

TITLE PAGE

- Food and Life-

Upload this completed form to website with submission

ARTICLE INFORMATION	Fill in information in each box below
Article Type	Survey.
Article Title (English)	A survey on domestic consumer's awareness of food additives and Clean Label concept
Article Title (Korean) English papers can be omitted	국내 소비자의 식품 첨가물 및 클린 라벨 컨셉 인식조사
Running Title (English, within 10 words)	Awareness of Clean Label among domestic customers
Author (English)	Min Kyung Park ^{1,a} , Heeyoung Lee ^{2,a} , Bum-Keun Kim ¹ , Min-Cheol Kang ¹ , Tae-Kyung Kim ¹ , Jung-Min Sung ¹ , Eun Young Jeon ¹ , Yun-Sang Choi ^{1,*}
Affiliation (English)	¹ Food Processing Research Group, Korea Food Research Institute, Wanju 55365, Republic of Korea ² Food Standard Research Center, Korea Food Research Institute, Wanju 55365, Republic of Korea
Author (Korean) English papers can be omitted	박민경 ¹ , 이희영 ² , 김범근 ¹ , 강민철 ¹ , 김태경 ¹ , 성정민 ¹ , 전은영 ¹ , 최윤상 ^{1,*}
Affiliation (Korean) English papers can be omitted	¹ 한국식품연구원 가공공정연구단 ² 한국식품연구원 식품표준연구센터
Special remarks – if authors have additional information to inform the editorial office	
ORCID and Position(All authors must have ORCID) (English) https://orcid.org	Min Kyung Park (https://orcid.org/0000-0002-3619-9491) Heeyoung Lee (https://orcid.org/0000-0001-6115-9179) Bum-Keun Kim (https://orcid.org/0000-0002-9752-741X) Min-Cheol Kang (https://orcid.org/0000-0002-9658-9045) Tae-Kyung Kim (https://orcid.org/0000-0002-6349-4314) Jung-Min Sung (https://orcid.org/0000-0003-1464-2648) Eun Young Jeon (https://orcid.org/0000-0003-0632-7533) Yun-Sang Choi (https://orcid.org/0000-0001-8060-6237)
Conflicts of interest (English) List any present or potential conflicts of interest for all authors. (This field may be published.)	The authors declare no potential conflict of interest.

<p>Acknowledgements (English)</p> <p>State funding sources (grants, funding sources, equipment, and supplies). Include name and number of grant if available.</p> <p>(This field may be published.)</p>	<p>This research was funded by the Main Research Program (grant no. E211200-03) of the Korea Food Research Institute.</p>
<p>Author contributions</p> <p>(This field may be published.)</p>	<p>Conceptualization: Park MK, Lee HY, Choi YS</p> <p>Investigation: Park MK, Lee HY, Kim BK, Kang MC, Kim TK, Sung JM, Jeon EY, Choi YS</p> <p>Writing - original draft: Park MK, Lee HY, Choi Y</p> <p>Writing - review & editing: Park MK, Lee HY, Kim BK, Jeon EY, Choi YS</p>
<p>Ethics approval (IRB/IACUC) (English)</p> <p>(This field may be published.)</p>	<p>This manuscript does not require IRB/IACUC approval because there are no human and animal participants.</p>

5

6 **CORRESPONDING AUTHOR CONTACT INFORMATION**

<p>For the <u>corresponding</u> author (responsible for correspondence, proofreading, and reprints)</p>	<p>Fill in information in each box below</p>
<p>First name, middle initial, last name</p>	<p>Yun-Sang Choi</p>
<p>Email address – this is where your proofs will be sent</p>	<p>kcys0517@kfri.re.kr</p>
<p>Secondary Email address</p>	<p>greatface@hanmail.net</p>
<p>Postal address</p>	<p>Research Group of Food Processing, Korean Food Research Institute, Wanju 55365, Korea</p>
<p>Cell phone number</p>	<p>82-10-4713-5623</p>
<p>Office phone number</p>	<p>82-63-219-9387</p>
<p>Fax number</p>	<p>82-63-219-9076</p>

7

8

9

10 **A survey on domestic consumer's awareness of food additives**
11 **and Clean Label concept**

12 **국내 소비자의 식품 첨가물 및 클린 라벨 컨셉 인식조사**

13
14 **Abstract**

15 This survey investigated the perceptions of domestic consumers regarding food additives
16 and 'Clean Label' concept. Clean Label aims to provide consumers with information that the
17 food products exclude the addition of artificial ingredients and instead use natural processing
18 method. However, so far, there is no common and clear definition of Clean Label for domestic
19 consumers. In the results, when purchasing food products, consumers expressed concerns about
20 food additives at a high rate among all respondents (63.7%), and the reason were linked to
21 human health. In addition, the survey results on the domestic consumer's awareness of Clean
22 Label indicated that 74.4% of all respondents had only heard of the term or encountered it for
23 the first time, and 33.6% have never obtained related information or knowledge. Thus, it is still
24 considered that Clean Label is an unfamiliar term with an unclear definition. In this study,
25 domestic consumers perceived the Clean Label to include organic, natural and free from
26 artificial ingredients. Also, they believed that the introduction of Clean Label in the domestic
27 food market is necessary and were willing to pay additional costs for it. In conclusion, to apply
28 the Clean Label concept to food products excluding artificial additives and ingredients, it is
29 important to establish and disseminate a unified definition between consumers and
30 manufacturers.

