

농촌경제

2020

제43권 제2호

논문

기상 및 영농투입재 비용이 양과 단수에 미치는 영향:
패널회귀분석과 베이지안네트워크모형을 중심으로

_이승인, 손찬수, 이혜림

수입곡물 가격변동이 국내 소비자물가에 미치는 영향 분석

_김종진, 박성진, 박지원

GAP 인증 기준 개편에 따른 사회후생 변화 추정

_남경수, 교일양, 심환희, 안병일

식품위해에 대한 소비자 불안과 식품소비자정보 리터러시가
식생활 만족도에 미치는 영향

_최경숙, 김지은



한국농촌경제연구원은 농림경제 및 농어촌사회 발전에 관한 종합적인 조사, 연구를 통하여 농업정책 수립을 지원하고 국민경제 발전과 국민복지 증진에 이바지하기 위해 설립된 정부 출연 연구기관입니다.

농촌경제는 한국연구재단이 선정한 등재 학술지입니다.

- ☐ 농촌경제에 접수된 원고를 공정하게 심사하기 위하여 필자와 심사자의 이름을 밝히지 않습니다.
- ☐ 농촌경제는 이중 기고를 허용하지 않습니다.

원 장 김 홍 상

편집위원장 박 준 기 (한국농촌경제연구원)

위 원	김 관 수 (서 울 대 학 교)	우 병 준 (한국농촌경제연구원)
	김 승 규 (경 북 대 학 교)	유 찬 희 (한국농촌경제연구원)
	김 윤 형 (전 남 대 학 교)	이 상 현 (강 원 대 학 교)
	김 화 년 (제 주 대 학 교)	장 재 봉 (건 국 대 학 교)
	박 미 성 (한국농촌경제연구원)	전 상 곤 (경 상 대 학 교)
	박 지 연 (한국농촌경제연구원)	정 원 호 (부 산 대 학 교)
	서 동 희 (고 려 대 학 교)	조 재 성 (충 남 대 학 교)
	엄 진 영 (한국농촌경제연구원)	

농촌경제

2020

제43권 제2호

논문

- 기상 및 영농투입재 비용이 양과 단수에 미치는 영향: 1
패널회귀분석과 베이지안네트워크모형을 중심으로
_이승인, 손찬수, 이혜림
- 수입곡물 가격변동이 국내 소비자물가에 미치는 영향 분석 29
_김종진, 박성진, 박지원
- GAP 인증 기준 개편에 따른 사회후생 변화 추정 59
_남경수, 교일양, 심환희, 안병일
- 식품위해에 대한 소비자 불안과 식품소비자정보 91
리터러시가 식생활 만족도에 미치는 영향
_최경숙, 김지은

기상 및 영농투입재 비용이 양파 단수에 미치는 영향: 패널회귀분석과 베이지안네트워크모형을 중심으로*

이승인** 손찬수*** 이혜림****

Keywords

기상 요인(meteorological factors), 영농투입재 비용 요인(farm input cost factors), 양파 단수(onion yield), 패널회귀분석(panel regression analysis), 베이지안네트워크 모형(Bayesian network model)

Abstract

This study examined the effects of meteorological and farm input cost factors on the onion yields in Korea by employing a panel regression analysis. Also, it investigated the variables' interdependencies and their relations to the onion yields by using a Bayesian network model. We collected the panel data from 1991 to 2019 for our analysis. More specifically, we used the panel data of the regional meteorological factors by month (cumulative precipitation, cumulative sunshine duration, average relative humidity, average temperature), farm input cost factors of the onion (the cost of fertilizer and the cost of agricultural medicines), and the onion yield of three regions in Korea. We used STATA 14.0 and Hugin Expert for descriptive analysis, panel regression analysis, and the Bayesian network model. Our analysis can be summarized in two significant ways. First, we chose the fixed-effect model based on the Hausman test. The results based on the fixed-effect model confirmed that the average relative humidity (October, -), the cumulative precipitation (January, -; March, +; May, +), the cumulative sunshine duration (April, +), the average temperature (June, -), the cost of fertilizer(+) and the cost of agricultural medicines(+) were the significant variables of

* 본 논문의 아이디어 구상에 도움을 주신 농촌진흥청 농업빅데이터일자리팀 조용빈 팀장님, 농촌진흥청과 네덜란드 바헤닝언대학 연구센터(WUR) 간 협력사업으로 추진된 'Bayesian Network Modelling & Big Data' 훈련 프로그램에서 베이지안네트워크 분석 방법을 지도해 주신 Hans Marvin 박사님과 Yamine Bouzembrak 박사님, 그리고 본 논문을 심사해 주시고 유익한 조언을 해 주신 익명의 심사위원님들에게 깊은 감사를 드립니다. 더불어 논문 내용 중 있을 수 있는 오류는 저자들의 책임이며, 본 연구 결과는 저자들의 소속기관 공식 의견이 아닌 개인 의견을 밝힙니다.

** 농촌진흥청 농업빅데이터일자리팀 박사후연구원. 교신저자. e-mail: silee79@korea.kr

*** 농촌진흥청 농업빅데이터일자리팀 농업연구관.

**** 농촌진흥청 농업빅데이터일자리팀 농업연구사.

the model. Second, we analyzed the relationship between meteorological factors and farm input cost factors on the onion yields through the Bayesian network model and showed that the Bayesian network model is a promising analysis method that is useful in the agricultural sector to predict the yield. We also discussed the implications and limitations of this study and future research directions at the end of the paper.

차례

- | | |
|----------|------------|
| 1. 서론 | 4. 분석 결과 |
| 2. 현황 분석 | 5. 요약 및 제언 |
| 3. 연구 방법 | |

1. 서론

양파(*Allium cepa* L.)는 백합과 2년생 초본식물로 대한민국의 전역에서 재배가 가능하고, 고추, 마늘과 함께 우리나라의 대표적인 양념 채소 중 하나이다. 대부분 노지에서 재배되기 때문에 양파는 기온, 강수량, 일조량 등 기상 요인에 의해 단수가 크게 영향을 받는 특징을 지닌다(오승원·김민수 2017). 최근 빈번한 기상이변, 농가의 불확실한 재배면적 관련 의사결정 등으로 양파 생산량 예측의 어려움은 더욱 커지고 있다. 일반적으로 양파 생산량 파악을 위해서는 재배면적과 단수 정보가 중요하나, 대체로 단수보다는 재배면적이 생산량에 더 큰 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 재배면적은 수확 전 조사를 통하여 산출이 가능한 반면, 단수는 상대적으로 예측이 어려운 실정이다. 따라서 정확한 단수 추정이 가능하다면 재배면적과 함께 정확한 생산량 예측이 가능해 양파의 가격안정, 수급조절에 유용하게 활용될 수 있을 것이다(권영석 외 2015).

현재 농산물 생산량 예측과 관련하여 단수에 대한 관심과 중요성이 더욱 높아지고 있으며, 기상 요인과 생육 요인 등 단수에 영향을 미치는 주요 요인과 관련해서 다양한 연구들이 진행되고 있다. 기상 요인과 양파 생육, 생산량과의 관계를 살펴본 연구로는 이혜진 외(2019), 나명환 외(2019), 오승원·김민수(2017), 최성천·백장선(2016), 권영석 외(2015), 이중웅·이영석(1995) 등이 있다. 이혜진 외(2019)는 양파 생산량 증가 원인을 밝히기 위하여 생육 데이터와 기상·토양환경 데이터를 수집·분석하였는데, 구의 비대가 양파 생산량 증대의 직접적인 원인이 아니며, 결주율 등을 비롯하여 재식주수, 재배기술, 냉해발생 정도 등 다양한 요인에 대한 고려가 필요하다는 결과를 제시하였다. 나명환 외(2019)는 생육재배 기간을 절기를 기준으로 파종기, 육묘기, 정식기, 월동기, 경엽신장기, 구 비대기로 구분하고, 생육단계별 기상 요인의 주효과와 교호작용을 고려한 양파 단수 예측 모델을 개발하였다. 오승원·김민수(2017)는 양파의 생산량 예측과 관련해서 노지에서 재배되는 양파의 특성으로 인해 지역의 거리를 고려한 공간정보를 반영한 모형에 비해서 기상정보와 인접한 지역의 정보를 결합시킨 모형의 적합도가 우수하다는 연구 결과를 제시하였다. 최성천·백장선(2016)은 양파는 기상 변화에 민감하고, 이상기후 발생으로 인해서 평년과의 생산량 차이 및 지역별 편차가 크게 발생하기 때문에 수급량을 조절하기 위해서는 기후변화를 고려한 생산량 예측이 중요하다고 하였다. 권영석 외(2015)는 양파는 월동작물로 1차적으로 월동기 기상조건에 의해 영향을 받고, 구 비대기의 기온이

수량의 증감에 절대적인 영향을 미치나, 구 비대기에 고온이 장기간 지속될 경우 구 비대 불량으로 인하여 전체적인 수량이 감소하게 된다고 하였다. 끝으로 이중웅·이영석(1995)은 기상 요인 중 양과 작황에 영향을 주는 요인은 기온과 강수량이라고 하였다. 이렇듯 기상 요인과 양과 생산량과의 관계를 살펴본 연구는 지속적으로 진행되어 왔다. 그러나 양과 생산량 관련 예측력 향상을 위해서는 기상 요인과 더불어 양과 단수에 영향을 미칠 수 있는 새로운 요인들을 반영한 확장된 연구가 필요하나 이와 관련한 연구는 아직 부족한 실정이다.

양과 영농투입재 비용 조사는 양과 생산비 조사 차원에서 매년 이루어지고 있으며, 영농투입재 비용은 기상 요인에 영향을 받는 동시에 단수에 영향을 미치는 주요 요인이다. 기상 요인과 영농 투입재 비용 요인을 함께 이용할 경우, 기상 요인만을 고려한 기존 단수추정모형에 비해서 예측력 향상에 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 판단되나, 이와 관련한 연구는 시도조차 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 양과 단수추정과 관련하여 기상 요인과 영농투입재 비용 요인을 결합함으로써 기존 연구모형의 확장을 시도하고자 한다. 즉, 양파의 생육단계별 주요 기상 요인과 영농투입재 비용 요인, 양과 단수의 관계를 검증하고, 기상 요인과 영농투입재 비용 요인, 양과 단수의 상호의존성에 대한 정보를 바탕으로 특정 변수의 변화에 따른 다른 변수들의 변화에 대한 다양한 시나리오 정보를 제공하고자 한다. 이를 위하여 본 연구에서는 국가통계포털¹과 기상자료개방포털²을 통해서 기상, 영농 투입재 비용 및 양과 단수 자료를 수집하고, 양과 단수와 연관성이 뛰어난 특성변수를 선정한 후 패널회귀분석과 베이지안네트워크모형을 적용하여 분석을 진행하였다. 양과 단수에 영향을 미치는 기상 요인과 영농투입재 비용 요인에 대해 주요 정보를 도출코자 패널회귀분석을, 기상 요인과 영농 투입재 비용 요인, 그리고 양과 단수 사이의 관계를 탐색해 특정 변수가 일어날 확률분포를 모형화하고 변수들의 복잡한 상호의존성 파악과 특정 변수 관련 최적 자원 배분 및 조합에 대한 방안을 제시하기 위해서 베이지안네트워크모형을 활용하였다. 이를 통해 양과 수급을 위한 유용한 정보를 제공함으로써 재배농업인과 정책담당자의 합리적인 의사결정을 지원할 수 있을 것이다.

1 국가통계포털(<http://kosis.kr>).

2 기상자료개방포털(<http://data.kma.go.kr>).

2. 현황 분석

양파의 생육과정은 ‘육묘기’, ‘활착기’, ‘월동기’, ‘경엽신장기’, ‘구 비대기’로 분류할 수 있다. 양파의 발아적온은 15~20℃ 이고, 생육적온은 17℃ 전후이며, 구 비대 적온은 15~20℃ 이다. 25℃ 이상이 될 경우에는 고온장애가 발생하며, 구 비대기에는 일정시간 이상의 일조량이 중요하다. 생육 시기별 기상재해와 예상되는 문제점은 <그림 1>과 같다.

그림 1. 양파의 생육과정

생육과정(주요 농작업)												
8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	
	육묘기(조·중·만생)		활착기		월동기		경엽신장기		구 비대기			
	파종 및 묘상관리		정식		배수구 정비	배수	1회 웃거름	2회 웃거름	병해충방제, 관수	수확		
기상재해 및 예상되는 문제점												
8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	
	가뭄		저온	혹한	저온	잦은비		가뭄		장마		
	발아불량, 묘생육불량, 정식지연		초기생육 불량	동해	생육불량	습해발생 병다발생		구비대불량, 잎끝고사 고자리파리		수확지연 병다발생		
병충해 방제												
8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	
			혹색씩음균핵병, 고자리파리, 파충채벌레			노균병, 잣빛곰팡이병, 세균병, 고자리파리			혹반병(채종재배) 총채벌레			

자료: 농촌진흥청 농사로(www.nongsaro.go.kr).

한편, 한국농촌경제연구원(2020)에 따르면, 조생종 양파 재배면적은 2000년 1,642ha에서 2019년 2,855ha로 연평균 약 4% 증가하였으며, 중만생종 양파 재배면적은 2000년 1만 5,131ha에서 2019년 2만 1,777ha로 연평균 약 1% 증가한 것으로 조사되었다. 양파 재배면적은 양파의 대체작물인 마늘 등의 수확기 가격에 따라서 증가와 감소를 반복하는 경향을 보이는 것으로 나타났다. 양파 생산량은 재배면적과 단수 증가로 인하여 2000년 이후 연평균 약 4% 증가하였으며, 2019년에는 역대 최고인 159만 4천 톤을 기록하였다. 양파의 단수는 2000년 이후 재배기술 향상과 기상 호조로 인하여 연평균 약 2% 증가하는 추세를 보이고 있으나, 연작에 의한 병해 발생 및 빈번한 기상이변으로 인하여 과거와 비교해서 단수의 변동성은 한층 증가한 것으로 나타났다(한국농촌경제연구원 2020).

<표 1>은 2019년도 지역별 양파 생산 현황으로 전라남도, 경상남도, 경상북도가 전체 재배면적의 약 76%를 차지하고 있으며, 재배면적과 생산량은 전라남도가, 10a당 생산량은 경상남도가 가장 많은 것으로 나타났다.

한편, 2019년도 양파 생산비³는 10a당 253만 원으로 조사되었으며, 양파 작목의 노동집약적인 성격으로 인해 양파 생산비에서 노동비가 차지하는 비중이 가장 높은 것으로 나타났다<표 2>.

표 1. 지역별 양파 생산 현황(2019년)

구분	면적(ha)	10a당 생산량(kg)	생산량(톤)
경기도	493	6,545	32,282
강원도	102	6,014	6,112
충청북도	155	4,353	6,729
충청남도	944	5,500	51,922
전라북도	2,373	7,957	188,857
전라남도	8,467	6,873	581,958
경상북도	3,309	7,471	247,231
경상남도	4,330	8,170	353,752
제주도	1,130	7,875	89,017

자료: 국가통계포털(KOSIS), 「농작물생산조사」.

표 2. 양파 생산비 현황(2019년)

구분		10a당 생산비(원)
생산비 합계		2,533,348
직접생산비		2,304,559
	종묘비	240,134
	비료비	257,493
	농약비	127,549
	기타 재료비	69,943
	수도광열비	7,378
	농구비	20,032
	영농시설비	4,634
	자동차비	9,018
	노동비	1,369,916
	위탁영농비	150,036
	기타비용	48,029
	생산관리비	398
간접생산비		228,789
	토지용역비	195,603
	자본용역비	33,186
부산물생산비		530
부산물공제생산비		2,532,818

자료: 국가통계포털(KOSIS), 「농축산물생산비조사」.

3 본 연구에서 활용된 주요 변수 중 하나인 ‘영농투입재 비용’은 양파를 생산하기 위하여 투입되는 원료비와 재료비(농약비, 비료비, 종묘비 등)를 의미함. 본 연구에서 영농투입재 비용(농약비, 비료비)은 양파 생산비 현황 자료를 활용하여 도출하였음.

3. 연구 방법

3.1. 자료의 수집

양파의 단수에 영향을 미치는 기상 요인과 영농투입재 비용 요인을 파악하기 위해 과거 29년간('91~'19년)의 자료⁴를 수집·활용하였다. 국가통계포털을 통해 양파의 연도별·지역별 단수 자료와 연도별 영농투입재 비용 자료를 수집하였으며, 기상자료개방포털을 통하여 기상 자료를 수집, 이를 통계분석에 활용하였다. 기상 요인으로는 「종관기상관측」의 평균상대습도, 월강수량, 평균기온, 합계 일조시간 등을 이용하였으며, 전체 양파 생산량의 약 76%를 차지하는 전남·경북·경남 지역에 속해 있는 관측지점들의 평균 기상값을 각 도를 대표하는 값(기본값)으로 활용하였다.

<표 3>은 지역별 양파 단수 관련 기초통계량이다. 양파 3대 주산지인 전라남도(최솟값 4932.0kg, 최댓값 7395.0kg), 경상북도(최솟값 5592.0kg, 최댓값 7955.0kg), 그리고 경상남도(최솟값 5264.0kg, 최댓값 8386.0kg)에서 생산되는 생산량(10a 기준)은 지역별로 상당한 차이를 보이는 것으로 나타났다.

표 3. 지역별 양파 단수 기초통계량('92~'19년)

(kg/10a)

구분	평균	표준편차	최솟값	최댓값
전라남도	5952.5	541.6	4932.0	7395.0
경상북도	6627.4	608.1	5592.0	7955.0
경상남도	6527.3	824.7	5264.0	8386.0
3개도 전체	6369.0	732.3	4932.0	8386.0

자료: 국가통계포털(KOSIS).

<표 4>는 생육시기별 주요 기상 요인(10월 평균상대습도, 11월 강수량, 12월 평균기온, 1월 강수량, 2월 평균상대습도, 3월 강수량, 4월 합계일조시간, 5월 강수량, 6월 평균기온)과 영농투입재 비용 요인(비료비, 농약비)에 대한 기초통계량을 분석한 결과⁵이다.

4 양파는 9~10월에 파종하여 다음 해 6월 이후 수확되는 작물이기 때문에, 기상 요인은 '91년 10월의 자료부터 '19년 6월의 자료를 이용하였으며, 영농투입재 비용과 단수(연간 통계)는 '92년 자료부터 '19년 자료를 활용하였음.

표 4. 생육시기별 주요 기상 요인 및 영농투입재 비용 요인 관련 기초통계량('91~'19년)

구분	단위	평균	표준편차	최솟값	최댓값
10월 평균상대습도	%	69.84063	3.94957	59.4	80
11월 강수량	mm	46.59811	41.94124	0.175	197.089
12월 평균기온	°C	2.50659	1.74540	-2.682	5.523
1월 강수량	mm	25.00109	15.66230	0.33	78.109
2월 평균상대습도	%	58.20492	6.62467	42.111	69.5
3월 강수량	mm	69.39895	40.10870	9.16	172.136
4월 합계일조시간	hr	213.9098	25.88338	154.338	292.17
5월 강수량	mm	118.0057	56.69360	22.569	289.911
6월 평균기온	°C	21.31610	0.71600	19.46	22.671
비료비	원	153568.4	62790.71	80550	257493
농약비	원	55991.43	37567.83	8189	131374

자료: 국가통계포털; 기상자료개방포털.

3.2. 분석모형

3.2.1. 패널회귀분석

본 연구에서는 김석 외(2019), 정학균 외(2013), 조재환 외(2012) 등의 선행연구를 바탕으로 시간의 변화에 따른 그룹별 영향력 파악을 위하여 패널회귀분석을 실시하였다. 즉, t 년도 i 지역의 양과 단수는 t 년도에 i 지역에서 재배되고 있는 양과 단수가 t 년도 i 지역의 기상 요인과 영농투입재 비용 요인 등에 의해 영향을 받게 되므로⁶ 이를 고려하여 다음과 같이 단수결정모형을 설정⁷하였다.

$$y_{i,t} = \alpha + \beta x_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (\text{단, } \varepsilon_{i,t} = \mu_i + \lambda_t + e_{i,t})$$

5 영농투입재 중 비료와 농약은 생육부진 방지 및 병충해 발생 억제 등을 통해서 생산량 증대에 도움을 주는 대표적인 영농투입재이므로, 본 연구에서는 비료비와 농약비를 영농투입재 비용 요인으로 채택하여 분석에 활용하였음. 한편, 양과 영농투입재 비용(비료비, 농약비)은 생산자물가지수(2015=100)를 반영, 명목가격을 실질가격으로 변환하여 분석에 활용하였음.

6 양파는 고추와 더불어 대부분 노지에서 재배되어 기상 요인의 영향을 많이 받는 대표적인 농작물임. 한편, 조재환 외(2012)는 기상요인을 활용하여 단수결정모형을 제안하였는데, 본 연구에서는 영농투입재 비용(비료비, 농약비 등) 요인을 추가하여 기존 단수결정모형의 확장을 시도하였음.

7 영농투입재 비용과 관련해서 t 년도 i 지역의 영농투입재 비용 요인을 변수로 활용해야 하나, 지역별 영농투입재 비용 자료 확보의 어려움으로 연간 10a당 평균 영농투입재 비용 자료를 지역별 자료로 대체하여 분석을 진행하였음.

여기서 t 와 i 는 연도와 지역을 나타내는 하첨자이며, y 는 t 년도 i 지역의 양파 단수를 의미하는 종속 변수 벡터이다. 또한, $x_{i,t}$ 는 t 년도 i 지역의 기상 요인과 영농투입재 비용 요인을 나타내는 설명변수 벡터이며, $\varepsilon_{i,t}$ 는 오차항, μ_i 는 관찰되지 않은 개체 효과 요인, λ_t 는 관찰되지 않은 시간 효과 요인, $e_{i,t}$ 는 개체와 시간에 따라 변화하는 요인을 의미한다. 여기서 β 는 기상 요인과 영농투입재 비용 요인이 양파의 단수에 미치는 영향 정도를 나타내는 모수 벡터이다(조재환 외 2012). 패널회귀분석은 일반 선형회귀모형의 오차에서 개체특성 효과와 시간특성 효과를 분리한 순수한 오차 제시가 가능하며, 이때 개체 효과(μ_i)는 특정 지역의 지형 또는 재배 방법 등 각 지역의 시간과 관계없이 변하지 않는 특성을 의미하고, 시간 효과(λ_t)는 농산물 관련 정책 등 특정 시기 모든 지역에 영향을 미치는 특성이라고 할 수 있다(김용석 외 2014).

한편, 패널회귀분석은 오차항의 형태에 따라 고정효과모형과 확률효과모형으로 구분되며, 둘 중 하나를 선택해서 모수(β)를 추정한다. 고정효과모형은 시간불변의 개별특성 효과 독립변수들과 관련이 있다고 가정(고정된 모수인 개체 효과와 시간 효과 외에 나머지 오차는 평균 0, 분산 σ^2_ε 인 독립적인 등분산성을 가지는 것으로 가정)하며, 확률효과모형은 시간불변의 개별특성 효과 독립변수들과 관련이 없다고 가정(개체 효과와 시간 효과, 나머지 오차는 평균 0, 분산을 σ^2_μ , σ^2_λ , σ^2_ε 인 것으로 가정)한다(김용석 외 2014; 황준성 2010). 고정효과모형과 확률효과모형 중 어느 모형이 분석에 더 적합한지는 Hausman 검정을 통해서 확인할 수 있는데, 귀무가설을 ‘확률효과모형이 더 적합하다’로 설정하고, Hausman 검정 결과가 기각될 경우에는 고정효과모형을, 채택될 경우에는 확률효과모형을 이용한다(김수정·김상혁 2018; Ashenfelter et al. 2003; Hsiao 2003). Hausman 검정 결과를 통해 두 모형 중 적합한 모형이 결정되면, 본 연구에서는 적합한 모형에 근거하여 기상 요인과 영농투입재 비용 요인 등이 양파의 단수에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 본 연구에서는 패널회귀분석을 위해서 STATA 14.0 통계패키지를 활용하였다.

3.2.2. 베이지안네트워크모형

이산형 변수들 사이의 관계에 대해 사전적인 확률분포가 제시되었을 때 베이지안 정리를 활용하여 사후적인 확률분포로 변경하여 질적 또는 양적으로 분석이 가능한 기법 중 하나가 베이지안네트워크이다(선은정·서영욱 2019). 베이지안네트워크⁸는 국한된 영역에서 축적된 지식을 확률로 나타

내는 대표적인 통계기법으로 변수들 사이의 확률적 의존 관계를 나타내는 그래프와 변수별 조건부 확률로 구성된다(박영은 외 2010). 따라서 베이지안네트워크는 특정 개체의 속성 관련 값이 주어졌을 때, 분류 클래스 노드(Classification Node)의 사후 확률분포(posterior probability distribution)를 제시해줌으로써 개체에 대한 하나의 자동 분류기(classifier) 역할을 수행하게 된다(김정현 2005). 즉, 데이터에 기반한 베이지안네트워크 학습과 관련하여 주어진 문제와 관련한 변수를 ‘노드(node)’라고 하고, 이들 노드 사이에 존재하는 확률적 의존성을 호(arc)로 나타낼 수 있는데, 학습을 통해 각 변수들이 갖는 조건부 확률을 계산하여 변수 사이의 관계를 파악할 수 있는 정보를 제공한다(박정현·김상훈 2011; 이진창·최관 2007). 베이지안네트워크는 불확실성이 높은 분야의 데이터로부터 속성들 사이의 비선형적인 상호의존성을 비교적 정확하게 예측할 수 있는 계량적 도구로 평가받고 있다(이진창 외 2009; Jensen 1996). 이러한 특성으로 인해서 베이지안네트워크는 최근 이미지 처리 등의 공학분야, 질병 발생 확률을 예측하는 의학분야, 유전자 사이의 관계를 규명하는 유전공학분야, 기업의 부도 예측 등을 통한 위험관리를 위한 금융분야, 그리고 전략수립 및 시장분석 등의 경영분야에서 다양하게 활용되고 있다(박영은 외 2010; Heckerman et al. 1995; Morgan and Henrion 1990).

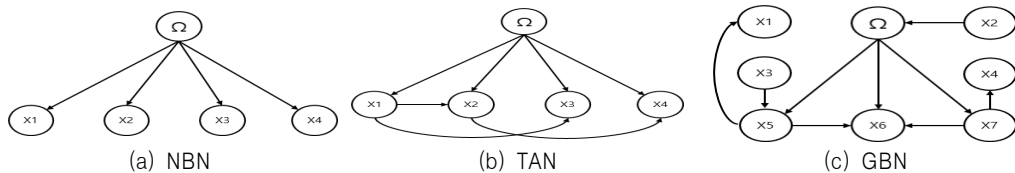
베이지안네트워크는 가장 단순한 형태인 NBN(Naive Bayesian Network), NBN의 확장 형태인 TAN(Tree Augmented Naive Bayesian Network), 가장 일반적인 형태인 GBN(General Bayesian Network)으로 크게 분류할 수 있다(배은찬·이진창 2016). John and Langley(1995)는 NBN이 단순하고 효율적이라는 장점이 있는 반면, 네트워크에 속한 일반 속성 노드들이 주어진 클래스 안에서 서로 독립적이라고 가정하고 있기 때문에 현실 세계의 현상을 제대로 설명하지 못하는 단점이 있다고 주장하였다(이은민·이진창 2017; 배은찬·이진창 2016). TAN은 Friedman et al.(1997)에 의해 소개되었는데, NBN과 달리 일반 속성 노드들 사이에 상호 독립적이라는 가정을 완화하기 위하여 일반 속성 노드들 사이에 트리(tree) 형태의 관계가 있음을 가정하고 있다. TAN은 NBN과 달리 노드 의존성을 추가함으로써 학습능력이 향상되어 분류성능이 향상된다는 특징을 지닌다(김현마·정성환 2013). GBN은 베이지안네트워크의 가장 일반화된 형태로, 다른 베이지안네트워크와 달리 클래스 노드조차 일반 속성 노드와 구분하지 않고 모든 노드 사이의 상호의존성을 하나의

8 베이지안네트워크는 빌리프 네트워크(belief network) 또는 방향성 비순환 그래픽 모델(directed acyclic graphical model)이라고도 불리고 있음. 특정 노드(node)마다 하나의 조건부 확률(conditional probability table)을 지니는 비순환 유향 그래프(Directed Acyclic Graph: DAG)로 정의할 수 있으며, 각각의 노드는 사건을 의미하며 노드를 연결해 주는 DAG는 사건 사이의 관계(relationship)를 의미함.

베이지안네트워크로 표현한다(이건창·최관 2007; Bouckaert 1995). GBN은 특정 제약 없이 현실에 가까운 네트워크 구조화가 가능하다는 장점이 있는 반면, 변수가 증가할수록 학습비용이 급격히 증가하는 단점을 지니고 있다(선은정·서영욱 2019; 민병철 2017).

Hugin Expert Software는 베이지안네트워크의 구성요소인 이산형 또는 연속형 확률변수(random variable set), 관측값(사전확률), 방향성 있는 비순환 그래프(directed acyclic graph; DAG), 조건부 확률표(joint conditional probability table) 등을 포함하며 이를 토대로 모델링과 시뮬레이션을 통해 다양한 분석 정보를 제공해 주는 대표적인 베이지안네트워크 분석 프로그램이다(김지현 2006). 본 연구에서는 양파 단수 예측모델 개발을 위한 모델링과 시뮬레이션을 위하여 Hugin Expert Software를 활용하였다. 특히 베이지안네트워크 유형 중 TAN(Tree Augmented Naive Bayesian Network) algorithm을 이용하였는데, 이를 기반으로 Hugin Expert Software를 활용하여 베이지안네트워크의 그래픽 모형을 도출하고, 변수 조건을 다양하게 변화시키면서 기상 요인, 영농투입재 비용 요인, 그리고 양파 단수의 연관성 추론과 관련한 연구를 진행하였다.

그림 2. 베이지안네트워크 유형



자료: Cheng and Greiner(1999).

4. 분석 결과

4.1. 패널회귀분석 결과

기상 요인은 양파 단수와 밀접하게 관련이 있으므로 문헌 고찰을 통해 생육단계별 주요 기상 요인을 고려하여 연구모형을 설정하고 분석에 활용하였다. 양파의 생육과정은 일반적으로 육묘기(9~10월),

활착기(11~12월 중순), 월동기(12월 말~2월 초순), 경엽신장기(2월 중순~4월 중순), 구 비대기(4월 말~7월 초순)로 구분되는데, 육묘기에는 가뭄, 활착기에는 저온과 폭한, 월동기에는 저온과 잦은 비, 경엽신장기에는 잦은 비와 가뭄, 그리고 구 비대기에는 가뭄·장마와 관련한 기상 요인이 양파 생육에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있으며, 이러한 생육단계별 기상 요인은 양파 단수에 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다. 또한 예상치 못한 기상 환경 변화로 인한 생육부진, 병충해 발생 등과 관련이 있는 다양한 양파 영농투입재 비용 요인 역시 양파 단수와 밀접한 관계가 있을 것으로 판단된다. 본 연구에서는 양파의 생육단계를 크게 정식기(10~11월), 월동기(12~2월), 구 비대기(3~6월)로 구분하였으며, 생육단계별 주요 기상 요인으로서는 10월 평균상대습도(arh_10), 11월 강수량(aorf_11), 12월 평균기온(temp_12), 1월 강수량(aorf_1), 2월 평균상대습도(arh_2), 3월 강수량(aorf_3), 4월 합계일조시간(sdos_4), 5월 강수량(aorf_5), 6월 평균기온(temp_6)을 선정하였다. 한편, 비료와 농약은 방제 및 생산량 증대에 도움을 주는 대표적인 영농투입재 요소로, 기상 요인에 따라 양파의 생육부진 및 병충해 발생이 예상될 때, 이로 인한 피해를 최소화하기 위해 활용되어 단수에 영향을 미치는 주요 요인이라고 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 영농투입재 중 농약과 비료의 영향이 중요하다고 판단되어 농약과 비료의 대리변수로 비료비(cof)와 농약비(amd)를 분석에 활용하였다. 그리고, 종속변수(양파 단수: quantity)와 설명변수(기상 요인, 영농투입재 비용 요인)는 모두 로그(log) 값으로 변환하여 패널회귀분석을 실시하였다.

앞에서 제시한 양파 단수결정모형 추정 시 고정효과모형과 확률효과모형으로 나누어 모수(β)를 추정한 결과는 <표 5>와 같다. 먼저 고정효과모형과 확률효과모형 중 어느 모형이 더 적합한지에 대한 Hausman 검정을 진행하였다. Hausman 검정은 $p\text{-value} \geq 0.1$ 로 가정하여 귀무가설이 기각될 경우, 고정효과모형을 선택하고, 채택될 경우 확률효과모형을 사용하게 된다(오재균·여기태 2019). <표 5>에 제시된 Hausman 검정 결과, $p\text{-value}$ 가 1% 유의수준 내에서 귀무가설이 기각되어 고정효과모형을 선택하는 것이 더 적합한 것으로 나타났다. 다음으로 양파 단수결정모형에 투입된 설명변수에서 기상 요인 중 10월 평균상대습도, 1월 강수량, 3월 강수량, 4월 합계일조시간, 5월 강수량, 6월 평균기온과 관련된 모수(β) 추정치 부호는 (-), (-), (+), (+), (+), (-)를 가지며, 통계적으로 의미가 있는 것으로 나타났다. 반면, 11월 강수량, 12월 평균기온, 2월 평균상대습도와 관련된 모수(β) 추정치 부호는 (-), (-), (+)로 나타났으나, 통계적으로는 유효하지 않은 것으로 분석되었다.

표 5. 패널회귀분석을 활용한 양파 단수 추정 결과

변수명	고정효과모형		확률효과모형	
	추정치(Estimate)	t-값(value)	추정치(Estimate)	z-값(value)
ln(10월 평균상대습도)	-.5653679	-2.67**	-.7591492	-3.32***
ln(11월 강수량)	-.0048575	-0.45	-.0088260	-0.74
ln(12월 평균기온)	-.0082556	-0.26	-.0571577	-1.99**
ln(1월 강수량)	-.0242594	-1.82*	-.0414455	-2.96***
ln(2월 평균상대습도)	.0493679	0.47	-.1758089	-1.80*
ln(3월 강수량)	.0313633	2.23**	.0251991	1.63
ln(4월 합계일조시간)	.2064642	2.03**	.2000898	1.81*
ln(5월 강수량)	.0348864	1.72*	.0270844	1.25
ln(6월 평균기온)	-1.0690780	-2.66**	-1.3406610	-3.26***
ln(비료비)	.2682443	3.59***	.3115462	3.85***
ln(농약비)	.1018719	3.66***	.0901967	3.02***
constant	8.5604890	5.31***	10.976090	6.74***
sigma_u	.06385092		0	
sigma_e	.07849253		.07849253	
rho	.39821572 (fraction of variance due to u_i)		0 (fraction of variance due to u_i)	
Test of Goodness of fit	F(11, 70) = 6.54***		X ² (11) = 68.87***	
H0 : cov(xi,t,ui) = 0 X ² (2), (P>X ²)	14.61(.0007)			

주: *, ** and *** indicate significance at the 10%, 5% and 1% level.

자료: 저자 작성.

분석 결과를 활용한 양파 단수 추정 결과를 제시하면 다음과 같다. 즉, 10월 평균상대습도가 1% 상승함으로써 단수에 미치는 순수한 한계 효과는 -51.5578kg(10a 기준)이었고, 월 강수량이 10mm 증가함으로써 단수에 미치는 순수한 한계 효과는 1월 강수량은 -61.8005kg(10a 기준), 3월 강수량은 28.78325kg(10a 기준), 5월 강수량은 18.82886kg(10a 기준)로 나타났으며, 4월 합계일조 시간이 1시간 증가함으로써 단수에 미치는 순수한 한계 효과는 6.14731kg(10a 기준), 6월 평균 기온이 1℃ 상승함으로써 단수에 미치는 순수한 한계 효과는 -319.427kg(10a 기준)으로 분석되었다. 한편, 양파 단수결정모형에 투입된 설명변수에서 영농투입재 비용 요인(비료비, 농약비)은 모두 통계적으로 유효했으며, 이들 변수의 모수(β) 추정치 부호는 (+), (+)로 나타났다. 이는 비료비가 1,000원 상승하여 단수에 미치는 순수한 한계 효과가 11.1250kg(10a 기준), 농약비가 1,000원 상승하여 단수에 미치는 순수한 한계 효과가 11.5879kg(10a 기준)임을 나타낸다.

4.2. 베이지안네트워크 분석 결과

4.2.1. 분석 의의 및 절차

기상 요인과 영농투입재 비용 요인은 양파의 단수에 영향을 미칠 뿐만 아니라 기상 요인, 영농 투입재 비용 요인 사이에서도 서로 영향을 주고받는 상호의존성을 지니고 있다. 그러나 선행연구들은 설명요인들의 상호작용은 간과한 채 변수들이 독립적으로 특정 성과에 영향을 미칠 것이라고 가정한 상황에서 대부분 연구를 진행해 왔다(이동기 외 2010). 본 연구 역시 1차적으로 기상 요인과 영농 투입재 비용 요인(설명변수)이 양파 단수(종속변수)에 미치는 영향을 살펴보기 위해서 패널회귀 분석을 진행하였으며, 이와 더불어 양파 단수에 영향을 주는 요인들 사이에 존재하는 연관성을 살펴 보고 단수를 예측하기 위해 TAN algorithm의 베이지안네트워크 방법론을 적용하였다. 이를 통해 기상 요인, 영농투입재 비용 요인 등 설명변수 사이의 상호 연관성을 살펴볼 수 있으며, 양파 단수 예측과 관련하여 최적 자원 배분 및 조합을 통한 예상 시나리오를 도출할 수 있을 것이다.

그림 3. 베이지안네트워크 분석 단계



자료: 저자 작성.

먼저, 베이지안네트워크의 일반적인 분석 단계는 <그림 3>과 같이 크게 네 가지로 구분될 수 있다. 전문가 의견 또는 문헌 고찰 등을 통해 주요 변수를 도출하고 자료를 수집하는 단계, 베이지안네트워크 기법을 활용한 모델링 단계, 베이지안네트워크모형의 타당성 검증 단계, 그리고 마지막으로 민감도 분석 단계의 4단계로 베이지안네트워크 분석은 진행된다.

본 연구는 양파의 단수와 기상 요인, 영농투입재 비용 요인들의 상호의존성을 분석하기 위해 베이지안네트워크모형을 이용하였다. 분석에 이용된 변수는 기상 요인으로 12월 평균기온, 1월 강수량, 2월 평균상대습도, 3월 강수량, 4월 합계일조시간, 5월 강수량, 6월 평균기온을, 영농투입재 비용 요인으로는 비료비와 농약비이다. 베이지안네트워크 분석에는 이진형(binary)이나 명목형(nominal)

자료가 적합(Jensen 2001)하므로, 본 연구에서는 선행연구를 검토하여 기상 요인⁹, 영농투입제 비용 요인, 그리고 양파 단수 등의 수치를 평균을 중심으로 4개의 집단(Very Low, Low, High, Very High)으로 사전 범주화하여 분석하였으며, 활용된 자료는 <표 6>과 같다.

표 6. 분석에 활용된 범주화 자료

변수명	단위	평균	구간			
			Very Low(1)	Low(2)	High(3)	Very High(4)
양파 단수	kg/10a	6,369	5,369 미만	5,369 ~ 6,369	6,369 ~ 7,369	7,369 이상
12월 평균기온	℃	2.5	0.5 미만	0.5 ~ 2.5	2.5 ~ 4.5	4.5 이상
1월 강수량	mm	25.0	15.0 미만	15.0 ~ 25.0	25.0 ~ 35.0	35.0 이상
2월 평균상대습도	%	58.2	53.2 미만	53.2 ~ 58.2	58.2 ~ 63.2	63.2 이상
3월 강수량	mm	69.4	39.4 미만	39.4 ~ 69.4	69.4 ~ 99.4	99.4 이상
4월 합계일조시간	hr	213.9	183.9 미만	183.9 ~ 213.9	213.9 ~ 243.9	243.9 이상
5월 강수량	mm	118.0	88.0 미만	88.0 ~ 118.0	11.80 ~ 148.0	148.0 이상
6월 평균기온	℃	21.3	20.3 미만	20.3 ~ 21.3	21.3 ~ 22.3	22.3 이상
비료비	원	190,445.3	170,445.3 미만	170,445.3 ~ 190,445.3	190,445.3 ~ 210,445.3	210,445.3 이상
농약비	원	63,863.0	43,863.0 미만	43,863.0 ~ 63,863.0	63,863.0 ~ 83,863.0	83,863.0 이상

자료: 저자 작성.

4.2.2. 변수들 사이의 연관성 도출

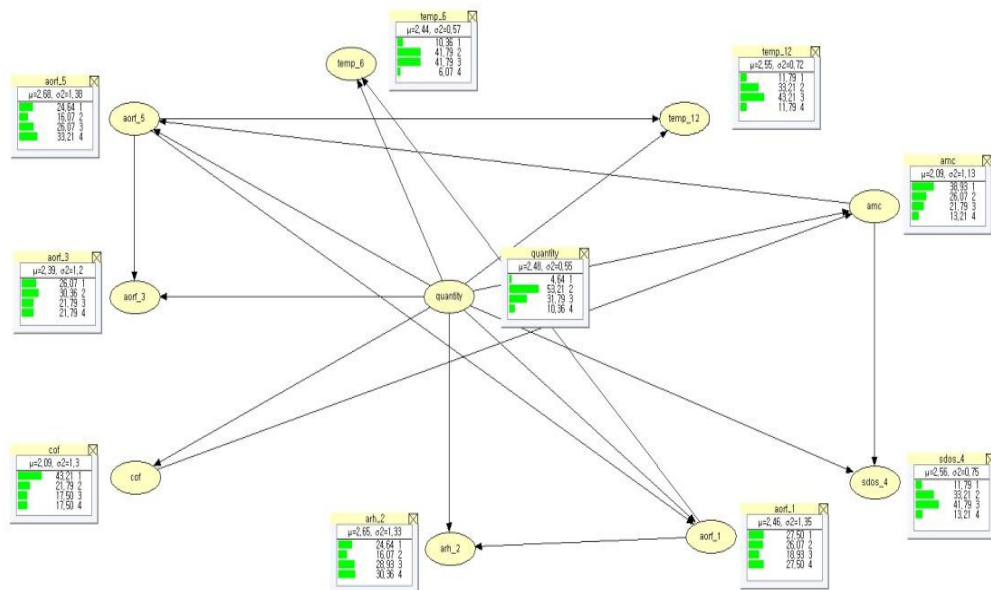
베이지안네트워크모형¹⁰은 설명변수 사이의 관련성을 함께 고려할 수 있기 때문에 현실 상황을 더 잘 설명할 수 있는 장점이 있다(Neapolitan 2004). 연구를 위해 베이지안네트워크 구성과 조건부 확률 테이블 계산을 위하여 우선 수집된 자료 중 약 82%(‘91~’15년 자료)를 활용하였고, Hugin Expert(<http://www.hugin.com>) 통계 패키지의 TAN algorithm을 적용하여 변수 사이에 상호 통계적으로 어떻게 영향을 주고받는지에 대한 연관성 분석을 진행하였다.

9 모형의 간명성을 고려하여 본 베이지안네트워크 분석에서는 양파의 생육단계 중 정식기(10~11월)를 제외한 월동기(12~2월), 구비대기(3~6월)의 기상 요인을 변수로 활용하였음.

10 베이지안네트워크모형에서 변수들 사이의 관계는 가측관계 용어로 표현될 수 있음. 즉, 양파 단수 요인은 기상 요인(12월 평균온도, 1월 평균상대습도, 2월 평균온도, 3월 강수량, 4월 합계일조시간, 5월 강수량, 6월 평균온도), 영농투입제 비용 요인(비료비, 농약비)의 부모 노드가 되며, 양파 단수와 4월 합계일조시간이 연결되어 있을 경우, 4월 합계일조시간은 양파 단수의 자식 노드가 됨 (Bouzembrak and Marvin 2016).

<그림 4>는 베이지안네트워크 분석을 통해 도출된 변수들 사이의 의존성과 사전확률을 보여주고 있다. 즉, 국가통계포털, 기상자료개방포털을 통해 확보된 양과 단수와 기상 요인, 영농투입재 비용 요인 사이의 직·간접적인 관계 및 이때의 확률을 보여주고 있다. 예를 들어, 베이지안네트워크모형은 양과 단수가 Low(2)의 확률이 53.21%로 가장 높게 나타났으며, High(3)일 확률이 31.79%, Very High(4)일 확률이 10.36%, 그리고 Very Low(1)일 확률이 4.64%라는 것을 보여주고 있다.

그림 4. 변수 사이의 의존성과 사전확률을 보여주는 베이즈안네트워크모형



자료: 저자 작성.

한편, 베이지안네트워크모형의 타당성을 검증하는 방법에는 두 가지가 있다(Marvin et al. 2016). 첫째, 선행연구 결과와 본 연구의 결과물을 비교해서 결과의 유사성을 확인하는 것이다. 예를 들어, 사후확률을 단수가 가장 낮은 수준의 특정값(100%)과 가장 높은 수준의 특정값(100%)으로 설정할 때, 다른 변수들의 변화 방향을 확인하고 선행연구 결과와 비슷한 방향성을 따르는지를 비교하는 방법이다. 베이지안 추론 결과, 기상 요인, 영농투입재 비용 요인과 양과 단수의 관계가 선행 연구와 유사하게 나타나 연구모형의 타당성은 확보되었다고 판단하였다. 둘째, 데이터 셋을 학습용과

11 **〈표 7〉**은 양파의 단순 수준을 가장 낮은 수준과 가장 높은 수준으로 변화할 경우, 다른 변수의 변화 정도를 제시하고 있음. 예를 들어 비료비와 5월 강수량에 대해서, 단순 수준을 변화할 경우 함께 연동하여 변화하는 것을 확인할 수 있는데, 단순 변화에 따른 비료비,

검증용으로 구분하고, 학습 데이터 셋으로 베이지안네트워크를 구성한 후, 검증 데이터 셋을 사용해 분류기의 정확도를 시험하는 방법이다. 모형의 타당성 검증을 위해 데이터 셋을 학습 데이터 ('92~'14년, 69개)와 검증 데이터('15~'19년, 15개)로 구분하여 분석한 결과, 15개 케이스 중 7개 케이스를 정확(46.67%)하게, 8개 케이스는 정확하지 않게(53.33%) 예측하는 것으로 분석되어서 모형의 검증 정확도는 약 46.67%인 것으로 나타났다. 배은찬·이건창(2016)은 정확도가 50%를 넘지 못할 경우, 실무에서 사용하는 데 제한이 있을 수도 있다고 하였다. 그러나, 본 연구는 베이지안 네트워크모형을 양파 단수 예측에 적용가능한지에 대한 탐색적 연구라는 점, 그리고 향후 실제 모델 개발 및 적용 상황에서 생육정보, 기술수준 등을 비롯하여 양파 단수와 연관성이 높은 다양한 데이터를 활용할 경우 정확도는 더욱 높아질 것이라는 점, 그리고 선행연구와 비슷한 결과물을 제시하고 있다는 점에서 본 연구에서 도출된 베이지안네트워크모형의 타당성에는 문제가 없는 것으로 판단하였다. 따라서 제안된 베이지안네트워크모형을 기반으로 다음 단계인 민감도 분석(what-if)을 진행하였다.

