

R 933 | 2021. 10. |

농식품 유통 및 소비단계 폐기물 감축방안

Measures to Reduce Agri-food Waste at the Retail and
Consumption Stages

홍연아 박미성 이용선 윤찬미



한국농촌경제연구원

R 933 | 2021. 10. |

농식품 유통 및 소비단계 폐기물 감축방안

Measures to Reduce Agri-food Waste at the Retail and
Consumption Stages

홍연아 박미성 이용선 윤찬미



연구 담당

홍연아 | 부연구위원 | 연구 총괄, 제1~6장 집필

박미성 | 연구위원 | 제2, 4, 5장 집필

이용선 | 명예선임연구위원 | 제3, 6장 집필

윤찬미 | 연구원 | 제1, 2, 3장 집필

이정해 | 바헤닝언 대학교 박사과정 | 제4장 2절 집필

연구보고 R933

농식품 유통 및 소비단계 폐기물 감축방안

등 록 | 제6-0007호(1979. 5. 25.)

발 행 | 2021. 10.

발 행 인 | 김홍상

발 행 처 | 한국농촌경제연구원
우) 58321 전라남도 나주시 빛가람로 601
대표전화 1833-5500

인 쇄 처 | 크리커뮤니케이션

I S B N | 979-11-6149-517-0 93520

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

국제연합은 지속가능한 발전목표에서 전 세계적으로 2030년까지 소매 및 소비자 수준에서 1인당 식품폐기물을 1/2로 줄이는 목표를 설정하였다. 정부도 지속가능한 녹색사회 실현을 위하여 관계부처 합동으로 ‘2050 탄소중립 추진전략’을 마련하였다. 농식품 폐기는 생산자 이윤 감소, 폐기물 처리 비용 지출 등 경제적 비용을 발생시킬 뿐만 아니라, 생산에서 발생하는 온실가스 배출, 수자원 및 에너지 사용, 폐기물 처리에 따른 환경 부담을 증대시켜 지속가능한 성장을 위해 해결해야 할 문제이다.

농식품 폐기는 소비에 적합한 농식품이 수확 이후 가공·유통·소비 단계에서 부주의에 의해 혹은 의도적으로 버려지는 것을 모두 포함하는 포괄적인 개념을 가지고 있으나, 그동안 농식품 폐기 문제에 대한 관심은 음식물 쓰레기 수거·처리에 집중되어 있었다. 그렇기 때문에 농식품의 생산부터 소비에 이르는 단계까지 폐기물이 되지 않도록 사전에 억제하는 예방적 차원의 대응이 충분히 이루어지지 못했다.

이 연구는 농식품 유통·소비단계에서 발생하는 폐기 실태와 요인을 파악하고 효과적인 감축방안을 도출하는 것을 목적으로 추진되었다. 이 연구의 주목할 점은 그간 부족했던 농식품 폐기 현황과 실태를 파악하고, 기존의 국내 음식물 쓰레기 감축 정책의 한계를 보완 및 개선할 수 있는 농식품 폐기 발생 예방을 위한 대안을 제시하며, 민간 주체들의 인식과 행동 변화를 유도할 수 있는 다양한 아이디어를 제공한 것이다.

향후 이 연구의 결과가 농식품 폐기에 관한 정책·사업의 효과적 추진을 수반하여, 자발적 소비자 행동변화 유도를 통한 폐기 감량, 잉여 농식품 재분배를 통한 국민의 식생활 필요·요구 충족, 농식품 폐기물 감량을 통한 온실가스 저감 등 정부가 달성하고자 하는 다양한 정책 목표를 달성하고 경제·사회·환경적 측면에서의 문제들을 해결하는 데 참고가 될 것으로 기대한다.

2021. 10.

한국농촌경제연구원장 김 홍 상

연구 배경과 목적

- 매년 약 13억 톤의 농식품이 식탁에 오르지 못하고 손실 또는 폐기되는 것으로 알려져 있다. 세계 농식품 손실 및 폐기량의 56%가 선진국(북미, 오세아니아, 유럽, 한국, 일본, 중국)에서 발생하고, 한·중·일 3국이 절반(28%)을 차지하고 있다. 우리나라의 경우 농식품 폐기량이 최근 5년간 15.8%가량 증가했고 이에 의한 경제적 비용이 20조 원에 달한다는 점에 비추어 볼 때, 국내 농식품 폐기 문제 역시 심각한 수준인 것을 알 수 있다.
- 농식품 공급망 전반에 걸쳐 발생된 농식품 폐기는 경제적 비용을 발생시킬 뿐만 아니라, 사회적·환경적 부담을 증대시킨다. 특히, 소매 및 소비단계에서 농식품 폐기가 가장 많이 발생하고 있으며, 국제적 노력의 일환으로 UN 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals: SDGs)에 식품 손실과 폐기 지표(12.3)에 소매 및 소비자 수준에서의 농식품 폐기 감축 목표가 우선적으로 설정되었다.
- 국내 농식품 폐기 감축을 위한 정책적인 노력이 있었으나 획기적인 성과를 실현하지 못한 것으로 평가되었다. 그동안 추진해온 기존 정책은 농식품 폐기물 처리문제에 초점을 맞춘 사후적 접근방식에 그치며 이러한 접근방식은 한계를 보이고 있다. 특히 국내 농식품 폐기량은 소비 트렌드 변화와 유통 환경 변화에 지속적인 영향을 받을 것으로 예상되지만 유통 및 소비단계에서의 농식품 폐기 발생 원인과 발생 부문별 기여도, 기존 제도의 효과와 한계점 등이 파악되어 있지 않아 이러한 변화에 맞는 적절한 감축방안 모색이 어려운 상황이다.

