Table 6. Impact of benefit information and risk information (%)

Classification	Impact of benefit information					Impact of risk information				
	Not at all	Not really	A litter	A lot	Very much	Not at all	Not really	A litter	A lot	Very much
Total	3.3	23.2	49.8	21.7	2.0	3.7	16.1	48.9	27.4	3.9
Information search experience										
Yes	2.4	14.2	52.7	27.8	2.9	1.6	13.4	47.4	32.2	5.4
No	4.3	33.1	46.5	15.2	0.9	6.2	19.2	50.6	22.0	2.0

동일한 방식으로 기존에 수집된 정보가 향후 유해성 인식에 미치는 영향도를 확인한 결과 전체적 패턴은 유익성과 유사하지만 영향도의 차이가 유익성보다 큰 것으로 확인되었다(Table 6). 응답자의 80.2%가 영향을 주는 것으로 나타났으며, 이는 유익성의 73.5%보다 6.7% 높은 결과이다. 또한 ‘상당히’와 ‘매우’ 영향을 미치는 경우는 31.3%로 유익성의 23.7% 보다 7.6% 높았다. 자발적 정보수집의 유무에 따른 영향도의 경우 역시 경험이 있는 경우가 85.0%로 없는 경우의 74.6%보다 높으며, 특히 ‘상당히’와 ‘매우’ 영향을 미치는 경우 있는 경우는 37.6%로 없는 경우의 24.0%보다 13.6% 높은 것으로 확인되었다.

이상의 결과로부터 정보내용의 성향에 관계없이 수집된 정보는 향후의 인식에 영향을 미치는 것으로 확실하게 관측되었다. 그럼에도 불구하고 전반적으로 유익성 보다는 유해성 정보가 향후인식에 상대적으로 더 영향을 미치는 것으로 확인된다. 또한 이미 수집된 정보가 향후 동일성향의 정보인식에 미치는 영향도에 주요변수가 자발적 정보수집의 여부라는 것이 확인되었다.

농업생명공학에 대한 정보수집 특성

농업생명공학에 대한 정보수집 특성을 파악하기 위해서 자발적으로 정보를 수집한 경험이 있는 응답자(517명)를 대상으로 조사결과를 분석한 결과 첫째, 정보수집을 위한 선호매체의 경우 인터넷이 64.6%로 가장 많고, TV가 17.6%, 논문 및 전문서적 7.4% 등의 순위로 나타났다(Table 7). 이러한 결과는 기존의 Lee와 Kim (2020)의 조사결과 인터넷 47.6%, TV 36.3%에 비해 인터넷 비율이 높았다. 이러한 이유는 기존연구의 경우 자발적 정보수집의 경험이 없는 응답자를 포함하는 일반인을 대상으로 한 결과이기 때문이다. 이를 통하여 자발적 정보수집의 경험이 있는 경우는 선호하는 매체가 다른 매체보다 절대적으로 인터넷인 반면에 경험이 없는 응답자의 경우 TV와 인터넷의 편차가 적은 것으로 나타났다. 따라서 인터넷 정보수집 경험이 있는 경우 정보수집을 위해 전적으로 인터넷 매체에 의존하고 있으므로 정보제공 및 공유측면에서 인터넷 매체를 활용하는 것이 가장 효과적일 것으로 판단된다.

신뢰하는 매체의 경우 인터넷이 31.1%, 논문 및 전문서적 30.8%, TV 23.4% 등의 순위이며, 선호매체 대비 인터넷의 신뢰정도는 31.1%로 대폭 감소하는 반면에 논문 및 전문서적의 경우 23.4%가 증가하였다. 신뢰의 85.3%가 세 매체에 집중되는 특성을 보여주고 있다(Table 7).

Table 7. Preferred and reliable information channel for agricultural biotechnology (%).