5월 강수량 변화 방향성은 비료는 농작물의 건전 생육과 품질 균일 등을 통해 단수 증대에 영향을 미치며, 구 비대기 수분 부족은 수확량 감소의 원인이라는 양파 관련 선행연구 결과를 반영하고 있으며, 따라서 도출 결과에 대한 타당성이 확보된 것으로 판단함.

4.2.3. 민감도 분석(what-if)

베이지안네트워크는 변수들 사이의 관계를 확률적으로 나타낼 수 있어 특정 변수값을 입력할 경우, 특정 변수 변화에 따른 다른 변수의 변화가 시각적으로 표현되기 때문에 민감도 분석(what-if)을 통해서 다양한 시나리오별 분석 결과 제시가 가능하다(선은정·서영욱 2019).

그림 5-1. 민감도 분석(quantity=Very High(4))

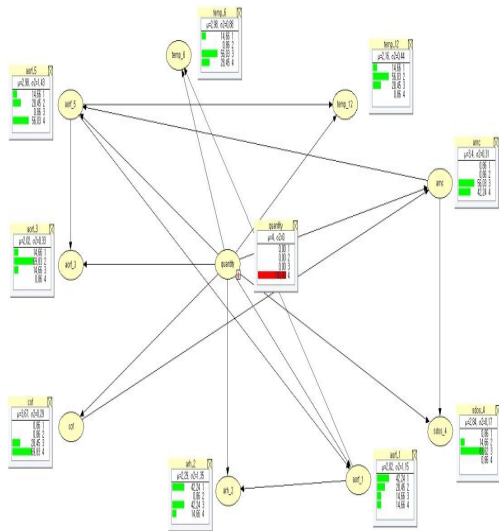
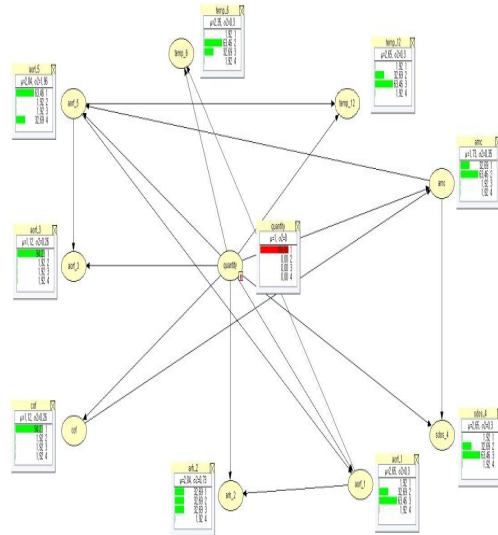


그림 5-2. 민감도 분석(quantity=Very Low(1))



자료: 저자 작성.

<그림 5-1>과 <그림 5-2>, <표 7>은 양과 단수(quantity)가 가장 높은 구간과 가장 낮은 구간에 대한 특정값을 갖는 경우, 기상 요인과 영농투입제 비용 요인에 대한 사후확률의 변화를 제시해 주고 있다. 예를 들어, 양과 단수(quantity)가 가장 높은 구간(Very High: 4)의 경우, 비료비(cof)가 가장 높은 구간(Very High: 4)의 확률은 17.50%에서 69.83%로 52.33% 정도 크게 증가한 것으로 나타났으며, 5월 강수량(aorf_5)이 가장 높은 구간(Very High: 4)의 확률은 33.21%에서 56.03%로 22.82% 상승한 것으로 분석되었다.

표 7. 양과 단수(quantity=Very High(4)/Very Low(1)) 변화에 따른 관련 변수의 확률분포 변화

설명변수		사전확률	사후확률	
			quantity=Very High(4)	quantity=Very Low(1)
12월 평균기온	Very Low(1)	11.79	14.66	1.92
	Low(2)	33.21	56.03	32.69
	High(3)	43.21	28.45	63.46
	Very High(4)	11.79	0.86	1.92
1월 강수량	Very Low(1)	27.50	42.24	1.92
	Low(2)	26.07	28.45	32.69
	High(3)	18.93	14.66	63.46
	Very High(4)	27.50	14.66	1.92
2월 평균상대 습도	Very Low(1)	26.64	42.24	32.69
	Low(2)	16.07	0.86	32.69
	High(3)	28.93	42.24	32.69
	Very High(4)	30.36	14.66	1.92
3월 강수량	Very Low(1)	26.07	14.66	94.23
	Low(2)	30.36	69.83	1.92
	High(3)	21.79	14.66	1.92
	Very High(4)	21.79	0.86	1.92
4월 합계 일조시간	Very Low(1)	11.79	0.86	1.92
	Low(2)	33.21	14.66	32.69
	High(3)	41.79	83.62	63.46
	Very High(4)	13.21	0.86	1.92
5월 강수량	Very Low(1)	24.64	14.66	63.46
	Low(2)	16.07	28.45	1.92
	High(3)	26.07	0.86	1.92
	Very High(4)	33.21	56.03	32.69
6월 평균기온	Very Low(1)	10.36	14.66	1.92
	Low(2)	41.79	0.86	63.46
	High(3)	41.79	56.03	32.69
	Very High(4)	6.07	28.45	1.92
비료비	Very Low(1)	43.21	0.86	94.23
	Low(2)	21.79	0.86	1.92
	High(3)	17.50	28.45	1.92
	Very High(4)	17.50	69.83	1.92
농약비	Very Low(1)	38.93	0.86	32.69
	Low(2)	26.07	0.86	63.46
	High(3)	21.79	56.03	1.92
	Very High(4)	13.21	42.24	1.92

자료: 저자 작성.

<그림 6-1>과<그림 6-2>, <표 8>은 시나리오 1, 2 상황에서 양과 단수의 사후확률 변화 정도를 제시하고 있다. 시나리오 1, 2 상황은 조건 1, 2는 동일하고 조건 3에서 차이가 나는데, 시나리오 1의 상황에서는 양과 단수의 사전확률에 비해서 낮은 구간(Low)의 양과 단수 사후확률이 증가하는 반면, 시나리오 2의 상황에서는 양과 단수의 사전확률에 비해서 높은(High) 구간의 양과 단수 사후확률이 증가하는 것으로 분석되었다.

그림 6-1. 기상 요인 변화에 따른 양파 단수의 확률분포 변화(시나리오 1)

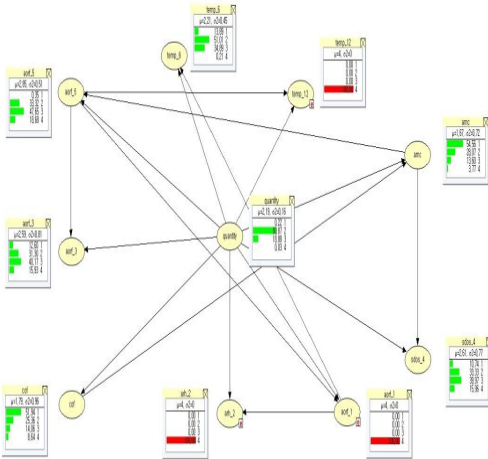
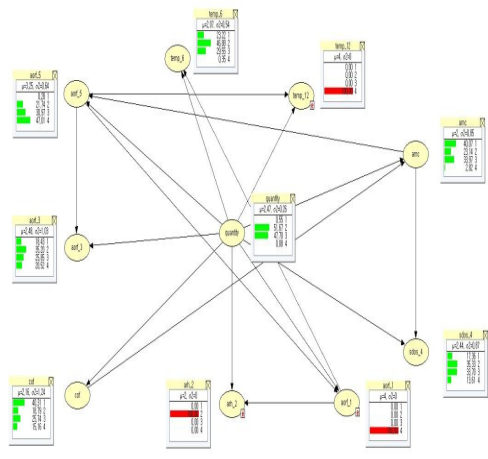


그림 6-2. 기상 요인 변화에 따른 양파 단수의 확률분포 변화(시나리오 2)



자료: 저자 작성.

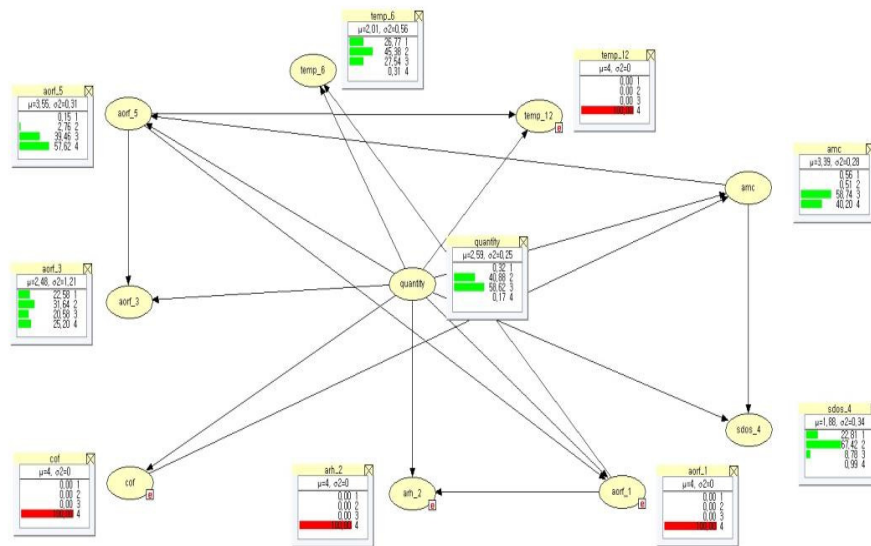
표 8. 기상 요인 변화에 따른 양파 단수의 확률분포 변화

시나리오	조건 1	조건 2	조건 3	양파 단수(quantity)		
				구간	사전확률	사후확률
시나리오 1	12월 평균기온 = Very High(4)	1월 강수량 = Very High(4)	2월 평균상대습도 = Very High(4)	quantity=Very Low(1)	4.64	0.22
				quantity=Low(2)	53.21	80.87
				quantity=High(3)	31.79	18.88
				quantity=Very High(4)	10.36	0.03
시나리오 2	12월 평균기온 = Very High(4)	1월 강수량 = Very High(4)	2월 평균상대습도 = Low(2)	quantity=Very Low(1)	4.64	0.55
				quantity=Low(2)	53.21	51.67
				quantity=High(3)	31.79	47.70
				quantity=Very High(4)	10.36	0.08

자료: 저자 작성.

<그림 7>, <표 9>는 기상 요인, 영농투입재 비용 요인의 변화에 따른 양파 단수의 확률분포 변화 정도를 제시하고 있다. 앞의 시나리오 1 상황에서 비료비 관련 영농투입재 비용 조건을 가장 높은 수준 (Very High)으로 했을 경우, 시나리오 1 상황과 비교해서 높은 수준(High)의 양파 단수 사후확률이 상승하는 것으로 분석되었다.

그림 7. 기상 요인, 영농투입재 비용 요인의 변화에 따른 양파 단수 확률분포 변화



자료: 저자 작성.

표 9. 기상 요인, 영농투입재 비용 요인의 변화에 따른 양파 단수 확률분포 변화

조건 1	조건 2	조건 3	조건 4	양파 단수(quantity)		
				구간	사전확률	사후확률
12월	1월	2월		quantity=Very Low(1)	4.64	0.32
평균온도	강수량	평균상대습도	비료비	quantity=Low(2)	53.21	40.88
=	=	=	=	quantity=High(3)	31.79	58.62
Very High(4)	Very High(4)	Very High(4)	Very High(4)	quantity=Very High(4)	10.36	0.17

자료: 저자 작성.

한편, 엔트로피(Entropy)는 베이지안네트워크의 민감도 분석과 관련하여 주목받아 온 개념이다. 정보이론의 엔트로피에 의하면 주어진 정보가 적을수록 엔트로피가 증가하는데, 베이지안 기반 환경에 무질서의 정도를 적용시켜 새롭게 수식화함으로써 엔트로피를 최소화시킬 수 있는 방안을 도출하여 확률적으로 더 정확한 방법을 유도할 수 있다(허고은·정용규 2009). 즉, 엔트로피는 무질서 또는 불확실성에 대한 값을 의미하며, 불확실성에 대해 큰 영향을 줄 수 있는 변수를 결정하는 데 유용하다. Cover and Thomas(2006), Kjærulff and Madsen(2013) 등이 제시한 것처럼 노드 X의 엔트로피 함수 $H(X)$ 는 다음과 같다.

$$H(X) = - \sum_X P(X) \log P(X), P(X) \text{ 는 } X \text{의 확률분포 함수}$$

엔트로피 함수¹²에 기반하여 모형 내에서 양파의 단수 구간에 영향을 끼치는 변수의 영향력을 살펴 보면, 농약비(0.24)와 비료비(0.21)가 가장 많은 영향을 미치고 있으며, 다음으로 3월 강수량(0.13), 6월 평균온도(0.10), 5월 강수량(0.09), 1월 강수량(0.09), 4월 합계일조시간(0.08) 순으로 나타났다. 이러한 결과는 Marvin et al.(2016)의 연구 결과에서도 언급되었듯이 제안된 베이지안네트워크 모형에 활용된 변수들 중에서 엔트로피 함수 결과가 높은 변수들에 대한 자료 수집 노력 및 활용을 우선시해야 한다는 중요한 정보를 제공한다.

5. 요약 및 제언

5.1. 연구 결과 요약 및 결론

본 연구는 기상 요인과 영농투입재 비용 요인, 양파 단수의 영향 관계를 살펴보고, 특정 요인의 변화에 따른 다른 요인의 변동과 관련한 다양한 시나리오 결과 제시를 통하여 양파 재배 농민 및 관련 정책

12 Hugin Expert 통계 패키지를 활용한 모형의 타당도 분석, 민감도 분석, 엔트로피 산출 방법은 홈페이지(<http://www.hugin.com>)의 Package user manual 참조.

수립자들의 효율적인 의사결정을 지원하기 위해서 수행되었다. 이와 같은 연구목적을 달성하기 위하여 본 연구에서는 국가통계포털과 기상자료개방포털을 통해서 기상 자료와 영농투입재 비용 자료, 양과 단수 자료를 수집하고, 양과 단수와 연관성이 뛰어난 특성변수를 선정한 후 패널회귀 분석과 베이지안네트워크모형을 적용한 분석을 진행하였다. 본 연구에 대한 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 양과 단수결정모형 추정과 관련하여 패널회귀분석을 실시하였으며, Hausman 검정 결과 확률효과모형보다 고정효과모형이 더 적합한 것으로 밝혀졌다. 고정효과모형에 기초하여 생육 단계별 기상 요인과 양과 단수 사이의 관계를 살펴보면, 3월 강수량, 4월 합계일조시간, 5월 강수량이 증가하면 양과 단수가 통계적으로 유의하게 증가하는 것으로 나타났으며, 10월 평균상대습도, 1월 강수량, 6월 평균기온이 증가하면 양과 단수는 통계적으로 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 한편, 양과 영농투입재 비용 요인과 양과 단수의 관계에서는 비료비와 농약비 증가는 양과 단수를 통계적으로 유의하게 상승시키는 것으로 확인되었다.

둘째, 기상 요인과 영농투입재 비용 요인, 그리고 양과 단수 변수에 대해서 베이지안네트워크의 TAN algorithm을 활용하여 변수 사이의 상호의존성을 살펴보았다. 그 결과, 기상 요인과 영농투입재 비용 요인, 양과 단수 사이의 직·간접적인 관계를 나타내는 베이지안네트워크모형을 도출하였으며, 비순환 유향 그래프(DAG)와 조건부확률표(CPT)에 근거한 민감도 분석(what-if)을 통해서 양과 단수 구간 변화에 따른 설명변수의 확률분포 변화, 기상 요인 구간 변화에 따른 양과 단수의 확률분포 변화, 그리고 기상 요인과 영농투입재 비용 요인의 변화에 따른 양과 단수의 확률분포 변화 분석을 통해서 다양한 상황별 결과를 확보하였다. 특히, 엔트로피 함수를 활용하여 양과 단수와 상호 의존성이 높은 요인으로 농약비(0.24), 비료비(0.21), 3월 강수량(0.13), 6월 평균온도(0.10), 5월 강수량(0.09), 1월 강수량(0.09), 4월 합계일조시간(0.08) 등으로 확인되었다.

이러한 분석 결과를 토대로 본 연구의 학문적 시사점을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 기존 선행연구를 기반으로, 양과 관련 영농투입재 비용 요인 중 양과 단수와 기상 요인과 밀접한 관계가 있을 것으로 예상되는 비료비와 농약비를 설명변수로 추가하고, 생육단계별 밀접한 관계가 있을 것으로 예상되는 월별 기상요인을 세분화함으로써 기존 양과 단수 추정 모델에 대한 정교화를 추진했다는 점에서 기존 선행연구와 차별화된 학문적 의의를 지닌다. 둘째, 본 연구는 농업분야에서 데이터 마이닝 기법 중 베이지안네트워크모형을 활용해서 기상 요인과 영농투입재 비용 요인,

양과 단수의 상호의존성을 살펴본 초기 탐색적 연구라고 할 수 있다. 기상이변과 소비패턴의 변화 등으로 인하여 농산물 생산·소비에 대한 불확실성이 증가하고 있는 상황에서, 생산자인 농민과 정책수립자 등 다양한 이해관계자들이 발생 가능한 시나리오별 맞춤형 전략 수립과 관련하여 합리적이고 효율적인 의사결정에 도움을 줄 수 있는 방법론의 적용가능성을 제시함으로써 농산물 단수 예측과 관련한 연구에 새로운 이정표를 제시했다는 점에서 기존 연구와 구별되는 특징을 지닌다. 셋째, 본 연구는 패널회귀분석과 베이지안네트워크모형을 활용하여 양과 단수를 추정한 연구로, 다양한 연구방법론을 활용한 융복합 연구라는 점에서 선행연구와 차별점을 지닌다.

본 연구의 실무적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 본 논문은 양과 단수를 중심으로 이루어진 기존 연구에서 상대적으로 관심을 갖지 않은 영농투입재 비용 요인을 모델에 새롭게 추가하여 영농투입재 비용 요인과 양과 단수의 관계에 대한 연구자들의 관심을 환기시키고, 새로운 시각에서 양과 단수와 관련한 문제를 이해하고 해결 방안을 모색할 수 있는 기회를 제공했다는 점에서 실무적 의의를 지닌다고 할 수 있다. 둘째, 베이지안네트워크모형은 특정 변수값을 조정하였을 경우, 베이지안 네트워크모형 안에서 상호의존성 관계가 있는 변수들의 변화 정도를 직관적이고 알기 쉬운 그래프로 표시해 주기 때문에 실무자 측면에서 쉽게 이해하고 의사결정을 내리기에 유용한 방법이다. 따라서, 베이지안네트워크모형의 민감도 분석(what-if), 엔트로피(Entropy) 함수를 활용하여 양과 단수 최적화와 관련한 변수의 집합 또는 범위(수준)와 관련한 시각화 정보를 용이하게 도출할 수 있으며, 이를 통해 양과 수급과 관련한 의사결정 및 시나리오별 맞춤형 대응전략 수립에 상당히 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

5.2. 연구의 한계 및 향후 연구 방향

본 연구는 학문적으로나 실무적으로 다양한 시사점을 지니고 있음에도 불구하고 몇 가지 한계를 지니고 있다. 첫째, 본 연구는 양과 생산비 중 영농투입재 비용과 관련해서 연도별·지역별 자료를 활용할 계획이었으나, 자료 확보의 어려움으로 인해서 연간 10a당 전국 평균 영농투입재 비용 자료를 지역별 자료로 대체하여 활용하였다. 향후 연구에서는 통계청 등 관련 기관 사이의 상호협력을 통해서 지역별 양과 영농투입재 비용에 대한 구체적이고 정확한 자료를 확보하고 이 자료를 활용할 수 있게 된다면, 자료의 타당성 확보 및 예측력 정확도 향상 관점에서 큰 도움이 될 것이라고 판단된다.

더불어 본 연구에서는 비료비, 농약비 등 생산비 요인 중 영농투입재 비용을 새로운 변수로 활용하였는데, 단수에 대한 영농투입재 비용 변수가 지니는 한계를 보완하고 단수에 영향을 주는 새로운 변수의 적용 가능성 검토 측면에서 향후 연구에서는 영농투입재 비용과 더불어 비료사용량, 농약사용량 등 영농투입재 사용량 변수를 활용한 연구의 진행이 필요하다고 생각된다.

둘째, 베이지안네트워크모형 분석과정에서 입력값으로 범주값(categorical value)을 적용하였는데, 선행연구들에서는 범주값 활용으로 인한 정확도 문제를 한계점으로 제시하고 있으며, 본 연구도 비슷한 상황이라고 할 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 다양한 양과 작목 관련 전문가들과의 다면적 협의 과정을 통해서 범주 설정에 대한 정밀화 과정과 이를 통한 정확도 향상 노력이 추가되어야 한다고 생각된다. 한편 본 연구에서는 베이지안네트워크의 TAN algorithm을 활용하였다. 향후 연구에서는 NBN, GBN 등 다른 베이지안네트워크 algorithm을 비롯하여 C4.5 algorithm 및 CART algorithm 등을 비롯하여 이들을 활용한 앙상블 방법을 통해서 양과 단수 예측과 관련한 성능 비교 연구가 필요하다고 판단된다.

셋째, 본 연구에서 제시한 베이지안네트워크모형은 농업분야의 단수 예측과 관련해서 새로운 시도라고 할 수 있지만, 실무 활용도를 위해서는 모델의 정확도를 좀 더 향상시킬 필요가 있다고 판단된다. 이를 위해 향후 연구에서는 양과 단수와 관련한 좀 더 정확하고 다양한 요인(예: 생육정보 등)에 대한 빅 데이터를 수집하고, 체계화 및 고도화 과정을 통하여 농산물 단수 관련 베이지안네트워크 모형 분석에 반영해야 할 것이다.

마지막으로, 영농투입재 비용 요인의 주체인 농약, 비료는 기술적 진보의 결과라고 할 수 있는데, 본 연구에서는 기술변수가 포함되어 있지 않은 한계를 지니고 있다. 향후 연구에서는 단수를 설명하는 주요 변수로 기술변수를 연도변수로 설정하여 본 연구의 단수추정모형을 확장하는 연구로 진행할 필요가 있다고 생각된다.

참고 문헌

- 권영석, 김철우, 곽정호, 최민선, 배상경, 황업지, 최인후. 2015. “양과 생육 특성 및 기상 모니터링을 통한 연차별 수량 예측.” 『한국원예학회 학술발표요지』. pp. 70-71. 한국원예학회.
- 김경현. 2005. “베이지안 네트워크에 기초한 백혈병 유전자데이터의 분석.” 서울대학교 공과대학 컴퓨터공학부 공학 학사학위논문.
- 김석, 박성훈, 양태현, 여기태. 2019. “패널회귀분석을 이용한 내항 화물운송사업체의 경영특성분석에 관한 연구.” 『디지털융복합연구』 제17권 제3호. pp. 79-92. 한국디지털정책학회. <http://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.3.079>
- 김수경, 김상혁. 2018. “패널데이터 분석을 이용한 지역관광성장에 영향을 미치는 투자요인에 관한 연구.” 『관광연구 논총』 제30권 제3호. pp. 23-44. 한양대학교 관광연구소. <http://doi.org/10.21581/jts.2018.08.30.3.23>
- 김용석, 심교문, 정명표, 최인태. 2014. “기온을 이용한 무 생산량 패널분석.” *Korean Journal of Agricultural Science* 제41권 제4호. pp. 481-485. 농업과학연구소. <http://doi.org/10.7744/cnujas.2014.41.4.481>
- 김지현. 2006. “베이지안 네트워크를 이용한 유료노인요양시설의 경영성과 예측모델 개발.” 이화여자대학교 대학원 간호학과 박사학위논문.
- 김현미, 정성환. 2013. “망막 질환 진단을 위한 베이지안 네트워크에 기초한 데이터 분석.” 『멀티미디어학회논문지』 제16권 제3호. pp. 269-280. 한국멀티미디어학회. <http://doi.org/10.9717/kmms.2013.16.3.269>
- 나명환, 임기안, 조용빈, 손찬수. 2019. “생육 재배 기간별 환경 인자의 주효과와 교호작용을 고려한 양파 단위면적당 생산량 예측 모델 개발.” 『한국품질경영학회 추계학술발표논문집』. pp. 162-162. 한국품질경영학회.
- 민병철. 2017. “베이지안 네트워크를 이용한 카셰어링 산업의 미사용 이탈요인 분석: 앱 내 행동 데이터를 중심으로.” 연세대학교 정보대학원 빅데이터전공 석사학위논문.
- 박영은, 김상훈, 박현정, 이동기. 2010. “한국영화의 수익성 영향요인에 대한 탐색적 연구.” 『경영학연구』 제39권 제2호. pp. 459-488. 한국경영학회. UCI:G704-000126.2010.39.2.003
- 박현정, 김상훈. 2011. “영화파일의 불법 다운로드를 결정하는 요인에 대한 연구.” 『소비문화연구』 제14권 제4호. pp. 1-20. 한국소비문화학회. <http://doi.org/10.17053/jcc.2011.14.4.001>
- 배은찬, 이진창. 2016. “양상블 데이터마이닝 기법을 이용한 주식유동성 예측성능에 관한 실증연구.” 『한국컴퓨터정보 학회논문지』 제21권 제6호. pp. 9-19. 한국컴퓨터정보학회. UCI:G704-001619.2016.21.6.006
- 선은정, 서영욱. 2019. “방어적·전략적 사회적책임활동과 기업의 재무적 특성변수와의 관계 분석.” 『기업경영연구』 제26호 제2권. pp. 79-98. 한국기업경영학회.
- 오승원, 김민수. 2017. “공간 및 기상정보 시계열 모형을 이용한 양과 생산량 예측.” *Journal of the Korean Data Analysis Society*. 제19권 제5호. pp. 2447-2456. 한국자료분석학회. <http://doi.org/10.37727/jkdas.2017.19.5.2447>
- 오재균, 여기태. 2019. “패널회귀분석을 이용한 글로벌 선사의 재무요인 특성분석에 관한 연구.” 『디지털융복합연구』 제17권 제4호. pp. 65-73. 한국디지털정책학회. <http://doi.org/10.14400/JDC.2019.17.4.065>
- 이진창, 최관. 2007. “감리지적기업의 분류적 특성에 관한 연구: 베이지안 망과 C5.0, 그리고 양상블 방법간의 비교를 중심으로.” 『경영학연구』 제36권 제3호. pp. 705-737. 한국경영학회. UCI:G704-000126.2007.36.3.001
- 이진창, 이근영, 조남용. 2009. “베이지안 네트워크 분류와 비즈니스 프로세스 모델링을 통한 신용카드 회원 이탈에 관한 연구.” 『지식경영연구』 제10권 제4호. pp. 1-15. 한국지식경영학회. <http://doi.org/10.15813/kmr.2009.10.4.001>
- 이동기, 김상훈, 박영은, 박현정. 2010. “한국영화의 수익성 영향요인에 대한 탐색적 연구.” 『경영학연구』 제39권 제2호. pp. 459-488. 한국경영학회. UCI:G704-000126.2010.39.2.003

- 이은민, 이진창. 2017. “데이터마ining 분류기를 활용한 사용자의 과거 장소예측에 관한 연구.” 『한국컴퓨터정보학회 논문지』 제22권 제11호. pp. 97-104. 한국컴퓨터정보학회.
- 이중웅, 이영석. 1995. 『주요 양념채소의 식부면적과 작황 결정요인 분석에 관한 연구』. 한국농촌경제연구원.
- 이혜진, 홍우진, 조연진, 손찬수, 조용빈. 2019. “전남 지역 ‘18년·‘19년 작기 양파 생육상태 및 기상상황 비교.” 『한국작물학회 학술발표대회 논문집』. pp. 103-103. 한국작물학회.
- 정학균, 김창길, 문동현. 2013. “패널분석-확률효과모형에 의한 등숙기 이상기상이 쌀 단수에 미치는 영향 분석.” 『한국기후변화학회지』 제4권 제4호. pp. 317-330.
- 조재환, 서정민, 강점순, 홍창오, 김진호, 이상규. 2012. “기온 및 강수량 변동이 노지 건고추 단수에 미치는 영향.” 『한국환경과학회지』 제21권 제12호. pp. 1503-1510. 한국환경과학회. <http://doi.org/10.5322/JES.2012.21.12.1503>
- 최성전, 백장선. 2016. “공간 패널 회귀모형을 이용한 양파 생산량 추정.” 『응용통계연구』 제29권 제5호. pp. 873-885. 한국통계학회. UCI:G704-000408.2016.29.5.002
- 한국농촌경제연구원. 2020. 『농업전망 2020: 농업·농촌 포용과 혁신, 그리고 지속가능한 미래』. 한국농촌경제연구원 보고서.
- 황준성. 2010. “패널회귀분석을 이용한 국내 발전산업의 투입과 산출의 관계에 대한 연구.” 『글로벌경영학회지』 제7권 제2호. pp. 151-168. 글로벌경영학회.
- 허고은, 정용규. 2009. “효율적인 베이지안망 학습을 위한 엔트로피 적용.” 『한국인터넷방송통신TV학회 논문지』 제9권 제3호. pp. 31-36. 한국인터넷방송통신TV학회.
- Ashenfelter, O., D. Zimmerman, and P. B. Levine. 2003. *Statistics and Econometrics: Methods and Applications*. New York: John Wiley & Sons.
- Bouckaert, R. 1995. *Bayesian Belief Networks: From Construction to Inference, Doctorial Dissertation*. University of Utrecht, The Netherlands.
- Bouzembrak, Y. and Hans J. P. Marvin. 2016. “Prediction of Food Fraud Type using Data from Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) Bayesian Network Modelling.” *Food Control*. vol. 61, pp. 180-187. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.09.026>
- Cheng, J. and R. Greiner. 1999. “Comparing Bayesian Network Classifiers.” Proc. of the 15th Conf. on Uncertainty in Artificial Intelligence, Morgan Kaufmann Publishers. pp. 101-107.
- Cover, T. M. and J. A. Thomas. 2006. *Elements of Information Theory(Wiley Series in Telecommunications and Signal Processing)*. USA: Wiley-Interscience.
- Hsiao, C. 2003. *Analysis of Panel Data*. New York: Cambridge University Press.
- Friedman, N., M. Geiger, and M. Goldszmidt. 1997. “Bayesian Network Classifiers.” *Machine Learning*. vol. 29(2-3), pp. 131-163.
- Heckerman, D., D. Geiger, and D. M. Chickering. 1995. “Learning Bayesian Networks: The Combination of Knowledge and Statistical Data.” *Machine Learning*. vol. 20, pp. 197-243. <https://doi.org/10.1007/bf00994016>
- Jensen, F. V. 1996. *An Introduction to Bayesian Networks*. UCL Press, London.
- Jensen, F. V. 2001. *Bayesian Networks and Decision Graphs*. NY: Springer-Verlag.
- John, G. H. and P. Langley. 1995. “Estimating Continuous Distributions in Bayesian Classifiers.” Proceedings of the Eleventh Conf. on Uncertainty in Artificial Intelligence(UAI), pp. 338-345. Morgan Kaufmann, Quebec, Canada.
- Kjærulff, U. B. and A. L. Madsen. 2013. *Sensitivity Analysis, In: Bayesian Networks and Influence Diagrams: A Guide*

- to Construction and Analysis. New York, NY: Springer New York, pp. 303-325.
- Marvin, Hans J. P., Y. Bouzembrak, E. M. Janssen, H.J. van der Fels-Klerx, E. D. van Asselt, and G. A. Kleter. 2016. "A Holistic Approach to Food Safety Risks: Food Fraud as an Example." *Food Research International*. vol. 89, pp. 463-470. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.08.028>
- Morgan, M. G. and M. Henrion. 1990. *Uncertainty: A Guide to Dealing with Uncertainty in Quantitative Risk and Policy analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Neapolitan, R. E. 2004. *Learning Bayesian Networks*. Pearson Prentice Hall.
- 국가통계포털. <<http://kosis.kr>>.
- 기상자료개발포털. <<http://data.kma.go.kr>>.
- 농촌진흥청 농사로. <www.nongsaro.go.kr>.
- Hugin Expert 통계패키지. <<http://www.hugin.com>>.

원고 접수일: 2020년 05월 11일
원고 심사일: 2020년 05월 22일
심사 완료일: 2020년 06월 25일

수입곡물 가격변동이 국내 소비자물가에 미치는 영향 분석*

김종진** 박성진*** 박지원****

Keywords

수입곡물 가격(imported grain prices), 소비자물가(consumer prices), 가격 전이모형(price transmission model), 비대칭적 가격 전이(asymmetric price transmission)

Abstract

This study analyzes the effects of international grain price variations on the domestic consumer price index using a nonlinear ARDL model, which significantly reduces specification errors. The key results show that only when international grain prices increase, the domestic consumer price index goes together with them but not vice versa. More specifically, when international grain price increased by 10%, the domestic total consumer price index went up by 0.39%. These results have significance as we obtained very similar results from our analysis of the effects of using individual products. Also, this study is distinguishable from others because we considered the possibility of omitted variable biases from exchange rates and imported prices of other goods closely correlated with imported grain prices.

차례

- | | |
|-------------------|----------|
| 1. 서론 | 4. 분석 결과 |
| 2. 수입곡물의 국내 영향 개관 | 5. 결론 |
| 3. 분석 모형 및 자료 | |

* 이 연구는 한국농촌경제연구원 『해외곡물 도입정책 진단과 개선방안』(2019)의 일부를 발췌하여 논문화한 것임.

** 한국농촌경제연구원 연구위원, 교신저자. e-mail: jkim@krei.re.kr

*** 한국농촌경제연구원 부연구위원.

**** 한국농촌경제연구원 연구원.

1. 서론

2007~2008년의 세계 곡물 가격 급등은 국내 식료품 물가 급등으로 이어졌다. 이는 밀, 옥수수, 콩 등과 같은 쌀 이외 곡물 소비 대부분을 수입에 의존하는 구조로 인해 국내 식료품 물가가 세계 곡물 가격과 연동되면서 발생하였다. 2000년대 초반과 비교할 경우 2008년 국내 사료와 식품 물가는 각각 45.7%, 69.5%나 상승하였다(김종진 외 2014). 세계 곡물 시장 위기가 국내에 미친 영향은 해외 곡물의 안정적 도입 방안 마련과 세계 곡물 시장 위기 대응 체계 구축에 대한 사회적 관심을 증대시켰으며 다양한 관련 연구 수행으로 이어졌다. 이러한 연구는 해외농업개발(강체책 2009; 권태진 외 2010; 김병률 외 2011; 최용규 외 2014; 이대섭 외 2017), 수입곡물 조달체계(이철호 외 2009; 이정환 외 2012; 안병일·한두봉 2012; 김용택 외 2017; 김한호 외 2018), 국제곡물 조기경보시스템(김태훈·송준호 2009; 김종진 외 2014; 양승룡 2014; 김종진·김지연 2016a, 2016b) 등의 분야를 중심으로 수행되어왔다. 또한, 해외 곡물의 안정적 도입과 세계 곡물 시장 위기 대응 체계 구축을 위한 기초자료를 제공하는 수입곡물 가격변동이 국민경제에 미치는 영향의 정도와 형태에 관한 연구도 2010년대에 들어 상당수가 수행되었다(이용선 외 2011; 김관수 외 2012; 성명환 외 2014; 김종진 외 2016, 2017).

세계 곡물 시장 위기 대응 체계 구축은 정책적 노력과 함께 많은 재원이 소요되는 만큼, 세계 곡물 가격의 정확한 국내 파급 경로와 영향 정도의 측정이 선행되어야 비용 효율적이며 효과적인 대응 체계를 설계할 수 있다. 이러한 측면에서 종합적이면서 정확한 영향 평가는 세계 곡물 시장 위기 대응 체계 구축에 선행하여 수행될 필요가 있다. 그러나 수입곡물 가공품이 식품을 비롯한 다양한 산업과 소비자물가에 영향을 줄 수 있음에도, 이제까지 수행된 관련 연구는 1차 가공품인 사료, 밀가루, 전분당 등의 개별 품목(김태훈·김배성 2009; 전상곤 외 2013; 김종진 외 2014; 김종진·최선우 2015) 중심으로 이루어져 전체 국민경제에 미치는 영향을 과소평가할 여지가 존재한다. 즉, 이제까지의 관련 연구는 수입곡물 전방산업의 가치사슬 전반을 고려하기보다는 사료, 식품소재 등의 특정 상품에 한정되어 연구가 진행되면서 전체적으로 국민경제에 미치는 영향을 추정하기에는 한계가 존재하였다.

본 연구는 수입곡물 가격변동이 전체 소비자물가(CPI)에 미치는 영향 정도와 행태를 추정하여

수입곡물 가격변동이 국민경제에 미치는 영향을 종합적으로 분석하였다. 물론, 수입곡물 가격변동은 관련 전방산업의 생산량, 경영성과, 고용 등에도 영향을 줄 수 있으나 수입곡물은 대체품도 거의 없을 뿐만 아니라 소비량도 일정하게 유지되는 모습을 보이므로 산업 생산량, 고용 등의 실질변수에 대한 영향은 상대적으로 크지 않을 것으로 생각된다. 따라서 본고는 소비자물가에 집중하여 분석을 진행하였으며 전체적인 영향 정도를 추정하기 위한 전체 소비자물가지수에 대한 영향 분석에 더하여 몇몇 주요 가격 전이 경로를 별도로 식별·분석함으로써 추가적인 정보 제공과 함께 최종적인 결과의 신뢰도를 높이고자 하였다.

원료 가격변동이 최종 생산물의 생산비 혹은 가격에 미치는 영향은 산업연관표를 이용하여 투입재의 원가 비중을 계산하는 방법으로 산출할 수 있다. 그러나 기업의 이윤추구 행위, 해당 품목의 수급 상황, 시장의 불완전 경쟁 등으로 투입재 가격변동으로 인한 생산원가 변동이 모두 시장에서의 상품 가격변동으로 귀결되지 않는 것이 현실이다. 많은 경우 원가변동은 시차를 두고 최종 생산물 가격에 반영되거나 원가 상승 시와 하락 시에 반영되는 모습이 상이하다. 따라서 본 연구는 산업연관표를 이용한 원가 측면의 분석이 아닌 시계열 자료를 이용한 실증적인 가격 전이(price transmission) 행태 분석을 시도하였다. 가격 전이모형은 1950년대 농산물 가격 분석을 위해 개발된 이후 시계열 계량경제학의 방법론을 차용하면서 영향의 정도뿐만 아니라 전이 행태(단기 영향, 중장기 영향, 비대칭성 유무, 전이 속도 등)도 분석할 수 있게 개선되어왔다.¹ 본 연구는 장기적인 균형 관계를 나타내는 공적분 계수(cointegration coefficient)의 비대칭성을 허용하여 모형설정 오류를 최소화할 수 있는 Shin et al.(2014)의 비선형 ARDL(Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Model)을 이용하였다.

본고는 다음과 같이 구성되었다. 우선, 제2장에서는 산업연관표와 소비자물가지수를 이용하여 수입곡물 산업 가치사슬을 분석하고, 본 연구 분석대상 기간 내에서의 수입곡물 가격과 소비자물가 추이를 살펴보았다. 제3장에서는 분석 모형을 간략하게 설명하였으며 분석에 사용되는 자료의 특성과 본 연구 목적으로 사용의 적절성 등을 검토하였다. 제4장에서는 분석 결과를 전체 소비자물가에 대한 종합적인 영향과 주요 경로별 개별 영향을 함께 제시하여 결과의 신뢰성이 검증될 수 있도록 하였다. 마지막으로 제5장에서는 연구 결과를 요약하여 제시하고 본 연구의 한계점 및 후속연구 등을 서술하였다.

1 김종진·최선우(2015) 연구를 참조하기 바란다.

2. 수입곡물의 국내 영향 개관

2.1. 수입곡물의 국내 물가 파급 경로

우리나라는 밀, 옥수수, 콩, 쌀 등의 곡물 약 1천 7백만 톤을 매년 해외로부터 수입한다.² 이는 국내 곡물 생산량의 4배를 상회하는 양으로,³ 쌀 이외 곡물 소비의 대부분을 해외로부터의 수입에 의존하고 있는 실정이다. 따라서 국제 곡물 가격변동은 국내 곡물 가공식품 및 배합사료 산업의 경영 성과뿐만 아니라 가공식품 및 사료 물가변동의 주요인으로 작용하게 된다. 본 절에서는 산업연관표를 이용한 수입곡물 전방산업의 가치사슬 분석을 통하여, 향후 수입곡물 가격변동이 국내에 미치는 영향을 분석하기 위한 가격 전이 경로를 식별하고자 하였다.

수입곡물은 대부분 식품소재 및 사료 산업의 원료(투입재)로 사용되나 일부는 가공과정 없이 민간소비지출(최종수요)로 직접 사용된다. 우선, 식용 밀은 제분 산업의 원료로 사용되어 밀가루로 가공된 후 식품제조업, 음식점 등에 공급된다. 식용 옥수수는 대부분 전분당 제조업에서 전분, 당류 등으로 가공되어 식료품 제조업을 포함한 여러 산업의 원료로 사용된다. 또한, 콩은 채유 산업을 통해 대두유와 대두박으로 가공되어 식품 및 사료 산업의 중간재 투입재로 사용되거나 직접적인 민간소비로 이어진다. 마지막으로 사료용 곡물(밀, 옥수수, 대두박 등)은 사료 산업을 통해 배합사료로 가공되어 축산업 및 양식업의 투입재로 사용되며 축산업 및 양식업의 생산물은 식료품 제조업, 음식점 등에 공급되거나 최종수요로 소비된다.

이러한 수입곡물이 국민경제 내에서 거래되는 모습은 산업연관표의 사용표, 공급표, 거래표 등을 통해 확인할 수 있다. 다만, 산업연관표(기본부문)는 곡물을 ‘맥류 및 잡곡’, ‘콩류’, ‘정곡(쌀),’ ‘유지’로만 분류하고 있어, 수입곡물의 가치사슬을 세부적인 용도 및 품목별로 탐색하지 못하는 한계점은 존재한다.⁴

2 관세청 수출입무역통계를 이용하여 연평균(2016년부터 2018까지의 최근 3년 평균) 곡물 수입량을 추정하면 식용이 522만 톤(제분용 밀 231만 톤, 식용 옥수수 229만 톤, 채유 및 식용 콩 125만 톤, 쌀 41만 톤), 사료용이 1,215만 톤(옥수수 749만 톤, 밀 177만 톤, 대두박 187만 톤)으로 계산된다.

3 우리나라 2017년도 곡물 생산량은 쌀이 420만 톤, 보리쌀 등의 잡곡류가 29만 톤으로 총 449만 톤이다. 곡물 자급률은 쌀은 100% 수준을 유지하고 있으나 콩 5.4%, 밀 0.9%, 옥수수 0.8%로 매우 낮은 수준이다.

우선, 수입곡물이 중간재 및 최종재로 사용되는 양태를 보면 ‘맥류 및 잡곡’은 2014년을 기준으로 총 4조 989억 원이 수입되어 ‘동물용 사료 및 조제식품 제조업’의 중간재로 2조 3,449억 원(57.2%)이 사용되었으며 ‘곡물 제분업’에 9,270억 원(22.6%)이, ‘전분제품 및 당류 제조업’에 4,044억 원(9.9%)이 중간재로 투입되어 수입액의 98.8%가 중간재로 사용되었다. 반면, ‘콩류’와 ‘정곡’은 최종수요(민간소비지출)로 사용되는 부분이 ‘맥류 및 잡곡’에 비해 훨씬 큰데, ‘콩류’의 경우 전체 수입액 8,422억 원 중 ‘동물성 및 식물성 유지 제조업’에 34.6%를 비롯하여 중간수요로 사용되는 비율이 77.6%이며, 쌀의 경우 전체 수입액 3,324억 원 중 ‘일반음식점업’에 30.2% 등 중간투입으로 사용되는 비율이 58.2%였다. ‘유지’는 ‘동물용 사료 및 조제식품 제조업’에 53.7%가 사용되어 중간투입으로 사용되는 비율은 88.7%에 이르렀다. 전체적으로는 총 8조 1,612억 원이 수입되어 ‘동물용 사료 및 조제식품 제조업,’ ‘곡물 제분업,’ ‘동물성 및 식물성 유지 제조업,’ ‘전분제품 및 당류 제조업’에 각각 49.3%, 11.4%, 5.9%, 5.0%가 사용되는 등 중간투입으로 사용되는 비중이 91.4%에 이르는 것으로 나타났다. 이상의 분석은 대부분의 수입곡물이 1차 가공 산업을 거치면서 사료, 제분, 전분당, 유지로 가공된다는 것을 의미한다.

표 1. 수입곡물 거래 내역

단위: 억 원, %

	맥류 및 잡곡	콩류	정곡	유지	합계
곡물 제분업	9,270 (22.6)	29 (0.3)	0 (0.0)	21 (0.1)	9,320 (11.4)
전분제품 및 당류 제조업	4,044 (9.9)	26 (0.3)	0 (0.0)	18 (0.1)	4,088 (5.0)
동물성 및 식물성 유지 제조업	366 (0.9)	2,911 (34.6)	0 (0.0)	1,574 (5.5)	4,851 (5.9)
동물용 사료 및 조제식품 제조업	23,449 (57.2)	970 (11.5)	335 (10.1)	15,518 (53.7)	40,272 (49.3)
조미료 및 식품 첨가물 제조업	481 (1.2)	521 (6.2)	11 (0.3)	757 (2.6)	1,770 (2.2)
기타 식료품 제조업	659 (1.6)	608 (7.2)	134 (4.0)	253 (0.9)	1,654 (2.0)
일반음식점업	195 (0.5)	65 (0.8)	1,003 (30.2)	1,086 (3.8)	2,349 (2.9)

4 유지는 식용유 원유(조유)와 대두박을 포함한다.