- 효과적인 농식품 폐기 감축 실천 방안을 제시하기 위해서는 유통 및 소비단계에서 농식품 폐기 발생 현황에 대해 파악이 필요하다. 또한 관련 부문별 농식품 폐기 발생 실태와 주체들의 행동 요인을 분석하고, 감축 방안들의 경제적 효과 및 수용성 분석이 필요하며 이를 바탕으로 효과적인 실천 방안을 제시하여야 한다. 이 연구는 농식품 유통·소비단계에서 발생하는 폐기 실태와 요인을 파악하고 효과적인 감축방안을 도출하는 것을 목적으로 추진되었다.

연구 방법

- 국내 농식품 폐기 현황과 실태를 파악하고 분석하여 효과적인 감축대안을 도출하기 위해 국내외 문헌조사, 통계자료 및 데이터 수집·분석, 관련 제도 및 정책 검토, 현지 조사 및 전문가 협의회 개최, 설문조사, 전문가 원고위탁, 계량모형 분석 등을 활용하였다. 국내 농식품 폐기 배출 실태와 문제점 파악을 위하여 ① 국내 농식품 폐기 관련 통계 생산 및 조사기관(한국환경공단, 한국폐기물협회, 지방자치단체 등) 담당자, ② 제조업체, ③ 유통업체, ④ 급식업체, ⑤ 국제기구 및 협회, ⑥ 학계·정책전문가와 연구자문회의를 실시하였다. 설문조사는 소매유통업체 100개소, 집단급식소 114개소, 음식점 206개소, 일반 소비자 977명, 마감할인서비스 이용자 216명을 대상으로 실시하였다. 또한 관련 데이터 및 통계, 관련 기관 내부자료 협조 등을 통해 수집된 자료를 활용하여 농식품 폐기 감축 방안별로 경제적 효과 분석하고, 농식품 폐기 저감 행동을 유도하는 인센티브 기제의 효과 파악을 위하여 소비자 실험을 실시하였다.

연구 결과

- 국내 농식품 폐기 발생 현황의 특징은 크게 6가지로 정리된다. ① 농식품 폐기

량은 2018년을 정점으로 2019년 감소세로 전환 ② 지역별 농식품 폐기량은 특히 광역시가 많고 큰 폭으로 증가 ③ 외식업의 농식품 폐기량 비중은 크고 확대 추세 ④ 가정의 농식품 폐기량이 많고 광역시 지역, 공동주택 중심으로 증가 ⑤ 유통 부문의 농식품 폐기량도 일정 비중을 차지 ⑥ 농식품 폐기 감축정책은 그간 환경부 중심으로 자원화(재활용) 중심으로 추진되고 있어 감량 목표 달성에 한계를 가진다는 점이다.

○ 국내 유통단계의 농식품 폐기 실태 및 요인을 파악하기 위해, 전국 소매유통업체를 조사한 결과 지난 3년간 폐기량 변화가 크지 않았던 것으로 파악된다. 그러나 수집업체를 통한 농식품 폐기물 처리단가가 증가하는 경향에 따라 처리비용에 대한 부담은 꾸준히 증가할 것으로 보인다. 소매업체들은 국내 농식품 폐기 문제를 외식산업 구조 및 소비자 인식과 같이 사회 전반적인 변화와 관련 있는 것으로 인식하고 있었다. 농식품 폐기 전략 중에서는 ‘소비자 행동변화 유도’를 가장 중요하게 평가하였고, 농식품 폐기물 처리 문제 해결을 위한 처리방법으로도 역시 ‘환경영향에 대한 소비자 인식개선’을 1순위로 선정했다.

○ 소비단계의 외식·급식 부문 농식품 폐기 실태 및 요인을 조사하기 위해 음식점과 집단급식소를 조사하였으며, 가정 부문은 소비자조사를 통해 파악하였다. 음식점의 잔반 비중은 약 14~19% 수준으로 나타났으며, 한식업의 경우 비중이 커지는 경향이 나타났다. 주로 전처리 시점에서 농식품 폐기가 많이 발생하였으며, 음식점의 농식품 폐기량은 감소했음에도 불구하고 처리단가가 증가하여 처리비용은 크게 줄지 않은 것으로 파악되었다. 집단급식소에서 배출되는 농식품 폐기물에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 ‘채소(25.2%)’로 조사되었다. 배식되지 않고 폐기되는 음식(미배식)의 비중은 전체 농식품 폐기물의 15%로

높은 비중을 차지하고 있었고, 미배식 음식을 기부, 할인된 가격으로 판매하는 등의 방식으로 재활용 하는 것에 대해서는 대부분 동의했다.