32 **Keywords: Clean Label, Food additives, Food labeling, Domestic customer, Food**
33 **purchase**

34

ACCEPTED

35 서론

36 식품 첨가물은 식품을 제조, 가공, 보존함에 있어 식품에 첨가하는 것으로 건강
37 을 해할 우려가 없어야 한다고 식품공전에 명시되어 있다(Yong et al., 2020). 식
38 품 첨가물은 필요에 따라 정확하게 활용한다면 건강에 크게 우려할 것은 아니지
39 만, 부적절한 사용 및 합성 첨가물에 대한 소비자들의 불신은 여전히 존재하고
40 있다(Lee et al., 2022). 또한 식품첨가물의 부적절한 사용으로 인하여 다양한 문
41 제점들이 언론을 통하여 노출되고 있으며, 이로 인하여 건강상 문제가 발생할 수
42 있어 이에 관한 주의를 요구하고 있다(Moon, 2019). 이러한 문제점들을 개선하
43 기 위해서 식품산업에서 합성 첨가물을 최소화하고 각종 표시제도를 활용하고 있
44 지만, 소비자들의 불신은 여전히 높은 것이 사실이다.

45 클린 라벨은 합성 첨가물 무첨가, 가공 최소화, 간결한 원료 리스트, 이해하기
46 쉬운 원료 선택, 전통 가공방법 사용 등을 필수요건으로 하여 1990년대 영국에
47 서 시작되었다(Yong et al., 2020). 클린 라벨은 식품 내 함유 성분을 명확하고
48 이해하기 쉽게 표시한다는 측면에서 건강을 생각하는 현대 소비자들에게 각광받
49 고 있다(Asioli et al., 2017). 특히 식품첨가물이 많이 포함되고 제품이나 제조방
50 법이 복잡한 식품에서는 더욱더 중요한 이슈로 자리잡고 있다(Gassara et al.,
51 2016). 그러므로 현대 사회에서는 건강한 식품 선택에 대한 소비자들의 관심이
52 높아지고 있으며, 이에 따라 식품 제품에 사용되는 첨가물과 클린 라벨에 대한
53 인식이 중요한 주제로 부각되고 있다(Kim et al., 2017).

54 국내 식품 시장의 지속 가능성과 소비자의 건강 증진을 고려하는 데에도 클린
55 라벨은 중요한 역할을 할 것이며, 식품업체들은 소비자들의 요구에 부합하는 제

56 품을 개발할 수 있다(Câmara et al., 2020). 클린 라벨을 통해 식품의 안전성과
57 품질을 강조하는 전략을 고려할 수 있으며, 소비자 교육과 식품 규제를 개선하는
58 데 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다(Ryu and Lee, 22018). 이는 식품업체 및
59 정부 기관에게 소비자들의 요구를 이해하고, 건강한 식품 제품을 개발하고 마케팅을 하는 데에 중요한 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대한다(Yong et al.,
60 2020).
61

62 클린 라벨은 법률적 규제보다 마케팅적 정보제공 성격이 강하고, 클린 라벨
63 에 대한 객관적이고 일반적인 정의는 확립되어 있지 않다(Osborne, 2015). 본
64 연구에서는 국내 소비자들의 식품 첨가물과 클린 라벨에 대한 인식을 조사하고,
65 국내 시장에서 소비자들이 요구하는 클린 라벨 컨셉의 범위를 알아보기 위해
66 설문 조사를 실시하였다. 성별, 연령대, 직업, 결혼 유무, 자녀 수, 소득 수준 등
67 을 기준으로 다양한 배경을 가진 소비자들을 대상으로 설문조사를 실시하였으
68 며, 소비자들의 식품 첨가물에 대한 인식 수준, 식품 구매 시 식품 표시가 미치는
69 는 영향 수준, 그리고 클린 라벨에 대한 지식 수준, 이에 대한 인식, 그리고 국
70 내 시장에 필요한 클린 라벨의 컨셉 범위 등에 대한 정보를 수집하고자 하였다.

71 따라서, 본 연구에서는 식품 첨가물과 클린 라벨에 대한 인식조사를 통하여 국
72 내 식품 산업 발전에 이바지하고, 국내 식품 시장과 소비자들에게 긍정적인 영향을
73 을 미칠 수 있도록 정보를 제공하고자 하였다.

74 **연구방법**

75 **조사 대상 및 기간**

76 식품 첨가물 및 클린 라벨의 정의에 대한 국내 소비자 인식을 조사하여 클린
77 라벨 제품의 나아갈 방향을 파악하기 위해 국내 소비자를 대상으로 2023년 07
78 월 13일부터 2023년 07월 21일까지 9일간 설문조사를 실시하였다. 조사대상은
79 전국 20대에서 60세 이상까지 남녀를 대상으로 실시하였다. 구조화된 설문지
80 (Structured questionnaire)를 활용한 온라인 설문 조사를 (주)워드 리서치에서 진
81 행하였다. 유효 표본 수는 2,000명으로 표본 오차는 95%, 신뢰수준에서 $\pm 2.19\%$
82 이다.

84 **조사 내용 및 방법**

85 본 연구에서 실시한 설문 내용은 일반 소비자의 인구통계학적 및 식품 구매 형
86 태, 식품 구매 시 고려사항 및 첨가물 인식, 식품 표시안에 대한 인식, 클린 라벨
87 인식 및 구매 의향으로 구성하였다. 일반 소비자의 인구통계학적 및 식품 구매
88 형태는 일반사항 6개 문항(성별, 연령, 결혼 여부, 자녀 명 수, 직업, 소득수준)과
89 식품 구매 형태에 대한 2개 문항(월별 식료품 구입 횟수 및 비용)으로 구성하였
90 다. 식품 구매 및 첨가물에 대한 인식은 식품 구매 시 중요사항 및 우려사항, 식
91 품 첨가물과 관련된 우려사항, 평소에 알고 있는 가공식품 첨가물, 허용 가능한
92 식품 첨가물로 구성하였다. 식품 표시에 대한 인식은 가공식품 구매 시 식품 성
93 분 표시 내용 확인 여부 및 신뢰 여부, 가공식품의 식품 표시 내용이 실제 구매

94 에 미치는 영향으로 구성하였다. 마지막으로 클린 라벨 인식 및 구매 의향은 클
95 린 라벨의 인지 여부, 클린 라벨 정보 습득 경로, 소비자가 생각하는 클린 라벨
96 컴셉의 범위, 클린 라벨 출시가 우선적으로 필요한 제품군, 클린 라벨 제품 구매
97 시 비용 지불 의향 및 걱정 인상률로 구성하였다.