(계속)

	맥류 및 잡곡	콩류	정곡	유지	합계
여타 산업	2,013 (4.9)	1,405 (16.7)	451 (13.6)	6,399 (22.2)	10,269 (12.6)
중간수요 계	40,477 (98.8)	6,535 (77.6)	1,936 (58.2)	25,626 (88.7)	74,573 (91.4)
최종수요 계	512 (1.2)	1,887 (22.4)	1,388 (41.8)	3,251 (11.3)	7,039 (8.6)
총수요 계	40,989	8,422	3,324	28,877	81,612

주: 괄호 안은 해당 수입곡물이 각 산업에 배분되는 비율을 나타냄.

원자료: 한국은행, 2014년 산업연관표, 수입 사용표.

곡물 총 수입액 4조 989억 원은 제분, 전분당, 유지, 사료 산업에서 ‘제분,’ ‘전분 및 당류,’ ‘유지,’ ‘사료’로 1차 가공되며 이들 품목의 총생산액은 20조 5,810억 원으로 증가하는 것으로 집계된다. 생산된 ‘제분,’ ‘전분 및 당류,’ ‘유지,’ ‘사료’의 92.5%는 타 산업의 중간재로 다시 사용되며 최종수요로 사용되는 부분은 이 중 7.5%에 지나지 않는다. 타 산업의 중간재로 사용되는 부분을 보다 구체적으로 보면 43.1%가 ‘축산물’에, 31.0%가 식음료품 제조의 중간재로 사용되었다. 또한, 외식 산업인 ‘음식점 및 주점’에도 3.8%가 사용되었으며 다양한 여타 산업에 12.2%가 중간재로 투입되었다. 즉, 수입곡물 가격변동은 1, 2차 가공 산업을 통해 특히 축산물, 가공식음료품, 외식업 생산원가를 변동시키며 이는 이들 품목의 물가변동을 촉발시키는 요인으로 작용하게 된다.

표 2. 수입곡물 1차 가공품 거래표

단위: 억 원, %

	제분	전분 및 당류	유지	사료	합계	
농림수산물	8	4	115	93,539	93,666	(45.5)
축산물	5	4	63	88,630	88,702	(43.1)
수산물	4	0	8	4,909	4,921	(2.4)
여타	0	0	43	0	43	(0.0)
식음료품	14,877	13,533	31,228	4,149	63,786	(31.0)
떡, 과자 및 면류	7,439	2,980	6,609	0	17,027	(8.3)
조미료 및 유지	711	1,822	4,005	0	6,537	(3.2)
사료	4,475	422	17,305	4,149	26,351	(12.8)
기타식음료품	2,253	8,309	3,309	0	13,871	(6.7)
음식점 및 주점	2,554	1,021	4,267	0	7,842	(3.8)
여타 산업	358	1,276	9,727	13,658	25,018	(12.2)

(계속)

	제분	전분 및 당류	유지	사료	합계	
중간수요계	17,797	15,834	45,336	111,345	190,312	(92.5)
최종수요계	2,123	2,038	8,328	3,009	15,498	(7.5)
총수요계	19,919	17,872	53,664	114,354	205,810	(100.0)

주: 괄호 안은 해당 산업에 배분되는 비율을 나타냄.

원자료: 한국은행, 2014년 산업연관표, 거래표.

2.2. 국내 수입곡물 관련 물가 추이

수입곡물 가격변동이 국내 물가에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 수입곡물이 중간재로 사용되는 비중이 높은 품목의 물가를 중심으로 수입곡물 가격추이를 분석하여야 한다. 2.2절의 산업연관표 분석 결과는 국내로 수입된 곡물이 사료, 제분, 전분당, 채유 산업 등의 1차 가공 산업을 거쳐 축산물, 식음료, 외식(음식점 및 주점) 산업의 중간재로 사용된다는 것을 보여준다. 따라서 수입곡물 가격변동은 수입곡물 원료 사용 비중이 높은 사료, 제분, 전분당, 식용유의 가격에 1차적으로 전이되며 이후 2차 가공품인 축산물, 가공식음료품 및 외식 물가로 파급되어 소비자에 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

아래 <표 3>은 소비자물가지수의 품목별 가중치를 보여준다. 수입곡물 가격변동은 최종적으로 특히, 축산물, 가공식품, 외식 등의 물가변동으로 귀착되며 이들 품목의 소비자물가 가중치는 24.5, 71.9, 126.6이다. 따라서 개별 품목 분석을 통한 전체 소비자물가 지수에 대한 영향의 도출은 개별 품목에 대한 영향 정도를 해당 품목의 물가 가중치로 가중 평균하는 방식을 사용할 수 있다.

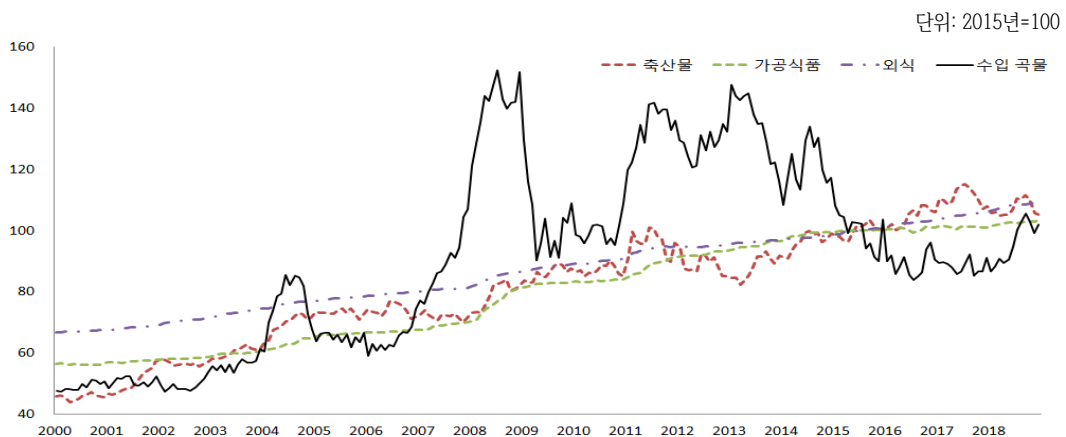
표 3. 품목별 소비자물가지수 구성

품목별	가중치	품목별	가중치
총지수	1,000	전기·수도·가스	38.3
농축수산물	77.1	집세	93.7
(농산물)곡물 등	52.6	공공서비스	142.5
축산물	24.5	개인서비스	315.3
공업제품	333.1	외식	126.6
가공식품	71.9	외식 제외	188.7
내구재 등	261.2		

자료: 통계청, 소비자물가지수.

아래 <그림 1>은 수입곡물 가격과⁵ 수입곡물 가공품 중간재 사용 비중이 높은 축산물, 가공식품 및 외식 소비자물가지수(CPI) 추이를 보여준다. 2000년 대비 2018년 수입곡물 가격은 96.0% 상승하였으며, 수입곡물 관련 품목인 축산물, 가공식품, 외식 물가는 동 기간 각각 135.1%, 82.3%, 61.2%가 상승하여 전체 소비자물가 상승률(56.9%)에 비해 높았다. 이는 전체 소비자물가지수보다 큰 수입곡물 가격 상승률이 수입곡물의 중간 투입재로 사용하는 상품과 서비스의 물가에 영향을 미쳤기 때문으로 판단된다. 또한, 수입곡물 가격지수는 2007~2008년 애그플레이션 시기에 급등한 이후 변동성이 매우 큰 가운데 2014년까지 높은 수준을 유지하였다. 이는 국제 곡물 가격 추이가 그대로 반영된 것이라 할 수 있다. 반면, 축산물, 가공식품, 외식 물가는 수입곡물 가격보다 변동성이 훨씬 작은 가운데 수입곡물 가격이 크게 상승한 2008년과 2012년에 비교적 크게 상승하였으나 수입곡물 가격이 하락한 2009년과 2014년 이후에도 완만한 상승세가 지속된 것으로 나타났다. 즉, 원료가격 상승 시에는 동반 상승하나 하락 시에는 동반 하락하지 않는 비대칭적인 모습을 보인다. 그러나 이러한 도식적 분석은 이들 품목의 수입곡물 이외의 원료와 임금, 자본재 가격 등이 고려되지 않은 것으로, 비대칭적으로 가격이 전이된다고 단정하기에는 성급한 측면이 존재한다. 즉, 수입곡물 가격 전이 행태를 이해하기 위해서는 수입곡물 이외에 생산원가 및 수급 상황에 영향을 미칠 수 있는 변수들을 통제할 필요가 있는 것이다.

그림 1. 수입곡물 가격지수와 국내 물가 추이



원자료: 통계청, 소비자물가지수; 관세청, 곡물 수입 단가 및 수입량을 사용하여 재구성함.

5 수입곡물 가격지수는 사료 및 식용 수입곡물의 수입단가(달러화 기준)를 수입량으로 가중평균한 이후 2015년을 100으로 지수화한 것이다.

3. 분석 모형 및 자료

3.1. 분석 모형

수입곡물 가격변동은 수입곡물 혹은 이의 가공품을 중간재로 사용하는 축산물, 가공식품, 외식 등의 생산 원가변동으로 이어져 이들 상품과 서비스의 가격변동을 유발한다. 그러나 수입곡물 최종 가공품과 서비스 가격은 수입곡물 이외의 중간재 가격뿐만 아니라 임금, 자본재 가격(이자율), 해당 품목의 시장 수급 상황, 기업의 이윤추구 행위 등에도 영향을 받는다. 특히, 시장지배력 보유 등으로 인해 원가 인상 시의 가격 전이와 인하 시의 가격 전이는 많은 산업에서 서로 다른 모습을 보이는 것으로 실증 분석되고 있어 단순히 원가구조를 통한 가격 전이 분석은 많은 한계를 갖게 된다.⁶

본 연구에서는 이상과 같은 원가 분석의 한계점을 감안하여 가격 전이의 시차 및 비대칭성을 반영할 수 있는 가격 전이모형(price transmission model)을 통해 분석 결과의 현실성을 재고하고자 하였다. 가격 전이모형은 1950년대 Farrel에 의해 시작된 이후 농식품, 유류, 금융상품 등 다양한 분야의 가격추이를 분석하는 모형으로 확대 및 정교화되어 왔다. 특히, 1990년대에는 Engel and Granger(1987)의 공적분(cointegration) 개념을 도입한 오차수정모형(Error Correction Model: ECM)을 사용하면서 장기적인 균형관계하에서 단기적 가격 전이 형태를 분석할 수 있게 되었다. 이에 더하여 Shin et al.(2014) 연구 이후에는 장기적인 균형관계의 비대칭성으로 인한 모형설정 오류를 크게 줄일 수 있는 비선형 자기회귀시차분포모형(Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Model: 이하 비선형 ARDL 모형)이 개발되기에 이르렀다.

본 연구는 Shin et al.(2014)의 비선형 ARDL 모형을 이용하여 수입곡물 가격 전이 행태를 분석하였다. 비선형 ARDL 모형은 공적분 관계를 나타내는 아래 식 (1)에서부터 출발한다.

$$(1) y_t = \alpha + \beta_1 x_{1,t} + \beta_2' x_{2,t} + e_t$$

위 식에서 y_t 는 t 기의 축산물, 가공식품과 같은 수입곡물 가공품 가격을 의미하며 $x_{1,t}$ 와 $x_{2,t}$ 는

6 원가구조를 통한 분석은 산업연관분석을 통해 수행될 수 있으나 가격 결정의 다양한 요인을 충분히 반영하지 못하는 측면이 존재한다.

각각 관심변수인 수입곡물 가격(달러화 표시 수입곡물 가격 및 대미환율)과 여타 수입곡물 가공품에 영향을 미칠 수 있는 변수(통제변수)들의 벡터이다. 주의할 것은 관심변수인 수입곡물 가격($x_{1,t}$)이 곡물 이외의 여타 수입 식료품 가격, 유가, 여타 투입재 가격 등의 통제변수($x_{2,t}$)와 상관관계가 존재함에도 이들 통제변수를 포함하지 않을 경우 누락변수에 의한 편의(omitted variable bias)가 발생할 수 있다는 것이다. 따라서 일치성(consistent) 있는 β_1 을 추정하기 위해서는 적절한 통제변수($x_{2,t}$)가 포함되어야 한다.⁷ 실제 추정에서는 생산요소 가격이라 할 수 있는 임금, 이자율, 곡물을 제외한 수입품 가격을 통제변수로 사용하였다. Wolfram(1971)의 방법론에 따라 식 (1)의 $x_{1,t}$ 를 누적변동을 사용하여 상승과 하락 시로 분해하면 $x_{1,t} = x_{1,0} + x_{1,t}^+ + x_{1,t}^-$ 로 나타낼 수 있으며 이를 이용하면 식 (1)은 아래의 식 (1')로 변형할 수 있다. 단, 상승과 하락 시의 누적변동을 나타내는 $x_{1,t}^+$ 와 $x_{1,t}^-$ 는 $\sum_{i=1}^t \max(\Delta x_{1,i}, 0)$, $\sum_{i=1}^t \min(\Delta x_{1,i}, 0)$ 를 의미한다.

$$(1') y_t = \alpha + \beta_1^+ x_{1,t}^+ + \beta_1^- x_{1,t}^- + \beta_2' x_{2,t} + e_t$$

Shin et al.(2014)의 비선형 ARDL 모형은 식 (1')의 비대칭성을 반영한 공적분 관계를 Pesaran et al.(2001)의 방법론에 따라 다음과 같이 ARDL 모형과 결합한 것이다.

$$\begin{aligned} (2) \Delta y_t &= \rho e_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} (\pi_i^+ \Delta x_{t-i}^+ + \pi_i^- \Delta x_{t-i}^-) + \epsilon_t \\ &= \rho y_{t-1} + \theta^+ x_{1,t-1}^+ + \theta^- x_{1,t-1}^- + \delta' x_{2,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} (\pi_i^+ \Delta x_{t-i}^+ \\ &\quad + \pi_i^- \Delta x_{t-i}^-) + \lambda + \epsilon_t \end{aligned}$$

위 식 (2)에서 ρ 는 오차수정 속도를 나타내며 θ^+ 와 θ^- 는 각각 가격 상승 및 하락 시의 장기적인 가격 전이 정도를 의미하는 파라미터로 공적분 계수는 $\beta_1^+ = -\theta^+/\rho$ 와 $\beta_2 = -\delta/\rho$ 로 계산된다. 식 (2)의 추정 결과를 이용한 공적분 검증은 Banerjee et al.(1998)에서 제시된 t-검정과⁸ Pesaran et al.(2001)의 F-검정을⁹ 적용할 수 있다. 또한, 장기적 균형관계(공적분)의 비대칭성은 $\beta_1^+ = \beta_1^-$ 의 귀무가설을 통상적인 Wald 검정을 이용하여 검증할 수 있다.

7 다만, 분석의 편의를 위해서 통제변수($x_{2,t}$)는 비대칭성을 가정하지 않았다.

8 Banerjee et al.(1998)의 t-검정은 귀무가설 $\rho = 0$ 와 대립가설 $\rho < 0$ 을 검증한다.

9 Pesaran et al.(2001)의 F-검정은 $\rho = \theta^+ = \theta^- = 0$ 의 귀무가설을 검증한다.

3.2. 분석 자료

<표 4>는 분석에 사용된 자료의 출처와 기초 통계량을 정리한 것이다. 우선, 종속변수는 전체 소비자물가지수와 산업연관분석 결과 수입곡물 가공품 원재료 비중이 높은 축산물, 가공식품, 외식 소비자물가지수를 사용하였다. 또한, 축산물의 경우 배합사료 가격으로 1차 전이된 이후 축산물로 전이되는 과정을 분석하기 위해 사료 생산자물가지수도 종속변수로 사용하였다.¹⁰ 설명변수는 수입곡물 가격과 통제변수로 구성된다. 수입곡물 가격은 관세청에서 발표하는 각 곡물의 수입 단가(달러 표시)를 수입량으로 가중 평균하여 사용하였으며 사료로의 전이 행태 분석을 위하여 사료용 곡물 수입 단가(가격)를 별도로 계산하였다. 통제변수는 수입곡물 이외의 원가요인을 고려하기 위한 것으로 환율, 임금¹¹, 이자율, 곡물을 제외한 수입물가지수, 원유 수입가격지수, 축산물 수입가격지수가 사용되었다. 그리고 분석대상 기간은 2000년 1월부터 2019년 3월까지로 월별자료를 사용하였다.

표 4. 분석에 사용된 자료의 출처 및 기초통계

변수명			출처 등	단위	평균	표준편차	최솟값	최댓값
종속 변수	소비자물가 지수	전체	통계청, 소비자물가조사	2015년=100	87.6	12.2	65.8	105.7
		축산물			81.7	19.0	43.9	115.2
		가공식품			80.2	17.0	56.0	104.2
		외식			87.4	12.8	66.6	110.1
	생산자물가 지수	사료	한국은행, 생산자물가조사	2010년=100	87.1	28.1	44.5	117.9
설명 변수	수입곡물 가격	전체	관세청 수출입무역통계	달러/톤	247.3	81.8	127.9	412.8
		식용		달러/톤	262.7	92.8	131.5	569.9
		사료용		달러/톤	241.2	79.2	122.8	406.2
	거시경제	환율	한국은행	원/달러	1124.2	103.8	915.9	1462.0
		임금	대한건설협회, 건설업임금실태조사 (전체 직종)	천 원	124	39	71	212
		이자율	한국은행, 회사채 (장외 3년, AA- 등급)	%	4.7	2.0	1.6	10.3

10 사료는 축산물 생산의 중간재로 사용되어 소비자물가지수가 존재하지 않는다.

11 임금은 월별 임금자료를 구할 수 없어 반기별로 발표되는 전체직종의 건설업 임금을 선형 보간하는 방법으로 월별자료로 전환하였다.

(계속)

변수명			출처 등	단위	평균	표준편차	최솟값	최댓값
설명 변수	수입물가 지수	전체	한국은행, 수출입물가조사, 달러 기준	2015년=100	103.9	23.3	62.8	149.1
		곡물			104.1	23.2	63.0	149.3
		곡물 제외			93.9	32.1	45.0	149.1
		원유			122.5	59.2	34.8	259.9
		축산물			82.6	17.4	52.9	118.1

이상의 자료를 사용하여 식 (2)를 추정하기 위해서는 식 (1)의 공적분 관계가 성립하기 위한 필요 조건인 변수들의 1차 적분($I(1)$) 가정이 충족되어야 한다. 식 (2)의 추정은 서로 다른 단위로 인한 추정 결과의 해석상 어려움을 회피하기 위하여 모든 변수를 log 변환하였으므로 1차 적분 여부 검증도 log를 취한 변수를 대상으로 하였다. 1차 적분 여부를 보기 위한 안정성 검증 결과 분석에 사용된 모든 변수의 원자료(레벨)는 불안정 시계열인 데 반해 1차 차분한 변수는 99% 신뢰 수준에서 모두 안정적 시계열로 검증되어 모든 변수가 1차 적분된 변수로 판명되었다.

표 5. 안정성 검증

구분		변수명		ADF 검정	PP 검정
종속 변수	소비자물가 지수	log(전체 소비자물가)	원자료 1차 차분	-0.07 -12.06***	-0.08 -11.33***
		log(축산물 소비자물가)	원자료 1차 차분	-2.11 -11.85***	-2.06 -12.98***
		log(가공식품 소비자물가)	원자료 1차 차분	-0.61 -4.51***	-0.59 -9.64***
		log(외식 소비자물가)	원자료 1차 차분	-1.56 -7.57***	-1.37 -11.42***
	생산자물가 지수	log(사료 생산자물가)	원자료 1차 차분	-1.83 -4.64***	-0.83 -12.46***
설명 변수	수입곡물 가격	log(전체 수입곡물 가격)	원자료 1차 차분	-1.62 -9.22***	-1.58 -16.25***
		log(식용 사료용 곡물 가격)	원자료 1차 차분	-1.50 -10.35***	-1.67 -15.73***
	거시경제	log(환율)	원자료 1차 차분	-2.29 -10.48***	-2.39 -9.97***
		log(임금)	원자료 1차 차분	-2.81 -4.19***	-1.14 -4.41***
		log(이자율)	원자료 1차 차분	-2.48 -9.65***	-2.13 -9.69***

(계속)

구분		변수명		ADF 검정	PP 검정
설명 변수	수입물가 지수	log(곡물 제외 수입물가지수)	원자료	-1.72	-1.41
			1차 차분	-7.50***	-8.51***
		log(원유 수입물가지수)	원자료	-2.14	-1.94
			1차 차분	-8.85***	-10.82***
		log(축산물 수입물가지수)	원자료	-3.35*	-2.59
			1차 차분	-6.97***	-10.31***

주: 표 안의 숫자는 τ -통계치이며 최적 시차는 BIC(Bayesian Information Criterion) 기준을 적용하여 도출하였고 안정성 검증 모형은 상수항과 추세항을 모두 포함한 모형을 사용하였다. *와 ***는 MacKinnon p-값을 기준으로 각각 10%와 1% 유의수준에서 통계학적으로 유의미함을 의미한다.

4. 분석 결과

3.1절에서 설명한 바와 같이 공적분 관계를 나타내는 식 (1)은 누락변수에 의한 편의 발생 가능성에 주의할 필요가 있다. 특히, 가공식품의 경우 수입곡물뿐만 아니라 곡물 이외의 수입 원료를 사용하면서 원화로 표시된 수입곡물 가격만으로 분석할 경우 환율효과에 의해 이러한 문제에 노출되기 쉽다. 따라서 본 연구에서는 곡물을 포함한 수입 원료가격은 달러화로 표시된 가격(지수)과 대미환율을 함께 설명변수로 사용하였다. 이에 더하여 수입곡물은 수입 원유(oil) 및 수입 축산물 등과 상관관계가 큰 것으로 분석되어 이들 변수들을 각각 통제변수로 사용하여 분석하였다.¹²

식 (2)에서 최적 시차를 나타내는 p , q 는 가능한 충분한 시차를 모두 포함하여 추정한 후 유의수준 10%에서 통계학적으로 유의미하지 않은 시차를 제외하는 방식으로 식별하였다.¹³ 또한, 이렇게 식별된 시차변수를 포함하여 추정한 결과의 잔차가 자기상관(serial correlation) 문제에 노출되어 있지 않은지를 검토하기 위하여 Portmanteau Q-검정을 실시하였다. 이하에 제시된 결과는 잔차항이 모두 백색잡음으로 검정된 것이다.

12 log(전체 수입곡물 가격)와 log(곡물제외 수입물가지수), log(원유 수입물가지수) 및 log(축산물 수입물가지수)의 상관계수는 각각 0.90, 0.87, 0.80으로 매우 높게 계산되었다.

13 통상적인 최적 시차 결정을 위한 AIC(Akaike Information Criterion), BIC(Bayesian Information Criterion) 등의 기준을 사용할 수 있으나 통계학적으로 유의미한 시차를 제외하여 설정 오류를 발생시킬 수 있으므로 가능한 모든 시차를 포함한 후 통계학적으로 유의미하지 않은 시차 변수를 제외하는 방식으로 필요 시차 변수를 식별하였다.

4.1. 전체 소비자물가 영향

<표 6>은 수입곡물 가격변동이 전체 소비자물가에 전이되는 형태를 분석하기 위해 전체 소비자물가지수를 종속변수로 하고 수입곡물 가격을 설명변수로 하여 식 (2)를 추정한 결과이다. 원화로 표시된 수입곡물 가격은 달러화로 표시된 수입곡물 가격에 더하여 대미환율에 의해서도 변동할 수 있다. 그러나 국제 곡물 시장에서의 곡물 구매와 구매 대금의 지불 시기가 상이할 뿐만 아니라 대미환율의 경우 곡물 이외의 수입 원료의 원화표시 가격변동의 요인으로 작용할 수 있어 이들 두 효과를 분리하여 추정하였다.¹⁴ <표 6>은 세 가지의 추정 결과를 제시하고 있는데, 결과 (1)과 (2)는 누락변수로 인한 편의 영향을 살펴보기 위하여 관심변수인 $\log(\text{수입곡물 가격})$ 와 상관관계가 매우 높은 $\log(\text{곡물 제외 수입 물가})$ 를 제외 혹은 포함하여 분석한 결과이다. 결과 (3)은 누락변수에 의한 편의가 발생하지 않도록 모형을 설정한 후 통계학적으로 유의미한 시차 변수들로만 추정한 최종 결과이다.

결과 (1)과 (2)에서 수입곡물 가격의 소비자물가에 대한 영향은 오차수정항 추정계수($\hat{\rho}$)가 모두 1% 유의수준에서 유의미하게 추정되어 장기적으로 균형관계로의 수렴 현상이 나타나는 것을 알 수 있다. 그러나 수입곡물 가격과 대미환율의 장기 효과(공적분 계수)는 결과 (1), (2)에서 상당히 다르게 추정되는데 결과 (1)의 경우 수입곡물은 상승 시에, 그리고 대미환율은 하락 시에 통계학적으로 유의미한 균형관계가 성립하는 것으로 추정된 반면, 결과 (2)의 경우 수입곡물 가격과 대미환율 모두 상승 시에만 유의미하게 소비자물가를 증가시키는 것으로 추정되었다. 결과 (1)과 (2)에서 추정된 장기적인 수입곡물 가격의 소비자물가지수에 대한 영향(공적분 계수, $\hat{\beta}_1^* = -\hat{\theta}^+/\hat{\rho}$)은 각각 0.076(=-0.009/-0.114), 0.037(=-0.005/-0.135)로 결과 (1)이 (2)에 비해 2배 이상 크게 추정되었다.¹⁵ 또한 결과 (1)의 경우 대미환율 추정치가 하락 시에만 통계학적으로 유의미하게 추정되었으며 그 크기도 수입곡물 가격 효과에 비해 매우 크게 추정되었다. 이는 결과 (1)에서 수입곡물 가격과 상관관계가 매우 높으나¹⁶ 누락된 $\log(\text{곡물 제외 수입 물가})$ 의 소비자물가 영향이 $\log(\text{수입곡물 가}$

14 통상적으로 제분, 전분당, 사료 등의 곡물 가공업체의 해외곡물 구매는 국내 도입 4~6개월 이전에 이루어지며 구매 대금의 지급은 국내 도입 3~6개월 이후에 이루어지는 것으로 알려져 있다(김종진·최선우 2015).

15 결과 (1)과 (2)의 추정치로 2000년 대비 2018년 수입곡물 가격 상승으로 인한 소비자물가 상승률을 계산하면 각각 7.3%(=0.96(2000년 대비 2018년 수입곡물 가격 상승률)×0.076($\hat{\beta}_1^*$)), 3.6%로 계산된다. 동 기간 소비자물가가 59.6% 상승하였으므로 결과 (1)은 동 기간 수입곡물 가격 상승으로 전체 소비자물가 상승한 비중이 12.8%에 이른다는 것으로 과도하게 추정된 측면이 존재한다.

16 $\log(\text{수입곡물 가격})$ 와 $\log(\text{곡물 제외 수입물가지수})$ 의 상관계수는 0.90이다.

격) 추정치($\hat{\theta}^+$)에 더해지면서 과대 추정되었기 때문인 것으로 판단된다. 따라서 $\log(\text{수입곡물 가격})$ 변수의 일치성 있는 계수를 추정하기 위해서는 반드시 $\log(\text{곡물 제외 수입 물가})$ 변수를 포함하여 추정해야 함을 알 수 있다.

<표 6>의 결과 (3)은 누락변수에 의한 편의가 발생하지 않게 $\log(\text{곡물 제외 수입 물가})$ 를 포함한 상태에서 통계학적으로 유의미한 시차만을 포함하여 추정한 최종 결과이다. 통계학적으로 유의미한 시차는 가능한 최대 시차 $p = 12$, $q = 6$ 을 포함하여 추정한 후 10% 유의수준에서 유의미한 추정치만 남기는 방식으로 식별하였다.¹⁷ 그리고 이렇게 추정된 결과의 Banerjee et al.(1998)의 t-통계량과 Pesaran et al.(2001)의 F-통계량이 공적분 관계를 검정하는 임계값에 비해 훨씬 커 장기적인 균형 관계를 포함하는 결과 (3)의 모형설정이 타당하다는 것을 알 수 있다.¹⁸

결과 (3)을 기준으로 소비자물가지수와 수입곡물 가격 간의 장기 균형관계를 살펴보면 수입곡물 가격 상승 시에만 비대칭적으로 소비자물가에 전이되며 10% 수입곡물 가격 상승 시에 0.39% 소비자물가가 상승하는 것으로 추정되었다. 또한, 대미환율도 수입곡물 가격과 동일하게 상승 시에만 소비자물가에 영향을 주는 것으로 분석되었으나 그 크기는 10% 대미환율 상승 시에 0.64%의 소비자물가가 상승하는 것으로 추정되어 수입곡물 가격 영향에 비해 훨씬 크게 추정되었다.¹⁹ 이는 대미환율 상승 시 원화 표시 수입곡물 가격 상승에 더하여 원화 표시 여타 수입 원자재 가격이 같이 상승하는 효과가 더해지기 때문인 것으로 판단된다. 단기 효과도 수입곡물과 대미환율 모두 상승 시에 나타나는 것으로 추정되었으며, 수입곡물 가격은 1~2개월 시차를 두고 전이되며 대미환율은 2~5개월 시차를 두고 전이되는 것으로 추정되었다.²⁰ 이러한 단기 효과에 더하여 장기적인 오차 수정 효과를 포함한 충격반응 효과는 10% 수입곡물 가격 상승 시 6개월 이후에 0.29% 소비자물가가 상승하는 것으로 나타나 충격 영향이 반기 이내에 대부분 반영된다는 것을 알 수 있다.²¹

17 이러한 최적시차 식별은 통상인 AIC, BIC 등의 기준을 사용할 경우 발생할 수 있는 설정오류를 줄이기 위한 방안으로 general-to-specific approach로 불린다. 가능한 최대 시차는 월별 시계열성이 존재할 수 있다는 측면에서 자기회귀 시차(p)는 12개월로 설정했으며 단기 효과를 나타내는 시차 분포항의 시차(q)는 거의 모든 설정에서 3개월 이상의 시차는 유의미하지 않았다.

18 <표 6>의 각주를 참고하기 바란다.

19 $\log(\text{대미환율})$ -추정치는 통계학적으로 유의미하지 않으나 음(-, 대미환율 하락 시 소비자물가 상승 영향)으로 추정되어 설정오류를 발생시킬 가능성이 있어 0으로 제약하여 추정하였다.

20 대미환율의 단기효과는 2개월과 5개월 시차변수가 유의미하게 추정되는데 2개월 시차는 수입곡물 가격 반영과 비슷한 형태로 통상적인 가격 반영으로 볼 수 있으며 5개월 시차는 수입곡물 가공업체의 대금 지급시기가 3~6개월가량 시차를 가지는 것과 관련된 것으로 판단된다.

수입곡물 가격과 대미환율 이외에 통제변수로 도입된 변수들의 소비자물가에 대한 영향을 살펴 보면, 우선, 곡물 제외 수입 물가가 10% 변동할 때 1.15%(=-0.017/-0.148)의 소비자물가가 통계학 적으로 유의미하게 변동하는 것으로 추정되었다. 이는 수입 곡물 가격 상승 영향(10% 상승 시 0.39% 상승)의 약 3배에 이르는 것이다. 임금은 10% 상승(하락) 시 소비자물가는 0.61% 상승(하락)하며 이자율은 10% 상승(하락) 시 소비자물가는 0.2% 하락(상승)하는 것으로 추정되었다. 임 금은 생산요소 비용으로서 생산비 상승으로 인한 물가 영향이 반영된 것으로 판단되나 이자율은 자 본 비용을 통한 생산비 측면보다는 거시경제 측면에서 통화량 변동을 통한 물가 영향으로²² 역의 관계로 추정된 것으로 보인다.

표 6. 소비자물가지수(CPI) 영향 분석

구분			종속변수: $\Delta \log(\text{소비자물가지수(CPI)})$		
설명변수		시차	(1)	(2)	(3)
장기 효과 (공적분관계)	$\log(\text{소비자물가지수})$	$t-1$	-0.114*** (0.042)	-0.135*** (0.040)	-0.148*** (0.026)
	$\log(\text{수입곡물 가격})+$	$t-1$	0.009** (0.003)	0.005 (0.003)	0.006** (0.003)
	$\log(\text{수입곡물 가격})-$	$t-1$	0.007** (0.004)	-0.002 (0.004)	0.001 (0.002)
	$\log(\text{대미환율})+$	$t-1$	0.000 (0.004)	0.010** (0.004)	0.009*** (0.003)
	$\log(\text{대미환율})-$	$t-1$	-0.021 (0.013)	0.011 (0.015)	-
	$\log(\text{곡물 제외 수입 물가})$	$t-1$		0.021*** (0.005)	0.017*** (0.003)
	$\log(\text{임금})$	$t-1$	-0.005 (0.006)	0.012* (0.007)	0.009* (0.005)
	$\log(\text{이자율})$	$t-1$	0.001 (0.001)	-0.004** (0.002)	-0.003** (0.001)
	상수항	-	0.537*** (0.189)	0.356* (0.185)	0.457*** (0.106)
단기 효과 (시차분포항)	$\Delta \log(\text{수입곡물 가격})+$	t	-0.003 (0.008)	-0.000 (0.007)	

21 별첨의 <부도 1>을 참조 바란다.

22 거시 경제적 측면에서 이자율이 하락할 경우 대출 증가에 따른 통화량이 증가하며 이러한 통화량 증대는 물가 상승으로 이어진다.

(계속)

구분		종속변수: $\Delta \log(\text{소비자물가지수(CPI)})$		
설명변수	시차	(1)	(2)	(3)
단기 효과 (시차분포항)	$\Delta \log(\text{수입곡물 가격})+$	$t-1$	0.011 (0.008)	0.016** (0.008)
		$t-2$	0.016* (0.008)	0.019** (0.006)
		$t-3$	0.009 (0.008)	0.010 (0.008)
		$t-4$	0.003 (0.008)	0.004 (0.008)
		$t-5$	-0.003 (0.008)	-0.003 (0.008)
	$\Delta \log(\text{수입곡물 가격})-$	t	0.012 (0.009)	0.006 (0.008)
		$t-1$	-0.004 (0.009)	-0.001 (0.009)
		$t-2$	-0.001 (0.009)	0.001 (0.008)
		$t-3$	-0.002 (0.009)	-0.002 (0.009)
		$t-4$	0.013 (0.009)	0.012 (0.009)
		$t-5$	0.021** (0.009)	0.021** (0.008)
	$\Delta \log(\text{대미환율})+$	t	0.004 (0.016)	0.016 (0.015)
		$t-1$	-0.013 (0.017)	-0.003 (0.016)
		$t-2$	0.030* (0.017)	0.036** (0.016)
		$t-3$	0.013 (0.017)	0.020 (0.016)
		$t-4$	0.018 (0.017)	0.022 (0.016)
		$t-5$	0.015 (0.016)	0.019 (0.016)
	$\Delta \log(\text{대미환율})-$	t	-0.003 (0.021)	0.015 (0.021)

(계속)

구분		종속변수: $\Delta \log(\text{소비자물가지수(CPI)})$			
설명변수		시차	(1)	(2)	(3)
단기 효과 (시차분포함)	$\Delta \log(\text{대미환율})-$	$t-1$	-0.005 (0.022)	-0.018 (0.021)	
		$t-2$	-0.032 (0.022)	-0.037* (0.021)	
		$t-3$	-0.014 (0.021)	-0.019 (0.020)	
		$t-4$	-0.046** (0.020)	-0.050*** (0.019)	
		$t-5$	-0.012 (0.019)	-0.013 (0.018)	
AR항		-	생략	생략	생략
장기 효과	수입곡물 가격+ 수입곡물 가격-		0.076*** -0.063	0.037* 0.014	0.039*** -0.006
	대미환율+ 대미환율-		0.004 0.187***	0.072** -0.084	0.064*** -
비대칭성 검정	장기: 수입곡물 장기: 대미환율		0.14 4.44**	2.179 0.011	6.517** 9.453***
	단기: 수입곡물 단기: 대미환율		0.32 5.914**	0.058 10.720***	10.66*** 7.44***
공적분 검정	t_{BDM}		-2.736	-3.385	-5.733
	F_{PSS}		1.811	5.592	9.019
Q-통계량(lag=40)			35.57	43.33	50.55
(p-값)			0.67	0.331	0.123
관측치 수			218	218	218

주: () 안은 표준오차를 나타내며, *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%에서 통계학적으로 유의미함을 의미한다. $L^{\pm}$ 는 공적분 계수인 $\beta^{\pm} = -\theta^{\pm}/\rho$ 의 추정치를 나타내며 통계적 유의성은 $H_0: \beta^{\pm} = 0$ 를 F-검정한 것이다. t_{BDM} 는 $H_0: \rho = 0$, $H_a: \rho < 0$ 를 검증하는 Banerjee et al.(1998)의 t-통계량으로 유의수준 10% 임계값은 k=1, k=2일 경우 각각 -2.91, -3.21이며, F_{PSS} 는 $H_0: \rho = \theta = 0$ 를 검증하는 Pesaran et al.(2001)의 F-통계량으로 유의수준 10% 임계값은 k=1, k=2일 경우 각각 4.78, 4.14이다. 여기서 k는 공적분 관계에 포함된 설명변수의 개수로 $x_t^{\pm}$ 의 경우 1과 2 사이의 값을 가진다. W^{LR} 은 $H_0: \beta^{+} (= \theta^{+}/\rho) = \beta^{-} (= \theta^{-}/\rho)$ 를 검증하는 Wald 통계량이며, L^{SR} 은 귀무가설 $\Sigma_i^q = {}_0\pi_i^{+} = \Sigma_i^q = {}_0\pi_i^{-}$ 를 검증하는 Wald 통계량을 나타낸다. Q-통계량은 시차 40인 Portmanteau Q-통계량을 나타내며, 오차항이 백색잡음 과정이라는 귀무가설을 검증한다.

4.2. 주요 품목 영향 분석

본 절에서는 수입곡물 및 수입곡물 가공품을 중간 투입재로 많이 사용하여 생산되는 품목인 축산물, 가공식품 및 외식 물가의 수입곡물 가격변동 영향을 개별적으로 분석하였다. 이러한 세부적인 분석은 수입곡물을 통한 가격 전이 형태를 보다 구체적으로 이해하는 데 도움을 줄 뿐만 아니라 개별 영향을 물가 가중치로 가중평균하고 전체 물가지수에 대한 영향을 도출하여 4.1절의 결과와 상호 검증하는 용도로 사용할 수 있다.

<표 7>은 수입곡물 가격이 축산물에 전이되는 형태를 분석한 결과이다. 분석은 두 가지 접근 방법을 선택하여 결과를 상호 검증할 수 있도록 하였다. 첫 번째 방법은 사료용 수입곡물 가격의 사료 물가에 대한 가격 전이를 먼저 분석하고, 이후 사료에서 축산물로의 가격 전이를 분석하는 것으로 두 번에 걸쳐 분석을 수행하였다. 두 번째 방법은 사료용 수입곡물 가격을 축산물 물가에 대해 회귀 분석하여 사료로 전환되는 단계를 생략하였다. 첫 번째 방법에서 사료 물가를 종속변수로 하여 수행된 분석은 설명변수로 사료용 수입곡물 가격 이외에 환율, 수입원유 가격, 임금, 이자율을 사용하였으며 축산물 물가를 종속변수로 한 분석에서는 환율과 수입원유 가격을 제외하는 대신 원화로 표시된 수입축산물 물가를 도입하여 국내 축산물 시장에서 수입산과 국내산의 경쟁상황을 반영하도록 하였다. 두 번째 방법의 추정에서는 첫 번째 방법에서 사용된 모든 통제변수를 포함하였다.

사료용 수입곡물이 사료 물가에 미치는 영향은 매우 뚜렷하게 추정되었는데 사료용 곡물 가격 10% 상승 및 하락 시에 사료 물가는 장기적으로 5.4%가 상승, 4.8%가 하락하여 통계학적으로 유의미한 비대칭성을 보여주지 않았다. 이는 사료산업에서 수입곡물이 생산원가의 많은 부분을 차지할 뿐만 아니라 다수의 민간 사료업체가 경쟁하는 가운데 농협사료의 가격견제 기능이 잘 작동하는 효율적인 시장구조로 인한 것으로 보인다.²³ 반면, 사료에서 축산물로의 가격 전이는 10% 사료 물가 상승 및 하락 시 각각 3.2%, 4.2%가 상승 및 하락하는 것으로 추정되었으나 유의수준 10%에서도 통계학적으로 유의미하지 않았다. 이는 축산물 가격이 축산물의 생산비를 반영하기보다는 주로 시장의 수급에 의해 결정되기 때문인 것으로 판단된다. 이렇게 사료 물가와 축산물 물가의 가격 전이가 불명확함에 따라 사료용 수입곡물 가격을 축산물 물가에 직접 회귀 분석한 결과 (3)도 통계적 유의성이 매우 낮은 것으로 추정되었다.

23 김종진 외(2017)의 연구는 국내 배합사료 시장을 경쟁이 비교적 활성화된 시장으로 판단하였다.

장기적인 균형관계의 통제변수들은 각 분석에서 서로 다른 영향을 보이는데 특히, 이자율은 사료 물가를 종속변수로 한 분석(결과 1)에서 양의 값으로 유의미하게 추정된 것을 확인할 수 있다. 이는 사료산업이 대규모 설비를 필요로 하는 장치산업이어서 자본이 생산요소로서 기능하는 측면이 큰 점이 반영된 것으로 보인다.

표 7. 축산 분야 가격 전이 분석

설명변수			종속변수: △log(사료 물가)	종속변수: △log(축산물 물가)	종속변수: △log(축산물 물가)
변수명		시차	(1)	(2)	(3)
장기 효과 (공적분관계)	log(종속변수)	$t-1$	-0.120*** (0.025)	-0.066*** (0.025)	-0.061** (0.023)
	log(사료용 수입곡물 가격)	$t-1$	0.065*** (0.016)		0.018 (0.015)
	log(사료용 수입곡물 가격)+	$t-1$	0.058*** (0.015)		0.003 (0.014)
	log(사료 물가)+	$t-1$		0.021 (0.018)	
	log(사료 물가)-	$t-1$		0.028 (0.049)	
	log(대미환율)+	$t-1$	0.045** (0.022)		
	log(대미환율)-	$t-1$			0.037 (0.048)
	log(원유수입 물가: 달러 표시)	$t-1$	-0.000 (0.004)		0.001 (0.008)
	log(수입축산물 물가: 원화 표시)	$t-1$		0.003 (0.025)	0.012 (0.024)
	log(임금)	$t-1$	-0.031 (0.028)	0.011 (0.021)	-0.001 (0.041)
	log(이자율)	$t-1$	0.012** (0.006)	-0.008 (0.009)	-0.013 (0.009)
	상수항	-	0.776** (0.368)	0.158 (0.253)	0.233 (0.521)
단기 효과 (시차분포항)	△ log(사료용 수입곡물 가격)+	t			0.076* (0.043)
		$t-1$	0.069** (0.031)		0.121*** (0.043)

(계속)

설명변수		종속변수: $\Delta \log(\text{사료 물가})$	종속변수: $\Delta \log(\text{축산물 물가})$	종속변수: $\Delta \log(\text{축산물 물가})$
변수명	시차	(1)	(2)	(3)
단기 효과 (시차분포항)	$\Delta \log(\text{사료용 수입곡물 가격})+$	0.048 (0.029)		0.111** (0.043)
	$\Delta \log(\text{사료용 수입곡물 가격})-$	0.121*** (0.028)		
	$\Delta \log(\text{사료물가})+$		0.155* (0.095)	
	$\Delta \log(\text{대미환율})+$	0.255*** (0.066)		
		$t-6$		0.154* (0.088)
AR항		-	생략	생략
장기 효과	사료용 수입곡물 가격+	0.544***		0.294
	사료용 수입곡물 가격-	-0.480***		-0.044
	사료 물가+		0.316	
	사료 물가+		-0.419	
	대미환율+	0.375***		-
	대미환율-	-		-0.615
비대칭성 검정	장기: 사료용 수입곡물 가격	1.097		0.831
	장기: 사료 물가		0.027	
	장기: 대미환율	7.629***		0.492
	단기: 사료용 수입곡물 가격	0.007		17.50***
	단기: 사료 물가		2.65	
	단기: 대미환율	14.930***		3.027*
공적분 검정	t_{BDM}	-4.758	-2.669	-2.598
	F_{PSS}	8.059	3.036	2.189
Q-통계량(lag=40)		37.27	42.08	46.53
(p-값)		0.594	0.381	0.221
관측치 수		227	218	218

주: () 안은 표준오차를 나타내며, *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%에서 통계학적으로 유의미함을 의미한다. $L^{\pm}$ 는 공적분 계수인 $\beta^{\pm} = -\theta^{\pm}/\rho$ 의 추정치를 나타내며 통계적 유의성은 $H_0: \beta^{\pm} = 0$ 를 F-검정한 것이다. t_{BDM} 는 $H_0: \rho = 0$, $H_a: \rho < 0$ 를 검증하는 Banerjee et al.(1998)의 t-통계량으로 유의수준 10% 임계값은 k=1, k=2일 경우 각각 -2.91, -3.21이며, F_{PSS} 는 $H_0: \rho = \theta = 0$ 를 검증하는 Pesaran et al.(2001)의 F-통계량으로 유의수준 10% 임계값은 k=1, k=2일 경우 각각 4.78, 4.14이다. 여기서 k는 공적분 관계에 포함된 설명변수의 개수로 x_t^i 의 경우 1과 2 사이의 값을 가진다. W^{LR} 은 $H_0: \beta^+ (= \theta^+/\rho) = \beta^- (= \theta^-/\rho)$ 를 검증하는 Wald 통계량이며, L^{SR} 은 귀무가설 $\sum_i^q = {}_0\pi_i^+ = \sum_i^q = {}_0\pi_i^-$ 를 검증하는 Wald 통계량을 나타낸다. Q-통계량은 시차 40인 Portmanteau Q-통계량을 나타내며, 오차항이 백색잡음 과정을 따른다는 귀무가설을 검증한다.