Classification	Preferred media (n = 517)	Reliable media (n = 517)
Internet	64.6	31.1
TV	17.6	23.4
Research paper, professional books	7.4	30.8
News paper	3.5	4.5
Others	6.9	10.2

정보수집의 매체에 있어서 인터넷의 경우 선호도와 신뢰도가 가장 높았지만 선호도에 비해 신뢰도가 낮은 반면에 논문 및 전문서적의 경우 선호도는 낮지만 신뢰도가 높은 것으로 확인되었다. 결과적으로 인터넷의 경우 신뢰할 수 없다고 인식하는 응답자가 많다는 것은 그만큼 거짓이나 왜곡된 정보일 개연성이 많다는 것으로 판단되며, 이를 위해 공신력 있는 전문기관 등이 인터넷을 통한 검증된 정보 제공이 절실하다는 것을 시사하고 있다. 또한 교차분석을 통하여 매체별로 인구사회학적 특성에 차이가 있는지를 확인한 결과 인터넷의 경우 학력에 따라 선호도에 유의미한 차이가 없는 반면 신뢰도는 학력이 높을수록 감소하였으며, 논문 서적의 경우에는 학력에 따라 선호도에 연속적인 차이는 없었으나 신뢰도는 학력이 높을수록 증가함을 알 수 있었다. 즉 학력이 높을수록 인터넷에 대한 신뢰도는 감소하며, 논문 서적은 증가하였다(data not shown).

농업생명공학에 대한 정보 수집빈도의 경우 응답자의 48.0%는 1개월 이상, 35.8%는 1주일 이후 1개월 미만, 16.2%는 1주일 이내에 검색하는 것으로 나타났다(data not shown). 이는 응답자의 52%가 1개월 이내에 재수집을 하고 있으므로 새로운 정보공유 및 제공과 내용변경의 최소기간은 1개월이 적절하다고 판단된다. 정보수집의 빈도별 인구사회학적 특성에 유의미한 차이는 없는 것으로 확인되었다.

농업생명공학에 대한 응답자들의 ‘관심분야는 무엇이며, 이들이 관심분야의 정보습득을 얼마나 하고 있는가?’를 분석한 결과 관심분야의 경우 인체 안전성에 응답자의 37.0%, 농업생명공학의 유용성 및 혜택에 16.3%, 농업생명공학의 문제점과 사건·사고에 11.3%, 발전가능성에 11.0% 등의 순위로 나타났다(Table 8). 또한 당연한 결과이지만, 습득한 정보 비율도 관심도와 동일한 순위를 나타내어 관심도에 따라 관련 정보를 습득함을 알 수 있었다(Table 8). 11개 분야 가운데 제시된 4개 분야에 응답자의 관심도 및 습득도의 75.6%와 73.6%가 집중되어 있어 향후 정보제공 및 공유에 있어서 분야별 우선순위 및 비중에 직접적 참고자료이므로 이에 준하는 구성이 요구된다. 특히 인체안전성에 관심이 집중된 것에 대해서 해당 관련하여 검증된 다양한 정보의 충분한 제공이 우선되어야 함을 시사하고 있다. 특히 전문가와 관련 정부기관이 안전하다는 것에 관심이 되지 않는 상황이므로 관심이 될 수 있도록 다양한 정보공유의 시도가 필요할 것으로 사료되었다.

Table 8. Comparison of interest and information acquisition in agricultural biotechnology (%).

Category	Field of interest	Acquisition of information
Human safety	37.0	30.0
Usefulness and benefits	16.3	17.4
Problems and incidents	11.3	13.8
Possibility of development	11.0	12.4
Environmental and ecological effects	6.6	8.1
Needs and concept	4.9	6.6
Development & research trends	4.7	4.3
Global cultivation & distribution status	3.5	2.9
Global regulations	3.5	2.2
Q&A	1.2	2.3
Other	0.4	0.2

Conclusion

농업생명공학에 대한 주관적 인지도와 객관적 인지도, 관심도를 조사한 결과, 농업생명공학에 대한 정보탐색 경험이 있는 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 모두 높게 나타났다. 농업생명공학에 대해 자발적 정보수집 경험이 있는 경우 유익성 및 위해성 정보를 습득한 경우가 51.6%와 42.0%로 경험이 없는 경우의 37.8%와 30.0%에 비해 크게 높았다. 하지만 위해성 정보가 향후 인식에 상대적으로 더 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 농업생명공학에 대한 정보수집 특성은 자발적 정보수집의 경험이 있는 경우는 선호하는 매체가 절대적으로 인터넷인 반면, 경험이 없는 응답자의 경우 TV와 인터넷의 편차가 적은 것으로 나타났다. 농업생명공학에 대한 응답자들의 관심분야와 정보습득

도를 조사한 결과, 관심분야의 경우 ‘인체 안전성’이 응답자의 37.0%로 가장 높았으며, 정보습득도도 30.0%로 가장 높았다. 이러한 결과는 향후 정보제공 및 공유에 있어서 분야별 우선순위 및 비중에 적용될 필요가 있는 것으로 판단되었다.