98 본 연구의 수집된 모든 자료는 IBM SPSS statistics (ver. 20. SPSS Inc.,
99 Chicago, IL, USA)를 이용하여 통계분석을 실시하였다. 조사대상자의 인구통계학
100 적 특성 및 각 항목당 특성은 빈도 분석 (frequency analysis)을 실시하였다. 우
101 선 순위 응답의 결과에 가중치를 부여하여 백분율로 계산하였다.

102

103 결과 및 고찰

104 일반 소비자의 인구통계학적 특성 및 식품 구매 형태

105 본 연구에 참여한 조사 대상자의 인구통계학적 특성 및 식품 구매 형태는 다음
106 Table 1과 같다. 남성은 1,017명(50.9%)이고 여성은 983명(49.2%)이었으며,
107 연령은 20대 340명(17.0%), 30대~40대는 696명(39.4%), 50~60대는 873명
108 (43.7%)순으로 조사하였다. 결혼 여부는 기혼이 1,292명(64.6%), 미혼은 705
109 명(35.3%), 기타 3명(0.2%)으로 나타났다. 자녀 수는 자녀가 없다는 응답
110 (49.2%)이 가장 많았고, 2명(26.1%)과 1명(19.7%), 3명 이상(5.1%)순으로 나
111 타났다. 직업은 사무직(38.1%), 주부(20.2%), 서비스/판매직(9.5%), 전문직
112 (9.1%), 기능직(9.0%), 무직(6.1%), 학생(4.9%), 기타(3.1%)순으로 나타났으
113 며, 월 평균 가구 소득은 200만원 미만 204명(10.2%), 200~300만원 미만 342
114 명(17.1%), 300~400만원 미만 426명(21.3%), 400~500만원 미만 345명
115 (17.3%), 500만원~600만원 미만 300명(15.0%), 600~700만원 미만 143명
116 (7.2%), 700~800만원 미만 107명(5.4%), 800만원 이상 133명(6.7%)으로 나
117 타났다.

118 식품 구매 형태는 월 별 식료품 구입 횟수와 구입 비용을 조사하였다. 식료품
119 구입 횟수는 6회 이상(41.2%)이 가장 많았고, 5회(17.6%), 4회(17.0%), 3회
120 (12.8%), 2회(8.0%), 1회(3.5%)순으로 나타났으며, 구입 비용은 50만원 이상
121 (22.4%)의 비율이 가장 높았고, 다음으로 20~30만원 미만(19.0%), 30~40만원
122 미만(18.4%), 40~50만원 미만(16.5%), 10~20만원 미만(14.6%), 10만원 미만
123 (9.2%)의 순으로 높게 나타났다. 한국농촌경제연구원에서 발간한 2022 식품 소

124 비 형태 조사 기초 분석 보고서(이임계 등, 2023)에 따르면 가구의 식품 구입 빈
125 도는 주 1~3회로 보고되고 있는데 본 조사에 참여한 소비자도 월 6회 이상 식
126 료품을 구매하는 것으로 나타나 선행 연구에서의 조사대상 소비자 집단과 식료품
127 구매 빈도 형태가 유사한 것으로 확인되었다.

128

129 소비자의 식품 구매 시 고려사항 및 식품 첨가물에 대한 인식 조사

130 식품 첨가물은 식품 원료내 본연의 구성 성분 이외 향미 증진, 보존성 증가, 기
131 능 향상 및 부여, 물성 변경 등의 목적을 가지고 식품에 첨가되는 물질이다. 자연
132 에서 유래하는 동·식물, 광물 등의 천연 소재에서 추출하는 천연 첨가물과 화학
133 적 합성 등을 별도의 공정 등에서 추출하는 화학적 합성물로 나뉠 수 있다. 2018
134 년 식품첨가물 분류체계가 사용용도 중심으로 개편되면서 천연 첨가물과 화학적
135 합성물의 구분없이 31개의 용도 중심으로 제시하고 있다. 이는 식품 첨가물의 사
136 용 목적을 명확화하여 무분별한 사용을 지양을 통해 식품 안전을 도모하고 소비
137 자들에게는 화학적 합성물의 막연한 불안감을 줄이고자 하는 의도로 개편되었다
138 (Korea Food and Drug Administration, 2023).

139 본 연구에서 실시한 소비자의 식품 구매 시 고려사항 및 식품 첨가물에 대한
140 인식 조사 결과는 Table 2에 나타내었다. 식품 구매 시 가장 중요사항을 조사한
141 결과 제조일자/유통기한/소비기한(24.2%)의 비율이 가장 높았고 다음으로는 원
142 산지(16.6%), 브랜드/상표/제조사(15.4%), 영양성분(15.1%) 등의 순으로 높게
143 나타났다. 식품 구매 시 우려사항을 조사한 결과는 당분/염분(25.4%)의 비율이
144 가장 높았고, 다음으로 식품 첨가물(19.5%), 환경 호르몬(17.0%), 칼로리