수입곡물 가격은 가공식품과 외식 물가에 통계학적으로 유의미하게 비대칭적으로 전이되는 것으로 분석되었다. 가공식품 물가는 수입곡물 가격 10% 상승 및 하락 시 장기적으로 각각 3.4%, 1.1% 상승 및 하락하는 것으로 추정되어 유의수준 1%에서 유의미한 장기 비대칭적 가격 전이를 보였다. 또한, 외식 물가도 수입곡물 가격 10% 상승 시에는 0.58% 상승하나 하락 시에는 가격 전이가 발생하지 않은 것으로 추정되어 장기적인 가격 전이가 비대칭적으로 나타나는 것으로 분석되었다. 통제변수들의 영향은 두 회귀식에서 서로 다른 영향을 주는 것으로 나타났는데 가공식품 물가는 곡물 제외 수입 물가와 이자율이 유의미한 변수로 추정되었으나 외식 물가에서는 임금이 유의미하게 추정되었다.

표 8. 가공식품 및 외식 물가 영향 분석

구분			종속변수: $\Delta \log(\text{가공식품 물가})$	종속변수: $\Delta \log(\text{외식 물가})$
설명변수		시차	(1)	(2)
장기 효과 (공적분관계)	$\log(\text{종속변수})$	$t-1$	-0.053*** (0.016)	-0.062*** (0.016)
	$\log(\text{수입곡물 가격})+$	$t-1$	0.018*** (0.003)	0.004** (0.002)
	$\log(\text{수입곡물 가격})-$	$t-1$	0.006* (0.003)	
	$\log(\text{대미환율})+$	$t-1$	0.003 (0.005)	0.000 (0.002)
	$\log(\text{대미환율})-$	$t-1$	0.032*** (0.012)	
	$\log(\text{곡물 제외 수입 물가})$	$t-1$	0.009* (0.005)	0.001 (0.002)
	$\log(\text{임금})$	$t-1$	0.015 (0.010)	0.010** (0.004)
	$\log(\text{이자율})$	$t-1$	-0.003* (0.002)	0.001 (0.001)
	상수항	-	0.014 (0.160)	0.143** (0.055)
단기 효과 (시차분포항)	$\Delta \log(\text{수입곡물 가격})+$	t	0.017** (0.008)	
		$t-1$		0.013*** (0.005)

(계속)

구분		종속변수: $\Delta \log(\text{가공식품 물가})$	종속변수: $\Delta \log(\text{외식 물가})$
설명변수	시차	(1)	(2)
단기 효과 (시차분포함)	$\Delta \log(\text{수입곡물 가격})+$	$t-2$	0.009* (0.005)
		$t-3$	0.012*** (0.004)
	$\Delta \log(\text{대미환율})+$	t	0.016* (0.009)
AR항		-	생략
장기 효과	수입곡물 가격+	0.340***	0.058***
	수입곡물 가격-	-0.107*	0
	대미환율+	0.053	0.008
	대미환율-	-609*	0
비대칭성 검정	장기: 수입곡물	7.762***	7.071***
	장기: 대미환율	2.689*	0.0386
	단기: 수입곡물	4.454**	16.92***
	단기: 대미환율		3.127*
공적분 검정	t_{BDM}	-3.408	-3.809
	F_{PSS}	11.212	5.009
Q-통계량(lag=40)		31.59	35.89
(p-값)		0.826	0.656
관측치 수		223	218

주: () 안은 표준오차를 나타내며, *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%에서 통계학적으로 유의미함을 의미한다. $L^\pm$ 는 공적분 계수인 $\beta^\pm = -\theta^\pm/\rho$ 의 추정치를 나타내며 통계적 유의성은 $H_0: \beta^\pm = 0$ 를 F-검정한 것이다. t_{BDM} 는 $H_0: \rho = 0$, $H_a: \rho < 0$ 를 검증하는 Banerjee et al.(1998)의 t-통계량으로 유의수준 10% 임계값은 k=1, k=2일 경우 각각 -2.91, -3.21이며, F_{PSS} 는 $H_0: \rho = \theta = 0$ 을 검증하는 Pesaran et al.(2001)의 F-통계량으로 유의수준 10% 임계값은 k=1, k=2일 경우 각각 4.78, 4.14이다. 여기서 k는 공적분 관계에 포함된 설명변수의 개수로 $x_i^\pm$ 의 경우 1과 2 사이의 값을 가진다. W^{LR} 은 $H_0: \beta^+ (= \theta^+/\rho) = \beta^- (= \theta^-/\rho)$ 를 검증하는 Wald 통계량이며, L^{SR} 은 귀무가설 $\sum_i^q = {}_0\pi_i^+ = \sum_i^q = {}_0\pi_i^-$ 를 검증하는 Wald 통계량을 나타낸다. Q-통계량은 시차 40인 Portmanteau Q-통계량을 나타내며, 오차항이 백색잡음 과정을 따른다는 귀무가설을 검증한다.

4.3. 분석 결과 논의

이상의 전체 및 개별 품목의 소비자물가에 대한 분석 결과는 상호 일관성을 유지하여야 신뢰성을 확보할 수 있다. 구체적인 가격 전이 정도를 비교하기 전에 가격 전이의 비대칭성을 우선 살펴보면, 전체 소비자물가를 대상으로 한 분석에서는 수입곡물 가격 상승 시에만 유의미하게 소비자물가 상승으로 귀결되는 것으로 나타났다. 개별 품목에 대한 분석에서는 가공식품과 외식의 경우 통계학적

으로 유의미한 비대칭성을 보였으나 축산물에 대한 영향은 수입곡물이 사료로의 전이 과정에는 대칭성이 유지되는 것으로 추정되었다. 다만, 사료 가격에서 축산물 가격으로 전이과정이 통계학적으로 유의미하게 분석되지 않아 비대칭적 가격 전이 유무를 판단할 수 없었다. 그러나 수입곡물의 축산물로의 가격 전이 분석에서 단기적인 가격 전이의 비대칭성이 유의 수준 1% 수준에서 검증되어 전체와 개별품목의 가격 전이 방향성에 대한 일관성은 확보될 수 있었다.

다음으로 통계학적으로 유의미하게 추정된 수입곡물 가격 상승 시의 영향 정도를 비교하면, 전체 소비자물가지수를 대상으로 한 분석에서 수입곡물 가격 10% 상승 시 전체 소비자물가지수는 0.39% 상승하는 것으로 분석되었다. 개별 품목의 경우, 수입곡물 가격 10% 상승 시 가공식품과 외식 소비자물가지수는 각각 3.40%, 0.58% 상승하는 것으로 분석되었다. 축산물 소비자물가지수에 대한 영향은 통계학적인 유의성이 확보되지 않았으나 직접적인 영향분석에서는 2.94%, 사료로의 전이를 거치는 분석의 경우 1.72%(=0.544×0.316)로 계산된다. 이를 소비자물가지수 가중치를 적용하여 전체 소비자물가지수에 대한 영향을 계산하면, 통계학적으로 유의미한 가공식품과 외식만으로 계산할 경우 3.2%(=3.40×0.0719(가공식품 소비자물가 가중치)+0.58×0.1266(외식 소비자물가 가중치))로 계산된다. 또한, 직접적인 축산물 전이를 포함할 경우 3.9%, 사료로의 전이를 거치는 축산물 전이를 포함할 경우 3.6%로 각각 계산된다. 이는 거의 대부분의 수입곡물 가격 변동의 소비자물가 전이는 축산물, 가공식품 및 외식을 통해 이루어진다는 의미로, 산업연관분석에서의 산업간 거래관계와 일관성을 유지하는 결과라 할 수 있다. 반면, 누락변수에 의한 편의 발생 가능성이 있는 <표 6>의 결과 (1)은 수입곡물 가격 10% 상승 시 7.6% 전체 소비자물가가 상승한다는 것으로 추정되어 이러한 누락변수에 대한 고려가 중요함을 확인할 수 있다.

5. 결론

본 연구는 설정 오류를 줄일 수 있게 설계된 비선형 ARDL 모형을 이용하여 수입곡물 가격변동의 국내 소비자물가 영향을 살펴보았다. 분석 결과 수입곡물 가격은 상승 시에만 소비자물가에 전이되는 것으로 추정되었으며, 구체적으로 10% 수입곡물 가격 상승 시 0.39% 전체 소비자물가가

상승하는 것으로 계산되었다. 이러한 분석 결과는 수입곡물 관련 개별 소비자물가들로 분석한 경우도 비슷한 결과를 보이며 산업연관표에 나타난 수입곡물의 가치사슬 구조와도 일관성을 유지하여 결과의 신뢰성을 담보할 수 있었다.

이러한 분석 결과는 2006년 대비 2008년 전체 소비자물가 7.3% 상승 중 4.6%(=118.5%(동기간 수입곡물 가격 상승률) $\times$ 0.039(공적분 계수 추정치))의 소비자물가 상승이 수입곡물 가격 상승에서 기인하였다는 의미로 볼 수 있다. 즉, 세계 곡물 시장 위기는 국내 소비자물가 상승으로 이어질 가능성이 매우 크다는 것이다. 따라서 세계 곡물 시장 위기 대응 체계는 이러한 정도의 수입곡물의 국내 물가 영향을 고려하여 설계되어야 한다. 즉, 1970년대 초반과 2007~2008년의 세계 곡물 시장 위기로 곡물 가격이 2배 이상 상승하였으므로, 세계 곡물 시장 위기 대응 체계는 약 5% 이상의 전체 소비자물가지수 상승 가능성을 고려하여 설계되어야 한다. 이에 더해 수입곡물 가격 상승이 특히 가공식품, 외식, 사료 산업 및 이들 산업의 수요자에게 주로 영향을 미치므로 이에 대한 고려도 있어야 한다.

본 연구는 시계열 가격 자료를 이용하여 수입곡물 가격변동이 국내 소비자물가에 미치는 영향을 분석하여, 국내에서 세계 곡물 시장 위기에 대응할 수 있는 체계 구축의 기초자료를 제공하였다는 측면에서 의의가 있다. 더하여, 이제까지 개별 품목 혹은 산업을 중심으로 이루어졌던 연구를 수입곡물 관련 산업 전반을 포괄하여 국민경제 전체에 미치는 영향을 추정하였다는 점에서도 여타 연구와 차별성이 존재한다. 또한 시계열 자료 분석에서 흔히 발생할 수 있는 설정 오류와 누락변수에 의한 편이 문제를 명시적으로 고려하였다는 점도 여타 연구와 차별된다.

그러나 이러한 학술 혹은 정책적 측면에서의 기여에도 본 연구는 수입곡물 관련 산업의 비용구조를 직접 분석하지 않아 수입곡물 가격 상승 시 수입곡물 가공품의 적정 가격 전이 수준을 식별하지 못하였다. 또한, 사료를 제외한 거의 모든 수입곡물 가공품에서 비대칭적 가격 전이 현상이 발생하는 것을 확인하였으나 이러한 비대칭적 가격 전이 발생 원인이 시장지배력에 의한 것인지, 기업의 비용구조 혹은 정부의 정책에 기인하는 것인지에 대해서도 밝혀내지 못하였다. 본 연구의 이러한 한계점은 수입곡물 가공 산업에 대한 추가적인 후속 연구를 통해 해결될 수 있기를 기대한다.

참고 문헌

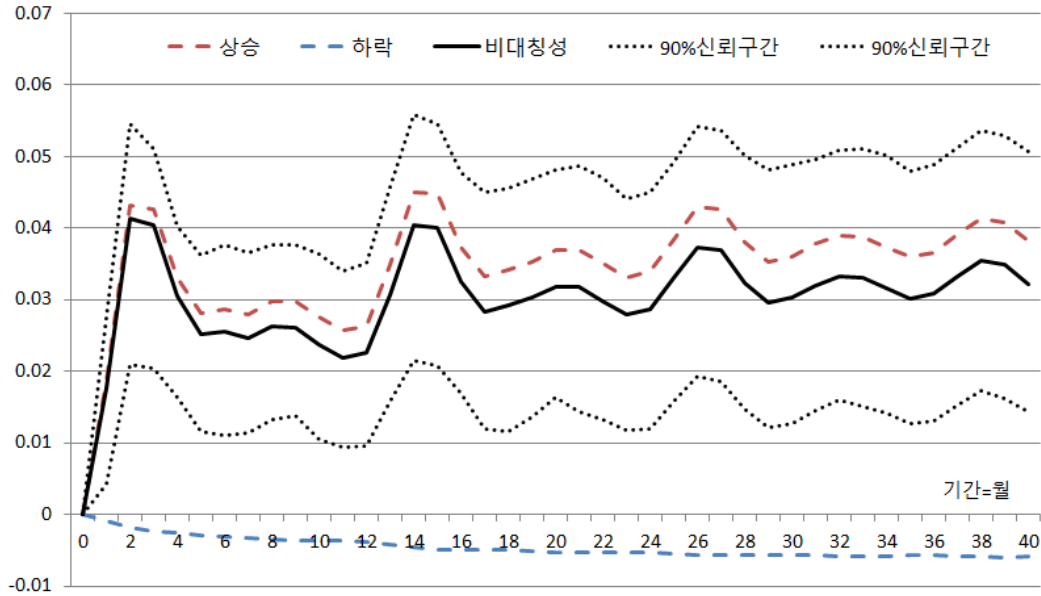
- 강체재. 2009. “한국의 식량안보 확보 방안으로서 해외농업개발.” 서울시립대학교 석사학위 논문.
- 권태진, 남민지, 김완배. 2010. 『식량안보체계 구축을 위한 해외농업개발과 자원 확보 방안(2/3차연도)-해외농업개발과 협력의 연계』. 연구보고 R630-3. 한국농촌경제연구원.
- 김관수, 임정빈, 안동환. 2012. 『국제원자재 가격상승이 가공식품 물가에 미치는 영향 연구』. 한국농수산식품유통공사.
- 김병률, 이병훈, 전익수, 윤종열, 민자혜. 2011. 『해외농업개발의 사업타당성 분석』. 연구보고 R646-1. 한국농촌경제연구원.
- 김용택, 이은수, 김용진, 김승현. 2017. 『민간중심의 해외곡물 안정적 확보 및 도입방안』. 농림축산식품부.
- 김종진, 최선우. 2015. “국내 배합사료 시장에서의 비대칭적 가격전이 분석.” 『농촌경제』 제38권 제2호. pp. 1-30. 한국농촌경제연구원. <https://doi.org/10.36464/jrd.2015.38.2.001>
- 김종진, 승준호, 김지연, 최선우, 임권택. 2016. 『수입곡물 가공 산업의 구조 및 시장성과 분석(1/2차년도)-식품소재 산업을 중심으로』. R793. 한국농촌경제연구원.
- 김종진, 윤종열, 김지연, 박지원. 2017. 『수입곡물 가공 산업의 구조 및 시장성과 분석(2/2차년도)-배합사료 산업을 중심으로』. R825. 한국농촌경제연구원.
- 김종진, 김지연. 2016a. “국제곡물시장 조기경보모형에 대한 개선연구.” 『농촌경제』 제39권 제1호. <http://doi.org/10.36464/jrd.2016.39.1.002>
- 김종진, 김지연. 2016b. “인공신경망모형을 이용한 국제곡물 조기경보지수 개발.” 『농촌경제』 제39권 제2호. <http://doi.org/10.36464/jrd.2016.39.2.004>
- 김종진, 김지연, 공민지, 최선우, 이동주, 최주호. 2014. 『국제곡물 조기경보시스템 구축』. 한국농촌경제연구원.
- 김태훈, 김배성. 2009. “곡물가공품 가격의 반응시차와 비대칭적 가격전이 분석.” 『농촌경제』 제32권 제1호. <http://doi.org/10.36464/jrd.2009.32.1.002>
- 김태훈, 승준호. 2009. “신호접근법을 이용한 국제곡물가격 조기경보시스템.” 『농촌경제』 제32권 제3호. <http://doi.org/10.36464/jrd.2009.32.3.004>
- 김한호, 안병일, 윤형현, 김향금, 이령. 2018. 『비상시 해외식량 안전공급 방안』. 한국농어촌공사.
- 성명환, 이동소, 손은애. 2014. 『국제곡물시장분석과 해외곡물시장정보시스템 구축 및 운영(3/3차연도)』. 연구보고 R717. 한국농촌경제연구원.
- 안병일, 한두봉. 2012. “식량안보에 관한 다양한 접근 시각과 정책과제.” 『농업경영·정책연구 39(4)』. 농업정책학회. UCI:G704-000650.2012.39.4.016
- 양승룡. 2014. 『인공 신경망을 이용한 국제곡물 조기경보시스템 개발』. 고려대학교 산학협력단. 한국농촌경제연구원 위탁연구보고서.
- 이대섭, 최용욱, 이윤정, 안규미, 석현덕. 2017. 『해외농업개발 활성화를 위한 중장기 추진전략 수립연구』. M150. 한국농촌경제연구원.
- 이용선, 성명환, 정학균, 전해미. 2011. 『수입원재료 가격 상승의 식품물가 파급영향과 대응방향』. 정책연구보고 P147. 한국농촌경제연구원.
- 이정환, 김환호, 이승정, 정혜선, 조영득, 우가영. 2012. 『국가곡물조달시스템을 이용한 주요곡물 비축방안』. 농림축산식품부.
- 이철호, 문현팔, 최양도, 김용택, 유명애, 손홍석. 2009. 『우리나라 식량안보의 문제점과 개선방안』. 한국과학기술한림원.

- 전상곤, 한석호, 최진용. 2013. “수입곡물과 국내 주요 곡물가공품간의 가격전이 분석.” 『농업경영·정책연구』 제40권 제4호. pp. 987-1005. UCI:G704-000650.2013.40.4.008
- 최용규, 이남호, 송양훈, 공기서, 윤지완, 김형태, 조윤경, 변규환. 2014. 『해외농업개발사업 중간평가 및 향후 개선방안』. FAO한국협회.
- Banerjee A, Dolado J, Mestre R. 1998. “Error-correction mechanism tests for co-integration in a single-equation framework.” *Journal of Time Series Analysis*. vol. 19, pp. 267-283. <https://doi.org/10.1111/1467-9892.00091>
- Engle, R.F. and C.W.J. Granger. 1987. “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing.” *Econometrica*. vol. 55, pp. 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Pesaran MH, Shin Y, Smith RJ. 2001. “Bounds testing approaches to the analysis of level relationships.” *Journal of Applied Econometrics*. vol. 16, pp. 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Shin, Y., Yu, B. and Greenwood-Nimmo, M.J. 2014. “Modelling Asymmetric Co-integration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework.” In William C. Horrace and Robin C. Sickles (Eds.), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt: Econometric Methods and Applications*. pp. 281-314. New York (NY): Springer Science & Business Media. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3_9
- Wolffram, R. 1971. “Positivistic measures of aggregate supply elasticities: some new approaches: some critical notes.” *American Journal of Agricultural Economics*. vol. 53, pp. 356-359. <https://doi.org/10.2307/1237842>
- 관세청 수출입무역통계. <<http://unipass.customs.go.kr>>. 검색일: 2019. 2. 19.
- 대한건설협회, 건설업임금실태조사. <<http://kosis.kr>>. 검색일: 2019. 3. 5.
- 통계청, 「소비자물가조사」. <<http://kosis.kr>>. 검색일: 2019. 3. 5.
- 한국은행, 「생산자물가조사」. <<http://kosis.kr>>. 검색일: 2019. 3. 5.
- 한국은행. 2014. 『산업연관표』.

원고 접수일: 2019년 11월 20일 원고 심사일: 2020년 01월 15일 심사 완료일: 2020년 06월 25일

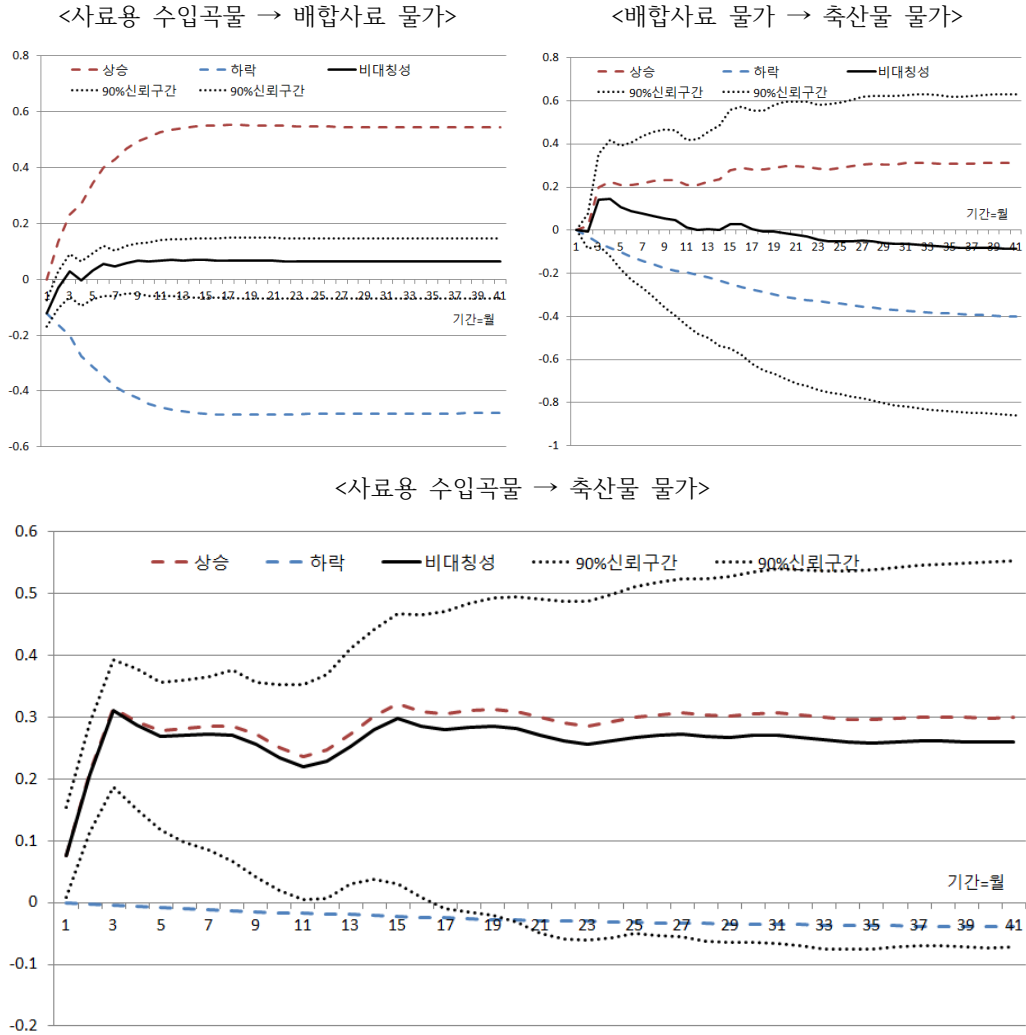
부록: 수입곡물 가격 전이 행태

부도 1. 수입곡물 가격의 전체 소비자물가 영향



주: <표 6>의 결과 (3)을 바탕으로 저자 작성함.

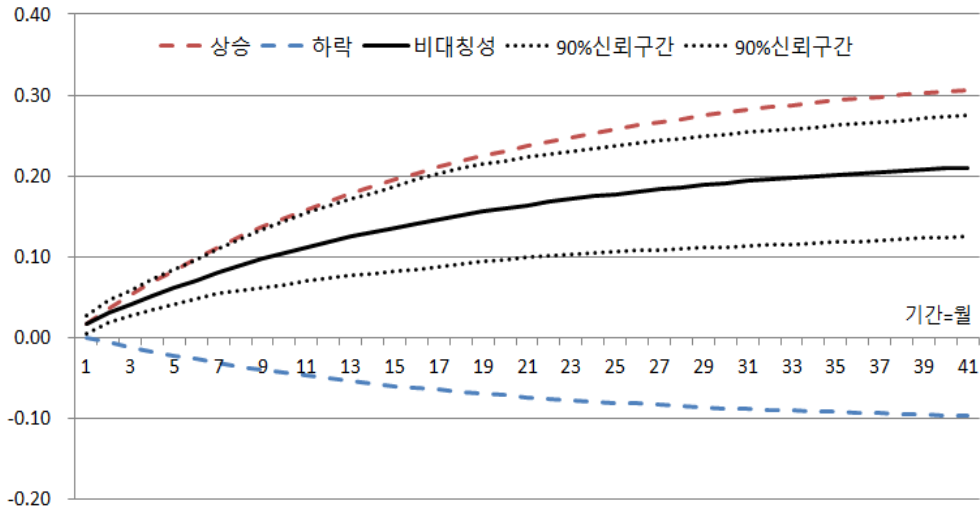
부도 2. 수입곡물 가격의 축산물 물가 영향



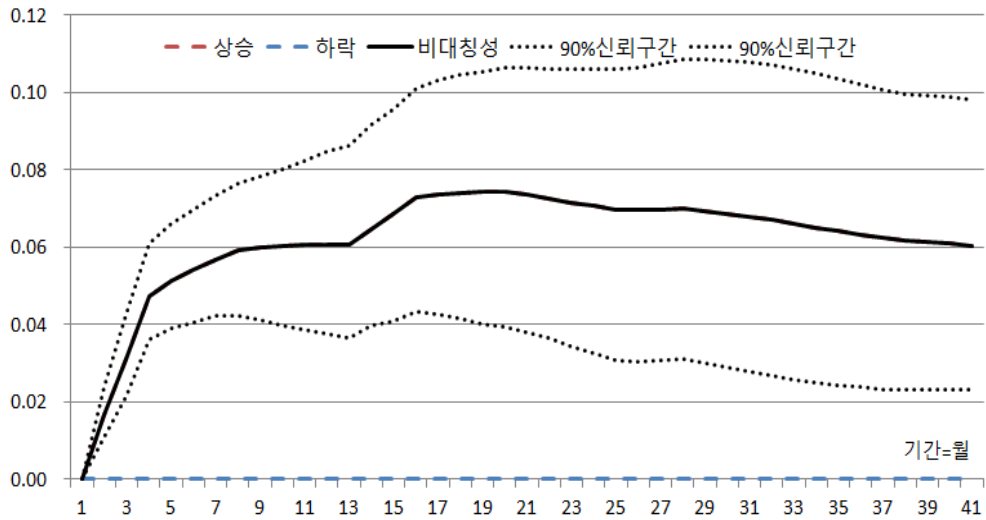
주: <표 7>의 결과를 바탕으로 저자 작성함.

부도 3. 수입곡물 가격의 가공식품 및 외식 물가 영향

<수입곡물 → 가공식품>



<수입곡물 → 외식>



주: <표 8>의 결과를 바탕으로 저자 작성함.

GAP 인증 기준 개편에 따른 사회후생 변화 추정*

남경수** 교일양(Yiyang Qiao)*** 심환희**** 안병일*****

Keywords

우수농산물관리제도(Good Agricultural Practice(GAP)), 사회후생(social welfare), 인증 기준(certification standard), 소비 촉진(promoting consumption), 국제화 추구(pursuing internationalization), 보급 활성화(accelerating popularization)

Abstract

This study analyzes social welfare changes as a result of improving the GAP certification standards by taking into consideration both the consumer and producer sides of agricultural products. In the analysis, we set hypotheses for improving the GAP certification standards in three directions, including promoting consumption, pursuing internationalization, and accelerating popularization. Also, we calculated social welfare changes following each scenario of the improvement of GAP certification standards. Our analysis shows that social welfare associated with all agricultural products is likely to increase along with enhanced GAP certification standards.

차례

1. 서론
2. GAP 인증 현황 및 개편 방향
3. 연구 방법
4. 분석 결과
5. 요약 및 결론

* 이 논문은 저자들이 수행한 “농산물우수관리(GAP) 기준의 타당성 평가 및 개선방안 도출”(농촌진흥청 2020)의 일부 내용을 재구성 및 보완한 것임.

** 고려대학교 식품자원경제학과 박사과정, 제1저자

*** 고려대학교 식품자원경제학과 박사과정, 제2저자

**** 고려대학교 식품자원경제학과 석사과정, 제3저자

***** 고려대학교 식품자원경제학과 교수, 교신저자. e-mail: ahn08@korea.ac.kr

1. 서론

최근 안전한 식품에 대한 소비자의 관심이 증가하면서 수입 식품원료의 안전성뿐만 아니라 국내 농산물의 안전성 관리에 대한 우려도 증가하고 있다. 이러한 소비자의 선호 및 인식의 변화에 따라 국내에서는 친환경농산물 인증제, 지리적 표시제 등 안전한 농산물을 공급하기 위한 다양한 제도를 마련하여 시행하고 있다. 다만, 이들 제도는 소비자에게 제공되는 최종 농산물의 안전성에 초점을 두고 있기 때문에 축산물에 적용되는 HACCP과 같이 농산물의 통합적 관리를 위한 제도의 필요성이 대두되었다. 이로 인해 FAO, Codex 등과 같은 국제기구와 EU, 미국, 중국, 아세안 등 세계 각국에서 자국민에게 안전하고 체계적으로 관리된 농산물을 공급하기 위해 우수농산물 관리제도(Good Agricultural Practice: GAP)를 시행하고 있다. 우리나라는 2006년 GAP 인증 제도를 도입하였으며, 최지현·김민정(2006), 최지현 외(2012), 김종안 외(2016) 등 다양한 연구에서 GAP에 대해 정의하고 있다. GAP에 대한 세부적인 정의는 연구마다 차이가 있을 수 있으나, 소비자에게 안전한 농산물을 제공하기 위해 생산단계의 위해요소를 관리하는 제도라는 데에는 이견이 없다. GAP 인증 제도의 목적에 대해서는 김석철 외(2009)와 윤요한 외(2014) 등에서 생산 및 유통·저장 단계의 위해요소를 관리하여 소비자에 안전한 농산물을 제공하고 신뢰를 확보하는 것으로 정의하였고, 윤덕훈(2018)은 전술한 목적과 함께 국제 경쟁력 강화와 지속가능한 농업을 통한 환경보호 목적도 가지고 있는 것으로 정의하였다. 전술한 바와 같이 좋은 취지와 목적을 가진 GAP 인증제도는 도입 이후 인정 건수, 면적 등이 급격히 증가하였으나, 최근 그 증가세가 둔화되는 추세를 보이고 있다. 이를 통해 현행 제도로는 지속적인 성장에 한계가 있는 것으로 판단할 수 있다. GAP 인증 제도는 효율성과 합리성 그리고 필요성이 인정되고 있기 때문에 제도 및 인증 기준 등 GAP 인증제도의 질적 개선을 통한 활성화 방안이 필요한 시점이다.

GAP 인증 제도의 활성화를 위해 소비촉진 및 생산 지원과 관련한 다양한 연구가 진행되었다. 생산 측면 연구로 박재홍(2004)에서는 GAP 도입을 위해 GAP에 대한 생산자와 유통업자의 인식을 조사하였고, 이철희·이상용(2007)은 영농기록 관리와 안전 농산물 생산에 대한 인식을 GAP 인증 농가와 비인증 농가로 구분하여 분석하였다. 민보람 외(2017)는 잎들깨 생산 농가의 GAP 인식 차이가 GAP 인증 여부에 미치는 영향을 규명하였고, 윤덕훈 외(2019)는 인삼의 특수성을 감안하여

차별화된 GAP 인증 기준의 필요성을 주장하였다. 홍나경·조두현(2018)은 상주시와 청도군을 중심으로 뽑은 감 생산농가의 GAP 인증 만족도와 미인증 이유를 조사하였으며, 안병일·최지현(2014)은 GAP 인증 쌀에 대한 소비자 지불 의향 금액과 GAP 인증 쌀 생산에 들어가는 추가비용의 차이를 분석하여 GAP 인증 활성화를 위해서는 생산비용 절감이 효과적인 방향임을 제시하였다.

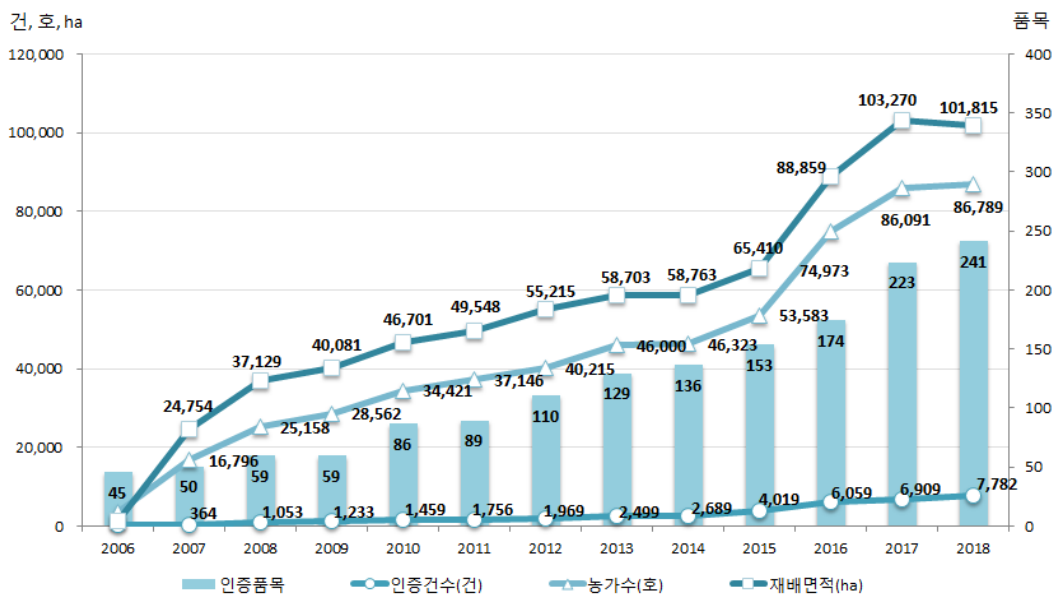
소비 측면 연구로 김성훈 외(2008)에서는 GAP 농산물에 대한 소비자의 선호 및 지불 의향을 분석하였고, 홍성관 외(2007)는 GAP 및 이력추적 농산물에 대한 소비자의 인지도를 조사하였다. 대량 소비자인 단체 급식을 통한 GAP 소비확대를 위한 연구로 김기현 외(2017)는 GAP 인증 깻잎에 대한 급식관계자의 선호를 분석하였고, 김성태·유도일(2017)은 충북지역 학교급식 영양사들을 대상으로 급식용 사과에 대한 선호도를 분석하였다. 그 밖에 이진수(2016)는 GAP 인증 차에 대한 소비자 홍보 방안, 노재선 외(2013)는 가상가치평가법(CVM)을 활용하여 GAP 약용작물을 원료로 하는 한방가공제품의 지불의사금액을 추정하였다. 살펴본 바와 같이 GAP 인증 기준 및 제도, 소비자 인식 등과 관련하여 다수의 연구가 수행되었다. 다만, 대부분의 연구가 특정 품목을 대상으로 진행되었으며, 생산 또는 소비 측면에서 GAP 인증 제도의 효과를 분석하거나 활성화 방안을 모색하였다. 즉, 본 연구와 같이 전반적인 품목에 대해 생산과 소비 측면을 동시에 고려한 연구는 없다고 볼 수 있다.

해외 선진국(미국, 유럽, 일본 등)에서의 GAP 제도는 주로 생산과정의 안전관리 제도로 인식되고 있으나, 우리나라에서는 안전관리뿐만 아니라 ‘우수농식품인증’이 하나의 브랜드로 인식되고 있다(윤요한 외 2014). 따라서 GAP 제도의 지속적인 발전을 위해서는 이와 같은 국내 여건을 고려해야 하며, 명확한 제도 개선에 대한 방향 설정도 필요하다. 즉, 단순히 GAP 공급량을 증가시키는 것이 아니라 소비 측면과 공급 측면을 동시에 고려해야 한다. 이를 위해 본 연구에서는 GAP 인증 기준 개편 방향에 대한 소비자와 생산자 의향을 반영한 가설을 설정하였다. 가설에 따라 품목별 공급 및 소비 증감 시나리오를 적용하여 사회후생 변화를 분석하고, 품목별 가장 합리적인 개편 방향을 제시하였다. 이 분석 결과는 향후 GAP 인증 제도의 개편 방향을 결정하는 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

2. GAP 인증 현황 및 개편 방향

2006년 GAP 인증을 시작한 이후 GAP 인증품목 및 인증건수, 농가수, 재배면적은 매년 지속적으로 증가하였다<그림 1>. 2006년 GAP 인증품목 수는 45개에서 2010년 86개, 2015년 153개, 2018년 241개로 꾸준히 증가하였으며, 인증건수와 농가수도 2006년 이후 꾸준히 증가하였다. GAP 인증 농산물 재배면적 또한 2006년 1,373ha에서 2010년 46,701ha, 2015년 65,410ha, 2018년 101,815ha까지 증가하였다. 다만, 최근 들어 GAP 인증품목 및 농가수는 그 증가세가 둔화되었으며, 2018년 GAP 인증 농산물 재배면적은 2017년 대비 오히려 감소하였다.

그림 1. GAP 인증품목 수 및 인증 농산물 재배면적



자료: 국립농산물품질관리원연보(2009~2018년); 농림축산식품통계연보(2009~2018년).

최근 6년간(2013~2018년) 품목 부류별 GAP 인증 농산물의 재배면적 변화를 살펴보면, 식량작물의 재배면적은 2013년 39,290ha에서 2018년 51,110ha로 연평균 5.4% 증가하였으며 과실류의 경우, 14,720ha에서 32,030ha로 연평균 16.8%, 채소류는 3,132ha에서 14,669ha로 연평균 36.9% 증가하였다. 총 재배면적 대비 GAP 인증 농산물 재배면적 비율을 살펴보면, 식량작물의 경우 2013

년 3.8%에서 2017년 6.0%로 상승하였으나, 2018년 5.5%로 다소 하락하였다. 과실류는 2013년 9.2%에서 2018년 19.5%, 채소류는 1.1%에서 5.2%까지 상승하였다. 전반적으로 과실류의 GAP 인증 비율이 높은 것을 확인할 수 있으며, 식량작물과 채소류의 인증 비율 격차는 점차 좁아지고 있다. 전술한 바와 같이 품목 부류별로 인증 비율에서도 최근 GAP 인증 농산물 재배면적 증가율의 둔화 혹은 감소 추세가 나타나고 있다. 이와 같이 최근 인증 건수 및 재배면적 등 GAP 인증 증가세가 둔화되고 있기 때문에 GAP 인증 기준 개선을 통한 GAP의 지속적인 확대를 유인할 필요성이 대두되고 있다. 단, 이때 GAP 인증 기준의 개편 방향에 대한 논의가 선행되어야 하며, 각 개편 방향에 대한 소비자 및 생산자의 인식과 지불 의향 등 예상되는 결과를 분석해야 하고, 이를 근거로 최종적인 개편 방향을 설정하는 것이 바람직하다.

표 1. 품목 부류별 GAP 인증 농산물 재배면적 비율 변화 추이

		2013	2014	2015	2016	2017	2018
식량작물	GAP 재배면적(ha)	39,290	37,740	38,701	47,821	54,718	51,110
	총 재배면적(ha)	1,039,665	1,012,552	982,842	961,792	919,593	924,470
	비율(%)	3.78	3.73	3.94	4.97	5.95	5.53
과실류	GAP 재배면적(ha)	14,720	15,458	19,683	28,616	31,499	32,030
	총 재배면적(ha)	160,797	161,888	162,944	166,473	166,957	164,718
	비율(%)	9.15	9.55	12.08	17.19	18.87	19.45
채소류	GAP 재배면적(ha)	3,132	4,019	5,622	9,411	13,014	14,669
	총 재배면적(ha)	291,015	286,390	269,408	262,522	272,179	282,160
	비율(%)	1.08	1.40	2.09	3.58	4.78	5.20

자료: 농산물품질관리연보(2009~2018년); 농림축산식품통계연보(2009~2018년).

3. 연구 방법

3.1. 이론적 모형

GAP 인증 기준 개편에 따른 사회후생 변화는 기본적인 시장균형이론을 통해 분석하였다. 제도 변화로 인해 수요와 공급이 변화하여 균형점이 이동하게 되고, 이때 변화되는 소비자 잉여와 생산자 잉여에 따라 사회후생의 증가 또는 감소를 추정할 수 있는 것이다. 시장균형 변화에 따른 사회후생 변화를 추정하기 위해서는 먼저 수요곡선과 공급곡선을 도출해야 하며 이를 위해 아래 방정식을 활용하였다. 식 (1)은 수요곡선 도출 방정식으로 수요 탄력성(ϵ_D)을 이용해 도출할 수 있으며, 식 (2)는 공급곡선 도출 방정식으로 공급 탄력성(ϵ_S)을 이용하여 도출할 수 있다. 단, 공급곡선의 경우 절편 값이 음(-)의 값으로 추정될 수 있기 때문에 생산자 잉여의 계산에 대한 기준을 설정해야 한다. 본 연구에서는 사회후생 변화의 크기에 초점을 두고 있기 때문에 공급곡선의 절편이 음(-)의 값을 가지더라도 생산자 잉여 전체 면적의 크기에 초점을 두고 분석을 진행하였다.

$$(1) \quad p = \alpha + \beta Q_d \left(\beta = \frac{\Delta p}{\Delta Q_d} \right),$$

$$\alpha = p - \frac{\Delta p}{\Delta Q_d} Q_d = p - \frac{1}{\epsilon_D} p \left(\epsilon_D = - \frac{\Delta Q_d}{\Delta p} \frac{p}{Q_d} \right),$$

$$\beta = \frac{p - a}{Q_d} = \frac{1}{\epsilon_D} \frac{p}{Q_d},$$

$$(2) \quad p = \gamma + \delta Q_s \left(\delta = \frac{\Delta p}{\Delta Q_s} \right),$$

$$\gamma = p - \frac{\Delta p}{\Delta Q_s} Q_s = p - \frac{1}{\epsilon_S} p \left(\epsilon_S = \frac{\Delta Q_s}{\Delta p} \frac{p}{Q_s} \right),$$

$$\delta = \frac{p - a}{Q_s} = \frac{1}{\epsilon_S} \frac{p}{Q_s},$$

여기서 p 와 Q 는 품목별 가격과 물량이며, α, β 는 수요곡선의 절편과 기울기, γ, δ 는 공급곡선의 절편과 기울기이다. ϵ_D 는 수요의 가격탄력성으로 경제학 이론에 따라 음(-)의 값을 가지며, ϵ_S 는 공급의 가격탄력성으로 양(+)의 값을 가진다. $\alpha + \beta Q_d = \gamma + \delta Q_s$ 에서 균형물량 Q^* 와 균형가격 p^* 가 결정된다. 이때 분석 및 해석을 단순화하기 위해 수요 및 공급곡선은 선형함수이며, 제도 변화에 따른 수요 및 공급곡선은 평행이동¹하는 것을 가정하였다.

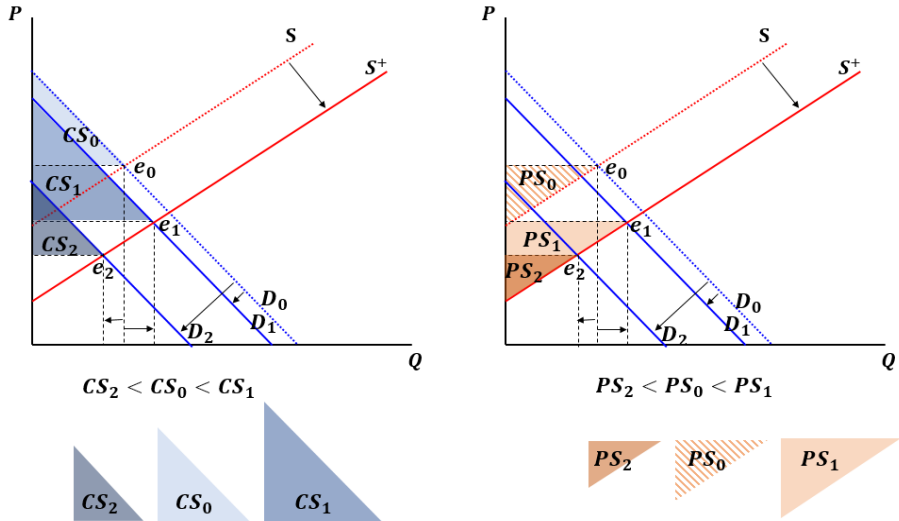
3.2. 가설 설정

도출된 수요 및 공급 곡선하에서 GAP 인증 기준을 개편하면, 수요 및 공급 곡선이 변화하여 균형점이 이동한다. 이때 균형이동의 결과는 인증 기준을 완화하는 경우(그림 2)와 인증 기준을 강화하는 경우(그림 3)로 나누어서 생각할 수 있다. 만약, GAP 인증 기준을 완화한다면 GAP 인증을 받기 쉬워질 것이고 GAP 인증 농산물의 공급량은 증가하게 된다. 반면, 수요 측면에서 GAP 인증 기준을 완화하면 소비자의 안정성에 대한 우려가 다소 증가할 여지가 존재하기 때문에 수요는 감소할 것으로 예상할 수 있다. 이때 공급량의 증가 정도와 수요의 감소 정도에 따라 생산자 잉여, 소비자 잉여는 달라질 것이다.

<그림 2>는 case1-1과 case1-2를 표현한 것으로 GAP 인증 기준을 완화(공급 증가)하는 정책을 시행함으로 인해 GAP 인증 농산물 공급량은 증가하고 수요는 감소하는 상황에서의 사회후생 변화를 나타낸다. case1-1은 GAP 인증 농산물 공급량 증가 효과가 수요 감소 효과보다 큰 경우($CS_0 + PS_0 < CS_1 + PS_1$)로 사회후생이 증가하고 case1-2는 공급량 증가 효과보다 수요 감소 효과가 큰 경우($CS_0 + PS_0 > CS_2 + PS_2$)로 사회후생이 감소한다. <그림 3>은 case2-1과 case2-2를 표현한 것으로 GAP 인증 기준을 강화(공급 감소)하는 정책을 시행할 때 GAP 인증 농산물 공급량은 감소하고 수요는 증가하는 상황에서의 사회후생 변화를 나타낸다. case2-1은 GAP 인증 농산물 공급량 감소 효과가 수요 증가 효과보다 큰 경우($CS_0 + PS_0 > CS_1 + PS_1$)이며, case2-2는 공급량 증가 효과보다 수요 감소 효과가 큰 경우($CS_0 + PS_0 < CS_2 + PS_2$)이다.