Conflict of Interests

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgements

This study was carried out with the support of ‘Research Program for Agricultural Science & Technology Development (Project No. PJ0157922021)’, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration, Republic of Korea.

Authors Information

Bumkyu Lee, <https://orcid.org/0000-0001-9661-9606>

Sung-Dug Oh, <https://orcid.org/0000-0001-8574-6773>

Youn Sung Cho, <https://orcid.org/0000-0001-7498-7467>

References

- Chen MF, Hsiao LL. 2007. The consumer’s attitude toward genetically modified foods in Taiwan. *Food Quality and Preference* 18:662-674.
- Costa-Font M, Gil JM. 2009. Structural equation modeling of consumer acceptance of genetically modified (GM) food in the Mediterranean Europe: A cross country study. *Food Quality and Preference* 20:399-409.
- Dean M, Shepherd R. 2007. Effects of information from sources in conflict and in consensus on perceptions of genetically modified food. *Food Quality and Preference* 18:460-469.
- Ghasemi S, Karami E, Azadi H. 2012. Knowledge, attitudes and behavioral intentions of agricultural professionals toward genetically modified (GM) foods: A case study in Southwest Iran. *Science and Engineering Ethics* 19:201-227.
- ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications). 2019. Global status of commercialized biotech/GM crops: 2017, BRIEF 53. Accessed in <http://www.isaaa.org> on 5 August 2021.
- Jiang S, Fang W. 2019. Misinformation and disinformation in science: Examining the social diffusion of rumours about GMOs. *Cultures of Science* 2:327-340.
- Kata A. 2010. A postmodern pandora’s box: Anti-vaccination misinformation on the internet. *Vaccine* 28:1709-1716.
- KBCH (Korea Biosafety Clearing House). 2021. Stats of GM crops in Korea. Accessed in <http://www.biosafety.or.kr> on 5 August 2021. [in Korean]
- Keenan M, Dillenburger K. 2018. How ‘fake news’ affects autism policy. *Societies* 8:29.
- Kim BY, Lee NK, Song NE. 2015. Assessment of stakeholders’ attitude & ask a consumer for the green-bioperception towards GM foods in South Korea: Implications for differentiated risk communication & media management. *East and West Studies* 27:29-42. [in Korean]

- Kim HC, Kim MR. 2001. Consumers' recognition and information need about GMO in Youngnam region. *Journal of East Asian Society of Dietary Life* 11:247-258. [in Korean]
- Kim JM. 2019. Ask a consumer for the green-bio. Korea Public Management Institute, Hallymwon Publishing, Seoul, Korea. [in Korean]
- Lee B, Kim JM. 2020. Provision of efficient online information for agricultural biotechnology. *Korean Journal of Agricultural Science* 47:239-253. [in Korean]
- Lee B, Suh S. 2011. A study on the trends and biosafety assessment of genetically modified crops. *Research of Environmental Law* 33:1-25. [in Korean]
- Park SH. 1999. Genetically modified food and its safety assessment. *Korea Soybean Digest* 16:20-30. [in Korean]
- PG Economics. 2011. Sustainable, profitable and productive agriculture continues to be boosted by the contribution of biotech crops. PG Economic, Dorchester, UK.
- Prati G, Pietrantonio L, Zani B. 2012. The prediction of intention to consume genetically modified food: Test of an integrated psychosocial model. *Food Quality and Preference* 25:163-170.
- Rodriguezentrena M, Salazarordonez M. 2013. Influence of scientific-technical literacy on consumers' behavioural intentions regarding new food. *Appetite* 60:193-202.
- Rosselli R, Martini M, Bragazzi NL. 2016. The old and the new: Vaccine hesitancy in the era of the web 2.0. *Challenges and opportunities. Journal of preventive medicine and hygiene* 571:47-50.
- Soh YJ. 2000. Institutionalization of risk communication: Focused on the nuclear technology. *Social Science Review* 39:27-63. [in Korean]
- Teng JT. 2009. Optimal ordering policies for a retailer who offers distinct trade credits to its good and bad credit customers. *International Journal of Production Economics* 119:415-423.
- Yuan X, Zhang YY, Palma MA, Ribeca LA. 2018. Understanding consumer response to GMO information. In 2018 Annual Meeting, Southern Agricultural Economics Association, February 2-6, 2018, Jacksonville, Florida, USA.