145 (16.3%) 등의 순으로 높게 나타났다. 조사 결과, 제조일자, 원산지, 브랜드/제조
146 사 등의 제품의 제공되는 기본 정보에 대해 우선적으로 고려하는 것으로 응답하
147 였으나, 우려 사항은 당분/염분, 식품 첨가물, 환경 호르몬 등의 건강과 밀접하게
148 관련된 식품의 구성성분과 그 외의 식품에서 유래하지 않는 성분에 대해 관심도
149 가 높은 것을 확인할 수 있었다. 따라서, 식품 첨가물은 고유의 식품 성분이 아닌
150 외적 요인 중 소비자들에게 식품 구매를 결정하는 데 중요한 요인으로 분류될 수
151 있다. 선행 설문 조사 결과에서도 식품 위해 요인별 우려 정도가 식품 첨가물은
152 63.7% 비율로 응답자의 절반 이상이 우려된다고 응답하였으며, 2021년에 비해
153 2022년도 그 비율은 95% 신뢰수준에서 유의하게 증가한 것으로 나타났다(이임
154 계 등, 2023). 우려 사항으로 식품 첨가물 선택 시 이유에 대해 조사한 결과, 질
155 병 유발에 대한 우려(59.5%) 비율이 가장 높았고, 다음으로는 인위적인 맛과 향
156 유발(15.6%), 비식용 식품 첨가물 사용에 대한 우려(14.4%), 식품 첨가물의 중
157 독성(10.5%)의 순으로 높게 나타났다. 본 결과를 바탕으로 소비자들이 식품 첨
158 가물을 식품 안전성과 연관하여 생각하는 경향이 높다고 사료된다.

159 국내 소비자의 식품 첨가물에 대한 사전 지식 수준과 인식 정도에 대해 조사하
160 기 위하여 평소 알고 있는 가공식품 첨가물의 종류 및 허용 가능한 식품 첨가물
161 의 종류, 최소한의 식품 첨가물을 사용한 가공식품의 구매 의향을 조사하였다. 조
162 사 결과 평소 알고 있는 가공식품으로 감미료(18.1%)의 비율이 가장 높았고, 다
163 음으로는 보존료(15.5%), 착색료(15.1%), 향미증진제(15.0%), 산화방지제
164 (14.3%), 발색제(13.2%), 산도조절제(8.6%)의 순으로 나타났으며 알고 있는
165 첨가물 없음(0.3%)은 미비하여 본 연구결과에 응답한 소비자들은 식품 첨가물에
166 대한 사전 지식이 있는 것으로 사료된다. 위에 제시한 식품 첨가물 중에서 허용

167 가능한 식품 첨가물을 복수응답으로 조사한 결과, 감미료(22.3%)의 비율이 가장
168 높았고, 다음으로는 향미증진제(18.7%), 보존료(18.5%), 산화방지제(16.1%),
169 산도조절제(9.0%), 착색료(8.2%), 발색제(7.0%) 순으로 나타났다. 식품의 맛과
170 향에 관여하는 감미료와 향미증진제는 다른 식품 첨가물에 비해 거부감이 낮은
171 것으로 보인다. 식품의 유통 및 저장 안전성과 밀접한 관련 있는 보존료와 산화
172 방지제 등에 비해 제품의 색 등의 일부 품질에 관여하는 식품 첨가물인 착색료,
173 발색제 등은 낮은 비율을 나타내었다. 식품 첨가물이 건강과 밀접하게 생각하는
174 경향과는 별도로 식품에 있어 품질적 우선순위에 의해 최소한의 식품 첨가물을
175 결정하는 것으로 사료된다. 또한, 불필요한 첨가물을 제외하고, 식품 유통 및 저
176 장 안전성을 위한 최소한의 합성 첨가물을 사용한 가공식품의 구매 의향 질문에
177 서 그렇다가 68.9%, 그렇지 않다가 7.4%로 응답하여 소비자가 생각하는 필수적
178 목적에 맞는 식품 첨가물의 사용과 이에 대한 정확한 정보가 제공되면 합성 첨가
179 물도 허용되는 것으로 나타났다. 이는 국내 소비자들이 중요하게 생각되는 특정
180 목적 외의 용도로 사용하고 있는 합성 첨가물에 대해서는 제거하거나 소비자에게
181 게 친화적인 천연 소재 유래 천연 첨가물 대체 등이 필요할 것으로 사료된다.

182

183 **식품 표시와 클린 라벨 컨셉에 대한 인식 조사**

184 Table 3은 식품 표시에 대한 소비자의 인식 조사 결과이다. 식품 표시는 소비
185 자들에게 식품의 선택에 영향을 주고 있으며, 일반 소비자들의 식생활 개선에 이
186 바지 하고 있고 식품의 안전성을 확보하기 위한 제도적 장치이다(Jung & Kim,
187 2016). 식품 표시에는 원재료명, 내용량, 제조일자 및 유통기한, 영양성분, 주의

188 사항 표시 등의 정보를 제공하고 있다(Korea Food and Drug Administration,
189 2023).

190 본 연구에서 식품 구매 시 식품 표시 내용 확인 여부에서 61.5%가 그렇다라고
191 답변 하였으며, 12.2%가 '그렇지 않다'고 답변하였다. 식품 표시 내용의 신뢰에서
192 는 65.1%가 그렇다라고 답했으며 10.4%가 그렇지 않다고 답하였다. 식품 표시
193 정보가 실제 구매에 미치는 지에 대한 응답은 그렇다(68.9%)의 비율이 높고, 그
194 령지 않다는 7.4%로 응답하였다. 본 연구에 응답한 소비자는 높은 비율로 식품
195 구매 시 표시에서 정보를 확인하고 실제 구매로 이어지는 것으로 나타났다. 따라
196 서 식품 표시에서 주는 정보는 올바른 식품 선택으로 이어질 수 있기 때문에 이
197 에 대한 교육 및 홍보가 중요하다(Jung & Kim, 2016).