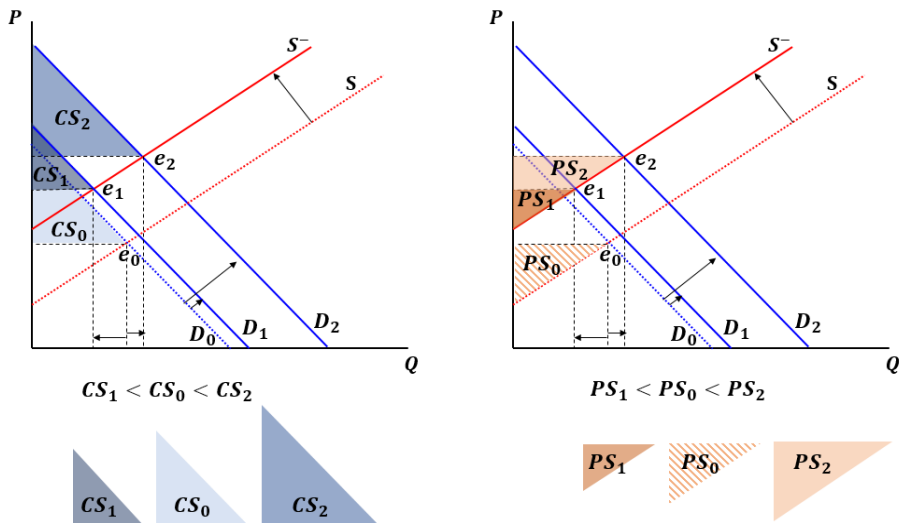
1 제도 변화에 따라 품목별 탄성치가 변화할 가능성이 높고, 이에 따라 수요 및 공급곡선은 평행이동하지 않을 수 있음. 다만, GAP 제도 변화를 가정하는 상황에서 탄성치가 어떤 방향으로 얼마만큼 변화할 것인가를 예측하는 것은 매우 어렵기 때문에 본 연구에서는 수요 및 공급곡선의 평행이동을 가정하였음.

그림 2. GAP 인증 기준 완화 시 사회후생 증가(case1-1, 1-2)



자료: 저자 작성.

그림 3. GAP 인증 기준 강화 시 사회후생 증가(case2-1, 2-2)



자료: 저자 작성.

전술한 네 가지 경우에서 살펴본 바와 같이 GAP 인증 기준을 완화한다고 사회후생이 항상 증가하고, GAP 인증 기준을 강화한다고 사회후생이 항상 감소하는 것은 아니다. 사회후생 변화는 GAP 인증 기준을 완화 또는 강화하는 조건에서 수요 및 공급 탄력성의 크기와 기준 가격 그리고 기준물량에 따라 다르게 나타날 수 있다. 따라서 품목 부류별 대표 농산물을 선정하고 각 품목의 기준가격 및 물량을 결정하였다. 또한, 선행연구의 수요 및 공급 탄력성 적용하고, 생산자 및 소비자 설문조사를 통해 GAP 인증 기준을 강화 또는 완화할 경우 수요 및 공급의 변화를 품목 부류별로 구분하여 분석하였다. 품목 부류는 식량작물(쌀, 감자, 콩), 과일(사과, 포도, 감귤), 과채(오이, 토마토, 호박), 채소(무, 건고추, 양파)로 네 가지 부류로 구분하였다.

수요 및 공급 변화를 분석하기 위해 GAP 인증 기준 개편 방향 설정이 선행되어야 한다. 이를 위해 GAP 관련 업계와 전문가를 대상으로 협의회²를 개최하여 우리나라 GAP 인증 제도의 문제점과 활성화 방안에 대한 논의를 진행하였다. 협의회에서는 세부적인 개선안을 마련하기 이전에 생산자와 소비자의 의향을 확인하고 이를 반영한 GAP 인증 기준 개편 방향을 수립하는 데 목적을 두었다. 이후, GAP 인증기관 및 인증 농가를 대상으로 면접조사³를 실시하여 GAP 인증 기준 개편 방향을 검토하였고, 이와 같은 절차를 통해 개편 방향을 설정하였다. 실제 개편 방향은 제시한 것과 달리 명확하게 구분되지 않을 수 있으며, 세부 내용에 따라 GAP 인증 농산물 공급을 증가시키는 내용과 감소시키는 요인을 같이 포함할 수 있다. 이러한 경우를 가정하면 분석이 매우 복잡해지고 결과의 해석도 어렵다. 따라서 본 연구에서는 개편 방향으로 인해 GAP 인증 농산물 공급이 증가하면 수요는 감소하고, 반대로 공급이 증가하면 수요는 감소하는 것으로 설정하였고 세부 내용도 개편방향과 동일한 방향으로 영향을 미치는 것으로 가정하였다.

GAP 인증 기준 개편 방향은 크게 소비 촉진, 국제화 추구, 보급 활성화 세 가지로 구분하였다. 소비 촉진은 GAP 안전성 기준 강화를 통한 소비자 신뢰도 제고를 목적으로 투입요소, 생산단계, 수확물 등 안전관리를 강화하는 방향으로 GAP 인증 기준을 개선하는 것이며, 국제화 추구는 국제 기준 검토 및 적용을 통한 수출 가능성 확대를 목적으로 농업생태계 보전, 농작업자 안전관리 강화 등 국제적으로 중점을 두는 부분의 관리를 강화하고 해외 GAP 인증 기준과의 등등성을 확보하는 데 목적을 둔다. 보급 활성화는 생산 품목별 유연한 기준 적용을 통한 GAP 보급 활성화를 목적으로 품목

2 일시: 2019년 11월 18일, GAP연합회, 농협, 롯데마트 소비자 협회 등 참석

3 2019년 11월 22~29일, 국립농산물 품질관리원 담당자 면담 및 인증농가 면담 실시

별, 생산방식별, 소비 및 수확형태별 유연한 인증 기준을 마련하고자 한다. 따라서 소비 촉진과 국제화 추구의 경우에는 GAP 인증 기준을 다소 강화하는 형태가 될 것이며, 보급 활성화는 인증 기준을 완화하는 방향의 개편이라 할 수 있다. 본 연구에서는 주요 품목을 선정하여 위의 세 가지 방향으로 GAP 인증 기준을 개편한다고 가정할 경우, 품목 부류에 따라 어느 방향으로 GAP 인증 기준을 개편하는 것이 경제적으로 가장 바람직한 방향인지 분석하였다.

3.3. 자료

GAP 인증 기준 개편에 따른 사회후생 변화는 본 연구에서 진행한 소비자 설문조사와 생산자 설문조사 결과를 바탕으로 평가하였다. 소비자 조사는 일반 소비자 400명에 대한 조사 결과⁴를 활용하였고, 생산자 조사는 한국농촌경제연구원 품목부류별 모니터농가 292명을 조사한 결과⁵를 활용하였다. 조사는 전문 설문조사 업체인 (주)코그니티브컨설팅그룹을 통해 진행하였다.

소비자 설문조사에서는 농산물을 네 가지 부류로 구분하고, 부류별 GAP 인증 기준 개편 방향(소비 촉진, 국제화 추구, 보급 활성화)의 목적과 내용을 설명한 이후, 기존 GAP 인증 농산물 대비 개편된 GAP 인증 농산물에 대한 추가 지불 의향을 조사하였다<표 2>. 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 제도를 개편할 경우, 소비자들은 품목 부류별로 5.8~7.0%, 국제화 추구 방향으로 개편할 경우에는 5.7~6.1%를 추가로 지불할 의향이 있는 것으로 조사되었다. 반면, 보급 활성화 방향으로 GAP 인증 제도를 개편할 경우에는 품목 부류별로 지불의사 금액이 2.8~3.3% 감소하는 것으로 조사되었다. 즉, 소비자 측면에서 살펴볼 때 소비 촉진과 국제화 추구 방향에 대해 소비자들은 기존 GAP 인증보다 기준이 강화되는 것으로 인식하고, 보급 활성화의 경우에는 기존 인증보다 기준이 완화되는 것으로 인식한다고 해석해도 큰 무리가 없을 것이다.

생산자 조사는 네 가지 품목 부류를 생산하는 농가를 대상으로 GAP 인증 기준 개편 방향(소비 촉진, 국제화 추구, 보급 활성화)을 제시하고 GAP 인증을 받은 품목에 대해서는 각각의 방향으로 GAP 인증 기준을 개편한다면 인증을 유지 또는 포기할 의향이 있는지에 대해 조사하고, GAP 인증을 받지 않은 품목에 대해서는 GAP 인증 기준 개편 방향에 따라 신규 인증을 받을 의향이 있는지에

4 조사기간은 2019년 12월 2일부터 16일까지 약 2주이며, 소비자 조사의 기본정보는 <부표 1>에 제시하였음.

5 조사기간은 2019년 12월 2일부터 13일까지 11일이며, 생산자 조사의 기본정보는 <부표 2>에 제시하였음.

대해 조사하였다<표 3>. 보급 활성화 방향으로 GAP 인증 기준을 개편할 경우에 소비 촉진 및 국제화 추구에 비해 인증 포기 비율은 상대적으로 낮고, 신규 인증 비율은 높은 것으로 나타났으며, 과채 및 채소류⁶의 신규 인증 비율이 높고, 식량작물의 신규 인증 비율은 상대적으로 낮은 것으로 조사되었다. 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 기준을 개편한다면 기존 GAP 인증을 받고 있는 품목의 인증을 포기하겠다고 응답한 비율이 품목 부류별로 3.4~3.8%, 신규로 인증을 받겠다고 응답한 비율은 14.8~48.8%로 나타났다. 국제화 추구 방향으로 기준을 개편할 경우 인증 포기 비율은 3.7~4.1%, 신규 인증은 13.6~49.0%, 보급 활성화 방향으로 기준을 개편할 경우 인증 포기 비율은 0.6~1.4%, 신규 인증은 17.1~52.0%로 나타났다.

표 2. GAP 인증 기준 개편에 따른 소비자의 추가지불의사 금액(현행 GAP 농산물 가격=100)

	식량작물	과일류	과채류	채소류
소비 촉진	105.8	107.0	106.7	106.6
국제화 추구	105.7	106.3	106.2	106.1
보급 활성화	97.2	96.7	96.8	97.0

자료: 저자 작성.

표 3. GAP 인증 기준 개편에 따른 생산자의 인증 포기 및 신규 인증 의향 비율(%)

	식량작물		과일류		과채+채소류	
	인증 포기	신규 인증	인증 포기	신규 인증	인증 포기	신규 인증
소비 촉진	3.8	14.8	3.5	20.4	3.4	48.8
국제화 추구	4.1	13.6	3.9	16.9	3.7	49.0
보급 활성화	1.4	17.1	0.9	26.0	0.6	52.0

자료: 저자 작성.

수요 및 공급곡선을 도출하기 위한 탄력성은 김명환 외(2008)에서 한국농촌경제연구원의 품목별 전망모형인 KASMO 개발 시 추정한 연구 결과를 사용하였다. 해당 연구는 약 12년 전 수행된 연구로 최근 특성을 반영하지 못한다는 단점은 있으나, 모든 품목이 동일한 분석 방법(log-log 회귀분석)으로 추정되어 일관성 있는 결과를 도출하였다는 장점이 있다. 본 연구는 사회후생 크기가 아니

6 실제 조사는 과채류와 채소류를 구분하여 실시하였으나, GAP 인증 건수 및 재배면적의 부류별 구분에서 채소류가 과채를 포함하고 있기 때문에 생산자 조사 결과도 채소와 과채를 합하여 제시하였음.

라 변화율을 비교하는 것을 목적으로 두고 있기 때문에 일관성이 있는 결과를 적용하는 것이 적절한 것으로 판단된다. <표 4>는 본 연구에서 활용한 탄력성과 함께 타 선행연구에서 추정한 탄력성의 결과를 종합하여 제시한 것이다. 호박에 대한 수요 및 공급 탄력성과 감귤의 공급 탄력성, 콩의 수요 탄력성 등 몇몇 품목을 제외하면 대부분이 타 선행연구의 탄력성 추정치와 큰 차이를 보이지 않는 것으로 판단된다.

표 4. 품목별 수요 및 공급 탄력성

구분			수요 탄력성	공급 탄력성	구분			수요 탄력성	공급 탄력성
식량 작물	쌀	김명환 외(2008)	-0.14	0.16	과 채 류	오 이	김명환 외(2008)	-0.25	0.14
		김명환 외(2007)	-0.09	0.17			김명환 외(2007)	-0.10	0.32
		조현경 외(2018)	-	0.19			김경덕 외(2002)	-0.42	0.11
		김상인(2013)	-0.49	-			이용선·심송보(2006)	0.06	-
	봄 감 자	김명환 외(2008)	-0.30	0.16		토 마 토	김명환 외(2008)	-0.37	0.24
		김경덕 외(2002)	-0.29	0.23			김명환 외(2007)	-0.40	0.56
		조현경 외(2018), 서류	-	0.29			김경덕 외(2002)	-0.92	0.32
		김명환 외(2008), 여름	-0.29	-			문홍성·장재봉(2019), 봄	-0.28	-
	콩	김명환 외(2008)	-0.17	0.15		호 박	김명환 외(2008)	-0.61	0.47
		김명환 외(2007)	-0.48	0.22			김명환 외(2007)	-0.20	0.05
		조현경 외(2018)	-	0.20			김경덕 외(2002)	-0.15	0.11
		이계임 외(2012)	-	0.26			이용선·심송보(2006)	-	0.08
과 일 류	사 과	김명환 외(2008)	-0.52	0.33	채 소 류	무	김명환 외(2008)	-0.24	0.13
		김명환 외(2007)	-0.34	0.33			김명환 외(2007)	-0.10	0.01
		이용선·심송보(2006)	-	0.21			이용선 외(2002)	-0.25	0.29
		노수정 외(2012)	-0.58	-			최순(2017)	-0.04	-
	포 도	김명환 외(2008)	-0.37	0.34		건 고 추	김명환 외(2008)	-0.22	0.44
		김명환 외(2007)	-0.75	0.11			김명환 외(2007)	-0.22	0.47
		이용선·심송보(2006)		0.28			김경덕 외(2002)	-0.08	0.37
		문홍성·장재봉(2019), 가을	-0.32	-			최순(2017)	-0.19	-
	감 귤	김명환 외(2008)	-0.35	0.33		양 파	김명환 외(2008)	-0.38	0.34
		김명환 외(2007)	-0.25	0.13			김명환 외(2007)	-0.41	0.52
		이용선·심송보(2006)	-	0.15			김경덕 외(2002)	-0.36	0.29
		노수정 외(2012)	-0.56	-			최순(2017)	-0.29	-

3.4. 시나리오 구성

설문조사의 오차범위를 고려하고, GAP 인증 신청 대비 승인 건수인 인증률⁷에 대한 명확한 데이터가 존재하지 않아 시나리오를 구성하여 분석을 진행하였다. 수요 변화의 시나리오는 GAP 인증 기준 개편 방향(A: 소비 촉진, B: 국제화 추구, C: 보급 활성화)별 설문조사 결과의 신뢰구간($\pm 95\%$)을 고려하여 3개의 시나리오를 구성하였다. 공급 변화의 경우, 조사 결과를 통한 공급량 변화는 신규 인증 비율에서 인증 포기 비율을 제외한 값을 활용할 수 있다. 단, 이 과정에서 GAP 인증 기준의 변화가 없더라도 지속적으로 GAP 인증이 증가하고 있는 상황을 고려하기 위해 품목 부류별 연평균 증가율(식량작물: 5.5%, 과일류: 16.8%, 과채 및 채소류: 36.3%)을 적용하였다. 그리고 조사된 신규 인증은 실제 신규 인증 증가가 아닌 신규 인증 의향이기 때문에 인증률을 고려해야 한다. 즉, 공급 변화는 신규 인증 의향 비율에 인증률을 곱하고 연평균 증가율과 인증 포기 비율을 뺀 값으로 계산된다. 이때 공급 변화의 시나리오는 인증률(70, 75, 80)에 따라 3개 시나리오를 구성하였다. 이에 따라 수요 및 공급 변화에 따른 균형점은 각각의 개편 방향에 따라 9개의 시나리오(표 5)가 나타나며, 사회후생 추정 결과도 개편 방향별 9개의 시나리오 결과가 도출된다. 각 품목 부류별 수요 및 공급 증가율을 시나리오에 따라 계산한 값을 <표 6>에 제시하였다. <표 6>을 본 연구에서 설정한 가설과 비교해 보면, GAP 인증 기준을 강화하는 방향인 소비 촉진과 국제화 추구에서는 전반적으로 공급은 감소하고 수요는 증가하는 결과(case1-1, case1-2)를 보이고, 보급 활성화는 GAP 인증 기준을 완화하는 방향의 정책으로 공급은 증가하고 수요는 감소하는 것을 확인할 수 있다(case2-1, case2-2). 식량작물의 경우 GAP 인증 기준을 강화해도 공급이 증가하는 것으로 나타났지만 그 크기가 3% 미만으로 크진 않았다.

품목별 탄력성과 기준 가격 및 물량을 이용하여 수요 및 공급곡선의 기울기와 절편을 도출하였다. 그리고 시나리오별 공급 및 수요 변화 비율을 적용한 수요와 공급의 변화량(절편 변화)을 계산하여 <표 7>과 <표 8>에 제시하였다.

7 GAP 인증기관에서도 인증률을 따로 집계하여 관리하고 있지 않은 것으로 확인됨. 다만, 인증기관(농협) 전문가 의견 수렴 결과 인증률은 약 70~80% 수준인 것으로 나타남.

표 5. GAP 인증 기준 개편방향별 수요 및 공급 변화 시나리오

	수요 변화 (부류별 설문조사 결과)			공급 변화 (신규 인증 비율×인증률-연평균 증가율-인증 포기 비율)			
소비 촉진 (A)	A1	95% 신뢰구간(-)	×	A1	인증률 70%	⇒	A1-1 ~ A3-3 (9개 시나리오)
	A2	설문조사 결과		A2	인증률 75%		
	A3	95% 신뢰구간(+)		A3	인증률 80%		
국제화 추구 (B)	B1	95% 신뢰구간(-)	×	B1	인증률 70%	⇒	B1-1 ~ B3-3 (9개 시나리오)
	B2	설문조사 결과		B2	인증률 75%		
	B3	95% 신뢰구간(+)		B3	인증률 80%		
보급 활성화 (C)	C1	95% 신뢰구간(-)	×	C1	인증률 70%	⇒	C1-1 ~ C3-3 (9개 시나리오)
	C2	설문조사 결과		C2	인증률 75%		
	C3	95% 신뢰구간(+)		C3	인증률 80%		

자료: 저자 작성.

표 6. 시나리오에 따른 품목 부류별 수요 및 공급 변화 비율(%)

		식량작물		과일류		과채류		채소류	
		수요	공급	수요	공급	수요	공급	수요	공급
소비 촉진 (A)	A1	4.6	1.1	5.8	-6.0	5.6	-5.6	5.5	-5.6
	A2	5.8	1.8	7.0	-5.0	6.8	-3.1	6.6	-3.1
	A3	7.0	2.5	8.2	-4.0	8.0	-0.7	7.8	-0.7
국제화 추구 (B)	B1	4.5	0.0	5.1	-8.9	5.0	-5.7	5.0	-5.7
	B2	5.7	0.7	6.4	-8.0	6.2	-3.2	6.2	-3.2
	B3	6.9	1.4	7.6	-7.2	7.4	-0.8	7.3	-0.8
보급 활성화 (C)	C1	-3.9	5.1	-4.1	0.4	-4.3	-0.5	-3.9	-0.5
	C2	-2.8	5.9	-3.2	1.7	-3.2	2.1	-2.9	2.1
	C3	-1.7	6.8	-2.3	3.0	-2.1	4.7	-1.9	4.7

자료: 저자 작성.

표 7. 시나리오별 따른 주요 품목의 수요 변화

수요		식량작물			과일류			과채류			채소류		
		쌀	봄감자	콩	사과	포도	감귤	오이	토마토	호박	무	건고추	양파
기준	탄력성	-0.14	-0.30	-0.17	-0.52	-0.37	-0.35	-0.25	-0.37	-0.61	-0.24	-0.22	-0.38
	가격 (원/kg)	2,570	2,494	4,972	2,894	5,661	1,770	1,241	2,310	1,648	792	20,476	711
	물량 (천 톤)	3,868	548	89	2,160	175	621	391	388	310	404	193	1,520
	기울기	-0.005	-0.015	-0.327	-0.003	-0.087	-0.008	-0.013	-0.016	-0.009	-0.008	-0.480	-0.001
	절편	20,927	10,805	34,218	8,460	20,960	6,827	6,205	8,554	4,350	4,092	113,548	2,582
시나리오별 수요곡선(절편) 변화													
소비 촉진 (A)	A1	21,897	11,306	35,804	8,954	22,184	7,226	6,554	9,035	4,595	4,318	119,818	2,725
	A2	22,148	11,436	36,215	9,052	22,427	7,305	6,627	9,135	4,646	4,364	121,090	2,754
	A3	22,400	11,566	36,625	9,150	22,670	7,384	6,699	9,235	4,697	4,410	122,362	2,783
국제화 추구 (B)	B1	21,874	11,294	35,766	8,894	22,035	7,177	6,515	8,981	4,567	4,297	119,233	2,712
	B2	22,125	11,424	36,177	8,998	22,292	7,261	6,590	9,085	4,620	4,345	120,554	2,742
	B3	22,377	11,554	36,588	9,101	22,548	7,345	6,665	9,188	4,673	4,392	121,876	2,772
보급 활성화 (C)	C1	20,119	10,388	32,897	8,110	20,093	6,545	5,940	8,189	4,164	3,932	109,099	2,481
	C2	20,343	10,504	33,263	8,188	20,285	6,608	6,008	8,282	4,212	3,972	110,222	2,507
	C3	20,567	10,619	33,629	8,266	20,478	6,670	6,076	8,376	4,259	4,013	111,345	2,532

자료: 서울시농수산물공사(2018년 기준 품목별 평균 가격 및 거래물량).

표 8. 시나리오별 따른 주요 품목의 공급 변화

수요		식량작물			과일류			과채류			채소류		
		쌀	봄감자	콩	사과	포도	감귤	오이	토마토	호박	무	건고추	양파
기준	탄력성	0.16	0.16	0.15	0.33	0.34	0.33	0.14	0.24	0.47	0.13	0.44	0.34
	가격 (원/kg)	2,570	2,494	4,972	2,894	5,661	1,770	1,241	2,310	1,648	792	20,476	711
	물량 (천 톤)	3,868	548	89	2,160	175	621	391	388	310	404	193	1,520
	기울기	0.004	0.028	0.371	0.004	0.095	0.009	0.023	0.025	0.011	0.015	0.240	0.001
	절편	-13,493	-13,091	-28,174	-5,876	-10,988	-3,594	-7,623	-7,316	-1,859	-5,301	-26,060	-1,380
시나리오별 공급곡선(절편) 변화													
소비 촉진 (A)	A1	-13,637	-13,231	-28,475	-5,522	-10,325	-3,377	-7,200	-6,909	-1,755	-5,006	-24,613	-1,304
	A2	-13,736	-13,328	-28,683	-5,582	-10,438	-3,414	-7,386	-7,088	-1,801	-5,136	-25,249	-1,337
	A3	-13,836	-13,424	-28,891	-5,642	-10,550	-3,450	-7,572	-7,266	-1,846	-5,265	-25,885	-1,371
국제화 추구 (B)	B1	-13,493	-13,092	-28,176	-5,356	-10,015	-3,275	-7,189	-6,899	-1,753	-4,999	-24,576	-1,302
	B2	-13,585	-13,181	-28,368	-5,405	-10,108	-3,306	-7,376	-7,078	-1,798	-5,129	-25,215	-1,336
	B3	-13,677	-13,270	-28,560	-5,455	-10,201	-3,336	-7,563	-7,258	-1,844	-5,259	-25,854	-1,369
보급 활성화 (C)	C1	-14,176	-13,755	-29,602	-5,902	-11,037	-3,609	-7,582	-7,276	-1,849	-5,272	-25,920	-1,373
	C2	-14,292	-13,866	-29,842	-5,978	-11,180	-3,656	-7,780	-7,466	-1,897	-5,410	-26,597	-1,409
	C3	-14,407	-13,978	-30,083	-6,055	-11,322	-3,703	-7,979	-7,657	-1,945	-5,548	-27,275	-1,445

자료: 서울시농수산물공사 가락시장(2018년 기준 품목별 평균 가격 및 거래물량).

4. 분석 결과

GAP 인증 기준 변화에 따른 균형점 변화에 대한 시나리오는 수요 변화 시나리오와 공급 변화 시나리오의 결합에 의해 결정된다. 예를 들어 수요 변화 시나리오 A1과 공급 변화 시나리오 A1이 결합할 때 균형점 변화는 A1-1이 되고 수요 변화 시나리오 A1과 공급 변화 시나리오 A2가 결합하면 균형점 변화는 A1-2가 되는 것이다. 따라서 GAP 인증 기준 개편방향별 균형점 변화 시나리오는 A1-1에서 A3-3, B1-1에서 B3-3, C1-1에서 C3-3까지 각각 9개의 시나리오를 가지며, 사회후생(소비자 잉여+생산자 잉여) 변화도 품목부류별 GAP 인증 기준 변화에 따라 9개 시나리오의 결과를 추정하였다. GAP 인증 기준 개편 방향(소비 촉진, 국제화 추구, 보급 활성화)에 따른 균형점 변화와 이에 따른 소비자 잉여 및 생산자 잉여 변화에 대한 모든 결과는 <부표 3~5>에 제시하였다.

각 품목 부류의 주요 품목별 사회후생 변화는 품목의 특성과 GAP 인증 기준 개편 방향에 따라 상이한 결과를 보였다. 먼저 <표 9>의 식량 작물의 경우 쌀은 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 기준을 개편한다면 사회후생이 현행 제도를 시행하는 것에 비해 약 8.7% 증가하는 것으로 나타났으며, 봄감자의 경우에는 약 7.4%, 콩은 약 8.2% 증가하는 것으로 분석되었다. GAP 인증 기준을 국제화 추구 방향으로 개편할 경우에는 쌀이 약 7.6%, 봄감자는 6.0%, 콩은 7.0% 증가하는 것으로 나타났으며, 보급 활성화 방향으로 개편할 경우에는 쌀은 1.3%, 봄감자는 4.0%, 콩은 2.3% 사회후생이 증가하는 것으로 분석되었다. 따라서 식량작물의 경우, 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 기준을 개편한다면, 사회후생이 약 8.6% 증가하고, 국제화 추구 방향으로 개편한다면 약 7.5%, 보급 활성화는 약 1.5% 증가하는 것으로 분석되었다. 즉, 식량작물은 GAP 인증 기준을 완화하는 것보다 기준을 강화하여 소비자의 신뢰를 확보하는 것이 사회후생을 증가시키는 방안이라 할 수 있다.

표 9. 식량작물 시나리오별 사회후생 변화⁸

		사회후생			변화율			average
		쌀	봄감자	콩	쌀	봄감자	콩	
기준		665.7	65.5	27.9	-	-	-	-
소비 촉진 (A)	시나리오	709.5 ~ 737.8	69.0 ~ 71.6	29.6 ~ 30.8	6.6 ~ 10.8	5.4 ~ 9.4	6.1 ~ 10.3	8.6
	average	723.6	70.3	30.2	8.7	7.4	8.2	
국제화 추구 (B)	시나리오	702.8 ~ 730.4	68.2 ~ 70.7	29.3 ~ 30.4	5.6 ~ 9.7	4.1 ~ 7.9	5.0 ~ 9.0	7.5
	average	716.6	69.4	29.9	7.6	6.0	7.0	
보급 활성화 (C)	시나리오	660.9 ~ 687.3	66.8 ~ 69.4	28.0 ~ 29.1	-0.7 ~ 3.2	2.1 ~ 6.0	0.3 ~ 4.3	1.5
	average	674.0	68.1	28.5	1.3	4.0	2.3	

주: 변화율의 평균(average)은 각 품목의 기준 사회후생 합 대비 각 품목의 시나리오 평균 사회후생 합의 변화로 사회 후생의 크기로 가중평균된 값임.

자료: 저자 작성.

과일류에 대한 분석 결과, 식량작물과 동일하게 GAP 인증 기준을 강화하는 방향(소비 촉진, 국제화 추구)으로 GAP 인증 기준을 개편할 경우에는 사회후생이 증가하는 것으로 나타났다. 다만, 식량작물은 GAP 인증 기준을 완화하는 방향(보급 활성화)으로 GAP 인증 기준을 개편하더라도 사회후생이 증가하는 것으로 분석된 반면, 과일류는 GAP 인증 기준을 완화할 경우에는 사회후생이 감소하는 것으로 분석되었다<표 10>. GAP 인증 기준을 소비 촉진 방향으로 개편할 때 사과와 사회후생은 약 4.2%, 포도와 감귤은 5.8% 증가하고, 국제화 추구의 경우, 사과는 약 0.9%, 포도는 2.9%, 감귤은 2.8% 증가하는 것으로 분석되었다. 반면, GAP 인증 기준을 보급 활성화 방향으로 개편할 경우에는 사회후생이 사과는 2.4%, 포도와 감귤은 3.0% 감소하는 것으로 나타났다. 따라서 과일류는 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 기준을 개편한다면, 사회후생이 약 4.7% 증가하고, 국제화 추구 방향으로 개편한다면 약 1.5% 증가하는 반면, 보급 활성화 방향으로 인증 기준을 개편할 시 사회후생이 약 2.5% 감소하는 것으로 분석되었다. 과일류의 경우에는 현재 GAP 인증이 가장 활발히 이루어지고 있는 품목으로 인증 기준의 개편 방향에 따른 사회후생 변화가 상대적으로 크지 않은 것으로 나타났다.

8 식량작물 시나리오별 사회후생 변화의 전체 결과는 <부표 6> 참고

<표 11>은 과채류에 대한 사회후생 변화 추정 결과로 과일류의 결과와 매우 유사한 것으로 분석되었다. 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 기준을 개편할 때 오이, 토마토, 호박의 사회후생이 현행 제도를 시행하는 것에 비해 각각 약 2.7%, 14.5, 7.8% 증가하는 것으로 나타났으며, 국제화 추구는 각각 약 2.0%, 3.7%, 6.9% 증가하는 것으로 나타났다. 반면, 보급 활성화 방향으로 개편할 경우에는 오이는 0.6%, 토마토는 1.5%, 호박은 3.2% 감소하는 것으로 분석되었다. 따라서 과채류는 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 기준을 개편한다면, 사회후생이 약 8.7% 증가하고, 국제화 추구 방향으로 개편한다면 약 7.7% 증가하는 반면, 보급 활성화 방향으로 인증 기준을 개편할 시 사회후생이 약 3.6% 감소하는 것으로 분석되었다. 채소류는 과일 및 과채류와 매우 유사한 방향을 보였으나, GAP 인증 기준 개편 방향에 따른 사회후생 변화는 폭이 더 크게 나타났다<표 12>. 채소류의 GAP 인증 기준을 소비 촉진 방향으로 개편할 경우, 사회후생이 약 8.6%, 국제화 추구 방향으로 개편한다면 약 7.8% 증가하는 반면 보급 활성화 방향으로 인증 기준을 개편할 경우에는 사회후생이 약 3.3% 감소하는 것으로 분석되었다.

표 10. 과일류 시나리오별 사회후생 변화⁹

		사회후생			변화율			average
		사과	포도	감귤	사과	포도	감귤	
기준		154.9	28.0	32.4	-	-	-	-
소비 촉진 (A)	시나리오	157.9 ~ 164.9	29.0 ~ 30.3	33.5 ~ 35.0	2.0 ~ 6.5	3.6 ~ 8.1	3.5 ~ 8.1	4.7
		average	161.4	29.7	34.2	4.2	5.8	5.8
	average	161.4	29.7	34.2	4.2	5.8	5.8	
국제화 추구 (B)	시나리오	153.0 ~ 159.7	28.2 ~ 29.4	32.6 ~ 34.0	-1.2 ~ 3.1	0.6 ~ 5.1	0.6 ~ 5.1	1.5
		average	156.3	28.8	33.3	0.9	2.9	2.8
	average	156.3	28.8	33.3	0.9	2.9	2.8	
보급 활성화 (C)	시나리오	147.9 ~ 154.5	26.6 ~ 27.8	30.7 ~ 32.1	-4.5 ~ -0.2	-5.1 ~ -0.9	-5.1 ~ -0.9	-2.5
		average	151.2	27.2	31.4	-2.4	-3.0	-3.0
	average	151.2	27.2	31.4	-2.4	-3.0	-3.0	

주: 변화율의 평균(average)은 각 품목의 기준 사회후생 합 대비 각 품목의 시나리오 평균 사회후생 합의 변화로 사회후생의 크기로 가중평균된 값임.

자료: 저자 작성.

9 과일류 시나리오별 사회후생 변화의 전체 결과는 <부표 7> 참고

표 11. 과채류 시나리오별 사회후생 변화¹⁰

		사회후생			변화율			average
		오이	토마토	호박	오이	토마토	호박	
기준		27.0	30.8	9.6	-	-	-	-
소비 촉진 (A)	시나리오	26.8 ~ 28.8	31.1 ~ 33.3	10.1 ~ 10.7	-1.1 ~ 6.5	0.9 ~ 8.1	4.6 ~ 11.0	4.3
		average	27.8	32.2	10.4	2.7	4.5	7.8
	average	27.8	32.2	10.4	2.7	4.5	7.8	
국제화 추구 (B)	시나리오	26.6 ~ 28.6	30.9 ~ 33.1	10.0 ~ 10.6	-1.8 ~ 5.9	0.1 ~ 7.4	3.6 ~ 10.2	3.5
		average	27.6	32.0	10.3	2.0	3.7	6.9
	average	27.6	32.0	10.3	2.0	3.7	6.9	
보급 활성화 (C)	시나리오	25.9 ~ 27.9	29.3 ~ 31.5	9.0 ~ 9.6	-4.4 ~ 3.3	-5.0 ~ 2.1	-6.2 ~ -0.1	-1.4
		average	26.9	30.4	9.3	-0.6	-1.5	-3.2
	average	26.9	30.4	9.3	-0.6	-1.5	-3.2	

주: 변화율의 평균(average)은 각 품목의 기준 사회후생 합 대비 각 품목의 시나리오 평균 사회후생 합의 변화로 사회 후생의 크기로 가중평균된 값임.

자료: 저자 작성.

표 12. 채소류 시나리오별 사회후생 변화¹¹

		사회후생			변화율			average
		무	건고추	양파	무	건고추	양파	
기준		19.0	135.2	30.1	-	-	-	-
소비 촉진 (A)	시나리오	18.7 ~ 20.2	144.7 ~ 152.5	31.1 ~ 33.1	-1.4 ~ 6.1	7.0 ~ 12.8	3.4 ~ 9.9	8.6
		average	19.4	148.6	32.1	2.3	9.9	6.6
	average	19.4	148.6	32.1	2.3	9.9	6.6	
국제화 추구 (B)	시나리오	18.6 ~ 20.1	143.5 ~ 151.4	30.9 ~ 32.9	-2.1 ~ 5.6	6.1 ~ 12.0	2.6 ~ 9.2	7.8
		average	19.3	147.5	31.9	1.7	9.0	5.9
	average	19.3	147.5	31.9	1.7	9.0	5.9	
보급 활성화 (C)	시나리오	18.3 ~ 19.7	126.5 ~ 133.3	28.5 ~ 30.4	-4.0 ~ 3.6	-6.5 ~ -1.4	-5.4 ~ 0.7	-3.3
		average	19.0	129.9	29.4	-0.2	-3.9	-2.4
	average	19.0	129.9	29.4	-0.2	-3.9	-2.4	

주: 변화율의 평균(average)은 각 품목의 기준 사회후생 합 대비 각 품목의 시나리오 평균 사회후생 합의 변화로 사회 후생의 크기로 가중평균된 값임.

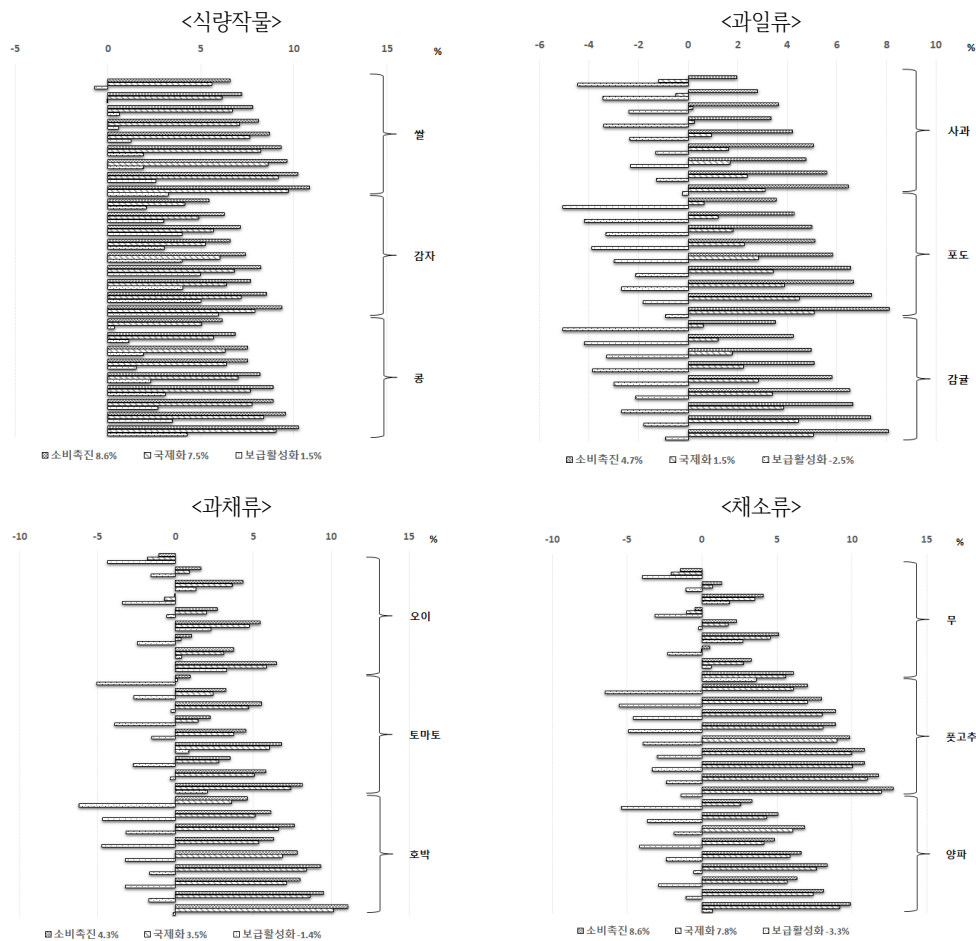
자료: 저자 작성.

10 과채류 시나리오별 사회후생 변화의 전체 결과는 <부표 8> 참고

11 채소류 시나리오별 사회후생 변화의 전체 결과는 <부표 9> 참고

식량작물, 과일류, 과채류 그리고 채소류에 대한 전체 시나리오 분석 결과를 요약하면 <그림 4>와 같다. 식량작물의 경우 거의 대부분의 시나리오에서 사회후생이 증가하는 것으로 분석된 반면, 과일, 과채, 채소류는 GAP 인증 기준을 소비 촉진과 국제화 추구 방향으로 개편할 경우에는 사회후생이 증가하고 보급 활성화 방향으로 개편할 경우에는 사회후생이 감소하는 것으로 분석되었다. GAP 인증 기준 개편에 따른 사회후생 변화는 공급 및 수요 변화의 크기에 가장 영향을 크게 받는 것으로 나타났으며, 공급량은 감소하고 소비량은 증가하는 상황을 가정하면, 공급은 상대적으로 탄력적이고 수요는 상대적으로 비탄력적일 때 사회후생이 증가하는 것으로 확인되었다.

그림 4. 시나리오별 사회후생 변화율



자료: 저자 작성.

5. 요약 및 결론

우리나라는 2006년 GAP 인증 제도를 도입하여 인증 건수, 면적 등이 급격히 증가하였으나, 최근 그 증가세가 둔화되는 추세를 보이고 있다. 이에 따라 GAP 인증 제도의 지속적인 발전을 위해서 인증 제도의 개편이 필요한 시점이다. 본 연구에서는 GAP 인증 기준 개편에 대한 소비자 측면과 생산자 측면을 동시에 고려하기 위해 개편 방향에 대한 가설을 설정하고 각 가설에 따라 품목별로 개편 방향 가설에 대한 시나리오를 적용하여 사회후생 변화를 분석하였다.

식량작물에 대한 사회후생 변화 분석 결과, 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 기준을 개편한다면, 사회후생이 약 8.6%, 국제화 추구는 약 7.5%, 보급 활성화는 약 1.5% 증가하는 것으로 분석되었다. 과일류는 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 기준을 개편할 때 약 4.7%, 국제화 추구 시 약 1.5% 사회후생이 증가하고, 보급 활성화 방향으로 인증 기준을 개편할 경우에는 사회후생이 약 2.5% 감소하는 것으로 분석되었다. 과채류는 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 기준을 개편한다면, 사회후생이 약 4.3%, 국제화 추구는 약 3.5% 증가하는 반면, 보급 활성화 방향으로 인증 기준을 개편할 시 사회후생이 약 1.4% 감소하는 것으로 분석되었고, 채소류는 소비 촉진 방향으로 개편할 경우, 사회후생이 약 8.6%, 국제화 추구 방향이 약 7.8% 증가하는 반면 보급 활성화 방향으로 인증 기준을 개편할 시 사회후생이 약 3.3% 감소하는 것으로 분석되었다. 식량작물의 경우 모든 방향에서 사회후생이 증가하는 것으로 분석되었으나 보급 활성화 방향으로 GAP 인증 기준을 개편하는 경우의 증가는 1.5% 수준으로 크지 않다. 따라서 GAP 인증 기준을 완화하는 것보다 기준을 강화하여 소비자의 신뢰를 확보하는 것이 사회후생을 더 크게 증가시키는 방안이라 할 수 있다.

모든 시나리오의 사회후생 변화를 요약한 결과는 <표 13>과 같다. 사회후생이 가장 크게 증가하는 GAP 인증 기준 개편 방향은 소비 촉진 방향인 것으로 분석되었다. 세 가지 개편 방향의 부류별 사회후생을 기준으로 가중 평균¹²한 결과, 소비 촉진 방향으로 GAP 인증 기준을 개편하면 사회후생이 약 7.6%, 국제화 추구 방향이 약 6.3% 증가하는 것으로 나타났다. 보급 활성화 방향으로 GAP 인증 기준을 변경하는 경우 사회후생이 감소하는 결과로 분석되었으나 그 정도가 -0.1%로 크진 않았다.

12 사회후생 가중치는 식량작물 61.9%, 과일류 17.6%, 과채류 5.5%, 채소류 15.0% 적용

표 13. 품목부류별 GAP 인증 기준 개편 방향 시나리오에 따른 사회후생 변화(%)

	소비 촉진	국제화 추구	보급 활성화
식량작물	8.6	7.5	1.5
과일류	4.7	1.5	-2.5
과채류	4.3	3.5	-1.4
채소류	8.6	7.8	-3.3
단순 평균	6.5	5.1	-1.4
가중 평균	7.6	6.3	-0.1

자료: 저자 작성.

분석 결과는 GAP 인증 기준을 강화(소비 촉진, 국제화 추구)하는 방향으로 개편하는 것이 사회 후생을 증가시키는 방안임을 제시하고 있다. 하지만 본 연구에서 모든 품목을 반영하지는 못하였고, 세부적인 개편 내용이 아닌 방향만을 제시하여 분석을 수행하였기 때문에 생산자 및 소비자의 의향을 완벽히 반영하지 못한 부분이 있다. 이로 인해 분석 결과가 과대 또는 과소 추정되었을 수 있다. 그리고 GAP 인증 기준을 강화하여 소비자의 신뢰를 확보하고 국제 기준에 부합하는 인증 기준을 마련하기까지는 오랜 기간이 소요될 것으로 예상된다. 따라서 GAP 인증 기준을 무작정 강화하는 것이 가장 이상적인 방법이 아닐 수 있다는 점은 염두에 두어야 한다. 그럼에도 GAP 인증 제도의 중장기적 발전을 위해서는 GAP 인증 제도에 대한 소비자의 신뢰가 필수요소임은 부정할 수 없다. 따라서 GAP 인증 기준을 개편한다면 기준을 강화하여 소비자의 신뢰를 확보하는 방안을 마련 하되, 단기적으로는 품목별로 불필요한 기준이나 소비자가 크게 고려하지 않는 부분에 대한 생산 측면의 제약요인을 발굴하여 제외하거나 완화하는 것이 가장 바람직한 방향이라 판단된다.