- 지난 3년간 가정 내 월평균 농식품 폐기량 변화는 크지 않은 것으로 나타났으나, 농식품 폐기량이 감소한 가구의 경우 배달·테이크아웃 횟수 및 HMR(간편식) 등 조리된 식품의 구입량 변화가 주요 원인으로 조사되었다. ‘식품 구매’ 시점에서 농식품 폐기 감축 가능성이 가장 높고, 다른 부문의 조사 결과와 동일하게 ‘소비자 행동 변화 유도’가 농식품 폐기 감축을 위해 가장 중요하다고 평가했다.
- 농식품 유통 및 소비 부문의 관련 주체들의 4대 농식품 폐기 전략 중요도에 대한 종합 평가 결과 ‘(1순위)소비자 행동변화 유도’, ‘(2순위)식품재분배 노력’, ‘(3순위)농식품 공급사슬의 효율성 증대’, ‘(4순위)농식품 폐기물 처리/관리 제도개선’ 순서로 나타났다.
- 선진국 농식품 폐기 감축 정책은 농식품이 폐기물이 되지 않도록 예방 차원의 국가별 전략 및 행동 계획을 수립하고 있다. 특히 EU의 경우 농식품 폐기물 처리 방식에 대한 고민보단 농식품 폐기 발생을 원천적으로 방지하고 잉여 농식품을 재사용하는 방향, 즉 ‘농식품 재분배 활성화’를 위한 정책적 노력을 기울여 왔다. 또한 정부 주도하의 제도적 접근 방식의 한계를 체감하여 민간의 자발적 행동 변화를 유도하기 위한 기제 마련에 초점을 맞추고, 민·관 및 범부처 거버넌스 구축을 실천하고 있는 것을 파악할 수 있었다.
- 국내외 공공 및 민간 영역에서 추진되고 있는 농식품 폐기 감축 대안을 종합적으로 검토하여 EU의 농식품 폐기 감축 정책 유형에 따라 4대 실천전략(① 농식

품 재분배 노력, ② 소비자 행동 변화 유도, ③ 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선, ④ 농식품 공급사슬 효율성 증대) 분야의 12개 대안을 제시하였다. 이 중 6개 대안에 대해 농식품 폐기 처리비용과 폐기되지 않는 농식품 가치의 경제적 효과 분석을 실시하였다. 효과 분석이 실시된 6개 대안은 ① 푸드뱅크 등에 농식품 기부, ② 급식 또는 뷔페의 미배식 음식 활용, ③ 유통기한 임박상품 활용 확대, ④ 캠페인 진행, ⑤ 집단 급식소에 잔반 측정 시스템 도입, ⑥ 소비기한 도입이다.

○ 첫째, 농식품 재분배와 관련된 대안들은 미배식 음식, 식품 기부, 유통기한 임박상품 활용 순으로 경제적 효과가 큰 것으로 분석되었다. 미배식 음식 활용을 통해 최대 1조 583억 원의 경제적 효과를 기대할 수 있는 것으로 분석되었고, 설문조사에 참여한 집단급식소 과반(66.7%)이 미배식 음식 재활용에 동의하고, 필요성에 공감하고 있는 것으로 나타났으나, 현행 법체계에서는 미배식 음식을 활용하는 데 제약이 있기 때문에 이를 보완하기 위한 법·제도적 개선방안이 필요하다.

○ 둘째, 소비자 행동변화 유도와 관련된 대안들은 농식품 폐기 감축 캠페인, 집단급식소 잔반측정 시스템 도입 순서로 경제적 효과가 큰 것으로 분석되었다. 농식품 폐기 감축 캠페인을 통한 외식부문의 경제적 효과는 월간 최대 1,117.6억 원으로 나타났으나, 캠페인의 특성상 그 효과가 지속적으로 발현되기 어렵기 때문에 이를 보완하기 위한 방안이 필요하다.

○ 셋째, 농식품 공급사슬 효율성 증대를 위한 대안으로 소비기한표시제 도입의 경제적 효과는 연간 3,629억 원, 순편익은 2,025억 원으로 추정되었으며, 소비

자 조사 결과에 따르면, 소비기한 도입 시 가공식품 폐기율 평균값이 0.6%p 감소하여 예상 폐기비율은 0.7%로 전망되었다. 2023년 1월 1일부터 도입이 예정되어 있는 소비기한표시제에 대한 소비자의 인지도는 유통 및 외식·급식 부문의 주체들과 마감할인서비스 이용자보다 낮은 것으로 나타났다.

- 또한 농식품 가식부 폐기에 따른 환경적 영향을 온실가스 배출량으로 평가해 보았다. 전국의 가식부 폐기에 의한 온실가스 배출량은 약 748만 톤/연으로 추정되었으며, 농식품 폐기를 20% 감량할 경우 온실가스를 약 150만 톤/연을 감축할 수 있는 것으로 파악되었다.

정책 제언

- 농식품 폐기가 발생하기 전에 이를 예방하는 사전적 문제 해결방식으로의 폐기물 감축정책의 전환이 필요하며, 이를 위한 실천전략과 실질적인 정책이 마련되어야 한다. 농식품 폐기 발생 예방을 위한 실천전략은 농식품 재분배, 소비자 행동 변화, 공급 체계 효율화, 농식품 폐기 방지 거버넌스 등 크게 네 가지 유형으로 발전해 왔다. 이를 참고하여 농식품 폐기 방지를 위한 정책 수단으로서 농식품 재분배 활성화, 농식품 폐기 감축 참여 우대책 마련, 민간 주체들의 행동 변화 및 자발적 참여 유도, 소비자들의 농식품 날짜 표기에 대한 이해도 제고 노력 등을 추진해야 한다.
- 소비자 행동 변화 유도를 위해 제안하는 대안은 잔반측정시스템, 무인주문 반찬선택시스템 도입, 캠페인 및 교육프로그램 제공이다. 잔반측정시스템, 무인주문 반찬선택시스템 도입의 주된 애로사항은 ‘이용자의 불편함 우려’인 점을 고려했을 때 해당 시스템 도입 유도를 위한 경제적 인센티브와 급식소, 외식 업

종 및 음식점 여건을 고려한 단계적 도입을 고려할 필요가 있다. 농식품 폐기 문제에 대한 개인의 의식이 제고되고 이를 줄이기 위한 노력이 자발적으로 일어날 수 있는 환경을 조성할 필요가 있으며 이를 위하여 소비자의 인식개선 및 행동 변화를 위한 효과적인 교육 프로그램이 필요하다. 정책적으로는 국민 건강 영양관리 기본계획에 ‘영양적으로 더 나은 상태와 온실가스를 덜 배출하는 식이 추구’, 즉 ‘환경 친화적인 영양을 확보하기 위한 방향(climate-smart nutrition)’으로 식생활 교육 계획을 수립하고 추진할 필요가 있다.