198 클린 라벨은 명확하고 최소화된 식품 성분 표기를 통해 소비자들이 식품의 성
199 분 및 함량을 이해하기 쉽게 만들어가자는 내용으로 시작되었다. 클린 라벨 식품
200 은 합성 첨가물이나 보존제의 무첨가, 소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용
201 및 선명한 식품 원료 표시, 전통적 가공 또는 최소한의 가공 처리한 식품으로 정
202 의할 수 있다(Ryu & Lee, 2018). 이러한 클린 라벨 운동은 영국과 유럽 등의 서
203 구권 국가가 주도하여 전세계적으로 확장되고 있으나 국내에서 클린 라벨의 개념
204 에 대한 일반 소비자의 이해 수준에 대한 연구는 전무하다(Lee, 2015).

205 본 연구에서는 클린 라벨에 대한 인지도 및 생각하는 컨셉 범위에 대해 확인
206 하기 위하여 클린 라벨의 인지 여부와 클린 라벨과 관련된 정보나 지식을 얻은
207 매체에 대해 조사하였고 결과는 그림 1과 같다. '용어만 들어본 적 있다'가 41.8%

208 로 가장 비율이 높았고, '처음 듣는다'가 32.6%, '용어는 모르나 의미하는 바는 알
209 고 있다'(13.5%), '용어와 의미하는 바를 모두 잘 알고 있다'(12.3%) 순으로 나
210 타났다. 클린 라벨에 대한 정보를 획득한 매체는 인터넷(포털, 커뮤니티 등)이
211 26.8%이고 SNS(페이스북, 트위터 등) 12.4%, 유튜브(9.1%), TV(6.1%) 등의
212 순으로 나타났으나, '관련 정보·지식을 얻은 적 없음'이 33.6%로 가장 높아 클린
213 라벨 관련 정보가 일반 소비자들에게 효과적으로 전달되지 못했거나 홍보가 부족
214 한 것으로 사료된다. 현재 클린 라벨을 대체할 수 있는 용어들은 친환경, 무첨가,
215 유기농 등이 있으나 소비자 중심 용어가 아닌 공급자 중심의 용어들이어서 클린
216 라벨의 취지와 거리가 있는 것으로 사료된다.

217 클린 라벨에 대한 소비자가 생각하는 컨셉의 범위에 대해 파악하기 위하여 클
218 린 라벨의 범위에 대한 7개의 문항에 대해 선택하게 하였다. 표 4는 각 문항 당
219 클린 라벨에 해당하는 주요 컨셉 7개 문항의 복수응답에 대한 점수표를 나타내
220 었다. '제품의 무첨가로 주로 표시되는 특정 성분의 무첨가', '모든 합성 첨가물
221 100% 무첨가', '합성 또는 천연 식품첨가물 무첨가' 등 식품 첨가물과 관련한 컨
222 셉 범위가 소비자 응답자의 특정 그룹(성별, 연령, 직업, 결혼여부, 자녀 수, 월
223 평균 가구소득 등)과 상관없이 높은 비율을 나타내었다. 전반적으로 합성 첨가물
224 무첨가를 가장 선호하는 반면, 할랄과 비건 등 종교, 식습관 등을 고려한 표기 병
225 행은 모든 그룹에서 소비자가 생각하는 클린 라벨 컨셉 중 가장 낮은 비율을 보
226 였다.

227 국내 클린 라벨 제품이 출시된다면 우선적으로 적용되어야 할 가공식품군에 대

228 한 응답으로는 육류 가공품이 15.7%로 비율이 가장 높았으며, 조미 수산 가공품
229 (12.4%), 유가공품(10.9%), 간편식품(10.2%) 등의 순으로 나타났으며 당류
230 (5.4%), 연식품류(4.5%), 전분/분말류(4.4%)가 낮은 비율을 보였다. 실제로 육
231 류 가공품은 식품 첨가물이 많이 포함되고 제조방법이 복잡하여 클린 라벨 컨셉
232 이 중요 식품군 중의 하나이다(Yong et al., 2021). 발색, 풍미 증진, 항산화 등의
233 목적으로 사용되는 아질산염과 보수성, pH 조절 등이 기능을 가진 인삼염 등의
234 식품 첨가물은 인체 위해성(Smith et al., 1967; Long et al., 2011)이 보고된 바
235 있기 때문에 대체 할 수 있는 가공 공법 또는 과학적 안전성이 검증된 천연 첨가
236 물로의 대체가 시급하다.

237 기존의 합성 첨가물을 사용하는 이유로는 경제적 합리성이 있는데 클린 라벨
238 제품을 제조하기 위해서는 신규 공정을 개발하거나 단가가 상대적으로 높은 천연
239 소재를 사용하면서 가격 인상이 불가피할 수 있다. 본 연구에서는 클린 라벨 제
240 품은 합성 첨가물을 대체하여 천연 첨가물을 첨가하거나 기존의 공정을 대체하면
241 서 단가가 인상될 수 있는데 이에 대한 추가 비용 지불에 대한 의향으로는 59.0%
242 가 '그렇다'고 응답하였고 14.1%가 '그렇지 않다'로 응답하였다. 소비자가 원하는
243 클린 라벨 제품에 대한 수요가 있으며, 이를 충족하는 제품에 대해 추가 비용을
244 지불할 의향이 있으므로 클린 라벨의 국내 시장의 성공적인 도입은 가능할 것으
245 로 사료된다.