참고 문헌

- 국립농산물품질관리원. 2009~2018. 『국립농산물품질관리원연보』.
- 김경덕, 정학균, 송우진, 한석호. 2002. 『과일·과채·채소·축산 수급 및 반응함수 추정』. 한국농촌경제연구원.
- 김기현, 송기선, 김성태. 2017. “GAP인증 제도의 확산방안에 관한 연구: 단체급식관계자의 GAP인증 선호도를 중심으로.” 『경영컨설팅연구』 17(4): 191-206.
- 김명환, 권오복, 이대섭, 김태훈, 조영수, 박상미. 2008. 『농업부문 전망모형 구축 연구』. 한국농촌경제연구원.
- 김명환, 권오복, 이대섭, 김태훈, 조영수, 류상모, 신유선, 박상미. 2007. 『농업부문 전망모형 구축 연구(1/2차연도)』. 한국농촌경제연구원.
- 김상인. 2013. “수요체계 추정을 통한 정부의 쌀 재고 운용비용 분석.” 석사학위논문.
- 김석철, 김두호, 김병석, 박상원, 박경훈, 김세리, 홍무기. 2009. “농산물우수관리(GAP)인증을 위한 관리기준 개정의 주요 내용과 의의.” 한국농약과학회 학술대회 논문집.
- 김성태, 유도일. 2017. “GAP 인증 학교급식 농산물 선호도 분석.” 『농업경제연구』 58(4): 21-46. <http://doi.org/10.24997/KJAE.2017.58.4.21>
- 김성훈, 이계임, 한혜성. 2008. “GAP 인증 농산물의 판매 실태 및 소비자 인지 분석.” 한국농식품정책학회 학술대회 논문집.
- 김종안, 김기현, 김청순, 송기선, 윤성희, 권지혜, 허선영, 김성태, 박은희, 김민성. 2016. 『GAP 제도 확산을 위한 인증 체계 개선방안 연구보고서』. 농림축산식품부 최종보고서.
- 노수정, 이상학, 조재환. 2017. “수입 오렌지와 국내산 과일 수요의 가격 및 지출 탄력성 추정.” 『농촌경제』 35(4). <http://doi.org/10.36464/jrd.2012.35.4.005>
- 노계선, 안영섭, 김영국, 민선형. 2013. “GAP 약용작물을 이용한 한방가공제품에 대한 소비자 지불의사추정.” 『농업경영·정책연구』 40(4): 894-921. UCI:G704-000650.2013.40.4.011
- 농림축산식품부. 2009~2018. 『농림축산식품통계연보』.
- 문홍성, 장재봉. 2019. “QUAIDS모형을 이용한 불균형 패널가구의 과일·과채 수요분석.” 『농업생명과학연구』 53(6): 141-155.
- 민보람, 윤진우, 최종산, 채용우. 2017. “GAP인증 확대 가능성에 영향을 미치는 요인 분석.” 한국원예학회 학술발표자료.
- 박재홍. 2004. “우수농산물관리제도에 대한 소비자·생산자·유통업체의 인식에 대한 연구.” 『식품유통연구』 21(4): 93-110.
- 서울특별시농수산물공사. <<https://www.garak.co.kr>>.
- 안병일, 최지현. 2014. “GAP 인증 쌀에 대한 사전적 수요함수와 시장 균형가격 및 수요량 추정.” 『식품유통연구』 31(2): 1-15. UCI:G704-001503.2014.31.2.002
- 윤덕훈, 남기웅, 오소영, 김가빈. 2019. “인삼 GAP 인증기준의 현장실천평가결과 분석에 따른 인증기준 개선방안.” 『한국식품위생안전성학회지』 34(1): 40-51. <http://doi.org/10.13103/JFHS.2019.34.1.40>
- 윤덕훈. 2018. “농산물우수관리제도의 현황과 발전방안.” 『한국식품위생안전성학회지』 33(1): 1-11. <http://doi.org/10.13103/JFHS.2018.33.1.1>
- 윤요한, 이희영, 이수민, 김세정, 박은지, 이지연, 하지명, 편정훈. 2014. 『2014 경제발전경험모듈화사업: 농식품 안전 관리를 위한 농산물우수관리인증(GAP) 제도』. 농림축산식품부 보고서.
- 이계임, 전상곤, 김성훈, 조소현. 2012. “농축산물 원산지표시의 사회적 후생 영향 분석.” 『농촌경제』 35(1): 49-67.

- <http://doi.org/10.36464/jrd.2012.35.1.003>
- 이용선, 김연중, 김윤형. 2002. “농업관측의 경제적 효과 분석.” 『농촌경제』 25(3): 1-15.
- 이용선, 심송보. 2006. 『농업관측 품목모형 KREI-COMO 2005 개발·운용』. 한국농촌경제연구원.
- 이진수. 2016. “GAP 인증 제도를 통한 차품질관리 활성화 방안 연구.” 『차문화산업학회지』 34: 1-18.
- 이철희, 이상용. 2007. “안전농산물 생산에 관한 농업인의 인식실태 분석과 시사점.” 『식품유통연구』 21(1): 141-163.
UCI:G704-001503.2007.24.1.002
- 조현경, 이승호, 권오상. 2018. “최적화 모형을 활용한 주요 작물의 공급탄력성 추정.” 『농업경제연구』 59(2): 41-60.
<http://doi.org/10.24997/KJAE.2018.59.2.41>
- 최순. 2017. “완결수요체계를 이용한 채소류 수요함수 추정.” 석사학위논문.
- 최지현, 김민정. 2006. 『생산 및 수입단계의 농식품 안전성 확보방안』. 한국농촌경제연구원.
- 최지현, 송우진, 황윤재, 이동소. 2012. 『위해요소 사전관리 시스템 (GAP · HACCP) 의무화 방안연구』. 한국농촌경제연구원.
- 홍나경, 조두현. 2018. “뽕은감·곶감 농가의 GAP 인증 제도 인식 분석.” 『한국원예학회 학술발표요지』. pp. 145-146.
- 홍성관, 이효복, 김중환, 신홍철, 정효섭, 우희자, 최경연. 2007. “GAP·Traceability 활성화를 통한 농식품 안전관리기반 구축 전략.” 『세계농정연구원』.

원고 접수일: 2020년 04월 29일 원고 심사일: 2020년 05월 19일 심사 완료일: 2020년 06월 25일
--

부표 1. 소비자의 인구통계학적 특징

구분		인원 (명)	비율 (%)	구분		인원 (명)	비율 (%)
성별	남자	200	50.0	결혼 여부	미혼	179	44.8
	여자	200	50.0		기혼	208	52.0
연령	20세 이하	15	3.8		기타	13	3.3
	21~30세	116	29.0	직업	학생	44	11.0
	31~40세	102	25.5		주부	59	14.8
	41~50세	71	17.8		회사원	214	53.5
	51~60세	78	19.5		연구직	9	2.3
	61세 이상	18	4.5		공무원	23	5.8
					자영업	38	9.5
학력	고졸 이하	97	24.3		기타	13	3.3
	대졸	268	67.0	월평균 가구 소득 (만 원)	200 미만	12	3.0
	석·박사	35	8.8		200~400	131	32.8
가구원 수	1명	41	10.3		400~600	123	30.8
	2명	56	14.0		600~800	65	16.3
	3명	112	28.0		800~1,000	33	8.3
	4명	150	37.5		1,000 이상	36	9.0
	5명	36	9.0		전체	400	100
	6명 이상	5	1.3				

부표 2. 생산자의 인구통계학적 특징

구분		응답자 (명)	비율 (%)	구분		응답자 (명)	비율 (%)
주요 생산품목	과일류	111	38.0	재배품목 수	1개	68	23.9
	과채류	32	11.0		2개	58	20.4
	식량작물	99	33.9		3개	48	16.8
	채소류	50	17.1		4개 이상	111	39.0
주요 생산품목 재배면적	0.2 ha 이하	48	16.4	주요 생산품목 연간생산액 (만 원)	1,000 이하	74	25.3
	0.2~0.4ha	70	24.0		1,000~2,000	77	26.4
	0.4~0.6ha	34	11.6		2,000~3,000	33	11.3
	0.6~0.8ha	17	5.8		3,000~4,000	14	4.8
	0.8~1ha	40	13.7		4,000~5,000	20	6.9
	1ha 이상	83	28.4		5,000 이상	74	25.3
영농 경력	5년 이하	21	7.2	농가소득 (만 원)	1,000 이하	49	16.8
	6~10년	92	31.6		1,000~2,000	49	16.8
	11~15년	31	10.7		2,000~3,000	62	21.2
	15~20년	34	11.7		3,000~4,000	29	9.9
	21년 이상	113	38.8		4,000~5,000	32	11.0
전체		292	100		5,000 이상	71	24.32

부표 3. 시나리오별 균형점 변화와 소비자 및 생산자 잉여(소비 촉진)

		식량작물			과일류			과채류			채소류		
		쌀	봄 감자	콩	사과	포도	감귤	오이	토마토	호박	무	건 고추	양파
기준	가격(원/kg)	2,570	2,494	4,972	2,894	5,661	1,770	1,241	2,310	1,648	792	20,476	711
	물량(천 톤)	3,868	548	89	2,160	175	621	391	388	310	404	193	1,520
	소비자잉여(억 원)	355.0	22.8	13.1	60.1	13.4	15.7	9.7	12.1	4.2	6.7	90.2	14.2
	생산자잉여(억 원)	310.6	42.7	14.8	94.7	14.6	16.7	17.3	18.7	5.4	12.3	45.1	15.9
A1-1	가격(원/kg)	2,946	2,772	5,673	4,302	7,233	3,042	1,534	2,591	2,116	996	28,008	844
	물량(천 톤)	3,993	563	92	2,124	168	622	397	416	326	419	198	1,569
	소비자잉여(억 원)	378.4	24.0	13.9	61.3	13.9	16.3	9.6	12.2	4.4	6.6	96.5	14.7
	생산자잉여(억 원)	331.1	45.0	15.7	96.6	15.1	17.2	17.2	18.9	5.7	12.2	48.2	16.4
A1-2	가격(원/kg)	2,570	2,494	4,972	4,219	7,156	2,963	1,500	2,575	2,057	971	26,943	830
	물량(천 톤)	4,004	565	92	2,139	169	626	402	416	327	422	200	1,582
	소비자잉여(억 원)	380.5	24.2	14.0	61.8	14.0	16.4	9.9	12.5	4.4	6.8	97.4	15.0
	생산자잉여(억 원)	333.0	45.4	15.8	97.4	15.2	17.4	17.6	19.3	5.8	12.5	48.7	16.7
A1-3	가격(원/kg)	2,840	2,704	5,479	4,137	7,078	2,883	1,466	2,558	1,997	945	25,878	816
	물량(천 톤)	4,016	567	93	2,155	171	629	406	417	329	425	202	1,595
	소비자잉여(억 원)	382.6	24.4	14.1	62.3	14.1	16.5	10.1	12.8	4.5	7.0	98.2	15.2
	생산자잉여(억 원)	334.8	45.7	15.9	98.2	15.3	17.5	18.1	19.7	5.9	12.8	49.1	17.0
A2-1	가격(원/kg)	3,063	2,856	5,891	4,148	7,047	2,908	1,498	2,551	2,061	972	27,157	827
	물량(천 톤)	4,021	566	93	2,115	168	618	394	411	322	415	197	1,556
	소비자잉여(억 원)	383.8	24.3	14.1	62.1	14.1	16.5	9.7	12.4	4.5	6.6	98.2	14.9
	생산자잉여(억 원)	335.8	45.5	15.9	97.9	15.3	17.5	17.3	19.1	5.8	12.3	49.1	16.7
A2-2	가격(원/kg)	3,010	2,822	5,794	4,066	6,970	2,829	1,464	2,534	2,001	946	26,092	813
	물량(천 톤)	4,033	568	93	2,130	169	622	399	411	324	418	198	1,569
	소비자잉여(억 원)	385.9	24.5	14.1	62.6	14.2	16.6	10.0	12.7	4.5	6.8	99.1	15.2
	생산자잉여(억 원)	337.7	45.9	16.0	98.7	15.5	17.6	17.8	19.5	5.9	12.6	49.5	17.0
A2-3	가격(원/kg)	2,957	2,789	5,697	3,984	6,892	2,749	1,430	2,518	1,942	921	25,027	799
	물량(천 톤)	4,044	570	93	2,146	171	625	403	412	326	421	200	1,582
	소비자잉여(억 원)	388.0	24.7	14.2	63.2	14.3	16.7	10.2	13.0	4.6	7.0	99.9	15.4
	생산자잉여(억 원)	339.5	46.2	16.1	99.5	15.6	17.7	18.3	20.0	5.9	13.0	50.0	17.2
A3-1	가격(원/kg)	3,180	2,941	6,109	3,995	6,862	2,774	1,463	2,510	2,005	947	26,305	810
	물량(천 톤)	4,050	569	93	2,106	167	614	392	406	319	411	195	1,543
	소비자잉여(억 원)	389.2	24.5	14.2	63.0	14.3	16.7	9.8	12.6	4.5	6.7	99.9	15.1
	생산자잉여(억 원)	340.5	46.0	16.1	99.2	15.6	17.8	17.5	19.4	5.9	12.4	50.0	16.9
A3-2	가격(원/kg)	3,127	2,907	6,012	3,912	6,784	2,695	1,428	2,494	1,946	922	25,240	796
	물량(천 톤)	4,061	571	94	2,121	169	618	396	407	321	415	197	1,556
	소비자잉여(억 원)	391.3	24.7	14.3	63.5	14.4	16.9	10.1	12.8	4.6	6.9	100.8	15.4
	생산자잉여(억 원)	342.4	46.3	16.2	100.0	15.7	17.9	18.0	19.8	6.0	12.7	50.4	17.2
A3-3	가격(원/kg)	3,074	2,873	5,915	3,830	6,707	2,616	1,394	2,477	1,886	896	24,175	782
	물량(천 톤)	4,072	573	94	2,137	170	622	401	407	322	418	199	1,569
	소비자잉여(억 원)	393.5	24.9	14.4	64.0	14.5	17.0	10.3	13.1	4.7	7.1	101.7	15.6
	생산자잉여(억 원)	344.3	46.7	16.3	100.9	15.8	18.0	18.5	20.2	6.0	13.1	50.8	17.5

부표 4. 시나리오별 균형점 변화와 소비자 및 생산자 잉여(국제화 추구)

		식량작물			과일류			과채류			채소류		
		쌀	봄감자	콩	사과	포도	감귤	오이	토마토	호박	무	건고추	양파
기준	가격(원/kg)	2,570	2,494	4,972	2,894	5,661	1,770	1,241	2,310	1,648	792	20,476	711
	물량(천 톤)	3,868	548	89	2,160	175	621	391	388	310	404	193	1,520
	소비자잉여(억 원)	355.0	22.8	13.1	60.1	13.4	15.7	9.7	12.1	4.2	6.7	90.2	14.2
	생산자잉여(억 원)	310.6	42.7	14.8	94.7	14.6	16.7	17.3	18.7	5.4	12.3	45.1	15.9
B1-1	가격(원/kg)	3,074	2,873	5,915	4,446	7346	3189	1,518	2,571	2,091	987	27709	837
	물량(천 톤)	3,975	559	92	2,077	163	610	395	413	324	417	197	1562
	소비자잉여(억 원)	374.8	23.7	13.7	59.4	13.5	15.8	9.5	12.1	4.3	6.5	95.7	14.6
	생산자잉여(억 원)	328.0	44.5	15.6	93.6	14.7	16.8	17.0	18.7	5.6	12.1	47.8	16.3
B1-2	가격(원/kg)	2,962	2,781	5,703	4,377	7282	3123	1,483	2,555	2,031	962	26638	824
	물량(천 톤)	3,985	561	92	2,089	165	613	400	414	325	420	199	1576
	소비자잉여(억 원)	376.8	23.9	13.8	59.8	13.6	15.9	9.8	12.4	4.4	6.7	96.5	14.8
	생산자잉여(억 원)	329.7	44.8	15.7	94.3	14.8	16.9	17.5	19.2	5.7	12.4	48.3	16.6
B1-3	가격(원/kg)	2,913	2,750	5,613	4,309	7217	3057	1,449	2,538	1,971	936	25568	810
	물량(천 톤)	3,995	563	92	2,102	166	616	405	415	327	423	201	1589
	소비자잉여(억 원)	378.8	24.1	13.9	60.2	13.7	16.0	10.1	12.7	4.5	6.9	97.4	15.1
	생산자잉여(억 원)	331.4	45.1	15.8	94.9	14.9	17.0	18.0	19.6	5.8	12.8	48.7	16.9
B2-1	가격(원/kg)	3,129	2,897	6,012	4,306	7177	3067	1,485	2,534	2,040	964	26917	822
	물량(천 톤)	4,003	562	92	2,068	163	606	393	409	321	413	196	1550
	소비자잉여(억 원)	380.2	24.0	13.9	60.3	13.7	16.1	9.6	12.3	4.4	6.6	97.4	14.8
	생산자잉여(억 원)	332.7	44.9	15.8	95.0	14.9	17.0	17.2	19.0	5.7	12.2	48.7	16.6
B2-2	가격(원/kg)	3,080	2,866	5,922	4,238	7113	3001	1,450	2,518	1,980	939	25847	808
	물량(천 톤)	4,013	564	92	2,081	164	609	397	409	322	417	198	1563
	소비자잉여(억 원)	382.2	24.1	14.0	60.7	13.8	16.1	9.9	12.6	4.5	6.8	98.3	15.1
	생산자잉여(억 원)	334.4	45.3	15.9	95.6	15.0	17.1	17.7	19.4	5.8	12.5	49.1	16.8
B2-3	가격(원/kg)	3,030	2,835	5,832	4,170	7049	2935	1,416	2,501	1,921	913	24777	794
	물량(천 톤)	4,023	566	93	2,094	166	612	402	410	324	420	200	1577
	소비자잉여(억 원)	384.1	24.3	14.1	61.1	13.9	16.2	10.2	12.9	4.5	7.0	99.2	15.3
	생산자잉여(억 원)	336.1	45.6	16.0	96.3	15.1	17.2	18.2	19.8	5.9	12.9	49.6	17.1
B3-1	가격(원/kg)	3246	2981	6230	4,167	7009	2946	1,452	2,497	1,989	942	26126	806
	물량(천 톤)	4031	565	93	2,060	163	603	390	404	318	410	194	1538
	소비자잉여(억 원)	385.6	24.2	14.1	61.1	13.9	16.3	9.7	12.5	4.5	6.7	99.2	15.0
	생산자잉여(억 원)	337.4	45.4	16.0	96.3	15.2	17.3	17.4	19.2	5.8	12.3	49.6	16.8
B3-2	가격(원/kg)	3197	2950	6140	4,098	6944	2880	1,418	2,480	1,930	916	25056	792
	물량(천 톤)	4041	567	93	2,073	164	606	395	405	319	413	196	1551
	소비자잉여(억 원)	387.6	24.4	14.2	61.6	14.0	16.4	10.0	12.7	4.6	6.9	100.1	15.3
	생산자잉여(억 원)	339.1	45.8	16.1	97.0	15.3	17.4	17.9	19.7	5.9	12.7	50.0	17.1
B3-3	가격(원/kg)	3148	2919	6050	4,030	6880	2814	1,383	2,464	1,870	891	23985	778
	물량(천 톤)	4052	569	93	2,085	165	609	399	406	321	417	198	1565
	소비자잉여(억 원)	389.5	24.6	14.3	62.0	14.1	16.5	10.3	13.0	4.6	7.1	101.0	15.5
	생산자잉여(억 원)	340.9	46.1	16.2	97.7	15.3	17.5	18.4	20.1	6.0	13.0	50.5	17.4

부표 5. 시나리오별 균형점 변화와 소비자 및 생산자 잉여(보급 활성화)

		식량작물			과일류			과채류			채소류		
		쌀	봄감자	콩	사과	포도	감귤	오이	토마토	호박	무	건고추	양파
기준	가격(원/kg)	2,570	2,494	4,972	2,894	5,661	1,770	1,241	2,310	1,648	792	20,476	711
	물량(천 톤)	3,868	548	89	2,160	175	621	391	388	310	404	193	1,520
	소비자잉여(억 원)	355.0	22.8	13.1	60.1	13.4	15.7	9.7	12.1	4.2	6.7	90.2	14.2
	생산자잉여(억 원)	310.6	42.7	14.8	94.7	14.6	16.7	17.3	18.7	5.4	12.3	45.1	15.9
C1-1	가격(원/kg)	2,182	2,303	4,227	2,435	5,115	1,367	1,148	2,200	1,506	733	18,457	669
	물량(천 톤)	3,962	536	89	2,141	175	612	382	374	300	394	189	1,483
	소비자잉여(억 원)	352.5	23.2	13.1	57.4	12.7	14.9	9.3	11.5	3.9	6.4	84.3	13.5
	생산자잉여(억 원)	308.4	43.6	14.9	90.5	13.9	15.8	16.6	17.8	5.1	11.8	42.2	15.0
C1-2	가격(원/kg)	2,152	2,292	4,168	2,330	5,016	1,265	1,111	2,182	1,442	706	17,322	655
	물량(천 톤)	3,985	537	89	2,161	177	616	387	375	302	397	191	1,497
	소비자잉여(억 원)	354.8	23.5	13.2	58.1	12.9	15.1	9.6	11.8	4.0	6.6	85.2	13.7
	생산자잉여(억 원)	310.5	44.0	15.0	91.5	14.0	16.0	17.1	18.2	5.2	12.2	42.6	15.3
C1-3	가격(원/kg)	2,121	2,282	4,109	2,225	4,917	1,164	1,075	2,165	1,379	679	16,187	640
	물량(천 톤)	4,008	537	89	2,180	179	621	392	376	304	401	193	1,511
	소비자잉여(억 원)	357.2	23.7	13.3	58.7	13.0	15.2	9.8	12.1	4.1	6.8	86.0	14.0
	생산자잉여(억 원)	312.6	44.4	15.1	92.5	14.1	16.1	17.6	18.6	5.3	12.6	43.0	15.6
C2-1	가격(원/kg)	2,217	2,324	4,293	2,506	5,200	1,428	1,165	2,219	1,531	744	18,832	677
	물량(천 톤)	3,969	539	89	2,146	175	614	383	377	302	396	189	1,489
	소비자잉여(억 원)	357.1	23.5	13.3	58.1	12.9	15.1	9.4	11.7	4.0	6.5	85.7	13.6
	생산자잉여(억 원)	312.5	44.0	15.0	91.5	14.0	16.0	16.7	18.0	5.2	11.9	42.9	15.2
C2-2	가격(원/kg)	2,186	2,313	4,234	2,401	5,101	1,327	1,128	2,201	1,468	717	17,698	662
	물량(천 톤)	3,992	539	89	2,165	177	618	388	377	303	399	191	1,503
	소비자잉여(억 원)	359.5	23.7	13.4	58.7	13.0	15.2	9.7	11.9	4.1	6.7	86.6	13.9
	생산자잉여(억 원)	314.5	44.4	15.2	92.5	14.2	16.2	17.2	18.4	5.3	12.3	43.3	15.5
C2-3	가격(원/kg)	2,155	2,303	4,175	2,296	5,002	1,226	1,092	2,184	1,405	690	16,563	648
	물량(천 톤)	4,014	540	90	2,185	179	623	393	378	305	403	194	1,517
	소비자잉여(억 원)	361.9	23.9	13.5	59.3	13.1	15.4	9.9	12.2	4.1	6.9	87.5	14.1
	생산자잉여(억 원)	316.6	44.8	15.3	93.5	14.3	16.3	17.7	18.9	5.3	12.7	43.7	15.8
C3-1	가격(원/kg)	2,251	2,345	4,359	2,576	5,285	1,490	1,181	2,238	1,557	755	19,208	684
	물량(천 톤)	3,976	541	89	2,150	175	615	384	379	303	397	190	1,495
	소비자잉여(억 원)	361.7	23.7	13.4	58.7	13.1	15.3	9.5	11.8	4.1	6.5	87.2	13.8
	생산자잉여(억 원)	316.5	44.4	15.2	92.5	14.2	16.2	16.9	18.2	5.3	12.1	43.6	15.4
C3-2	가격(원/kg)	2,220	2,334	4,300	2,471	5,187	1,388	1,145	2,220	1,494	728	18,073	670
	물량(천 톤)	3,998	542	90	2,169	177	620	389	380	305	401	192	1,509
	소비자잉여(억 원)	364.1	23.9	13.5	59.4	13.2	15.4	9.7	12.1	4.1	6.7	88.0	14.1
	생산자잉여(억 원)	318.6	44.8	15.3	93.5	14.3	16.4	17.4	18.6	5.3	12.4	44.0	15.7
C3-3	가격(원/kg)	2,190	2,324	4,241	2,366	5,088	1,287	1,108	2,203	1,431	701	16,938	655
	물량(천 톤)	4,021	543	90	2,189	179	624	394	381	307	404	194	1,523
	소비자잉여(억 원)	366.6	24.1	13.6	60.0	13.3	15.6	10.0	12.4	4.2	6.9	88.9	14.3
	생산자잉여(억 원)	320.7	45.2	15.5	94.5	14.5	16.5	17.9	19.1	5.4	12.8	44.4	16.0

부표 6. 식량작물 시나리오별 사회후생 변화

		사회후생			변화율			average
		쌀	봄감자	콩	쌀	봄감자	콩	
기준		665.7	65.5	27.9	-	-	-	-
소비 촉진 (A)	A1-1	709.5	69.0	29.6	6.6	5.4	6.1	8.6
	A1-2	713.5	69.6	29.8	7.2	6.3	6.8	
	A1-3	717.5	70.1	30.0	7.8	7.1	7.5	
	A2-1	719.6	69.8	30.0	8.1	6.6	7.5	
	A2-2	723.6	70.3	30.2	8.7	7.4	8.2	
	A2-3	727.6	70.9	30.4	9.3	8.2	8.9	
	A3-1	729.7	70.5	30.4	9.6	7.7	8.9	
	A3-2	733.7	71.1	30.6	10.2	8.5	9.6	
	A3-3	737.8	71.6	30.8	10.8	9.4	10.3	
	average	723.6	70.3	30.2	8.7	7.4	8.2	
국제화 추구 (B)	B1-1	702.8	68.2	29.3	5.6	4.1	5.0	7.5
	B1-2	706.5	68.7	29.5	6.1	4.9	5.7	
	B1-3	710.2	69.2	29.6	6.7	5.7	6.3	
	B2-1	712.9	68.9	29.7	7.1	5.3	6.4	
	B2-2	716.6	69.4	29.9	7.6	6.0	7.0	
	B2-3	720.2	69.9	30.0	8.2	6.8	7.7	
	B3-1	723.0	69.7	30.1	8.6	6.4	7.7	
	B3-2	726.7	70.2	30.2	9.2	7.1	8.4	
	B3-3	730.4	70.7	30.4	9.7	7.9	9.0	
	average	716.6	69.4	29.9	7.6	6.0	7.0	
보급 활성화 (C)	C1-1	660.9	66.8	28.0	-0.7	2.1	0.3	1.5
	C1-2	665.3	67.5	28.2	-0.1	3.0	1.1	
	C1-3	669.8	68.1	28.4	0.6	4.0	1.9	
	C2-1	669.5	67.5	28.3	0.6	3.1	1.5	
	C2-2	674.0	68.1	28.5	1.3	4.0	2.3	
	C2-3	678.5	68.7	28.8	1.9	5.0	3.1	
	C3-1	678.3	68.1	28.6	1.9	4.0	2.7	
	C3-2	682.8	68.8	28.9	2.6	5.0	3.5	
	C3-3	687.3	69.4	29.1	3.2	6.0	4.3	
	average	674.0	68.1	28.5	1.3	4.0	2.3	

부표 7. 과일류 시나리오별 사회후생 변화

		사회후생			변화율			average
		사과	포도	감귤	사과	포도	감귤	
기준		154.9	28.0	32.4	-	-	-	-
소비 촉진 (A)	A1-1	157.9	29.0	33.5	2.0	3.6	3.5	4.7
	A1-2	159.2	29.2	33.7	2.8	4.3	4.2	
	A1-3	160.5	29.4	34.0	3.7	5.0	5.0	
	A2-1	160.0	29.4	34.0	3.3	5.1	5.1	
	A2-2	161.4	29.6	34.2	4.2	5.8	5.8	
	A2-3	162.7	29.9	34.5	5.1	6.5	6.5	
	A3-1	162.2	29.9	34.5	4.7	6.7	6.6	
	A3-2	163.5	30.1	34.7	5.6	7.4	7.4	
	A3-3	164.9	30.3	35.0	6.5	8.1	8.1	
	average	161.4	29.7	34.2	4.2	5.8	5.8	
국제화 추구 (B)	B1-1	153.0	28.2	32.6	-1.2	0.6	0.6	1.5
	B1-2	154.1	28.4	32.8	-0.5	1.2	1.2	
	B1-3	155.1	28.5	32.9	0.2	1.8	1.8	
	B2-1	155.2	28.7	33.1	0.2	2.3	2.2	
	B2-2	156.3	28.8	33.3	0.9	2.8	2.8	
	B2-3	157.4	29.0	33.5	1.6	3.4	3.4	
	B3-1	157.5	29.1	33.6	1.7	3.9	3.9	
	B3-2	158.6	29.3	33.8	2.4	4.5	4.5	
	B3-3	159.7	29.4	34.0	3.1	5.1	5.1	
	average	156.3	28.8	33.3	0.9	2.9	2.8	
보급 활성화 (C)	C1-1	147.9	26.6	30.7	-4.5	-5.1	-5.1	-2.5
	C1-2	149.6	26.8	31.0	-3.4	-4.2	-4.2	
	C1-3	151.2	27.1	31.3	-2.4	-3.3	-3.3	
	C2-1	149.6	26.9	31.1	-3.4	-3.9	-3.9	
	C2-2	151.2	27.2	31.4	-2.4	-3.0	-3.0	
	C2-3	152.8	27.4	31.7	-1.3	-2.1	-2.1	
	C3-1	151.2	27.3	31.5	-2.3	-2.7	-2.7	
	C3-2	152.9	27.5	31.8	-1.3	-1.8	-1.8	
	C3-3	154.5	27.8	32.1	-0.2	-0.9	-0.9	
	average	151.2	27.2	31.4	-2.4	-3.0	-3.0	

부표 8. 과제류 시나리오별 사회후생 변화

		사회후생			변화율			average
		오이	토마토	호박	오이	토마토	호박	
기준		27.0	30.8	9.6	-	-	-	-
소비 촉진 (A)	A1-1	26.8	31.1	10.1	-1.1	0.9	4.6	4.3
	A1-2	27.5	31.8	10.2	1.6	3.2	6.1	
	A1-3	28.2	32.5	10.4	4.4	5.5	7.6	
	A2-1	27.0	31.5	10.2	0.0	2.2	6.3	
	A2-2	27.8	32.2	10.4	2.7	4.5	7.8	
	A2-3	28.5	32.9	10.5	5.4	6.8	9.3	
	A3-1	27.3	31.9	10.4	1.0	3.5	8.0	
	A3-2	28.1	32.6	10.5	3.8	5.8	9.5	
	A3-3	28.8	33.3	10.7	6.5	8.1	11.0	
	average	27.8	32.2	10.4	2.7	4.5	7.8	
국제화 추구 (B)	B1-1	26.6	30.9	10.0	-1.8	0.1	3.6	3.5
	B1-2	27.3	31.6	10.1	0.9	2.4	5.1	
	B1-3	28.0	32.3	10.3	3.6	4.7	6.6	
	B2-1	26.9	31.3	10.1	-0.7	1.4	5.4	
	B2-2	27.6	32.0	10.3	2.0	3.7	6.9	
	B2-3	28.3	32.7	10.4	4.8	6.1	8.4	
	B3-1	27.2	31.7	10.3	0.4	2.8	7.1	
	B3-2	27.9	32.4	10.5	3.1	5.1	8.6	
	B3-3	28.6	33.1	10.6	5.9	7.4	10.2	
	average	27.6	32.0	10.3	2.0	3.7	6.9	
보급 활성화 (C)	C1-1	25.9	29.3	9.0	-4.4	-5.0	-6.2	-1.4
	C1-2	26.6	30.0	9.2	-1.6	-2.7	-4.7	
	C1-3	27.4	30.7	9.3	1.3	-0.3	-3.2	
	C2-1	26.1	29.6	9.2	-3.4	-3.9	-4.7	
	C2-2	26.9	30.4	9.3	-0.6	-1.5	-3.2	
	C2-3	27.7	31.1	9.5	2.3	0.9	-1.7	
	C3-1	26.4	30.0	9.3	-2.5	-2.7	-3.2	
	C3-2	27.2	30.7	9.5	0.4	-0.3	-1.7	
	C3-3	27.9	31.5	9.6	3.3	2.1	-0.1	
	average	26.9	30.4	9.3	-0.6	-1.5	-3.2	

부표 9. 채소류 시나리오별 사회후생 변화

		사회후생			변화율			average
		무	건고추	양파	무	건고추	양파	
기준		19.0	135.2	30.1	-	-	-	-
소비 촉진 (A)	A1-1	18.7	144.7	31.1	-1.4	7.0	3.4	8.6
	A1-2	19.3	146.0	31.7	1.3	8.0	5.1	
	A1-3	19.8	147.3	32.2	4.1	8.9	6.8	
	A2-1	18.9	147.3	31.6	-0.5	8.9	4.8	
	A2-2	19.4	148.6	32.1	2.3	9.9	6.6	
	A2-3	20.0	149.9	32.7	5.1	10.8	8.4	
	A3-1	19.1	149.9	32.0	0.5	10.8	6.3	
	A3-2	19.6	151.2	32.6	3.3	11.8	8.1	
	A3-3	20.2	152.5	33.1	6.1	12.8	9.9	
	average	19.4	148.6	32.1	2.3	9.9	6.6	
국제화 추구 (B)	B1-1	18.6	143.5	30.9	-2.1	6.1	2.6	7.8
	B1-2	19.1	144.8	31.4	0.7	7.1	4.3	
	B1-3	19.7	146.1	32.0	3.5	8.0	6.1	
	B2-1	18.8	146.2	31.4	-1.0	8.1	4.1	
	B2-2	19.3	147.4	31.9	1.7	9.0	5.9	
	B2-3	19.9	148.7	32.4	4.5	10.0	7.6	
	B3-1	19.0	148.8	31.8	0.0	10.0	5.7	
	B3-2	19.5	150.1	32.4	2.8	11.0	7.4	
	B3-3	20.1	151.4	32.9	5.6	12.0	9.2	
	average	19.3	147.5	31.9	1.7	9.0	5.9	
보급 활성화 (C)	C1-1	18.3	126.5	28.5	-4.0	-6.5	-5.4	-3.3
	C1-2	18.8	127.8	29.0	-1.1	-5.5	-3.6	
	C1-3	19.4	129.0	29.6	1.9	-4.6	-1.9	
	C2-1	18.4	128.6	28.9	-3.1	-4.9	-4.1	
	C2-2	19.0	129.9	29.4	-0.2	-4.0	-2.4	
	C2-3	19.5	131.2	30.0	2.7	-3.0	-0.6	
	C3-1	18.6	130.7	29.3	-2.3	-3.3	-2.9	
	C3-2	19.1	132.0	29.8	0.6	-2.4	-1.1	
	C3-3	19.7	133.3	30.4	3.6	-1.4	0.7	
	average	19.0	129.9	29.4	-0.2	-3.9	-2.4	

식품위해에 대한 소비자 불안과 식품소비자정보 리터러시가 식생활 만족도에 미치는 영향

최경숙* 김지은**

Keywords

식생활만족도(dietary life satisfaction), 식품위해(food hazards), 소비자 불안 (consumer anxiety), 식품소비자정보 리터러시(food consumer information literacy)

Abstract

This study examined the effect of consumer anxiety on food hazards and food consumer information literacy for dietary life satisfaction with domestic and imported foods. Our analysis resulted in three significant findings. First, the information utilization, synthesis, and evaluation factor, the information search and access factor, goal setting for information search factor among food consumer information literacy, consumer anxiety on food hazards, and dietary life satisfaction showed significant correlations. Second, due to our analysis of the effect of consumer anxiety of food hazards and food consumer information literacy on dietary life satisfaction, consumer anxiety on food hazards and the consumer's gender affect dietary life satisfaction with domestic and imported foods. Third, goal setting for information search had a full mediating effect on dietary life satisfaction with domestic foods. Information utilization, synthesis, and evaluation showed a full mediating effect on dietary life satisfaction with imported foods. On the other hand, goal setting for information search had a partial mediating effect. Consequently, food consumer information literacy has direct or indirect impacts on dietary life satisfaction with domestic and imported foods.

차례

- | | |
|-----------|---------------|
| 1. 서론 | 4. 연구 결과 및 고찰 |
| 2. 이론적 배경 | 5. 요약 및 결론 |
| 3. 연구 방법 | |

* 동국대학교(경주) 가정교육과 강사, 대표저자

** 동국대학교(경주) 가정교육과 초빙강의교수, 교신저자. e-mail: thang@daum.net

1. 서론

식품은 인간의 생명 유지에 필수 불가결한 요소로 안전하고 건강한 식생활의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 안전한 식품에 대한 소비자의 요구는 너무나 당연하지만 급변하는 식생활 환경으로 인해 식품안전과 식품위해에 소비자는 더욱 민감해졌고 소비자 불안은 증대하고 있다. 이러한 불안을 해소하고 안전한 식생활을 영위하기 위해 소비자는 식품 관련 소비자정보를 탐색한다. 하지만 대중매체 및 인터넷 환경의 발달로 식품 관련 정보가 연일 수없이 쏟아지는 상황에서 소비자는 자신의 식생활에 필요한 적절한 정보를 탐색하고 활용하는 데 어려움을 겪고 있다. 식품소비자정보에 대한 객관적이고 정확한 정보의 필요성은 공감하나 소비자의 활용 능력은 부족하다(이계임 외 2018). 범람하는 정보 속에서 자신에게 필요한 정확한 정보를 가려내어 활용할 수 있는 식품 소비자정보 리터러시가 식생활에서 중요한 관심 영역으로 부각되고 있다.

소비자는 식품안전에 위협을 느끼는 부정적 상황을 개선하고 안전한 식생활을 유지하기 위해 정보 탐색 행위를 하며(송유진·유현정 2008), 이를 통해 식생활에서 발생할 수 있는 위험을 인지하고 식품위해에 대한 불안을 감소시킨다. 소비자에게는 정보 탐색 과정에서 식품소비자정보 리터러시가 요구된다. 식품소비자정보 리터러시는 식품 정보 탐색의 목표를 명확히 하고 정보 채널에 접근해 자신에게 적절한 식품소비자정보를 찾아 이를 추출, 분석, 종합하여 식품구매를 위한 의사결정에 활용할 수 있는 능력으로, 식품소비자정보 리터러시는 식품안전 및 식품위해에 대한 정보를 제대로 탐색하고 활용할 수 있도록 한다. 최근 소비자정보 리터러시에 대한 관심이 증대하면서 Eisenberg and Berkowitz(1990)의 Big 6 Skills를 활용하여 소비자정보 리터러시를 개념화하고 과정을 분석한 연구가 진행되고 있으며(황혜선·김기옥 2012; 이유림 2017) 다양한 소비의 영역으로 확장이 시도되고 있다. 식품소비자정보와 관련한 대부분의 선행연구들은 영양 정보와 식품표시 제도를 중심으로 이루어져 왔으며, 온라인이나 대중매체를 정보 원천으로 한 식품소비자정보를 다룬 연구들(박명희 외 2011; 윤송아·유혜숙, 2016; 정은아·김정희 2018; 김부성 외 2019)도 이루어지고 있다. 식품소비자정보 리터러시와 관련해서는 이계임 외(2018)의 한국농촌경제연구원 식품 소비행태조사에서 정보 활용 역량을 다루고 있을 뿐, 식품소비자정보 리터러시를 구체적으로 분석한 연구는 거의 이루어지지 않았다. 이에 본 연구에서는 소비자정보 리터러시를 식생활 영역으로

확대하여 식품소비자정보 리터러시를 구체적으로 분석하고자 한다.

한국소비자원이 조사한 소비자안전체감지수 중 가장 시급하게 개선되어야 하는 소비자안전 분야는 식생활이 48%로 가장 높으며(김인숙·정영훈 2014), 한국보건사회연구원이 우리나라 각 행정 기관 및 지방자치단체의 식품안전 관련 조사를 분석한 결과에 따르면 식품위해 불안(39.1%)이 사회불안(34.5%)보다 다소 높다. 일반먹거리로 인한 불안(39.2%)보다는 수입식품안전에 대한 불안(57.8%)이 높으며, 특히 중국산(90%)과 일본산(87%)에 대한 우려가 높은 것으로 나타났다(김정선 외 2015). 이계임 외(2018)에 따르면, 중금속·환경호르몬 등(73.1%)에 대한 우려도가 가장 높으며, 그 외 위해 요인에 대해서도 절반 이상의 성인 가구원이 우려하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 대부분의 선행연구에서 식품위해에 대한 소비자의 불안 수준이 높다고 밝히고 있으며 특히 국내식품보다 수입식품에 대한 불안도가 더 높은 것으로 파악하고 있다(이승신 2016).

우리나라에 수입되는 식품(농·축·수산물 포함)은 매년 지속해서 증가하는 추세로 수입 신고 건수는 2013년도 494,242건에서 2017년도 672,273건으로 36.0% 증가하였고, 품목별 비율을 살펴보면 농·임산물 10.3%, 가공식품 37.4%, 건강기능식품 1.6%, 식품첨가물 5.6%, 기구 또는 용기·포장 15.7%, 축산물 15.2%, 수산물 14.2%로 나타났다(식품의약품안전처 2018). 식품위해에 대한 불안은 소비자가 식품위해로 인해 개인의 생명과 건강이 안전하지 않다고 인식하고 있음을 의미하며, 소비자의 식생활만족도를 저해하는 요인으로 작용한다(김효정·김미라 2009). 식품위해에 대한 소비자 불안이 식생활만족도에 영향을 미쳐 식품위해에 대한 소비자 불안 수준이 높을수록 식생활 만족도는 감소한다(서여주·임은정 2014; 이성림 외 2014). 수입식품에 대한 소비자의 불안이 높은 것은 소비자의 식생활만족도뿐 아니라 식품산업과 사회적 분위기에도 부정적 영향을 미치므로, 식생활만족도와 식품위해에 대한 소비자 불안과의 관계를 국산식품과 수입식품을 구분하여 파악할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 식품위해에 대한 소비자 불안과 식품소비자정보 리터러시가 국내 식품과 수입식품의 식생활만족도에 미치는 영향을 파악하고, 식품소비자정보 리터러시 및 식품위해에 대한 소비자 불안과 국내식품 및 수입식품의 식생활만족도 간의 관계에서 매개 효과 관계를 분석하고자 한다. 이를 통해 구체화한 식품소비자정보 리터러시 영역은 식품소비자정보 교육 및 식품소비자정보 정책의 기초자료로 활용될 수 있다. 또한 식품소비자정보 리터러시 및 식품위해에 대한 소비자 불안과 식생활만족도와의 관계 규명을 통해 식품위해에 대한 소비자 불안을 낮추고 식생활만족도를 높일 수 있는 맞춤형 식생활 교육 프로그램을 계획할 수 있으며, 식품 소비자 역량 강화

를 위한 식생활 교육 방향 설정에 도움이 될 수 있다.

2. 이론적 배경

2.1. 식품위해에 대한 소비자 불안

「식품위생법」 제2조에서는 식품위해를 “식품과 식품첨가물, 기구 또는 용기, 포장에 존재하는 위험요소로서 인체의 건강을 해치거나 해칠 우려가 있는 것”으로 정의하고 있다. 일반적으로 위해(hazards)란 물질 자체가 포함하는 객관적 요소로서, 식품의 생산과 가공 및 포장, 유통과정에서 함유되는 유해물질로 잠재적인 위험의 원천으로 간주하는 반면, 위험(risk)은 위해로 인한 심리적 불안감까지 포함하는 주관적 측면을 강조한 용어로 나누어 구분하는 경우가 많다(윤여임·김경자 2015). 식품위해요소중점관리기준(식품의약품안전청고시 제2002-33호)에서 위해요소라 함은 인체의 건강을 해할 우려가 있는 생물학적, 화학적 또는 물리적 인자나 조건을 말한다. 송유진·유현정(2008)은 식품위해 요인을 제품위험(예: 식중독균, 유전자변형식품, 식품첨가물, 잔류농약 등)과 장소위험(원산지, 가공지 등)으로 분류하였다. Yeung and Morris(2001)는 식품위해 요인을 생물학적 요인과 화학적 요인, 기술적 요인으로 분류하였다. 이계임 외(2018)의 식품소비행태조사 연구에서는 중금속·환경 호르몬, 잔류농약, 방사능, 식중독균, 축산·활어의 항생제, 가축질병, 이물질, 식품첨가물로 구분하여 식품위해 요인을 조사하고 있다.

심리학에서 불안(anxiety)이라는 감정은 위해 대상에 대한 불확실성과 개인이 통제할 수 없는 영역의 결합으로 설명한다(양운 2004). 소비자는 식품위해라는 불확실하고 자신이 통제할 수 없는 요인으로 인하여 식품을 구매하거나 섭취할 때, 불안이라는 감정을 경험하게 된다(이승신 2016). 소비자들은 식품의 위해 정보 자체보다는 심리적으로 식품안전을 확보할 수 없을 때의 심리적 위험(risk)에 대해 불안해하는 경향이 있다(이기현 2008). 식품위해에 대한 소비자 불안은 식품위해가 건강에 부정적 영향을 미치는 것에 대한 걱정과 근심으로(이정운·김규동 2009), 식품안전을 확보할 수 없을 때 발생하는 소비자의 심리적 감정이다. 사지연·여정성(2014)은 유전자재조합식품과

식품첨가물, 광우병 등에 대한 소비자 불안을 소비자가 소비생활 전반에서 경험하는 주관적 긴장과 염려 등이 누적된 감정이라고 정의하였고, Yeung and Morris(2001)는 식품위해에 대한 소비자 불안을 식품 구매태도와 행동에 영향을 미치는 심리적 해석이라고 설명하였다. 식품안전을 확보하고 식품위해에 대한 소비자 불안을 감소하기 위한 정부의 다양한 정책적 지원과 제도 강화에도, 방사선조사나 식품첨가물 같은 식품생산 및 가공에 대한 새로운 기술의 진일보는 오히려 소비자 불안을 가중하기도 한다.

식품위해에 대한 소비자 불안을 사회인구학적 특성에 따라 분석한 결과, 남성보다 여성이 불안 수준이 높으며, 특히, 자녀를 양육하는 여성은 식품위해에 대한 불안 수준이 매우 높고 이에 적극 대처하고자 하는 경향을 보였다(김효정·김미라 2009; 김선업 외 2012; 박은진 외 2013; 사지연·여정성 2014; 전상민 2014; 한진영 2014). 또한, 소득 수준과 교육 수준이 높을수록 식품위해에 대한 불안이 낮은 것으로 나타났으며, 이는 교육과 소득 수준이 높은 소비자의 경우 자신의 능력을 활용하여 식품 관련 위험을 통제할 수 있다고 인식하고 있으며, 식품위해와 관련된 정보를 확인하고 처리하는 능력이 월등하기 때문이라고 주장하였다(정정화 2009; 김선업 외 2012; 한진영 2014; Smith & Riethmuller 2000; Dosman et al. 2001; Hogan & Berning 2012; Wang et al. 2013). 연령의 경우 저연령층일수록 불안이 높은 것으로 알려졌지만, 고연령층이 저연령층보다 불안 수준이 높다고 분석한 연구도 있어(정정화 2009; 사지연·여정성 2014; 전상민 2014; 한진영 2014) 위해 요인에 따라 다른 경향을 보인다.

우리나라 소비자들이 체감하는 주요한 식품위해 요인으로 광우병, 유전자 변형 식품, 식품첨가물, 잔류농약, 방사선조사, 환경호르몬, 중금속, 식중독 등이며(김효정·김미라 2002; 김성숙 2007; 이정윤·김규동 2009; 김효정·김미라 2011; 윤여임·김경자 2013; 사지연·여정성 2014; 한진영 2014; 이계임 외 2018), 불안 수준이 가장 높은 것은 수입 신선식품과 어류·어패류, 축산·육가공품, 방사선조사 등으로 이들에 대한 소비자 불안이 식생활만족도를 저해시킨다(김지은 2009; 장민선 외 2009; 엠브레인 트렌드모니터 2012; 윤여임·김경자 2015; 이성림 외 2014). 전상민(2015)의 연구에서는 수입식품에 대한 불안감은 국산식품 추가 지불 의도에 정적 영향을 미치며, 국산식품 추가 지불 의도가 식생활만족도에 정적 영향을 미치고, 수입식품 불안전체감도와 식생활 만족도를 완전매개한다고 하였다.