○ 농식품 재분배를 위해 제안하는 대안은 마감할인서비스 이용 확대와 집단급식소의 미배식 음식 재활용이다. 마감할인서비스를 효과적으로 도입하기 위해 경제적 유인뿐만 아니라, 가치소비와 연계한 새로운 비즈니스모델 확산이 농식품 폐기 감축을 위한 효과적인 대안이 될 수 있을 것으로 보이며, 이와 함께 해당 서비스에 대한 홍보 확산 지원이 필요할 것으로 보인다. 국내에서도 위생·안전상 문제가 없는 집단급식소가 미배식 음식을 재활용할 의사가 있는 경우, 이를 실행할 수 있도록 식약처의 식중독 예방진단 컨설팅 매뉴얼과 학교급식법 등의 개정 검토, 집단급식소 미배식 처리 온라인 공공플랫폼 구축·활용, 식중독 사고 발생 시 적용할 보험 상품 개발 및 가입지원 정책 등이 고려될 필요가 있다.

○ 농식품 공급사슬 효율성 증대를 위해 제안하는 대안은 소비기한 도입과 로컬푸드 구매 확산이다. 소비기한이 곧 도입될 예정이지만 기존 유통기한 표시와의 혼동이 우려되는 상황이다. 유통기한 표시제를 즉시 소비기한으로 변경하는 것보다는 일정 기간 동안 두 개의 식품기한을 병행 표시함으로써 소비자에게 식품구매 및 소비에 있어 명확하게 판단할 수 있도록 하는 것도 고려할 필요가

있다. 이뿐만 아니라 소비자를 대상으로 한 소비기한표시제 홍보 및 교육과 효과적인 정보 제공은 매우 중요한 것으로 판단된다. 또한 로컬푸드 이용을 확대하기 위해서는 상대적으로 저렴한 가격 및 환경적·사회적 가치 등에 대한 홍보가 필요하다. 해당 지역 주민 외에 관광객을 포함한 지역 방문자 및 도시 거주자들이 로컬푸드를 인지하고 이용할 수 있도록 온라인·모바일 매체를 활용하는 방안, 인근 지역 로컬푸드 연합 앱을 개발하는 방안 등을 고려할 수 있다.

- 마지막으로 농식품 폐기 처리 및 관리제도 개선을 위해서 제안하는 대안은 감량기 보급과 농식품 폐기물 배출자 관리체계 개선이다. 감량기의 효과적인 활용을 위해서는 감량기에 대한 지방자치단체의 품질 및 A/S 가이드라인 마련, 해당 기준 달성 업체 및 제품 지정, 지정 판매 업체 제품 구매 또는 렌트 시 지원 사업 수행 등이 필요하다. 또한 대형음식점, 집단급식소 등과 같은 다량배출사업장의 정확한 농식품 폐기물 배출량 관리를 위해 계량방식 개선 및 농식품 폐기 전자관리시스템 구축이 필요하다.

ABSTRACT

Measures to Reduce Agri-food Waste at the Retail and Consumption Stages

Background and Purpose

- 1.3 billion tons of agri-food are lost or discarded every year without reaching the table. 56% of the world's agri-food loss and waste occurs in developed countries (North America, Oceania, Europe, Korea, Japan, and China). The three countries—Korea, China, and Japan—account for half (28%). Considering that the amount of agri-food waste in Korea has increased by 15.8% over the past five years and the economic cost has reached KRW 20 trillion, it can be seen that the problem of agri-food disposal in Korea is also severe.
- Disposal of agri-food throughout the agri-food supply chain incurs economic costs and increases social and environmental burdens. In particular, agri-food waste occurs the most at the retail and consumption stages. As part of international efforts, the goal of reducing agri-food waste at the retail and consumption level was set first in the Food Loss and Disposal Index (12.3) of the UN SDGs.
- Efforts were made to reduce domestic waste, but it was evaluated that there were no epoch-making results. Existing policies that have been promoted so far show limitations as they are limited to an ex-post approach that focuses on the issue of agri-food waste treatment. In

particular, the amount of agri-food waste generated in Korea is expected to be continuously affected by changes in consumption trends and the retail environment. However, seeking an appropriate reduction plan to respond to these changes is a tough challenge as the causes of agri-food waste in the retail and consumption stages, the contribution by each of them, and the effects and limitations of the existing regulations are not traceable.

- To suggest effective alternatives to agri-food waste reduction, it is necessary to understand the current status of agri-food waste in the retail and consumption stages. In addition, it is essential to analyze the actual conditions of agri-food disposal by related sectors and the behavioral factors of the subjects and analyze the economic effect and acceptance of reduction alternatives. Based on these endeavors, this study presents effective alternatives. Also, it identifies the actual conditions and factors of disposal occurring in the retail and consumption stages of agri-food and derive effective reduction measures.

Research Methodology

- To identify and analyze the current status and status of domestic agri-food disposal and derive effective reduction alternatives, domestic and foreign literature surveys, statistical data and data collection and analysis, related systems and policies review, field surveys, and expert councils, and quantitative model analysis were used. To identify the current status and problems of domestic agri-food waste and discharge, research meetings were held with ①

domestic agri-food waste-related statistical production and investigation agency (Korea Environment Corporation, Korea Waste Association, local government, etc.), ② Manufacturer, ③ Retailer ④ Public meal service provider ⑤ International organization, and the Association, ⑥ academic and policy experts. The survey was conducted targeting 100 retailers, 114 cafeterias, 206 restaurants, 977 general consumers, and 216 "Late order" users. In addition, by using data collected through related data, statistics, and internal data cooperation with related organizations, the economic effect of each alternative to agri-food waste reduction was analyzed, and a consumer experiment was conducted to understand the effect of incentive mechanisms to induce actions to reduce agri-food waste.