246

247

248 요약 및 결론

249 건강하고 안전한 식품을 지향하는 소비자의 욕구가 높아지면서, 단순히 건강에
250 좋거나 나쁜 성분 여부를 넘어 섭취하는 식품 성분 중 인위적인 첨가물의 유무,
251 생산 및 유통과정까지 확인하는 소비자들의 비율이 증가되고 있다. 인위적인 합
252 성 첨가물의 무첨가, 소비자가 이해하기 쉬운 식품 원료 사용 및 원재료의 최소
253 한의 가공한 식품을 클린 라벨 식품이라 하여 해외에서는 지속적으로 제품 출시
254 가 증가하고 있는 추세이다. 그러나 클린 라벨은 마케팅적 성격이 강한 식품 표
255 시로 본 연구를 통해 국내에서는 아직 소비자들에게 개념을 잘 이해하지 못하거
256 나 상당 비율로 인지하지 못하는 것을 확인하였다. 친환경, 무첨가, 유기농 등의
257 다양한 표기들은 대부분 제조업체 중심의 용어들이므로, 건강을 추구하는 소비자
258 중심의 트렌드를 잘 반영하는 클린 라벨이라는 집약적인 컨셉 및 식품 표기가 필
259 요하다. 클린 라벨이 국내 시장에 자리 잡기 위해서는 클린 라벨 인증 및 정보
260 제공에 대한 객관적이고 명확한 기준이 제공되어야 한다. 또한, 소비자들에게 클
261 린 라벨 제품의 신뢰성을 제고하고 더 많은 정보를 효율적으로 제공하고자 하는
262 노력이 필요하며, 이를 통해 클린 라벨 제품의 시장 점유율을 확대하고 소비자들
263 의 건강과 환경에 대한 인식을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

264

265 **Conflicts of Interest**

266 The authors declare no potential conflict of interest.

267 **Acknowledgments**

268 This research was supported by Main Research Program (E0211200-03) of the Korea Food
269 Research Institute (KFRI) funded by the Ministry of Science and ICT (Korea).

270 **Ethics Approval**

271 This article does not require IRB/IACUC approval because there are no human and animal
272 participants

273 **Author Contributions**

274 Conceptualization: Park MK, Lee HY, Choi YS.

275 Investigation: Park MK, Lee HY, Kim BK, Kang MC, Kim TK, Sung JM, Jeon EY, Choi YS

276 Writing-original draft: Park MK, Lee HY, Choi YS.

277 Writing-review & editing: Park MK, Lee HY, Kim BK, Jeon EY, Choi YS.

278

279 **References**

- 280 Asioli D, Aschemann-Witzel J, Caputo V, Vecchio R, Annunziata A, Næs T, Varela P. 2017.
281 Making sense of the “clean label” trends: A review of consumer food choice behavior and
282 discussion of industry implications. *Food Res Int* 99:58-71.
- 283 Câmara AKFI, Vidal VAS, Santos M, Bernardinelli OD, Sabadini E, Pollonio MAR. 2020.
284 Reducing phosphate in emulsified meat products by adding chia (*Salvia hispanica* L.) mucilage
285 in powder or gel format: A clean label technological strategy. *Meat Sci* 163:108085.
- 286 Gassara F, Kouassi AP, Brar SK, Belkacemi K. 2016. Green alternatives to nitrates and nitrites
287 in meat-based products- a review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 56:2133-2148.
- 288 Jung HY, Kim HA. 2016. Consumer’s perception and utilization of food labels by ages and
289 gender, *J Korean Soc. Food Sci Nutr* 45(3): 437~444.
- 290 Kim TK, Ku SK, Kim YB, Jeon KH, Choi YS. 2017. Substitution and technology trend of
291 synthetic additives in processed meat industry: Nitrite and phosphate. *Food Sci Anim Resour*
292 *Ind* 6:98-108.
- 293 Korea Food and Drug Administration. Food labeling standard. Available from:
294 <http://www.kfda.go.kr/nutrition/content/view.do?contentKey=22&menuKey=143> (accessed
295 Sep 2023).
- 296 Lee KI, Kim SH, Huh SY, Shin SY, Park IH. 2020. 2020 Food Consumption Behavior Survey
297 Basic Analysis Report. Korea Rural Economic Institute Research Report. 1-716.
- 298 Lee, G. 2015. Industrialization trend of natural ingredient with Clean Label: focusing on
299 ingredient Clean Label products. *Food Ind Nutr* 20(1):11-14.
- 300 Lee, SJ, Kwon, MS, Han, X., Men, X., Choi, SI, Lee, OH. 2022. A study on the development

301 of analytical methods for undesignated food additives in Korean foods. *Food Sci Ind* 55(1): 23-
302 32.

303 Long NHBS, Gál R, Buňka F. 2011. Use of phosphates in meat products. *Afr J Biotechnol*
304 10:19874-1982

305 Moon S. 2019. Quality strategy for competitiveness of meat products. *Food Sci Anim Resour*
306 Ind 8:2-11.

307 Osborne, S. 2015. Labelling relating to natural ingredients and additives. *Advances in food and*
308 *beverage labelling: information and regulations* (pp. 207–221).

309 Ryu YA, Lee JS. 2018. Clean label guideline for entry into UK and eu agro-food markets. *Food*
310 *Ind & Nutr* 23(2): 20-26.

311 Smith RP. 1967. The nitrite methemoglobin complex—its significance in methemoglobin
312 analyses and its possible role in methemoglobinemia. *Biochem Pharmacol* 16:165-164.

313 Yong, HI., Kim, TK., Choi, HD., Jung, S., Choi, YS. 2020. Technological strategy of clean
314 label meat products. *Food and Life* 2020(1):13-20.

315 **Figure caption**

316 Figure 1. Awareness of Clean Label concept. (A) domestic customer's response to awareness
317 of Clean Label, (B) pathways for acquiring information about Clean Label.