2.2. 식품소비자정보 리터러시

소비자정보는 소비자 선택의 불확실성을 감소시키며 소비 목표 달성에 유용한 요소이기 때문에 소비자의사결정 시 정보 탐색 활동은 매우 중요한 역할을 한다. 정보 탐색 시 소비자는 자신이 탐색해야 할 정보 탐색 과업이 무엇인지 정할 수 있어야 하며, 어디서 어떤 정보를 찾아야 할지 알고, 나의 소비 상황에 적용할 수 있는 소비자정보를 해석하고 판단하며 활용할 수 있어야 한다. 인터넷의 상용화와 스마트폰 이용이 일상화되면서 정보 원천에 대한 소비자의 접근성이 비약적으로 증가하고 정보 획득의 효율성과 용이성이 배가되면서, 소비자에게는 자신이 찾고자 하는 소비자정보가 무엇인지, 소비자정보를 잘 탐색하고 적절히 활용할 수 있는지와 같은 소비자정보 리터러시가 강조된다. 소비자정보 리터러시는 소비자정보를 어디서 어떻게 찾아야 하는지를 아는 것뿐만 아니라, 찾아낸 정보의 가치를 판단하고 과제해결에 효과적으로 적용할 수 있는 능력이다. 따라서 소비자정보를 어떻게 다루느냐에 초점을 둔 개념으로 소비자 정보 탐색과 소비자정보 활용에 관한 전반적 과정에서 요구되는 소비자 능력이라 할 수 있다.

황혜선·김기옥(2012)은 소비자정보 리터러시를 소비자정보역량(consumption information competency)의 개념으로 설명하면서, 소비자의사결정에 필요한 정보의 규정(define), 탐색(search), 추출(extract), 종합 및 활용(synthesize & use)이라는 일련의 과정에 따라 요구되는 정보의 외적 탐색 및 활용능력으로 보았다. 이유림(2017)은 소비자정보 리터러시를 소비자가 문제를 해결하는 데 필요한 중요한 역량, 즉 소비자의사결정에 필요한 정보를 규정, 탐색, 추출 및 활용하는 과정에서 요구되는 정보 탐색 및 활용능력으로 보았으며, 소비자정보 리터러시가 정보 탐색 목표설정 역량(define), 정보 채널 탐색 역량(search), 정보 활용 및 정보 탐색 과정평가(synthesize & evaluation) 역량 3개 하위 요인으로 구성된다고 하였다. 황혜선·김기옥(2012), 이유림(2017)의 연구는 공통으로 정보 리터러시 모델인 Eisenberg and Berkowitz(1990)의 Big 6 Skills를 토대하고 있다. 정보 리터러시의 Big 6 Skills는 일반적인 정보 기반 문제 해결의 전 과정에 필요한 능력을 정보 탐색 및 활용의 단계에 따라 구체적인 활동의 목록으로 제시함으로써, 소비자에게 요구되는 소비자정보 리터러시의 하위 요소를 규정하기 위한 이론적 틀을 제공할 수 있다(황혜선·김기옥 2012). Eisenberg and Berkowitz(1990)의 Big 6 Skills는 정보와 관련된 활동 과정을 6개 하위 단계로 설명하면서, 각 단계에서 수행해야 할 정보 탐색 활동 내용을 제안하였다. 첫 번째는 과업 정의(task

definition)로, 해결해야 할 문제를 정의하고 필요한 정보를 확인하는 단계다. 두 번째는 정보 탐색 전략(information seeking strategies) 단계로, 문제 해결을 위한 정보가 어디에 있는지, 어떻게 찾을 수 있는지 전략을 수립한다. 이 단계에서는 이용 가능한 정보원의 범위 결정, 선순위를 정하기 위해 이용 가능한 정보원을 평가한다. 세 번째는 소재 파악 및 접근(location & access)의 단계다. 앞서 세운 정보 탐색의 전략에 따라 정보를 실제로 탐색하는 단계로 정보원의 위치를 파악하고 정보원 안에서 정보를 찾는 능력이 요구된다. 네 번째 단계는 정보 활용(use of information)이다. 정보원에서 정보를 열람하고, 선별하여 추출하는 단계로 소비자에게 가치 있다고 판단되는 내용을 추출한다. 다섯 번째 단계는 종합(synthesis) 단계로 다양한 정보원으로부터 얻은 정보들을 조직화하고, 조직화한 정보들을 결과물로 만들어 내는 과정이다. 마지막 평가(evaluation) 단계에서는 정보 문제 해결의 과정을 평가한다. 정보를 바탕으로 대안, 문제 해결 과정, 과정의 능률성과 결과의 효과를 평가하여 자신의 목적이 달성되었는지 판단한다.

식품소비자정보 리터러시는 소비자정보 리터러시를 식품 소비생활에 적용한 개념으로 식생활 영역에서도 소비자정보 리터러시가 요구됨을 의미한다. 식품을 구매하기 전 소비자는 원하는 식품에 대한 정보를 파악하고 대안을 수립하기 위해 식품에 대한 소비자 정보 탐색 과정을 거친다. 식품 소비자정보 탐색은 소비자가 자신의 욕구를 해결할 수 있는 적합한 식품을 구매하기 위해 식품 및 식품 구매 유통경로 등에 대한 소비자정보를 탐색하는 행위이다. 식품소비자정보 리터러시는 식품 정보 탐색의 목표를 명확히 하고 정보 채널에 접근해 자신에게 적절한 식품소비자정보를 찾아 이를 추출, 분석, 종합하여 식품 구매를 위한 의사결정에 활용할 수 있는 능력으로 정의할 수 있다.

2.3. 식생활만족도

생활만족도는 일상생활의 활동에서 기쁨을 느끼며 자신의 생활 전반에 걸쳐 의미와 책임감을 부여할 수 있고, 나아가서 효율적으로 주위 환경에 잘 적응할 수 있음을 의미하며 내적으로나 외적으로 어려움을 겪지 않아 개인의 욕구를 충족시킬 수 있는 정도이다(Neugarten, Havighurst et al. 1961). Warr, Butsher and Robertson(2004)은 삶의 상황들에 대해 개인이 내리는 인지적 평가의 한 부분으로 개인이 자신의 삶을 긍정적으로 평가하고 판단하는 정도를 생활만족도라고 정의하였다. 임해파·이승신(2016)은 일상생활에서 각자의 기준 또는 표준에 따라 그 기대 수준이 합리적으

로 충족되었는가를 평가하는 것으로써 현재 자신의 생활 상태에 대한 전반적이고 주관적인 평가를 생활만족도라고 하였다. 생활의 여러 영역 중 식생활은 인간이 생존하기 위한 영양물을 제공하는 음식물과 관련된 모든 생활상으로 인간의 생리적인 욕구를 해결할 뿐 아니라 사회적·심리적 욕구까지 충족시키는 생활영역으로 일상에서뿐만 아니라 인생에서 매우 중요한 일로 고려된다.

소비자의 식생활이 만족스럽다는 것은 안전한 식품을 선택하고 섭취하는 일련의 과정에서 식품 안전을 전제로 하며, 절대적으로 안전한 식품의 상태란 존재하지 않기 때문에 소비자는 식품위해에 대한 불안을 줄이고 안전한 식품을 선택하기 위해 다양한 식품안전정보를 탐색한다. 식품안전 관리 행동은 소비자 의사결정 과정에 따라 ① 정보 탐색 단계의 안전 추구 행동, ② 상품 선택 단계의 안전 추구 행동, ③ 상품 사용 단계의 안전 추구 행동으로 구분하며(송유진·유현정 2008), 정보 탐색은 식품안전 관리의 첫 단계로 효율적인 정보 탐색을 위해서는 식품소비자정보 리터러시가 요구된다. 식품안전과 식품위해에 대한 소비자 불안은 외부적 요인 외에도 소비자의 정보 취득 능력 및 이해 정도와 활용에 따라 달라진다(유현정·주소현 2012). 서여주·임은정(2014)은 다인가구에서 국산 농·수·축산 식품위해에 대한 소비자 불안이 낮을수록 식생활만족도가 높아진다고 하였고, 이성림 외(2014)는 수입 신선식품과 국내 신선식품 위해에 대한 소비자 불안 수준이 높을수록 식생활만족도가 감소한다고 하였다. 또한 식품위해에 대한 소비자 불안은 식생활만족도에 직접적인 영향을 미치기도 하지만 선행변수들에 의해 간접적인 영향을 미친다고도 밝히고 있다. 서여주·임은정(2014)은 국산 농·수·축산에 대한 소비자 불안을 통해 소비자역량만족도가 식생활만족도에 간접적인 영향을 미쳐 매개 효과를 나타낸다고 하였으며, 전상민(2017)은 식품 불안이 소비자안전정보 신뢰와 식생활만족도에 조절 효과를 보인다고 하였다.

3. 연구 방법

3.1. 연구문제와 연구모형

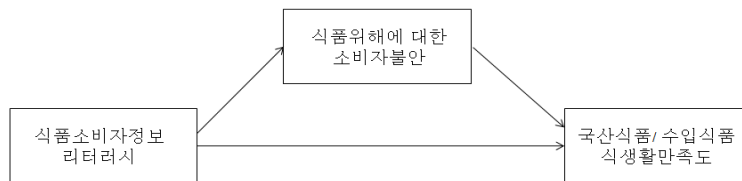
본 연구를 위한 구체적인 연구문제와 연구모형(<그림 1>)은 다음과 같다.

연구문제 1. 식품위해에 대한 소비자 불안, 식품소비자정보 리터러시, 국산식품과 수입식품 식생활만족도와와의 관계는 어떠한가?

연구문제 2. 식품위해에 대한 소비자 불안과 식품소비자정보 리터러시가 국산식품과 수입식품의 식생활만족도에 어떤 영향을 미치는가?

연구문제 3. 식품소비자정보 리터러시와 국산식품과 수입식품의 식생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안의 매개 효과는 어떠한가?

그림 1. 연구모형



자료: 저자 작성.

3.2. 측정도구

국산식품과 수입식품의 식생활만족도와 식품위해에 대한 소비자 불안은 이성림 외(2014), 서여주·임은정(2014)의 연구를 토대로 측정하였다. 식생활만족도는 국산식품과 수입식품 각각의 농산물, 수산물, 축산물, 편의식품(즉석·가공식품, 냉동식품 등), 음료, 빵·과자류에 대한 만족도를 1점 ‘매우 불만족하다’에서 5점 ‘매우 만족하다’까지 5점 Likert scale로 측정하였다. 식품위해에 대한 소비자 불안은 국산식품과 수입식품 각각의 농산물, 수산물, 축산물, 편의식품(즉석·가공식품, 냉동식품 등), 음료, 빵·과자류에 대한 불안을 1점 ‘전혀 불안하지 않다’에서 5점 ‘매우 불안하다’까지

5점 Likert scale로 측정하였다. 식생활만족도의 신뢰도는 Cronbach's α 가 0.84, 식품위해에 대한 소비자 불안은 Cronbach's α 가 0.90으로 나타나 모두 신뢰할 수 있는 수준이었다.

식품소비자정보 리터러시를 측정하기 위해 선행연구인 Eisenberg and Berkowitz(1990), 황혜선·김기욱(2012), 이유림(2017)의 소비자정보 리터러시를 식품소비자정보 리터러시 측정문항으로 수정하여 활용하였다. 모든 변수들은 5점 Likert scale로 측정되었다. 식품소비자정보 리터러시를 측정하기 위해 20문항을 구성하였고, 요인 분석을 통해 3개 요인 17문항으로 수렴되었다. 요인분석은 배리맥스(Varimax) 방법으로 요인적재치값 0.5와 고유향 1.0을 기준으로 항목을 정제하였으며, 요인1은 정보 탐색 목표 설정으로, 요인2는 정보 탐색 및 접근으로, 요인3은 정보 활용과 종합 및 평가로 명명하였으며 결과는 <표 1>과 같다. 신뢰도는 Cronbach's α 가 0.83~0.91로 나타나 신뢰할 수 있는 수준이었다.

표 1. 식품소비자정보 리터러시의 하위요인별 문항 구성 및 신뢰도

식품소비자정보 리터러시	문항	Cronbach's α
정보 탐색 목표 설정	식품의 우수성을 판단할 때 무엇을 살펴보아야 하는지 알고 있다.	0.83
	식품에 대해 이미 알고 있는 정보와 조사가 더 필요한 정보를 구분할 수 있다.	
	특정 식품 구매를 위해 필요한 정보가 무엇인지 알 수 있다.	
정보 탐색 및 접근	식품 구매에 대한 정보를 제공하는 온라인(블로그, SNS, 가격비교사이트, 지식검색 등)을 다양하게 알고 있다.	0.86
	식품 구매에 대한 정보를 제공하는 대중매체(TV방송, 신문/잡지기사 등)를 다양하게 알고 있다.	
	식품 구매에 대한 오프라인(매장 점원, 지인, 광고전단지 등) 정보 원천을 손쉽게 활용할 수 있다.	
	식품 구매에 대한 온라인(블로그, SNS, 가격비교사이트, 지식검색 등) 정보 원천을 손쉽게 활용할 수 있다.	
	식품 구매에 대한 대중매체(TV방송, 신문/잡지 기사 등) 정보 원천을 손쉽게 활용할 수 있다.	
정보 활용과 종합 및 평가	많은 식품 구매 정보들 가운데 나에게 알맞은 정보를 쉽게 찾아낼 수 있다.	0.91
	과장된 또는 허위의 식품정보를 쉽게 골라낼 수 있다.	
	많은 식품 정보들 가운데 중요한 정보를 추려낼 수 있다.	
	식품 구매에 대한 정보를 쉽게 이해할 수 있다.	
	수집한 식품 구매 정보를 바탕으로 생각을 정리할 수 있다.	
	수집한 식품 구매 정보를 종합적으로 평가하여 구매에 활용할 수 있다.	
	식품 구매와 관련된 정보 탐색과정이 효율적이었는지 평가할 수 있다.	
	식품 구매와 관련된 정보 탐색과정에서 잘못된 부분을 수정할 수 있다.	
	정보 탐색을 통해 얻은 식품 구매 정보들을 다른 사람들에게 추천할 수 있다.	

3.3. 자료수집과 분석 방법

본 연구는 전국의 일반소비자를 대상으로 2019년 5월 3일부터 5월 13일까지 온라인 조사전문기관에 의뢰하여 모의표집방법으로 조사하였다.¹ 응답자 460명 중 부실 응답을 제외하고 454명을 최종분석에 사용하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 <표 2>와 같다. 대상자의 연령은 20대 24.2%, 30대 24.2%, 40대 25.6%, 50대 26.0%로 고른 분포를 보였고, 성별은 남자 48.5%, 여자 51.5%였다. 교육 수준의 대부분은 4년제 대학 졸업으로 54.0%를 차지하였다. 전문대 졸업은 20.0%, 고등학교 졸업 이하는 18.1%, 대학원 이상은 7.9%였다. 소득은 199만 원 이하 27.3%, 200만~299만 원 23.3%, 300만~399만 원 21.1%, 400만~499만 원 12.3%, 500만 원 이상은 15.9%로 나타났다. 식품에 대한 소비자 불안은 3.17 ± 0.64 (5점 만점)로 중간 이상의 불안을 보였다. 김선업 외(2012), 이성림 외(2014), 전상민(2014), 한진영(2014), 전상민(2017)의 연구를 보면 식품위해에 대한 조사대상자들의 소비자 불안이 대체로 높은 수준을 보여 본 연구 결과와 유사하였다. 식품소비자정보 리터러시 중 정보 탐색 목표설정 요인은 3.29 ± 0.78 (5점 만점), 정보 탐색 및 접근 요인은 3.27 ± 0.68 , 정보 활용과 종합 및 평가 요인은 3.26 ± 0.65 로 나타나 모든 요인이 약간 높은 리터러시 점수를 보였다. 식생활만족도는 국산식품에 대한 만족도가 3.57 ± 0.58 (5점만점)로 높은 편이었고, 수입식품에 대한 만족도는 2.94 ± 0.63 으로 국산식품에 대한 만족도보다 낮았다. 김인숙·정영훈(2014)의 2014 소비자안전체감지수 연구와 이계임 외(2018)의 2018 식품소비행동조사에서도 국산식품에 대한 안전 체감도는 수입식품보다 더 높아 본 연구 결과와 일치하였다.

수집된 자료는 SPSS ver. 24.0(IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성과 각 변수의 경향을 파악하기 위해 빈도 분석과 기술통계를 실시하였으며, 측정 도구의 신뢰도를 파악하기 위해 신뢰도 분석을 통해 Cronbach's α 값을 확인하였다. 식품위해에 대한 소비자 불안, 식품소비자정보 리터러시, 소비자의 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도 간의 관계를 알아보기 위하여 상관관계 분석을 실시하였다. 식품소비자정보 리터러시가 식품위해에 대한 소비자 불안과 식생활만족도에 미치는 영향을 분석하기 위해 위계적 다중회귀분석(Hierarchical multiple regression analysis)²을 실시하였다. 또한 식품소비자정보 리터러시와 식

1 설문조사는 ㈜마크로밀 엠브레인 조사업체에 위탁하여 수행되었다. 샘플링은 확률적 샘플링 방법을 사용하였고, 조사대상자의 연령별·성별 집단이 골고루 포함되도록 하였다.

생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안이 매개변인의 역할을 하는지 알아보기 위해 회귀분석을 통한 매개 효과 분석법을 사용하였으며, Sobel Test³ 를 사용하여 매개 효과의 유의성을 검증하였다(Sobel, 1982).

표 2. 조사대상자의 기초통계량(N=454)

변수	구분	N(%) / M ± SD
연령	20대	110(24.2)
	30대	110(24.2)
	40대	116(25.6)
	50대	118(26.0)
성별	남자	220(48.5)
	여자	234(51.5)
교육 수준	≤ 고등학교	82(18.1)
	전문대 졸업	91(20.0)
	4년제 대학 졸업	245(54.0)
	≥ 대학원	36(7.9)
소득 (10,000원)	≤ 199	124(27.3)
	200~299	106(23.3)
	300~399	96(21.1)
	400~499	56(12.3)
	≥ 500	72(15.9)
식품위해에 대한 소비자 불안 (5점 만점)	-	3.17±0.64
식품소비자정보 리터러시 (5점 만점)	정보 탐색 목표 설정	3.29±0.78
	정보 탐색 및 접근	3.27±0.68
	정보 활용과 종합 및 평가	3.26±0.65
식생활만족도 (5점 만점)	국산식품	3.57±0.58
	수입식품	2.94±0.63

2 본 연구에서는 요인 분석을 통하여 변수들의 정화작업이 수행되었고, 종속변수가 1개이며, 독립변수가 종속변수에 미치는 영향력에 대한 예측과 설명을 측정하는 것이 목적이므로 선형회귀분석법을 사용하였다.

$$3 \text{ Sobel 방정식 } Z = \frac{ab}{\sqrt{(b^2 SE_a^2) + (a^2 SE_b^2)}}$$

a : 1단계 회귀분석에서 매개 변수에 대한 독립 변수의 비표준화 회귀계수

b : 3단계 회귀분석에서 종속변수에 대한 매개 변수의 비표준화 회귀계수

SE a : a의 표준오차, SE b : b의 표준오차

Z-value가 1.96보다 크다면 p < .05수준에서 매개 효과가 통계적으로 유의함을 나타낸다.

4. 연구 결과 및 고찰

4.1. 식품위해에 대한 소비자 불안, 식품소비자정보 리터러시, 국산식품과 수입식품 식생활만족도의 관계

식품위해에 대한 소비자 불안, 식품소비자정보 리터러시, 소비자의 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도 간의 상관관계 분석 결과는 <표 3>과 같다. 분석 결과 식품소비자정보 리터러시, 식품위해에 대한 소비자 불안, 소비자의 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도는 서로 유의미한 상관관계를 보였다. 식품위해에 대한 소비자 불안은 식품소비자정보 리터러시 요인 중 정보 활용과 종합 및 평가와 음의 상관관계를 보였고, 국산식품과 수입식품의 식생활만족도와도 음의 상관관계를 보였다. 식품소비자정보 리터러시 요인 중 정보 탐색 목표 설정 요인은 국산식품과 수입식품의 식생활만족도와 양의 상관관계를 나타내었고, 정보 탐색 및 접근 요인은 국산식품의 식생활만족도와 양의 상관관계를, 정보 활용과 종합 및 평가 요인은 국산식품의 식생활만족도와 양의 관계가 있었다. 소비자정보 리터러시를 소비자정보 역량으로 설명한 황혜선·김기옥(2012)의 연구와 서여주·임은정(2014)의 연구에서도 식품위해에 대한 소비자 불안과 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도가 음의 관계를 보여 본 연구 결과와 유사하였다. 전상민(2014)의 연구에서도 식품 위해에 대한 불안과 식품 소비생활에 대한 만족도는 반비례의 관계였다.

표 3. 식품위해에 대한 소비자 불안, 식품소비자정보 리터러시, 국산식품과 수입식품 식생활만족도의 관계

문항		식품위해에 대한 소비자 불안	식품소비자정보 리터러시			식생활만족도	
			정보 탐색 목표설정	정보 탐색 및 접근	정보 활용과 종합 및 평가	국산식품 식생활 만족도	수입식품 식생활 만족도
식품위해에 대한 소비자 불안		1					
식품소비자 정보 리터러시	정보 탐색 목표설정	0.04	1				
	정보 탐색 및 접근	-0.01	0.65***	1			
	정보 활용과 종합 및 평가	-0.10*	0.70***	0.70***	1		
식생활 만족도	국산식품 식생활만족도	-0.34***	0.19***	0.15**	0.13**	1	
	수입식품 식생활만족도	-0.39***	0.19***	0.06	0.04	0.25***	1

* p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

4.2. 식품위해에 대한 소비자 불안, 식품소비자정보 리터러시가 국산식품과 수입식품 식생활만족도에 미치는 영향

식품위해에 대한 소비자 불안과 식품소비자정보 리터러시가 소비자의 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 일반적 특성인 성별, 연령, 교육 수준, 수입을 통제변수로 둔 상태에서 위계적 다중회귀분석을 실시하였고, 성별은 더미변수로 변환하여 분석하였다. 회귀분석에 앞서 독립 변수들 간의 다중공선성을 판단하기 위해 공차한계(tolerance)와 분산팽창요인(variance inflation factor) 값을 살펴보았다. 그 결과 모든 경우에서 독립 변수들의 공차한계 값이 0.1 이상이고, 분산팽창요인 값이 3 미만으로 나타나 다중공선성에 문제가 없음을 확인하였다. 회귀분석 결과는 <표 4>에 제시하였다.

국산식품에 대한 식생활만족도는 1단계에서 통제변수인 성별, 연령, 교육 수준, 수입을 투입한 결과, 통제변수의 국산식품에 대한 식생활만족도에 대한 설명력은 1%로 나타나 인구통계학적 요인이 국산식품에 대한 식생활만족도에 미치는 영향력이 미미함을 알 수 있었다. 2단계에서는 독립 변수인 식품소비자정보 리터러시 요인을 투입하여 국산식품에 대한 식생활만족도에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과 독립 변수의 설명력은 4%로 나타났다. 식품소비자정보 리터러시 요인의 설명력이 높지는 않지만, 정보 탐색 목표 설정 요인이 유의한 독립 변수이고, 정보 탐색 목표 설정이 높을수록 국산식품에 대한 식생활만족도가 높게 나타났다($\beta=0.16, p<0.05$). 3단계에서 식품소비자정보 리터러시 요인들과 식품위해에 대한 소비자 불안을 함께 투입함으로써 국산식품에 대한 식생활만족도의 설명력은 17%로 증가하였다. 최종적으로 성별과 식품위해에 대한 소비자 불안이 국산식품에 대한 식생활 만족도에 영향을 미치는 유의한 변수로 나타났다. 여성($\beta=-0.14, p<0.01$)이 국산식품에 대한 식생활만족도가 높고, 식품위해에 대한 소비자 불안($\beta=-0.34, p<0.001$)이 낮을수록 식생활만족도가 높았다. 식품위해에 대한 소비자 불안이 식생활만족도에 부의 영향을 미치는 것은 서여주·임은정(2014), 이성립 외(2014), 임해파·이승신(2016)의 연구에서도 같은 결과를 보였다. 본 연구에서는 성별이 국산식품 식생활만족도에 영향을 미치고 있었고, 임해파·이승신(2016)의 연구에서도 성별이 식생활만족도에 영향을 미치고 있었으나 서여주·임은정(2014)의 연구에서는 성별은 식생활 소비 만족도에 영향을 미치지 않았고 학력이 영향을 미쳐 본 연구와 차이가 있었다. 이성립 외(2014)의 연구와 김다정·강혜정(2018)의 연구에서는 가구소득이 식생활 만족

도에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 국산식품의 식생활만족도에 대한 회귀분석 결과를 회귀 방정식으로 나타내면 다음과 같다.

$$Y_1 = 35.68 + (-0.14) \times X_1 + (-0.34) \times X_2$$

(Y_1 = 국산식품의 식생활만족도, X_1 = 성별, X_2 = 식품위해에 대한 소비자 불안)

수입식품에 대한 식생활만족도는 1단계에서 통제변수를 투입한 결과, 통제변수는 수입식품에 대한 식생활만족도를 6%를 설명하고 있다. 통제변수 중 성별과 연령이 유의한 변수로 나타났다. 남성($\beta=0.18$, $p<0.01$)이 수입식품에 대한 식생활만족도가 높았고, 연령($\beta=-0.09$, $p<0.01$)이 낮을수록 수입식품에 대한 식생활만족도가 높았다. 2단계에서는 독립변수에 식품소비자정보 리터러시 요인을 투입하여 수입식품에 대한 식생활만족도에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과 독립변수의 설명력은 11%로 나타났고, 남성($\beta=0.20$, $p<0.01$)이 수입식품에 대한 식생활만족도가 높고, 연령($\beta=-0.08$, $p<0.01$)이 낮을수록, 정보 활용과 종합 및 평가($\beta=-0.15$, $p<0.05$)가 낮을수록, 정보 탐색 목표 설정($\beta=0.34$, $p<0.001$)이 높을수록 수입식품에 대한 식생활만족도가 높았다. 3단계에서 식품소비자정보 리터러시 요인들과 식품위해에 대한 소비자 불안을 함께 투입함으로써 수입식품에 대한 식생활만족도의 설명력은 20%로 증가하였다. 최종적으로 성별, 정보 탐색 목표 설정, 식품위해에 대한 소비자 불안이 수입식품에 대한 식생활 만족도에 영향을 미치는 유의한 변수로 나타났고, 남성($\beta=0.11$, $p<0.05$)이, 정보 탐색 목표설정이 높을수록($\beta=0.29$, $p<0.001$), 식품위해에 대한 소비자 불안이 낮을수록($\beta=-0.32$, $p<0.001$) 수입식품에 대한 식생활만족도가 높았다. 수입식품의 식생활만족도에 대한 회귀분석 결과를 회귀방정식으로 나타내면 다음과 같다.

$$Y_2 = 30.03 + 0.11 \times X_1 + (-0.32) \times X_2 + 0.29 \times X_3$$

(Y_2 = 수입식품의 식생활만족도, X_1 = 성별,

X_2 = 식품위해에 대한 소비자 불안, X_3 = 정보 탐색 목표 설정 리터러시)

표 4. 식품위해에 대한 소비자 불안과 식품소비자정보 리터러시가 국산식품과 수입식품 식생활만족도에 미치는 영향

		국산식품 식생활만족도						수입식품 식생활만족도					
		1 단계		2 단계		3 단계		1 단계		2 단계		3 단계	
		B	β	B	β	B	β	B	β	B	β	B	β
성별(여성) ¹⁾		-0.07	-0.06	-0.05	-0.04	-0.14**	-0.12	0.18**	0.14	0.20**	0.16	0.11*	0.09
연령		0.01	0.02	0.02	0.03	0.05	0.09	-0.09**	-0.16	-0.08**	-0.14	-0.05	-0.09
교육 수준		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.02	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01
수입		-0.03	-0.06	-0.03	-0.07	-0.01	-0.02	-0.04	-0.08	-0.04	-0.09	-0.02	-0.04
식품 소비자 정보 리터러시	정보 탐색 목표 설정			0.16*	0.17	0.12	0.12			0.34***	0.32	0.29***	0.28
	정보 탐색 및 접근			0.06	0.06	0.04	0.05			-0.02	-0.03	-0.04	-0.04
	정보 활용과 종합 및 평가			-0.03	-0.03	0.02	0.02			0.15*	0.16	0.11	0.11
식품위해에 대한 소비자 불안						-0.34***	-0.38					-0.32***	-0.32
(상수)		35.68***		15.75***		18.46***		30.03***		13.38***		15.62***	
F-value		0.83		2.97**		11.24***		7.53***		8.22***		14.32***	
R ²		0.01		0.04		0.17		0.06		0.11		0.20	
Adjusted R ²		0.00		0.03		0.15		0.05		0.10		0.19	

* p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

1) 더미변수 성별(여성)이며 기준변수는 남성이다.

위의 내용을 정리하면 국산식품의 식생활만족도에 영향을 미치는 요인은 성별과 식품위해에 대한 소비자 불안이고, 수입식품의 식생활만족도에 영향을 미치는 요인은 성별, 정보 탐색 목표 설정 리터러시, 식품위해에 대한 소비자 불안이었다. 이 중 가장 설명력이 높은 변수는 식품위해에 대한 소비자 불안이고 그다음으로 정보 탐색 목표 설정 리터러시 요인, 성별 순서였다.

4.3. 식품소비자정보 리터러시와 소비자의 국산식품과 수입식품 식생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안의 매개 효과

식품소비자정보 리터러시와 소비자의 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안이 매개하는지 확인하기 위해 Baron and Kenny(1986)의 매개효과 분석 방법⁴을 사용하였으며, Sobel 검증을 실시하여 매개 효과에 대한 유의도를 검증하였다. 식품소비자정보 리터러시와 국산식품에 대한 소비자의 식생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안이 매개하는지 확인한 결과는 <표 5>에 제시하였다. 1단계 검증에서 독립 변수인 식품소비자정보 리터러시의 정보 탐색 목표 설정 요인($\beta = -0.15, p < 0.05$), 정보 활용과 종합 및 평가 요인($\beta = 0.15, p < 0.05$)은 종속변수인 식품위해에 대한 소비자 불안에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났고 정보 탐색 및 접근 요인은 소비자 불안에 유의한 영향력이 보이지 않았다. 2단계 검증에서 식품소비자정보 리터러시의 정보 탐색 목표 설정 요인($\beta = 0.17, p < 0.05$)은 국산식품에 대한 식생활만족도에 유의한 정적 영향을 미치고 있어 정보 탐색 목표 설정이 높을수록 국산식품에 대한 식생활만족도가 높음을 알 수 있었다. 정보 탐색 및 접근 요인과 정보 활용과 종합 및 평가 요인은 국산식품에 대한 식생활만족도와 유의성이 없었다. 3단계 검증에서 식품소비자정보 리터러시의 정보 탐색 목표 설정 요인은 국산식품에 대한 식생활만족도에 무의미 수준으로 영향력이 감소하였다($\beta = 0.17 \rightarrow \beta = 0.12$). 따라서 식품소비자정보 리터러시와 국산식품에 대한 식생활만족도 간의 관계에서 정보 탐색 목표 설정 요인은 완전 매개 효과가 있는 것으로 나타났으며, Sobel Test($Z = 2.06, p = 0.02$)를 통해 매개 효과의 유의성이 검증되었다. 서여주·임은정(2014)의 연구에서 소비자역량 만족도와 식생활 소비만족도와와의 관계에서 식품불안의 매개 효과를 분석한 결과 매개 효과가 유의하게 나타나 본 연구 결과와 유사하였다. 식품소비자정보 리터러시와 국산식품의 식생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안의 매개 효과 분석 결과는 <그림 2>에 정리하여 제시하였다.

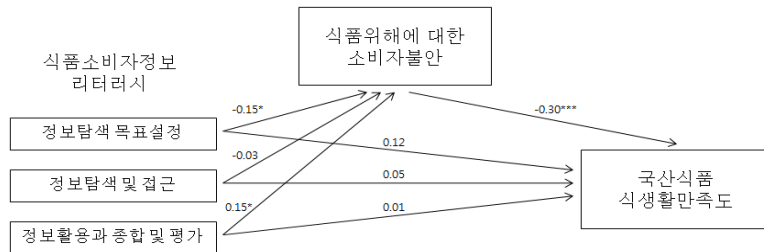
4 Baron and Kenny(1986)의 매개변인의 효과분석 절차. 1단계: 독립변수가 매개변수를 유의하게 예언해야 한다. 2단계: 독립변수가 종속변수를 유의하게 예언해야 한다. 3단계: 독립변수와 매개변수가 동시에 종속변수를 예언하도록 하는 회귀분석에서 매개변수가 종속변수를 유의하게 예언하면서 2단계 독립변수의 효과가 유의하지 않게 줄어야 한다. 이때, 독립변수의 영향력이 유의한 수준에서 유의하지 않은 수준으로 떨어지는 경우에는 완전 매개, 영향력이 감소하기는 하지만 무의미 수준으로 떨어지지 않는 경우에는 부분 매개로 볼 수 있다.

표 5. 식품소비자정보 리터러시와 국산식품 식생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안의 매개 효과

		B(SE)	β	t	R ²	F
• 1단계: 식품소비자정보 리터러시 → 식품위해에 대한 소비자 불안						
식품소비자 정보 리터러시	정보 탐색 목표 설정	-0.15(0.07)	-0.14	-2.01*	0.02	2.99*
	정보 탐색 및 접근	-0.03(0.06)	-0.03	-0.47		
	정보 활용과 종합 및 평가	0.15(0.07)	0.16	2.14*		
• 2단계: 식품소비자정보 리터러시 → 국산식품 식생활만족도						
식품소비자 정보 리터러시	정보 탐색 목표 설정	0.17(0.07)	0.17	2.49*	0.04	5.97***
	정보 탐색 및 접근	0.06(0.06)	0.07	1.07		
	정보 활용과 종합 및 평가	-0.03(0.07)	-0.04	-0.53		
• 3단계: 식품소비자정보 리터러시, 식품위해에 대한 소비자 불안 → 국산식품 식생활만족도						
식품소비자 정보 리터러시	정보 탐색 목표 설정	0.12(0.06)	0.12	1.92	0.14	19.42***
	정보 탐색 및 접근	0.05(0.05)	0.06	0.97		
	정보 활용과 종합 및 평가	0.01(0.06)	0.01	0.20		
식품위해에 대한 소비자 불안		-0.30(0.04)	-0.33	-7.58***		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

그림 2. 리터러시와 국산식품 식생활만족도에 대한 식품위해에 대한 소비자 불안의 매개분석 결과



자료: 저자 작성.

식품소비자정보 리터러시와 소비자의 수입식품에 대한 식생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안이 매개하는지 확인한 결과는 <표 6>과 같다. 1단계 검증에서 독립변수인 식품소비자 정보 리터러시의 정보 탐색 목표 설정 요인($\beta=-0.15$, $p<0.05$), 정보 활용과 종합 및 평가 요인($\beta=0.15$, $p<0.05$)은 종속변수인 식품위해에 대한 소비자 불안에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났고 정보 탐색 및 접근 요인은 유의한 영향력을 보이지 않았다. 2단계 검증에서 식품소비자정보 리터러시의 정보 탐색 목표 설정 요인($\beta=0.34$, $p<0.001$), 정보 활용과 종합 및 평가 요인($\beta=-0.16$, $p<0.05$)은 수입식품에 대한 식생활만족도에 유의한 영향을 미쳤으나 정보 탐색 및 접근 요인은 식생활만족도와의 관련성이 나타나지 않았다. 3단계 검증에서 식품소비자정보 리터러시와 수입식품에 대한 식생활

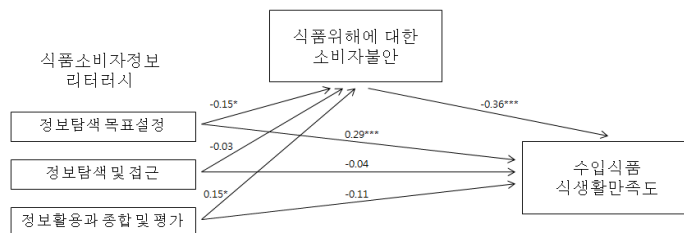
만족도 간의 관계에서 정보 탐색 목표 설정 요인은 수입식품에 대한 식생활만족도에 유의한 영향을 미치고 있으나 그 영향력이 감소하였고($\beta=0.34 \rightarrow \beta=0.29$), 정보 활용과 종합 및 평가 요인은 수입식품에 대한 식생활만족도에 무의미 수준으로 영향력이 감소하였다($\beta=-0.16 \rightarrow \beta=-0.11$). 따라서 식품소비자정보 리터러시와 수입식품에 대한 식생활만족도 간의 관계에서 정보 탐색 목표 설정 요인은 부분 매개 효과가 있고 정보 활용과 종합 및 평가 요인은 완전 매개효과가 있는 것으로 나타났다. Sobel Test 결과 정보 탐색 목표 설정 요인($Z=2.08, p=0.02$), 정보 활용과 종합 및 평가 요인($Z=-2.08, p=0.02$)은 매개 효과의 유의성이 검증되었다. 식품소비자정보 리터러시와 수입식품의 식생활만족도간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안의 매개 효과 분석결과는 <그림 3>에 정리하여 제시하였다.

표 6. 식품소비자정보 리터러시와 수입식품 식생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안의 매개 효과

		B(SE)	β	t	R ²	F
• 1단계: 식품소비자정보 리터러시 → 식품위해에 대한 소비자 불안						
식품소비자 정보 리터러시	정보 탐색 목표 설정	-0.15(0.07)	-0.14	-2.01*	0.02	2.99*
	정보 탐색 및 접근	-0.03(0.06)	-0.03	-0.47		
	정보 활용과 종합 및 평가	0.15(0.07)	0.16	2.14*		
• 2단계: 식품소비자정보 리터러시 → 수입식품 식생활만족도						
식품소비자 정보 리터러시	정보 탐색 목표 설정	0.34(0.07)	0.33	4.84***	0.05	8.41***
	정보 탐색 및 접근	-0.03(0.06)	-0.03	-0.46		
	정보 활용과 종합 및 평가	-0.16(0.07)	-0.17	-2.35*		
• 3단계: 식품소비자정보 리터러시, 식품위해에 대한 소비자 불안 → 수입식품 식생활만족도						
식품소비자 정보 리터러시	정보 탐색 목표 설정	0.29(0.07)	0.28	4.39***	0.19	25.78***
	정보 탐색 및 접근	-0.04(0.06)	-0.04	-0.69		
	정보 활용과 종합 및 평가	-0.11(0.06)	-0.11	-1.66		
식품위해에 대한 소비자 불안		-0.36(0.04)	-0.37	-8.59***		

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

그림 3. 리터러시와 수입식품 식생활만족도에 대한 식품위해에 대한 소비자 불안의 매개분석 결과



자료: 저자 작성.

<표 5>와 <표 6>에서 식품소비자정보 리터러시와 식생활만족도 두 변수만의 관계를 보면, 수입 식품에 대한 식생활만족도에 영향을 미치는 식품소비자정보 리터러시 요인은 정보 탐색 목표 설정과 정보 활용과 종합 및 평가였다. 국산식품에 대한 식생활만족도에 영향을 미치는 식품소비자정보 리터러시 요인은 정보 탐색 목표 설정이었고, 정보 활용과 종합 및 평가 요인은 유의하지 않았다. 수입식품과 국산식품에 대한 식생활만족도 모두 정보 탐색 목표 설정이 높을수록 만족도가 높았다. 이는 조사대상자들이 식품을 구매할 때 필요한 정보를 잘 알고 있을수록 식생활만족도가 높다는 것을 의미한다. 수입식품에 대한 식생활만족도는 정보 활용과 종합 및 평가에 의해 부의 영향을 받고 있는데, 탐색한 정보를 선택, 활용, 평가하는 능력이 높을수록 식생활만족도가 낮음을 의미한다. 이런 결과는 정보를 선택, 활용, 평가하는 능력이 높기 때문에 식품의 품질이나 안전 등에 대한 정보에 민감하게 반응하거나 혹은 높은 리터러시 능력에 비해 구매 가능한 식품에 대한 신뢰도가 낮기 때문에 오히려 식생활만족도를 떨어뜨리는 것으로 사료된다. 2019 식품소비행태조사를 분석한 이현주(2019)도 안전한 식생활을 추구하는 역량이 높은 경우 식품의 안전문제에 더 민감하고 수입 식품이나 위해요인에 대해 안전하다고 인식하기 어렵다고 하였고, 김선업 외(2012)의 연구에서는 감정적으로 민감하게 반응하는 것이 불안 수준을 높이는 원인이 될 수 있다고 하였다. 최세현 외(2011)의 연구 결과를 보면 실제로 수입식품 안전도에 대한 소비자들의 태도는 매우 부정적이고, 이계임 외(2018)의 식품소비행태조사와 진현정 외(2014)의 연구에서는 수입식품에 대한 불안도가 국산식품에 대한 불안도보다 높았다. 이는 조사대상자들이 높은 정보 활용과 종합 및 평가 리터러시를 가지고 있음에도 식생활만족도가 낮은 원인이라고 판단된다. 그 이유는 매개분석을 통해서 확인할 수 있었는데, 식품소비자정보 리터러시 중 정보 탐색 목표 설정 요인과 수입식품에 대한 식생활만족도의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안 변수는 부분 매개 효과를, 정보 활용과 종합 및 평가 요인과 식생활만족도에서 소비자 불안 변수는 완전 매개 효과를 가진 것으로 나타났다. 이는 정보 탐색 목표 설정 요인이 수입식품의 식생활만족도에 직접적으로 영향을 미치기도 하고, 소비자 불안 변수를 매개로 하여 간접적으로도 영향을 미친다는 것을 의미한다.

정보 활용과 종합 및 평가 요인은 식품위해에 대한 소비자 불안을 매개하여 수입식품에 대한 식생활만족도에 영향을 미치고 있었다. 식품소비자정보 리터러시 중 정보 탐색 목표 설정 요인과 국산식품에 대한 식생활만족도의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안 변수는 완전 매개 효과를 보였다. 따라서 정보 탐색 목표 설정 요인은 식품위해에 대한 소비자 불안을 매개하여 국산식품에 대

한 식생활만족도에 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 이런 결과는 이현주(2019)의 연구에서도 확인할 수 있는데, 구매역량(식품을 구매하거나 식당을 선택할 때 요구되는 역량)과 식생활만족도의 관계에서 국산식품 안전성 변수가 매개 효과를 가지는 것으로 나타나 본 연구와 유사하였다. 결론적으로, 식품소비자정보 리터러시는 소비자의 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도에 직접적인 영향을 끼칠 뿐만 아니라 매개 변인인 식품위해에 대한 소비자 불안을 통하여 간접적으로도 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

5. 요약 및 결론

본 연구의 목적은 식품위해에 대한 소비자 불안과 식품소비자정보 리터러시가 국산식품과 수입식품에 대한 조사대상자의 식생활만족도에 미치는 영향을 알아보고, 식품소비자정보 리터러시와 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안의 매개 효과를 살펴보기 위함이다. 주요 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 식품소비자정보 리터러시의 정보 탐색 목표 설정 요인, 정보 탐색 및 접근 요인, 정보 활용과 종합 및 평가 요인, 식품위해에 대한 소비자 불안, 국산식품에 대한 식생활만족도, 수입식품에 대한 식생활만족도는 서로 유의한 상관관계를 보였다. 둘째, 식품위해에 대한 소비자 불안, 식품소비자정보 리터러시, 인구통계학적 요인이 소비자의 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도에 미치는 영향력을 분석한 결과, 국산식품에 대한 식생활만족도에 영향을 미치는 요인은 식품위해에 대한 소비자 불안과 성별이고 수입식품에 대한 식생활만족도는 식품소비자정보 리터러시 중 정보 탐색 목표 설정 요인, 식품위해에 대한 소비자 불안, 성별에 의해 영향을 받았다. 셋째, 식품소비자정보 리터러시와 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도 간의 관계에서 식품위해에 대한 소비자 불안의 매개 효과가 검증되었다.

이상의 연구 결과를 통해 국산식품과 수입식품에 대한 식생활만족도를 높이기 위한 방안을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 식품소비자정보 리터러시 중 정보 탐색 목표 설정 요인은 국산식품과 수입식품의 식생활만족도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 국산식품과 수입식품의 식생활만

족도를 높이기 위해서는 정보 탐색 목표 설정에 대한 리터러시를 높이기 위한 식생활 교육을 강화해야 할 것이다. 정보 탐색 목표 설정은 식품 구매에서 해결해야 할 문제를 정의하고 필요한 식품정보를 찾는 과정으로, 소비자에게는 의사결정을 내리기 위해 고려해야 하는 점이 무엇인지 파악하고 효율적인 의사결정을 위해 어떠한 식품 관련 소비자정보가 필요한지 식별할 수 있는 능력이 요구된다. 소비자들이 우수하고 안전한 식품을 구매하도록 하기 위한 식품소비자정보 리터러시 교육 시, 정보 탐색 목표 설정 요인을 증가시키기 위해서는 식품에 대한 기존 정보와 더 필요한 정보를 구분할 수 있는 방법을 알려줘야 한다. 소비자 자신이 알고 있는 정보와 더 알아야 할 정보를 확인하기 위한 방법은 현재 식습관, 건강 상태, 식생활 관련 지식 등에 대한 평가를 통하여 확인할 수 있을 것으로 생각된다. 이런 평가는 대한영양사협회(www.dietitian.or.kr)에서 제공하고 있는 영양클리닉 프로그램 등을 활용하여 할 수 있고, 평가는 기존 정보와 더 필요한 정보를 구분하는 데 도움이 될 뿐 아니라 소비자가 식품 구매 시 세워야 할 정보 탐색의 목표를 설정하는 계기가 될 수 있을 것이다. 또한 특정 식품 구매를 위해 기존 정보 외에 더 필요한 정보를 파악하기 위해서는 객관적인 정보를 제공하는 신뢰할 수 있는 정보 원천이 필요하다. 식품의약품안전처에서 개설하여 식품안전과 관련된 정보를 제공하는 식품안전나라(www.foodsafetykorea.go.kr), 식품안전나라 트위터, 농림축산식품부에서 개설하여 농식품 안전성 관련 정보를 제공하는 농식품정보누리(www.foodnuri.go.kr) 등의 정보 원천을 활용하면 식품 구매 시 더 필요한 정보를 구분하는 데 도움이 될 것이고 이는 정보 탐색 목표 설정 리터러시를 높이는 방법이 될 것이다.