Key Findings

- The characteristics of the current status of agri-food waste in Korea can be summarized into six main categories. ① The amount of agri-food waste peaked in 2018 and turned downward in 2019. ② The amount of agri-food waste by region increased significantly in particular in many metropolitan cities. ③ The proportion of agri-food waste in the restaurant industry is large and growing. ④ The amount of agri-food waste at home is large, mainly in metropolitan areas and apartment houses. ⑤ The amount of agri-food waste in the distribution sector also accounts for a certain proportion. ⑥ The policy to reduce the waste of agri-food has been pursued by the Ministry of Environment, centered on recycling, so there is a limit to achieving the reduction goal.

- To understand the actual condition and factors of agri-food waste in the domestic distribution stage, we conducted a survey targeting retailers nationwide. The result showed no significant change in the amount of waste over the past three years. However, as the unit cost of food disposal through collection companies increases, the burden on disposal costs is expected to increase steadily. Retailers perceived the issue of domestic agri-food disposal as related to overall social changes, such as the structure of the restaurant industry and consumer perception. Among the agri-food waste strategies, ‘inducing a change in consumer behavior’ was evaluated as the most important, and ‘improving consumer awareness of environmental impact’ was selected as the priority as a treatment method to solve the problem of agri-food waste treatment.

- To understand the actual conditions and factors of agri-food disposal in the foodservice and public meal service at the consumption stage, we inspected restaurants and cafeterias. We also surveyed households. The portion of leftover food in restaurants was about 14 to 19%. In the case of Korean restaurants, the portion showed a tendency to increase. Agri-food was mostly discarded at pre-treatment, and the total disposal cost did not decrease significantly because the disposal unit cost increased despite the fall in the amount of agri-food wasted at restaurants. Vegetables (25.2%) accounted for the most significant proportion of agri-food waste discharged from cafeterias. The proportion of food discarded without being served accounted for 15% of the total agri-food waste, and most respondents agreed on recycling

unserved food through donation and sale at discounted prices.

- The average monthly household agri-food waste has not changed significantly over the past three years. However, in the case of households with reduced agri-food waste, changes in the number of deliveries and takeouts and purchases of cooked foods such as HMR (convenient meals) were the leading causes. At the point of food purchase, the possibility of reducing agri-food waste is the highest. As with the survey results in other sectors, 'inducing a change in consumer behavior' was evaluated as the most important for reducing agri-food waste.
- The comprehensive evaluation of the importance of the four major agri-food disposal strategies by primary stakeholders in the agri-food retail and consumption stages shows priorities in order: (1st priority) inducing a change in consumer behavior; (2nd priority) food redistribution efforts; (3rd priority) the efficiency of agri-food supply chain increase; and (4th priority) improvement of agri-food waste treatment/management system.
- Agri-food waste reduction policies in developed countries establish strategies and action plans for each country to prevent agri-food from becoming waste. In particular, in the case of the EU, rather than worrying about how to deal with agri-food waste, policy efforts have been made to fundamentally prevent agri-food waste and reuse surplus agri-food, that is, to promote the redistribution of agri-food. In

addition, they felt the limitations of the government-led institutional approach, focused on preparing mechanisms to induce voluntary change in personal behavior, and implemented public, private, and cross-ministerial governance.

- By comprehensively reviewing the alternatives for agri-food waste reduction that are being promoted in the public and private sectors at home and abroad, we presented 12 alternatives in 4 areas of action strategies according to the EU's agri-food waste reduction policy type: ① make efforts to redistribute agri-food, ② induce changes in consumer behavior, ③ improve agri-food waste treatment/management system, ④ increase efficiency of the agri-food supply chain. For six alternatives, we conducted the economic effect analysis of the cost of agri-food disposal and the value of non-disposable agri-food. The six alternatives for which the effect analysis was conducted were: ① donation of agri-food to food banks, ② utilization of undistributed food for cafeterias or buffets, ③ use products nearing the expiration date, ④ campaign, ⑤ introduce the residual measurement system in cafeterias, ⑥ introduce the use-by-date

- First, we analyzed alternatives related to agri-food redistribution to have the most significant economic effect in the order of undistributed food, food donation, and use of products nearing the expiration date. The result shows that economic effects of up to KRW 1.583 trillion can be expected through the use of undistributed food. More than half (66.7%) of the cafeterias participating in the survey agreed to recycle

undistributed food and agreed with the necessity. However, there are restrictions on the use of undistributed food in the current legal system, so legal and institutional improvement measures are needed to compensate for this.

- Second, we analyzed alternatives related to inducing changes in consumer behavior to have a considerable economic effect in the agri-food waste reduction campaign and the introduction of the system for measuring the leftover food in cafeterias. The economic effect of the foodservice sector through the campaign to reduce agri-food waste accounted for 111.76 billion won per month.
- Third, the economic effect of introducing the use-by-date labeling system as an alternative to increasing the efficiency of the agri-food supply chain was estimated to be KRW 362.9 billion, and net benefits were KRW 202.5 billion. According to the consumer survey results, when the use-by-date was introduced, the average value of the processed food disposal rate decreased by 0.6%p. The expected disposal rate was expected to be 0.7%. Consumers' awareness of the use-by-date labeling system, scheduled to be introduced from January 1, 2023, was lower than those in the retail and foodservice sectors and users of the 'Last Order', an application that sells products nearing the expiration date.
- In addition, the environmental impact of the disposal of edible food was evaluated as greenhouse gas(GHG) emissions. GHG emissions

from the disposal of edible parts across the country were estimated to be about 7.48 million tons/year. Reducing the waste of agri-food by 20% will likely reduce greenhouse gas emissions by about 1.5 million tons/year.