ACCEPTED

318 **Table 1. General characteristics of the subjects (n=2000)**

Subjects (n=2,000)	Option	Frequency (%)
Gender	Male	1,017(50.9)
	Female	983(49.2)
Age	20s	340(17)
	30-40s	696(39.4)
	50-60s	873(43.7)
Marital status	Married	1,292(64.6)
	Single	705(35.3)
	Others	3(0.2)
Number of children	None	984(49.2)
	1 child	393(19.7)
	2 children	521(26.1)
	more than 3 children	102(5.1)
Occupation	Student	99(4.9)
	Retirement	122(6.1)
	Manufacturing worker	179(9.0)
	Professionals	182(9.1)
	Service and sales	190(9.5)
	Housewife	404(20.2)
	Office worker	762(38.1)
	Others	62(3.1)
Monthly house income (10,000 won)	<200	204(10.2)
	200-299	342(17.1)
	300-399	426(21.3)
	400~499	345(17.3)
	500~599	300(15.0)
	600~699	143(7.2)
	700~799	107(5.4)
	more than 800	133(6.7)
Monthly food purchase frequency	1	70(3.5)
	2	159(8.0)
	3	256(12.8)
	4	340(17.0)
	5	351(17.6)
	more than 6	824(41.2)
Monthly processed food purchase expenses (10,000 won)	<10	184(9.2)
	10~19	291(14.6)
	20~29	379(19.0)
	30~39	368(18.4)
	40~49	330(16.5)
	more than 50	448(22.4)

319

320 **Table 2. Recognition of subjects regarding food additives**

Subjects (n=2,000)	Option	Chosen percentage (%)
Important considerations when purchasing food	Manufacturing date/Expiration date/Sell-by-date	24.2
	Place of origin	16.6
	Brand/Trademark/Manufacturer	15.4
	Nutritional information	15.1
	Capacity/Volume	11.9
	Food additives	10.3
	Functionality/Food benefits	5.9
	Others	0.6
Concerns when purchasing food	Sugar/salt	25.4
	Food additives	19.5
	Endocrine-disrupting chemicals	17.0
	Calories	16.3
	Genetically modified foods	11.8
	Fat	9.9
	Others	0.3
Concerns about food additives	Concerns about diseases	59.5
	Artificial taste and aroma	15.6
	Concerns about non-edible food additive usage	14.4
	Addiction	10.5
Food Additives in processed foods that I'm familiar with	Sweetener	18.1
	Preservative	15.5
	Food coloring	15.1
	Flavor enhancer	15.0
	Antioxidant	14.3
	Color retention agent	13.2
	Acidity regulator	8.6
None	0.3	
Permissible food additives	Sweetener	22.3
	Flavor enhancer	18.7
	Preservative	18.5
	Antioxidant	16.1
	Acidity regulator	9.0
	Food coloring	8.2
	Color retention agent	7.0
None	0.1	
Intention to purchase processed foods with minimal food additives	Yes	68.9
	No	7.4

322 **Table 3. Recognition of subjects regarding food labeling**

Subjects (n=2,000)	Option	Chosen percentage (%)
Do you usually check for food labeling, when purchasing processed foods?	Yes	61.5
	No	12.2
Do you trust the information about food labeling on product packaging?	Yes	65.1
	No	10.4
Do you find the food labeling information actually affects your purchase decision?	Yes	68.9
	No	7.4

323

ACCEPTED

324 Table 4. Perception of subjects regarding Clean Label concept

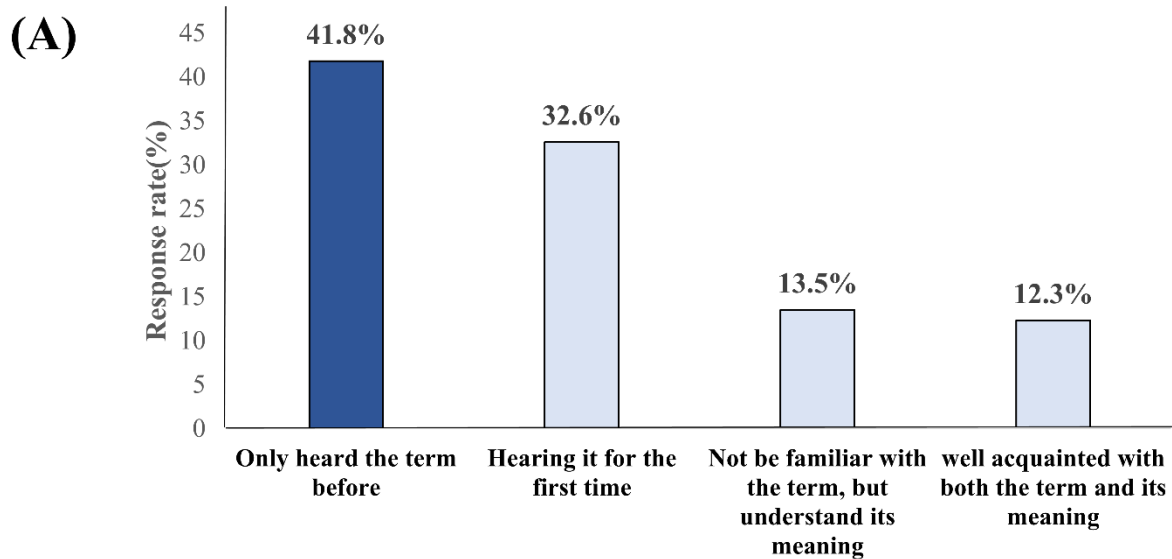
Subjects	Response	Frequency (%)								
		Free from only harmful artificial additives	Free from all artificial additives	Free from all food additives (artificial/natural)	Safe-to-use ingredients (non-GMO, organic, etc.)	Excluding chemical processes (refining or chemical treatment, etc.)	Labeling in consideration of religion, dietary habits, etc.	Using only food ingredients	Others	
Total(%)	4,507	16.6	23.7	17.5	19.5	9.7	3.8	8.9	0.3	
Gender	Male	2,219	17.0	24.3	17.4	19.4	9.1	3.7	8.8	0.2
	Female	2,288	16.1	23.1	17.5	19.6	10.3	4.0	9.0	0.3
Ages	20s	766	13.6	24.0	19.1	19.7	10.4	3.8	9.3	0.1
	30s	770	17.8	21.6	17.3	19.5	10.1	4.8	8.6	0.4
	40s	934	16.7	23.3	17.2	20.3	9.4	4.0	8.4	0.6
	50s	1,086	17.3	23.9	16.1	19.2	9.4	4.1	9.8	0.2
	>60s	951	16.9	25.3	18.1	18.8	9.6	2.7	8.5	-
Occupies	Office worker	1,685	17.2	23.1	17.2	20.3	9.3	4.2	8.3	0.5
	Professionals	391	17.4	22.8	18.9	18.7	8.7	4.1	9.5	-
	Service and sales	421	15.2	25.4	18.5	19.0	9.7	3.1	8.8	0.2
	Manufacturing worker	405	15.6	24.2	16.0	21.2	9.9	2.7	10.4	-
	Housewife	939	16.1	24.2	17.8	19.2	9.8	4.2	8.5	0.3
	Student	235	14.5	23.8	18.3	17.9	11.5	5.1	8.9	-
	Retirement	289	19.0	23.9	16.6	18.0	10.7	1.4	10.4	-
	Others	142	14.6	23.4	16.1	16.8	13.1	5.1	10.9	-
Marital status	Married	2,951	16.3	23.9	17.5	19.3	9.8	4.00	8.9	0.2
	Single	1,546	16.9	23.4	17.5	19.9	9.7	3.5	8.8	0.3
	Other	10	20.0	20.0	20.0	10.0	10.0	-	20.0	-