둘째, 식품소비자정보 리터러시 중 정보 활용과 종합 및 평가는 수입식품의 식생활만족도에 부의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 수입식품에 대한 소비자 불안으로 인해 매개되었기 때문에 수입식품에 대한 식생활만족도를 높이기 위해서는 수입식품에 대한 불안을 낮추기 위한 노력이 필요하다. 이기현(2008)은 소비자들이 식품의 위해(hazard) 정보 자체보다는 ‘불안전할 것이다’라는 심리적 상태 때문에 위험(risk)을 느끼고 불안해한다고 하였고, 식품안전에 대한 소비자의 불안이 식품에 대한 비전문적 지식에 의해 야기될 수 있다고 하였다. 따라서 수입식품의 안전성에 대한 전문적이고 객관적인 자료를 통한 소비자의 올바른 이해가 필요하다. 넘쳐나는 수입식품에 대한 정보 중에서 소비자가 올바른 식품안전 정보를 획득할 수 있도록 소비자들이 식생활 관련 정보를 접하는 온라인, 대중매체, 오프라인 등 다양한 정보 원천의 장단점, 정보 원천 활용 방법 등에 대한 교육을 실시하여 불안도를 낮출 필요가 있다. 정부에서는 신뢰할 수 있는 수입식품 안전관리강화 정책을

실시하고 소비자에게 올바른 정보를 제공해야 수입식품에 대한 불안이 감소하고, 리터러시가 수입 식품의 식생활만족도에 긍정적 영향을 미치는 데 도움이 될 것이다. 수입식품에 대한 불안을 낮추어 식생활만족도가 증가하면 이는 식품안전관리강화 정책과 시너지 효과를 가져, 앞으로 우리의 식생활이 더욱 안전하게 되리라 생각한다. 또한 비전문적 지식에 의해 야기된 수입식품에 대한 불안으로 피해를 본 식품 산업 발전에도 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

셋째, 국산식품의 경우 여성이, 수입식품의 경우 남성이 식생활만족도에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 식생활만족도를 향상하기 위해서는 성별을 고려한 식생활 교육의 설계와 수행이 요구된다. 여성의 경우, 특히 자녀가 있는 여성의 식품위해에 대한 불안이 높는데(김선업 외 2012; 전상민 2014), 이는 자녀 양육에 대한 책임감과 먹거리에 대한 관심에서 비롯된 것으로 볼 수 있다(김선업 외 2012). 따라서 식생활 교육을 설계할 때 자녀가 있는 여성의 경우에는 식품위해에 대한 지식, 이로 인해 자녀에게 발생할 수 있는 건강상의 문제점, 식품위해를 줄일 수 있는 식재료 선택과 조리 방법 등에 대한 내용을 포함하는 것이 필요하다. 남성의 경우 먹거리 소비에 대해 불안 회피, 불안 무관심이 높으므로(김선업 외 2012), 식품위해 불안에 대한 남성들의 적극적 관심을 유도하고 지식을 높이기 위한 식생활 교육을 수행하는 것이 식생활만족도를 높이는 방안이 되리라 생각한다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 본 연구에서는 소비자정보 리터러시에서 식품소비자정보 리터러시로 영역 확대를 시도하였으나 구체적 해석에는 한계가 있으므로, 식품의 유형이나 식품과 관련된 리터러시 내용의 세부화를 통해 식품소비자정보 리터러시 개념 및 하위요인과 식생활과의 관련성에 대해 더욱 면밀한 분석을 시도해볼 필요가 있다. 또한 식생활만족도와 식품위해에 대한 소비자 불안을 측정하는 데 소비자의 다양한 심리적 요인과 환경적 요인 등을 다루지 못하였다. 따라서 향후 연구에서는 식품위해에 대한 소비자 불안과 관련한 심리적 요인과 환경적 요인들에 대해 질적 연구를 시도하는 등 다양한 논의를 통해 식생활만족도와와의 영향 관계 파악이 이루어질 필요가 있다. 식품에 대한 소비자의 막연한 불안이나 불만족을 세부적으로 파악하여 소비자가 안전하고 건강한 식생활을 영위할 수 있도록 지속적 논의가 이루어지기를 바란다.

참고 문헌

- 김다정, 강혜정. 2018. “청소년의 식생활 만족도에 영향을 미치는 요인 분석.” 『농촌경제』 제41권 제1호, pp. 17-30. 한국농촌경제연구원. <http://doi.org/10.36464/jrd.2018.41.1.002>
- 김부성, 박상혁, 김연중. 2019. “농식품 구매 시 고객의 정보매체 이용 패턴분석.” 『인터넷전자상거래연구』 제19권 제3호, pp. 47-66. 한국인터넷전자상거래학회.
- 김선엽, 김철규, 이해진. 2012. “먹거리 불안과 관련 소비행위의 사회계층적 분화.” 『농촌사회』 제22권 제1호, pp. 215-264. 한국농촌사회학회. UCI:G704-000099.2012.22.1.010
- 김성숙. 2007. “소비자의 식품안전에 대한 태도와 친환경농산물 구매행동에 관한 연구.” 『한국가정관리학회』 제25권 제6호, pp. 15-32. 한국가정관리학회. UCI:G704-000320.2007.25.6.006
- 김인숙, 정영훈. 2014. 『2014 소비자안전체감지수 연구』. 한국소비자원.
- 김정선, 송태민, 이난희, 심보람. 2015. 『국민건강과 안전을 위한 식품안전 전략구축 방안』. 한국보건사회연구원.
- 김지은. 2009. 『부산시내 일부 주부들의 식품사고 발생 후 식품의 안전성과 수입농산물의 안전성 인식정도』. 고신대학교 석사학위논문.
- 김효정, 김미라. 2002. “소비자의 식품안전성에 대한 인지도 및 정보요구도에 관한 분석 :방사선조사 식품과 환경호르몬을 중심으로.” 『한국식생활문화학회지』 제17권 제2호, pp. 153-164. 한국식생활문화학회. UCI:G704-000572.2002.17.2.005
- 김효정, 김미라. 2009. “소비자의 식품 위해요인에 대한 인식도 및 식품 안전에 대한 정보탐색 행동.” 『동아시아식생활학회지』 제19권 제1호, pp. 116-129. 동아시아식생활학회. UCI:G704-001333.2009.19.1.011
- 김효정, 김미라. 2011. “식품 위해 요인에 대한 우려도 및 식품 안전성 확보를 위한 정부, 식품 생산자, 소비자의 역할 수행에 대한인식도.” 『동아시아식생활학회지』 제21권 제3호, pp. 401-417. 동아시아식생활학회. UCI:G704-001333.2011.21.3.001
- 박명희, 조유현, 이심열. 2011. “식품 정보제공 사이트 분석을 통한 소비자 지향적 식품안전 정보제공에 관한 연구.” 『소비문화연구』 제14권 제3호, pp. 1-22. 한국소비문화학회. <http://doi.org/10.17053/jcc.2011.14.3.001>
- 박은진, 고재경, 이수행, 이양주. 2013. “안심식탁을 위한 먹거리 정책방향.” 『이슈 & 진단』 제82권, pp. 1-26. 경기개발연구원.
- 서여주, 임은정. 2014. “소비자역량 만족도가 식생활 소비만족도에 미치는 영향-식품불안감 및 가구형태를 중심으로.” 『소비자문제연구』 제45권 제3호, pp. 131-156. 한국소비자원.
- 사지연, 여정성. 2014. “소비자불안의 수준과 영향요인: 유전자재조합식품, 식품첨가물, 광우병을 중심으로.” 『소비자학연구』 제25권 제1호, pp. 145-172. 한국소비자학회. UCI:G704-000210.2014.25.1.006
- 송유진, 유현정. 2008. “식품구매 시 소비자의 지각된 위험이 안전의식과 안전추구행동에 미치는 영향력의 구조모형 분석: 서울과 상해소비자를 중심으로.” 『소비자학연구』 제19권 제3호, pp. 215-244. 한국소비자학회.
- 식품의약품안전처. 2018. 『2018년도 수입식품 등 검사연보』. <http://www.mfds.go.kr/brd/m_376/view.do?seq=31105>.
- 양윤. 2014. 『소비자심리학』. 제2판. 학지사.
- 엠브레인트렌드모니터. 2012. 『Catch up, 2012년 대한민국 소비자 생각읽기』. (주)지식노마드.
- 유현정, 주소현. 2012. “식품안전에 대한 소비자체감도가 식품안전지향행동에 미치는 영향의 구조모형 분석.” 『소비자정책교육연구』 제8권 제4호, pp. 49-70. 한국소비자정책교육학회. UCI:G704-SER000010337.2012.8.4.006

- 윤송이, 유혜숙. 2016. “대중매체의 식품영양정보가 청소년의 식행동에 미치는 영향.” 『대한통합의학회지』 제4권 제 2호. pp. 109-120. 대한통합의학회. UCI:G704-SER000004025.2016.4.2.001
- 윤여임, 김경자. 2013. “식품안전 위해요인에 대한 소비자 인식: 질적연구를 통한 접근.” 『한국가정관리학회지』 제31 권 제4호. pp. 15-31. 한국가정관리학회. UCI:G704-000320.2013.31.4.001
- 윤여임, 김경자. 2015. “식품안전 위해요인에 대한 소비자 지식.” 『소비자정책교육연구』 제11권 제4호. pp. 79-99. 한국소비자정책교육학회. UCI:G704-000320.2013.31.4.001
- 이계임, 김상효, 허성윤, 최재현, 박인호. 2018. 『2018 식품소비행태조사 기초분석보고서』. 한국농촌경제연구원
- 이기현. 2008. “식품위해 인식실태 및 위험커뮤니케이션 방안 연구.” 『소비자문제연구』 제 34호. pp. 105-134. 한국소비자원. <http://doi.org/10.15723/jcps..34.200810.105>
- 이성림, 손지연, 하희라, 김민정. 2014. “식품위해에 대한 소비자불안과 식생활 만족-소비자역량 만족도와 안전식품 구매 행동을 중심으로.” 『소비자문제연구』 제 45권 제 2호. pp.137-157. 한국소비자원. <http://doi.org/10.15723/jcps.45.2.201408.137>
- 이승신. 2016. “식품위해 인식과 식품불안감이 식품안전관리제도평가에 미치는 영향: 식품안전정보 인식의 조절효과를 중심으로.” 『Family and environment research』 제54권 제1호. pp. 69-81. 대한가정학회. UCI:G704-000012.2016.54.1.001
- 이유림. 2017. 『소비자정보 리터러시와 이성적 인지양식이 소비자혼란의 감소에 미치는 효과에 관한 연구』. 성균관대학교 석사학위논문.
- 이정운, 김규동. 2009. “대도시 주부들의 식품안전에 대한 인식 및 우려도에 관한 연구.” 『한국식품저장유통학회지』 제16권 제6호. pp. 999-1007. 한국식품저장유통학회. UCI:G704-001594.2009.16.6.031
- 이현주. 2019. “농식품 소비자역량과 식품안전에 대한 인식이 식품관련 소비자정책 만족도와 식생활 만족도에 미치는 영향.” 『2019 식품소비행태조사 결과발표대회』 한국농촌경제연구원.
- 임해파, 이승신. 2016. “소비자 식품안전 체감도에 따른 식생활만족도에 관한 연구: 식품안전정보 신뢰의 조절효과 중심으로.” 『한국가정관리학회지』 제34권 제3호. pp. 15-26. 한국가정관리학회. UCI:G704-000320.2016.34.3.006
- 장민선, 강은진, 조미영, 최계선, 홍영표, 서갑중, 김건희. 2009. “수입식품 안전관리에 대한 소비자 인식도 조사.” 『한국식품영양과학회지』 제38권 제11호. pp. 1625-1632. 한국식품영양과학회. UCI:G704-000433.2009.38.11.002
- 전상민. 2014. “식품 위해에 대한 소비자 불안이 친환경상품 구매와 식품 소비생활 만족에 미치는 영향: 성별과 소득의 조절효과.” 『소비자문제연구』 제45권 제2호. pp. 77-96. 한국소비자원. <http://doi.org/10.15723/jcps.45.2.201408.77>
- 전상민. 2015. “수입식품 불안전체감도가 국산식품 추가 지불의도와 식생활 만족도에 미치는 영향- 농수축산물을 대상으로 -.” 『위기관리논집』 제11권 제6호. pp. 227-243. 위기관리 이론과 실천. UCI:G704-SER000001473.2015.11.6.009
- 전상민. 2017. “소비자의 식품 위해불안이 식품표시 확인과 안전표시식품 구입에 미치는 영향: 안전표시 지식수준에 따른 차이검증을 중심으로.” 『소비문화연구』 제 20권 제1호. pp. 87-108. 한국소비문화학회. <http://doi.org/10.17053/jcc.2017.20.1.004>
- 정정화. 2009. 『합평지역 고등학생의 식품위생 및 안전의식 조사』. 조선대학교 석사학위논문.
- 정은아, 김정희. 2018. “온라인 구전정보 특성이 충동구매와 구매 후 행복에 미치는 영향: 건강기능식품을 중심으로.” 『유통경영학회지』 제21권 제6호. pp. 37-47. 한국유통경영학회. <http://doi.org/10.17961/jdmr.21.6.201812.37>
- 최세현, 김은순, 이현주, 조재환. 2011. “중국산 수입식품 안전성에 대한 소비자 인식: 원료 룡의 원산지인가 친환경인

- 가.” 『농업과학연구』 제 38권 제2호, pp. 361-368. 충남대학교 농업과학연구소. UCI:G704-SER000011699.2011.38.2.006
- 진현정, 임지연, 이계임. 2014. “소비자의 식품안전체감도 측정과 영향 요인 분석.” 『소비자문제연구』 제 45권 제2호, pp. 1-21. 한국소비자원. <http://doi.org/10.15723/jcps.45.2.201408.1>
- 한진영. 2014. “대전지역 주부들의 식품위해요인 및 식품안전에 대한 인식도.” 경북대학교 석사학위논문.
- 황혜선, 김기욱. 2012. “현대 소비자의 소비자정보역량: 전자제품 구매 시 정보탐색 효율성 및 효과성에 미치는 영향.” 『Family and Environment Research』 제50권 제6호, pp. 99-117. 대한가정학회. <http://doi.org/10.6115/khea.2012.50.6.099>
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. 1986. “The moderator-mediator variable distinction on social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations.” *Journal of Personality and Social Psychology*. vol. 51, Iss. 6, p. 1173. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Dosman, D. M., Adamowicz, W. L. and Hrudefy, S. E. 2001. “Socioeconomic Determinants of Health and Food Safety-related Perceptions.” *Risk Analysis*. vol. 21, Iss. 2, pp. 307-317.
- Eisenberg, M. B. and Berkowitz, R. E. 1990. *Information Problem-Solving: The Big Six Skills Approach to Library and Information Skills Instruction*. Norwood, NJ: Albex.
- Horgan, J. J. and Berning, J. P. 2012. “Estimating the Relationship between Education and Food Purchases among Food Insecure Households.” *Agricultural & Applied Economics Association's AAEA Annual Meeting*. pp. 1-31.
- Neugarten, B. L., Havighurst, R. J. and Tobin, S. S. 1961. “The Measurement of Life Satisfaction.” *Journal of Gerontology*. vol. 16, pp. 134-143.
- Smith, D. and Riethmuller, P. C. 2000. “Consumer Concern about Food Safety in Australia and Japan.” *British Food Journal*. vol. 102, Iss. 11, pp. 838-855.
- Sobel, M. E. 1982. *Some New Results on Indirect Effects and Their Standard Errors in Covariance Structure Models*. In N. Tuma (Ed.), *Sociological Methodology 1986*. Washington, DC: American Sociological Association.
- Wang, H. H., Zhang, X., Ortega, D. L. and Olynk, N. J. 2013. “Information on Food Safety, Consumer Preference and Behavior: The Case of Seafood in the US.” *Food Control*. vol. 33, Iss.1, pp. 293-300. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.02.033>
- Warr, P. B., Butcher, V., and Robertson, I. T. 2004. “Activity and psychological well-being in older people.” *Aging and Mental Health*. vol. 8, pp. 172-183.
- Yeung, R. M. W. and Morris, J. 2001. “Food Safety Risk: Consumer Perception and Purchase Behaviour.” *British Food Journal*. vol. 103, Iss. 3, pp. 170-186. <https://doi.org/10.1108/00070700510629788>

원고 접수일: 2019년 11월 11일
원고 심사일: 2020년 01월 15일
심사 완료일: 2020년 06월 25일

「농촌경제」 운영지침

제 정 2016. 11. .

개 정 2017. 4. .

제1장 총칙

제1조(목적) 본 지침은 한국농촌경제연구원(이하 ‘연구원’이라 한다) 「간행물발간규칙」에 의한 학술지 「농촌경제(영문명 Journal of Rural Development)」의 발간 및 관리에 관한 세부사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(발행목적) 「농촌경제」는 다음 각 호의 목적을 달성하기 위해 발행한다.

1. 한국 농림식품경제 및 농촌분야의 학문발전에 기여
2. 농림식품경제 및 농촌분야 정책 관련 지식과 정보의 발전과 교류 촉진
3. 농림식품경제 및 농촌분야의 발전에 기여할 학술적 기반 확보 및 조성

제2장 편집위원회 운영

제3조(목적) 「농촌경제」 발간에 필요한 제반사항을 관장하기 위하여 편집위원회를 설치하여 운영한다.

제4조(구성 및 임기) ① 편집위원회는 위원장을 포함한 원내외 위원 10~20인 이하로 구성하고 1인의 간사로 구성하며, 기획조정실장은 당연직으로 한다.

- ② 위원장은 선임연구위원 또는 외부 전문가 중에서 원장이 임명하고, 해외 관련 분야 저명학자를 공동위원장으로 선임할 수 있다.
- ③ 위원은 원장이 연구원 직원 또는 외부 전문가 중에서 위촉하고, 간사는 출판업무 담당자 중에서 임명한다.
- ④ 위원장 및 위원의 임기는 2년으로 하며, 재위촉할 수 있다. 단, 부득이한 사유로 인해 임무를 수행할 수 없는 경우에는 임기 중에 교체할 수 있다.

제5조(편집위원회의 역할) 편집위원회의 주요 역할은 다음 각 호와 같다.

1. 논문 투고규정과 심사규정 심의
2. 기고 논문 접수
3. 기고 논문의 적합성 판단
4. 심사위원 선정 및 심사의뢰
5. 논문 게재 여부 결정
6. 편집과 출판에 관한 사항

7. 기타 발간에 필요한 사항과 원장이 필요하다고 인정하는 사항

제6조(편집위원회의 운영) ① 편집위원회 회의는 매호 발간 일정에 맞게 개최한다.

② 편집위원장이 필요하다고 인정한 때에는 임시회의를 개최할 수 있다.

③ 회의에 참석한 편집위원에게 연구원에 정한 자문비와 교통비를 지급할 수 있다.

④ 학술지 운영에 필요한 원고를 집필한 편집위원에게 예산의 범위 안에서 소정의 원고료를 지급할 수 있다.

제3장 발간

제7조(발간) 「농촌경제」는 3월21일, 6월21일, 9월21일, 12월21일 연 4회 발행하고, 영어논문 투고편수가 많을 경우 연간 2회 이내로 영문특별호(제호 Journal of Rural Development)를 발간할 수 있다.

제8조(논문투고 및 게재심사) ① 투고된 논문은 「농촌경제」의 심사지침을 준수해야 하며, 논문 게재여부는 이 심사지침에 의한 절차에 따라 편집위원회에서 결정한다.

② 기타 제반업무는 발간업무 주관부서에서 논의하여 시행한다.

제9조(원고료 및 심사료) ① 외부저자가 투고한 원고가 게재확정 되었을 때는 연구원이 정한 소정의 원고료를 지급할 수 있다.

② 외부 심사위원이 투고 논문을 심사할 때는 연구원이 정한 소정의 심사료를 지급할 수 있다.

제10조(판권 및 수익) 「농촌경제」에 게재된 논문에 대한 판권은 한국농촌경제연구원 소유하며, 원장의 사전승인 없이 무단복제, 전재, 역재할 수 없다. 판권의 양도 및 대여에 관한 사항은 「농촌경제」편집위원회의 결정에 따른다.

제11조(발행인 및 편집인) 「농촌경제」의 발행인 겸 편집인은 한국농촌경제연구원 원장이며, 인쇄인은 연구원에 등록된 인쇄업체 중 연구원의 인쇄 승인을 받은 인쇄회사의 대표자이다.

제12조(별쇄본 및 교정쇄) 별쇄본 및 교정쇄의 경우 다음 각 호에 해당한다.

1. 별쇄본: 제1저자(혹은 교신저자)에게 20부의 별쇄본을 발송하고, 공동연구자에게 배분은 제1저자(혹은 교신저자)의 자율에 따르며, 추가되는 별쇄본에 대해서는 저자가 직접 해당 인쇄처와 연락하여 그에 해당하는 인쇄비를 지불하여야 한다.
2. 교정쇄: 논문 발간에 즈음하여 제1저자(혹은 교신저자)에게 교정쇄를 전달한다. 교정쇄를 주의 깊게 읽고 필요하면 수정한 후, 편집위원회로부터 교정쇄를 전달 받은 후 48시간 이내에 회신해야 한다. 교정쇄의 수정은 조판상의 오류에 국한하며, 논문의 내용을 바꾸거나 첨가하는 것은 불가하다. 교정쇄의 내용에 대한 최종 책임은 저자가 진다.

제13조(중간 및 폐간) 「농촌경제」를 중간 또는 폐간하고자 할 경우, 편집위원회에서 이를 심의한 후 원장이 최종 결정한다.

제14조(논문 게재 순서) ① 선정된 논문의 게재 순서는 편집위원회에서 정한다.

- ② 게재 자격으로 판정된 논문이 한 호에 실릴 수 없이 많은 경우 게재 자격으로 판정된 논문이라도 다음 호로 이월할 수 있다.

제15조(게재 예정 증명서) 최종심사 결과 게재가 결정된 투고논문에 대해 출판 전 필자의 요구에 의해 이를 증명할 필요가 있을 경우에는 ‘게재 예정 증명서’를 발급할 수 있다.

제4장 투고

제16조(투고자격 및 원고내용) ① 투고자격에는 제한이 없다.

- ② 투고논문의 범위는 농림식품경제, 농촌사회복지 및 지역개발, 국제무역정책 등의 자유주제를 다른 국문 또는 영문 학술논문으로 한다.

- ③ 투고자는 논문과 함께 ‘논문투고신청서’(별지 제1호서식), ‘연구윤리서약서’(별지 제2-1호서식), 저자 점검표(별지 제2-2호서식)를 본 연구원 홈페이지(www.krei.re.kr)에서 내려 받아 작성하여 제출한다.

제17조(논문분량) ① 국문 및 영문의 원고분량은 초록과 참고문헌을 모두 포함해서 원고작성요령에 제시한 양식에 의하여 A4용지 20매(국문: 40자 25행, 영문 80자 26행) 내외로 제한한다.

- ② 논문작성에 관한 자세한 사항은 첨부한 「농촌경제」 기고안내에 따른다.

제18조(중복 투고 게재 금지) 「농촌경제」에 투고한 논문은 다른 국내외 학술지에 게재되었거나 심사가 진행 중이지 않는 것이어야 하며, 본 학술지 심사에서 게재불가 처리된 원고는 재투고할 수 없다. 또한 본지에 게재된 것은 임의로 타지에 전재(轉載)할 수 없다.

제19조(저자 표기) 논문의 저자가 2인 이상일 경우 제1저자를 저자 표기 가장 앞부분에 표기하고, 나머지 연결저자는 논문집필의 기여도에 따라 순서대로 표기하여야 한다.

제20조(원고접수) ① 「농촌경제」의 원고는 연중 수시로 접수한다.

- ② 원고는 e-mail(journal@krei.re.kr)로 파일을 전송한다.

- ③ 투고된 원고는 반환하지 않는다.

제21조(저작권 양도) 게재가 결정된 원고의 저작권은 한국농촌경제연구원으로 양도되며 논문의 저자는 정해진 양식에 서명하여 제출한다. 한국농촌경제연구원은 원고를 다른 매체에 출판, 배포, 인쇄 등을 할 수 있는 권리를 가진다.

제22조(원고작성 요령) 원고 작성 시 별표 1에 의한다.

제5장 심사

제23조(심사위원 위촉과 심사원고 송부) ① 접수된 논문은 연구원에서 운영 중인 ‘표절점검시스템(카피 킬러)’과 한국연구재단에서 운영하는 ‘논문유사도검사’를 거친 뒤 편집위원이 추천한 해당분야 전문가 중 3인을 편집위원장이 심사자로 위촉한다. (개정 2017.4.)

② 심사위원 위촉 시 해당분야에 대한 전문성을 고려하여 선정하고, 심사의 공정성을 기하기 위해 투고자와 동일 기관에 재직 중인 심사자는 선정하지 않는다. (개정 2017.4.)

③ 심사원고에 투고자의 인적사항을 기재할 수 없다.

제24조(논문 심사) ① 논문심사를 의뢰받은 심사위원은 심사결과를 ‘게재가’, ‘수정후 게재가’, ‘수정후 재심’, 및 ‘게재불가’ 중 하나로 평가하고 소정의 논문심사의견서를 작성하여, 정해진 마감일까지 편집위원회로 제출하여야 한다.

② 논문내용을 수정할 필요가 있다고 인정할 경우 심사위원은 수정·보완할 내용을 논문심사의견서에 구체적으로 밝혀야 한다.

③ ‘게재불가’로 판정할 경우 심사위원은 그 이유를 논문심사의견서에 구체적으로 밝혀야 한다.

제25조(논문심사 기준) ① 논문심사위원은 다음과 같은 기준에 의해 논문을 심사한다.

1. 논문의 독창성: 연구주제, 분석방법, 접근방법이 (어느 것 하나라도) 새로운 것인가?
2. 연구방법의 적합성: 주제, 분석 및 접근방법이 적합한가?
3. 내용전개의 논리성과 일관성: 논문의 구성과 전개는 논리적이며, 적절한가?
4. 분석, 평가의 타당성과 객관성: 충실하고 객관적인 자료로 타당한 분석을 하였는가?
5. 기여도: 연구 결과가 학문 발전에 기여할 것으로 기대되는가?
6. 정확성: 문헌, 자료 등의 서지정보를 정확하게 인용·참고하였는가?
7. 구성요건의 충실성: 주제어, 국영문 요약, 서론, 본론, 결론, 참고문헌 등을 충실히 갖추었는가?
8. 윤리규정준수: 제6장(연구윤리)을 준수하였는가?

제26조(심사결과 처리) ① 심사위원의 판정이 ‘수정후 재심’인 경우 저자에게 논문의 수정과 심사의견에 대한 답변을 요청하고, 수정된 논문과 답변서를 제출받아 재심을 의뢰한다.

② 심사위원의 의견이 ‘수정후 게재’인 경우 저자에게 논문의 수정과 심사의견에 대한 답변을 요청하고, 수정된 논문과 답변서를 제출받아 동일한 심사위원이 검토한다.

③ ‘게재불가’로 판정할 경우 동일 심사위원에게 재심사를 의뢰하지 않는다.

제27조(심사결과 판정) ① 심사위원들은 논문을 심사하고 다음 네 단계로 초심결과를 판정한다.

1. 게재가: 그대로 게재해도 좋다.
2. 수정후 게재: 약간의 수정, 보완이 이뤄진 뒤에 게재할 필요가 있다.
3. 수정후 재심사: 게재를 보류하고 수정·보완 후 동 심사자가 재심사한다.
4. 게재불가: 게재하기에 부적합하다.

② 아래 <심사판정표>에 의거한 종합 평가 결과가 ‘게재가’와 ‘수정후 게재’인 경우 해당 논문을 게재하며, ‘게재불가’일 경우 게재불가 사실을 투고자에게 통보하고 이유를 밝힌다.

③ 초심 심사의 종합평가 결과가 ‘수정후 재심사’인 경우 재심사를 진행한다.

④ 논문의 저자가 심사위원의 의견에 대해 수정·보완 혹은 답변을 거부하거나, 재심사 의견에 대해 30일 내에 수정·보완하여 제출하지 않을 경우 재심사 결과는 ‘게재불가’로 한다.

- ⑤ 재심 심사결과는 게재가, 수정후 게재, 게재불가의 3단계로 판정한다. 이때, 재심 심사결과를 최종심
으로 한다.
- ⑥ 편집위원회는 3인의 심사의견을 종합하여 게재여부를 판정하되, 아래 <심사판정표>의 최종 심사평가
가 ‘게재가’나 ‘수정후 게재’ 판정을 받은 논문을 대상으로 한다.
- ⑦ ‘게재가’나 ‘수정후 게재’의 종합판정을 받은 게재대상 논문 중 심사위원 1명이 ‘게재불가’의 심사의
견을 가지고 있다면, 편집위원이 판단하여 필자에게 보완·수정을 요구할 수 있다. 또한 발간일자를
고려하여 다음호 게재 대상으로 미룰 수 있다.
- ⑧ 게재결정이 내려진 투고원고가 타인의 원고를 표절한 것이거나 이미 다른 학술지에 게재한 사실이
있는 것으로 밝혀진 때에는 게재결정을 취소하며, 제6장에 따라 처리한다.

※ 심사판정표

심사자1	심사자2	심사자3	종합 판정
게재가	게재가	게재가	게재가
게재가	게재가	수정후 게재	
게재가	게재가	수정후 재심사	
게재가	게재가	게재불가	
수정후 게재	수정후 게재	게재가	수정후 게재
수정후 게재	수정후 게재	수정후 게재	
수정후 게재	수정후 게재	수정후 재심사	
수정후 게재	수정후 게재	게재불가	
수정후 게재	게재가	수정후 재심사	
수정후 게재	게재가	게재불가	
수정후 재심사	수정후 재심사	게재가	수정후 재심사
수정후 재심사	수정후 재심사	수정후 게재	
수정후 재심사	수정후 재심사	수정후 재심사	
수정후 재심사	수정후 재심사	게재불가	
수정후 재심사	게재가	게재불가	
수정후 재심사	수정후 게재	게재불가	
게재불가	게재불가	게재불가	게재불가
게재불가	게재불가	게재가	
게재불가	게재불가	수정후 게재	
게재불가	게재불가	수정후 재심사	

제28조(이의제기) ① 심사위원의 심사의견, 수정요구 및 재심 이유에 대해 반론이나 서로 다른 시각 또는 견해를 밝히고자 하는 투고자는 편집위원회에 정해진 이의 신청서를 작성하여 이의를 제기할 수 있으며, 이때 상당한 논거나 실증 사례를 제시하여야 한다.

② 편집위원회는 이의신청을 적극 검토하여 조치해야 하며, 익명으로 투고자와 심사위원 간의 의견교환을 중재할 수 있다. 계속 견해차가 좁혀지지 않는 경우, 그 주장의 타당성 여부는 편집위원회에서 최종 판단한다.

③ 투고자는 편집위원회의 최종판정에 대해서 다시 이의를 제기할 수 없다.

제29조(심사내용의 보안) 논문 심사와 관련된 개인 정보는 편집위원회 외의 누구에게도 공개할 수 없다.

제30조(기타 논의사항) 이 규정에 명시하지 않은 사항은 편집위원회에서 결정한다.

제6장 연구윤리

제31조(목적) 본 장은 한국농촌경제연구원에서 발간하는 학술지 「농촌경제」의 발간과 관련하여 논문 게재를 원하는 자, 편집위원, 심사위원 및 윤리위원이 준수하여야 할 연구윤리기준을 정함을 목적으로 한다.

제32조(적용 대상) 이 장은 「농촌경제」에 논문의 게재를 원하는 자(이하 “투고자”라 한다), 편집위원, 심사위원 및 윤리위원에 대하여 적용된다.

제33조(연구부정행위의 정의 및 적용 범위) ① 연구부정행위(이하 “부정행위”라 한다)라 함은 연구를 제안, 수행, 심사하거나 연구결과를 보고하는 과정에서 행하여진 위조, 변조, 표절 및 부당한 논문 저자 표시행위, 중복게재 등을 말하며 다음 각 호와 같다. 다만, 착오 또는 경미한 과실에 의한 것이거나 의견의 차이 등은 제외한다.

1. “위조”라 함은 존재하지 않는 데이터나 연구결과를 허위로 만들고 이를 기록하거나 보고하는 행위를 말한다.
2. “변조”라 함은 연구와 관련된 재료, 장비 및 과정 등을 인위적으로 조작하거나 데이터 또는 연구결과를 임의로 변경하거나 누락시켜 연구내용 또는 결과를 왜곡하는 행위를 말한다.
3. “표절”이라 함은 의도적이든 비의도적이든 일반적 지식이 아닌 타인의 아이디어, 논리, 고유한 용어, 데이터, 분석체계 등을 적절한 출처 표시 없이 자신의 것처럼 부당하게 사용하는 행위를 말한다.
4. “부당한 논문 저자 표시”는 연구내용 또는 결과에 대하여 학문적·기술적 공헌 또는 기여를 한 사람에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 학문적·기술적 공헌 또는 기여를 하지 않은 자에게 감사의 표시 또는 예우 등을 이유로 논문 저자 자격을 부여하는 행위를 말한다.
5. “중복게재” 또는 “자기표절”은 자신이 과거 창작한 저작물의 전부 또는 일부를 새로 창작하는 저작물에 다시 이용하면서 정당한 방법으로 출처를 표시하지 않은 행위, 또는 출처를 밝혔다고 해도 통념으로 인정될 수 있는 분량을 넘어 이용하는 행위를 말한다.
6. 기타 학계에서 통상적으로 용인되는 범위를 지나치게 벗어난 행위를 말한다.

제34조(연구윤리기준) ① 투고자가 준수하여야 할 윤리기준은 다음 각 호와 같다.

1. 투고자는 제33조에서 제시된 연구부정행위를 하지 말아야 한다.
2. (인용 및 참고 표시) 투고자는 공개된 학술 자료를 인용할 경우에는 「농촌경제」의 투고요령에 따라 그 사실을 정확하게 기재하여야 한다. 그 외의 학술 자료의 경우에는 그 정보를 제공한 연구자의 동의를 받은 후에만 인용할 수 있다.
3. (논문의 수정) 투고자는 편집위원회에서 정한 규정에 따라 논문의 수정과정을 진행하고, 심사의견에 대한 반영 내용을 편집위원회에 제출하여야 한다.
4. 투고자는 편집위원회의 의견과 심사결과를 존중하여야 한다.

② 편집위원회가 준수하여야 할 윤리기준은 다음 각 호와 같다.

1. (편집위원의 기본의무) 편집위원회는 투고자의 인격과 독립성을 존중하여야 한다.
2. (차별금지) 편집위원회는 「농촌경제」 게재를 위해 투고된 논문을 투고자의 성별, 나이, 소속 기관은 물론이고 어떤 선임전이나 사적인 친분과도 무관하게 오로지 논문의 질적 수준과 투고 규정 및 심사 규정에 근거하여 공정하게 취급하여야 한다.
3. 공정한 심사의뢰
 - 가. 편집위원회는 투고된 논문의 평가를 해당 분야의 전문적 지식과 공정한 판단 능력을 지닌 심사위원에게 의뢰하여야 한다.
 - 나. 편집위원회가 투고된 논문을 심사의뢰 시 투고자를 알 수 있는 사항을 제외한 논문의 내용만을 심사위원에게 제공하여야 한다.
4. (비밀준수) 편집위원은 심사자 이외의 사람에게 투고자에 대한 사항이나 논문의 내용을 공개하거나 이를 이용하여서는 안된다. 다만, 본인의 동의를 받거나 한국연구재단의 학술지 평가에 관한 사무처리를 위하여, 기타 법령의 규정에 의한 경우에는 예외로 한다.

③ 심사위원이 지켜야 할 윤리기준은 다음과 같다.

1. 성실한 심사

- 가. 심사위원은 학술지의 편집위원회가 의뢰하는 논문을 심사규정이 정한 기간 내에 성실하게 평가하고 평가결과를 편집위원회에 통보하여야 한다.
- 나. 심사위원은 전공불일치 또는 다른 개인적인 사유로 인하여 심사 대상 논문의 내용을 평가할 수 없는 경우에 지체 없이 편집위원(회)에 그 사실을 통보하여야 한다.

2. 공정한 심사

- 가. 심사위원은 심사의뢰된 논문에 대하여 제25조의 심사기준에 따라 공정하게 평가하여야 한다.
- 나. 심사위원은 심사의뢰된 논문에 대하여 게재불가 판정을 한 경우에 그 근거를 명확하게 제시하여야 한다.

3. 투고자에 대한 존중

- 가. 심사위원은 전문 지식인으로서의 투고자의 인격과 독립성을 존중하여야 한다.

나. 심사위원은 심사의견서를 작성함에 있어 가급적 정중하고 부드러운 표현을 사용하고, 논문에 대한 자신의 판단을 밝히되, 보완이 필요하다고 생각되는 부분에 대해서는 그 이유도 함께 설명하여야 한다.

4. (비밀준수) 심사위원은 심사 대상 논문에 대한 비밀을 지켜야 한다. 논문에 대한 적절한 평가를 위해 반드시 조언이 필요한 경우 이외에는 이를 다른 사람에게 보여주거나 논의하여서는 안 되며, 투고논문이 게재된 학술지가 출판되기 전에 논문의 내용을 공개하지 않는다.

제35조(연구윤리규정 위반 제기) ① 「농촌경제」 발간과 관련하여 본 규정을 위반한 의혹이 있는 경우, 제보자격에 제한 없이 본지의 편집위원장 또는 편집간사에게 관련 내용을 보고할 수 있다.

② 편집위원장은 의혹 제보자의 신원을 외부에 공개해서는 안 되며, 신원 비밀의 보호를 위하여 필요한 조치를 할 수 있다.

③ 편집위원장 및 본지의 발행기관인 한국농촌경제연구원은 의혹 제보자가 신분상 불이익이나 외부의 압력을 받지 않도록 보호하여야 한다.

제36조(연구윤리위원회의 구성과 의결) ① 제35조 제1항의 규정에 의한 제기가 있는 경우, 편집위원장은 편집위원회의 추천을 받아 관련 전문가 5인 이상으로 연구윤리위원회를 구성한다.

② 연구윤리위원회 위원장은 편집위원장이 임명한다.

③ 연구윤리위원회는 재적위원 2/3의 찬성으로 의결한다.

제37조(연구윤리위원회의 책임과 권한) ① 연구윤리위원회는 규정 위반 사항에 대한 사실 여부를 입증할 책임이 있으며, 의혹이 제기된 당사자는 규정 준수를 입증할 책임이 있다.

② 연구윤리위원회는 제보자에게 규정 위반 여부 확인에 필요한 자료제출을 요구할 수 있고, 의혹 당사자에게 그에 대한 진술 및 소명자료의 제출을 요구할 수 있다.

③ 연구윤리위원회는 구성 후 60일 내에 조사와 심의를 종결하여야 한다.

④ 연구윤리위원회는 제3항의 종결 이후 조사·심의 결과를 10일 내에 편집위원장에게 보고하고, 규정 위반이 사실로 판정된 경우에는 적절한 제재조치를 건의하여야 한다.

제38조(투고자 등의 협조의무) 연구윤리기준의 위반으로 보고된 투고자 등은 연구윤리위원회에서 행하는 조사에 협조하여야 한다. 만일 투고자 등이 연구윤리위원회의 조사에 협조하지 않은 경우에, 그 자체로 연구윤리지침에 위반한 것으로 본다.

제39조(소명 기회의 보장) 연구윤리위원회는 규정 위반 의혹이 제기된 당사자에게 충분한 소명 기회를 주어야 한다.

제40조(무혐의에 대한 사후조치) 조사·심의 결과 무혐의로 판정된 경우 연구윤리위원회는 의혹 당사자의 명예회복을 위하여 사후조치를 적극적으로 마련하고 편집위원장에게 건의하여야 하며, 편집위원장은 이를 즉각 수용, 실행하여야 한다.

제41조(조사 대상자에 대한 비밀유지) 연구윤리위원회 위원을 비롯하여 규정 위반 여부의 조사·심의에 참여하는 사람은 조사의 대상이 된 의혹 내용이나 의혹 당사자의 인적사항 등을 외부에 공개하여서는 안 된다.

제42조(제재조치) 연구윤리위원회에 의해 규정을 위반한 것으로 판정된 경우 다음 각 항에 따라 제재조치를 취한다.

- ① 표절 판정을 받은 논문의 저자는 이후 일정 기간 단독 혹은 공동으로 「농촌경제」에 논문투고를 할 수 없다.
- ② 게재 이후 표절 판정을 받은 논문은 「농촌경제」 논문 목록에서 공식 삭제한다.
- ③ 윤리위원회의 보고를 받은 편집위원장은 제1항과 2항의 사실을 규정 위반 당사자에게 통지함과 동시에 한국농촌경제연구원의 홈페이지에서 삭제하고 이 사실을 홈페이지에 공지한다.
- ④ 편집위원장은 제3항의 업무가 종료된 후 30일 이내에 표절 판정 및 제재조치와 관련된 세부사항을 한국연구재단에 통보한다.
- ⑤ 표절 이외의 규정 위반 판정에 대해서는 연구윤리위원회에서 결정한 제재조치를 따른다.

제7장 보칙

제43조(규정 외) 이 지침에서 정한 이외의 사항과 제·개정에 대해서는 「농촌경제」 편집위원회의 심의를 거쳐 원장이 결정한다.

부 칙 (2016.11.)

- ① **(시행일)** 이 지침은 원장의 승인을 얻은 날로부터 시행한다.
- ② **(경과조치)** 기존의 「심사지침」, 「농촌경제 연구윤리지침」은 이 규정의 시행일로부터 폐지하며, 종전의 「심사지침」과 「농촌경제 연구윤리지침」을 근거로 심의한 내용은 이 지침에 의거 심의한 결과로 간주한다.

부 칙 (2017. 4.)

- ① **(시행일)** 이 지침은 원장의 승인을 얻은 날로부터 시행한다.

농촌경제 원고 작성 요령

1. 논문 작성 서식

- 분량: 농촌경제 작성 양식에 맞추어 20장 내외
- 논문 작성 서식: 우리 연구원 홈페이지(www.krei.re.kr)에 있는 논문 기고 → 논문 작성 도우미 → 한국농촌경제연구원 논문작성 요령에 맞춰 주십시오.
- 저자표시: 저자가 두 명 이상인 경우, 대표저자(교신저자)를 표시하고, 표시가 없을 경우 첫 번째 저자를 대표저자(교신저자)로 인정
- 본문주: 본문에서 인용한 자료의 출전은 “이름 연도” 방법으로 적음. 이름과 연도 사이에 쉼표(,)를 적지 않음.

<보기> … 증가하였다(최양부 외 1983; 임격정 2004: 63-65).

- 참고 문헌 서식
 - 저자. 연도. “논문 이름.” 『학술지 이름』 제0권 제0호. 페이지. 발행 기관:(발행지).
 - 논문, 소책자, (세미나) 자료, 워킹페이퍼 등은 큰따옴표(“ ”)로 밝힘.
 - 동양서는 겹낫표(『 』)로, 서양서는 이탤릭체로 밝힘.

<보기>

이성우, 임형백. 2003. “도시와 농촌의 고용기회 결정요인.” 『농촌경제』 제26권 제1호. pp. 15-38. 한국농촌경제연구원.

Fox, W.F., H.W. Herzog and A. M. Schlottman. 1989. “Metropolitan Fiscal Structure and Migration.” *Journal of Regional Science*. vol. 29, no. 1, pp. 523-536.

- 다음 용어는 사용하지 않습니다.
 - 같은 곳, 같은 책, 상계서, 전계서, 앞의 책, *ibid.*, *loc. cit.*, *op. cit.*

2. 송고

- 원고 접수: 수시 접수
- 송고: 온라인논문투고관리시스템으로 투고 (<http://jrd.jams.or.kr>)
 - 담당자(문의처): 권도은(대외협력정보실 학술정보팀, T.061-820-2215)
- 꼭 적어야 하는 사항
 - 주제어(Keywords): 한글과 영문으로 명기. 보기: 농가(farm household)
 - 요약(Abstract): 한글과 영문으로 함께 10줄 안팎
 - 연구 목적과 방법: 2 - 3줄
 - 연구 결과: 4 - 5줄
 - 시사점 또는 개선 방안: 2 - 3줄

농촌경제

제43권 제2호
(통권 183호)

인쇄일 2020. 6. 20.

발행일 2020. 6. 21.

발행인 김 홍 상

발행처 한국농촌경제연구원(대표전화 1833-5500)

58321 전라남도 나주시 빛가람로 601

인터넷 홈페이지 <http://www.krei.re.kr>

정기간행물 등록 전남, 마00026(1978. 5. 30.)

인쇄소 (주)프리비(061-332-1492)

ISSN 1229-8263

- 이 책에 실린 내용을 인용할 경우 반드시 출처를 명시하여 주시기 바랍니다. 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
- 이 책에 실린 논문은 필자의 학문적 견해입니다.

Journal of Rural Development

Vol. 43 No. 2 | 2020

ARTICLES

An Analysis of Changes Onion Yields in Korea using Panel Regression Analysis and Bayesian Network Model

_ Lee Seung-in, Son Chan-soo, Lee Hye-rim

Analysis of the Impact of Imported Grain Prices on Consumer Prices

_ Kim Jong-jin, Park Seong-jin, Park Ji-won

Measuring the Social Welfare through changing the GAP Standards

_ Nam Kyung-soo, Yiyang Qiao, Sim Hwan-hee, Ahn Byeong-il

The Relationship of Consumer Anxiety of Food Hazard, and Food Consumer Information Literacy with Dietary Life Satisfaction

_ Choi Kyoung-sook, Kim Ji-eun

한국농촌경제연구원 www.krei.re.kr

전라남도 나주시 빛가람로 601 우) 58321

Tel: 1833-5500 Fax: 061-820-2211



ISSN 1229-8263