Policy Suggestions

- It is necessary to change the waste reduction policy to a proactive problem-solving method. Action strategies and practical policies must be prepared for the goal. We propose action plans to prevent agri-food disposal in four categories: agri-food redistribution, consumer behavior changes, supply system efficiency, and governance to prevent agri-food disposal. Toward these targets, efforts should be made to revitalize agri-food redistribution, prepare preferential measures to reduce agri-food waste, induce changes in behavior and voluntary participation of private entities, and improve consumers' understanding of the use-by-date system.

- The proposed alternatives to induce changes in consumer behavior are the introduction of the leftovers measurement system, the side dish option to the Kiosk, and the provision of campaigns and educational programs. The main obstacle to introducing the leftover measurement system and the side dish selection system is concerns about user inconvenience. Therefore, it is required to consider the economic incentives to introduce the system and the phased introduction to consider the foodservice sector and its conditions. In addition, it is

necessary to create an environment in which individual awareness of the agri-food waste problem can be raised, and efforts to reduce it can occur voluntarily. In terms of policy, dietary education plans should be established and promoted in the Basic Plan for National Health and Nutrition Management as "the pursuit of dietary habits emitting less greenhouse gases," that is, "climate-smart nutrition."

- Alternatives proposed for the redistribution of agri-food are the expansion of the “Last Order” service and the recycling of undistributed food at cafeterias. To effectively introduce the “Last Order” service, not only economic incentives but also the spread of new business models linked to value consumption are expected to be an effective alternative to reducing agri-food waste, along with support for the spread of publicity for the service. In Korea, it is necessary to revise the Ministry of Food and Drug Safety's food poisoning prevention manual and regulations on school meal services. Also, online platforms for unserved food handling, and insurance to cover food poisoning incidents should be considered.

- The proposed alternatives to increase the efficiency of the agri-food supply chain are the introduction of use-by-date and the expansion of local food purchases. The use-by-date is expected to be introduced soon, but there are concerns about confusion with the existing expiration date labeling. Rather than replacing the expiration date with the use-by-date immediately, it is necessary to consider allowing consumers to make a clear decision on food purchase and

consumption by using both labels simultaneously for a certain period. In addition, educating consumers about the expiration date labeling and providing adequate information is essential. Moreover, to expand the use of local food, it is necessary to promote low prices and environmental and social values. Furthermore, It is possible to consider using mobile media and developing an app for local food associations in nearby areas so that visitors, including tourists and urban residents, will have easy access to local food.

- Lastly, the proposed alternatives to improve the waste treatment and management system for agri-food are distributing food waste disposal devices and improving the management system for agri-food waste generators. To effectively use the machines, it is required to prepare quality and after-sale guidelines for local governments, designate companies and products meeting the standards, and provide support when purchasing or renting products from designated vendors. Moreover, it is necessary to improve the metering method and establish an agri-food waste electronic management of agri-food waste in large-scale restaurants and catering providers.

Researchers: Hong Yeona, Park Misung, Lee Yongsun, Yun Chanmi

Research period: 2021. 1. ~ 2021. 10.

E-mail address: yeonahong@krei.re.kr

차 례

제1장 서론	1
1. 연구 필요성과 목적	3
2. 선행연구 검토	7
3. 주요 연구 내용	14
4. 연구 범위와 방법	15
제2장 농식품 폐기 발생 현황과 관련 정책	25
1. 농식품 폐기 발생 현황	27
2. 농식품 폐기 관련 정책 추진 실태	42
3. 요약 및 시사점	58
제3장 단계별 농식품 폐기 발생 실태와 요인	61
1. 농식품 소비변화와 폐기 발생	63
2. 유통단계의 농식품 폐기 발생 실태와 요인	68
3. 소비단계 외식·급식의 농식품 폐기 발생 실태와 요인	75
4. 소비단계 가정 부문의 농식품 폐기 발생 실태와 요인	90
5. 요약 및 시사점	102
제4장 해외 농식품 폐기 감축 정책 사례	107
1. 선진국 농식품 폐기 감축 정책 흐름	109
2. 유럽연합 농식품 폐기 감축 정책의 유형별 실천전략과 사례	121
3. 요약 및 시사점	137
제5장 농식품 폐기 감축 대안 효과 분석	141
1. 농식품 폐기 감축 대안 검토	143

2. 농식품 폐기 감축 대안별 경제적 효과 분석	145
3. 농식품 폐기 감축 대안 수용성 분석	163
4. 농식품 폐기 감축의 환경적 영향 분석	173
5. 요약 및 시사점	177
제6장 농식품 폐기 감축 실천 방향과 과제	181
1. 농식품 폐기 감축 방향 전환	183
2. 농식품 폐기 감축 전략 및 대안 평가	188
3. 농식품 폐기 감축을 위한 실천 대안	193
4. 농식품 폐기 감축을 위한 정책과제	219
부록	
1. 배출원별 1인당 연간 식품폐기 발생량 순위(OECD)_가정	229
2. 배출원별 1인당 연간 식품폐기 발생량 순위(OECD)_외식업	230
3. 배출원별 1인당 연간 식품폐기 발생량 순위(OECD)_소매업	231
4. 식품류별 기부금액 동향	232
5. 가구 내 가공식품 폐기율과 소비기한 도입 시 예상 폐기율	233
참고문헌	234