325

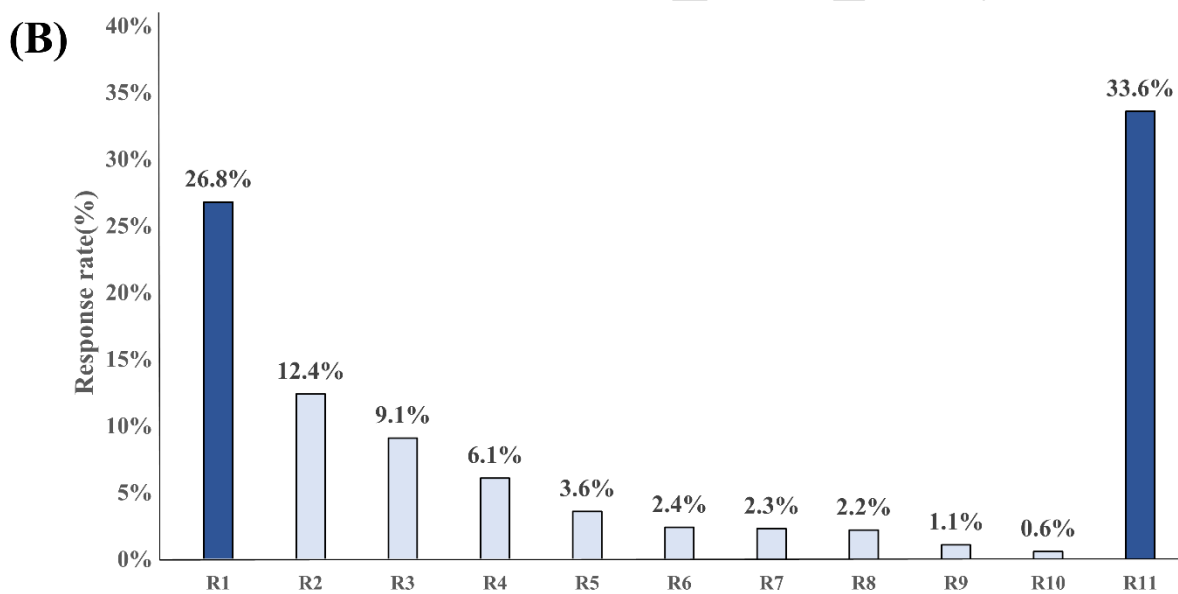
326 Table 4. (Continued)

Subjects		Response	Frequency (%)							
			Free from only harmful artificial additives	Free from all artificial additives	Free from all food additives (artificial/natural)	Safe-to-use ingredients (non-GMO, organic, etc.)	Excluding chemical processes (refining or chemical treatment, etc.)	Labeling in consideration of religion, dietary habits, etc.	Using only food ingredients	Others
Number of children	None	2,201	16.9	23.9	17.3	19.5	9.6	3.5	9.1	0.2
	1	865	16.5	23.5	17.8	21.0	8.9	3.7	8.1	0.5
	2	1,198	16.6	23.4	17.4	18.6	10.4	4.4	9	0.2
	More than 3	243	13.2	25.1	17.7	18.5	10.7	4.5	9.9	0.4
Monthly house income (10,000 won)	<200	460	18.7	23.7	15.9	18.7	11.1	2.4	9.3	0.2
	200-299	768	15.5	22.4	18.4	20.4	10.3	3.0	9.9	0.1
	300-399	966	17.6	24.5	16.5	19.0	10.2	3.4	8.3	0.4
	400-499	704	15.2	26.6	18.5	20.5	8.9	2.6	7.7	0.1
	500-599	673	16.0	24.1	17.4	18.9	7.9	5.2	10.0	0.6
	600-699	361	15.0	22.7	19.1	18.8	11.1	5.5	7.8	-
	700-799	260	18.5	20.0	15.8	18.8	10.8	5.4	10.8	-
More than 800	315	17.1	21.6	18.1	20.3	8.3	6.0	8.3	0.3	

327



328



R1: Internet (portal, community, etc.)

R2: SNS (facebook, twitter, etc.)

R3: Youtube

R4: TV program

R5: Newspaper (print/on-line)

R6: Printed materials (books, magazines, etc.)

R7: Radio/Podcast

R8: Website for local government

R9: Acquaintances

R10: Website for government/agency

R11: Not obtained any relevant information or knowledge

329

330 **Figure 1.** Awareness of Clean Label concept. (A) domestic customer's response to awareness

331 of Clean Label, (B) pathways for acquiring information about Clean Label.