표 차례

제1장

〈표 1-1〉 SDGs의 식품 손실 관련 목표와 지표	5
〈표 1-2〉 주요 통계자료와 특징	17
〈표 1-3〉 설문조사 개요	18
〈표 1-4〉 산업계 응답 업체의 특성	20
〈표 1-5〉 소비자조사 응답자 인구통계학적 특성	21
〈표 1-6〉 마감할인서비스 이용 응답자 인구통계학적 특성	22

제2장

〈표 2-1〉 전국 1인당 일평균 농식품 폐기량 추이	34
〈표 2-2〉 도시 규모별 평균 농식품 폐기량	35
〈표 2-3〉 발생 장소별 원단위 평균 농식품 폐기량	36
〈표 2-4〉 종류별 평균 농식품 폐기량	37
〈표 2-5〉 비가정 부문 매출액당 농식품 폐기량	38
〈표 2-6〉 최근 6년 서울시 농식품 폐기량 현황	40
〈표 2-7〉 음식물류 폐기물 정책 추진경과	43
〈표 2-8〉 음식물류 폐기물 관련 종합대책 정책목표	45
〈표 2-9〉 폐기물 관련 법령에 따른 계획 통·폐합	45
〈표 2-10〉 제1차 자원순환기본계획(2018~2027년)의 음식물류 폐기물 관련 주요 지표	46
〈표 2-11〉 음식물류 폐기물 관련 종합대책 기본방향	47
〈표 2-12〉 음식물류 폐기물 관련 종합대책별 음식물류 폐기물 발생량 변화 추이	48
〈표 2-13〉 제3차(2020~2024년) 식생활교육 기본계획에서 제시하는 사회적 가치	52
〈표 2-14〉 음식물쓰레기 줄이기 종합대책(2010~2013년)의 농식품부 추진정책	54
〈표 2-15〉 푸드뱅크 운영형태와 역할	55
〈표 2-16〉 「폐기물관리법」 제14조의3(음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립 등)	57
〈표 2-17〉 「음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립주기 및 평가방법 등에 관한 지침」	58

제3장

〈표 3-1〉 온라인 식품 판매액 추이	67
〈표 3-2〉 응답 소매업체 유형	68
〈표 3-3〉 소매업체의 지난 3년간 월평균 농식품 취급량 대비 폐기량 비중 변화	69
〈표 3-4〉 소매업체 농식품 폐기물 배출 방식(중복응답)	71
〈표 3-5〉 소매업체의 농식품 폐기 감축을 위한 개선사항	73
〈표 3-6〉 소매업체가 본 농식품 폐기 감량 가능 시점(1~6순위, 중복응답)	74
〈표 3-7〉 소매업체가 본 국내 농식품 폐기물 처리 방법의 중요도	74
〈표 3-8〉 소매업체의 농식품 폐기 감축 전략별 중요도(1+2+3+4순위)	75
〈표 3-9〉 응답 음식점 유형	76
〈표 3-10〉 메뉴 본품 기준 가격, 제공중량, 잔반량 비중 평균요약	77
〈표 3-11〉 음식점의 반찬 추가 제공 방식	77
〈표 3-12〉 음식점의 농식품 폐기물 발생 시점(1~6순위 응답)	78
〈표 3-13〉 음식점의 월평균 농식품 폐기물 처리 비용	78
〈표 3-14〉 음식점의 지난 3년간 월평균 농식품 폐기량 및 처리 비용 변화	79
〈표 3-15〉 음식점의 지난 3년간 월평균 농식품 폐기량 변화	79
〈표 3-16〉 음식점의 배달/테이크아웃으로 인한 '21년 상반기 매출액 및 농식품 폐기량 변화 (전년 동기 대비)	81
〈표 3-17〉 음식점의 농식품 폐기물 배출 방식(중복응답)	81
〈표 3-18〉 음식점의 농식품 폐기 감량을 위한 실천 방법별 중요도	83
〈표 3-19〉 음식점의 농식품 폐기량 감축 가능 시점(1~6순위)	84
〈표 3-20〉 음식점의 농식품 폐기 감축 전략별 중요도(1+2+3+4순위)	84
〈표 3-21〉 응답 급식소 특성	85
〈표 3-22〉 미배식 농식품 폐기 발생량 및 발생 비중	86
〈표 3-23〉 집단급식소의 미배식 음식 처리 방법(중복응답)	87
〈표 3-24〉 미배식 음식의 재활용 필요성	88
〈표 3-25〉 미배식 음식의 재활용 동의 수준	88
〈표 3-26〉 집단급식소의 농식품 폐기 감축 전략별 중요도(1+2+3+4순위)	89

〈표 3-27〉 응답자 특성	90
〈표 3-28〉 가구의 지난 3년간 월평균 농식품 폐기량 변화	92
〈표 3-29〉 가정간편식, 밀키트 등이 농식품 폐기량에 미친 영향	92
〈표 3-30〉 본인 가구에서 가장 큰 비중을 차지하는 농식품 폐기물	93
〈표 3-31〉 유통기한 경과 식품의 폐기경험 및 폐기량 비율	93
〈표 3-32〉 가구의 농식품 폐기량 감축 가능성이 높은 시점(1~6순위)	95
〈표 3-33〉 가구의 농식품 폐기물 감축을 위한 노력(1순위)	96
〈표 3-34〉 가구의 농식품 폐기 감축 전략별 중요도(1+2+3+4순위)	97
〈표 3-35〉 마감할인서비스 이용자 가구의 지난 3년간 월평균 농식품 폐기량 변화	98
〈표 3-36〉 식품 섭취 비율	99
〈표 3-37〉 마감할인서비스 이용자의 국내 농식품 폐기 증가에 대한 의견	100
〈표 3-38〉 국내 농식품 폐기량 증가의 주된 원인(1+2+3순위)	100
〈표 3-39〉 농식품 폐기를 줄이려는 노력	101
〈표 3-40〉 농식품 폐기 감축의 중요성	101
〈표 3-41〉 농식품 폐기 감축 전략별 중요도(1+2+3+4순위)	101
〈표 3-42〉 농식품 폐기 발생 실태, 요인 및 감축 의향 요약	105

제4장

〈표 4-1〉 EU의 농식품 폐기 관련 정책 논의 발전 과정 요약	112
〈표 4-2〉 EU의 식품 폐기물 발생 억제 이니셔티브 개요	113
〈표 4-3〉 미국의 식품 손실 및 폐기 관련 정책	115
〈표 4-4〉 일본의 농식품 손실 및 폐기 관련 정책	116
〈표 4-5〉 EU의 농식품 폐기 감축 정책의 유형	121
〈표 4-6〉 EU의 농식품 재분배 관련 주요 실천전략 추진 현황	123
〈표 4-7〉 농식품 재분배 실천전략 관련 24개 기준	124
〈표 4-8〉 EU 국가별 소비자 행동 변화 관련 공공 캠페인 현황	129
〈표 4-9〉 예테보리 모델에서 제시하는 공공 급식 시설의 농식품 폐기 감축 관련 지침	133
〈표 4-10〉 농식품 폐기 감축을 위한 농식품 공급 체계 로드맵 전략	137

제5장

〈표 5-1〉 농식품 폐기 감축대안별 감축 가능시점 및 효과 분석	144
〈표 5-2〉 식품 기부 금액 동향	146
〈표 5-3〉 가공식품과 신선식품 기부금액 동향	147
〈표 5-4〉 식품별 모집 가능기한 및 배분기한	148
〈표 5-5〉 식품 기부로 농식품 폐기 처리 비용 감소	148
〈표 5-6〉 식품 기부를 통한 경제적 효과	149
〈표 5-7〉 농식품 폐기물로 버려지는 미배식 음식물의 양	149
〈표 5-8〉 미배식 음식물 활용을 통해 농식품 폐기 처리 비용 감소	150
〈표 5-9〉 급식단가에서 미배식 음식물 비용	150
〈표 5-10〉 2019~2020년 전체 거래액	152
〈표 5-11〉 유통기한 임박상품 판매액(2020년)	153
〈표 5-12〉 예방된 농식품 폐기량 및 처리 비용	153
〈표 5-13〉 WFP 제로형거 캠페인 효과	154
〈표 5-14〉 농식품 폐기량(2019년 기준)	156
〈표 5-15〉 캠페인에 의한 외식업체 농식품 폐기 감축 비용	156
〈표 5-16〉 캠페인에 의한 집단급식소 농식품 폐기 감축 비용	156
〈표 5-17〉 집단급식소에서 농식품 폐기물로 버려지는 잔반량	157
〈표 5-18〉 잔반측정 시스템 도입에 따른 농식품 폐기물 처리 비용 감소 효과	158
〈표 5-19〉 잔반측정 시스템 도입에 따른 미배식 음식물 절감 효과	158
〈표 5-20〉 식품업체의 포장재 교체 비용	160
〈표 5-21〉 가구 내 가공식품 폐기율 감소로 인한 소비자 편익	161
〈표 5-22〉 가구 내 가공식품 폐기율과 소비기한 도입 시 예상 폐기율	161
〈표 5-23〉 식품 반품·폐기율 감소로 인한 식품제조업체 편익	162
〈표 5-24〉 식품 폐기율 감소로 농식품 폐기물 처리 비용 감소	162
〈표 5-25〉 소비기한 도입 시 경제적 효과 분석결과	163
〈표 5-26〉 유통기한 임박제품 푸드뱅크 기부 여부	164
〈표 5-27〉 푸드뱅크에 기부한 이유	164

〈표 5-28〉 푸드뱅크에 기부한 경험이 없는 이유	165
〈표 5-29〉 미배식 음식 재활용 시 식중독에 대한 우려 수준	166
〈표 5-30〉 유통기한 표기 확인 및 임박제품 처리 방법	167
〈표 5-31〉 유통기한 임박제품 구입 및 판매 의사	167
〈표 5-32〉 마감할인 플랫폼 인지 여부	168
〈표 5-33〉 마감할인 모바일 플랫폼을 통한 구입 및 판매	169
〈표 5-34〉 집단급식소의 잔반측정시스템 도입 의사	170
〈표 5-35〉 잔반측정시스템 도입 의사가 있는 이유(1순위)	170
〈표 5-36〉 잔반측정시스템 도입 의사가 없는 이유(1순위)	171
〈표 5-37〉 잔반 측정 시스템 도입 월평균 이용비용 수요(WTP)	171
〈표 5-38〉 식품 소비기한 표시제도 동의수준	172
〈표 5-39〉 농식품 품목별 생산단계 온실가스 배출량	174
〈표 5-40〉 가정 소비에 의한 농식품 품목별 가식부 손실량 및 내포된 온실가스 배출량	175
〈표 5-41〉 2050 탄소중립 시나리오 초안 중 농업 분야 감축 시나리오	177
〈표 5-42〉 농식품 폐기 감축 시나리오에 따른 온실가스 감축량	177

제6장

〈표 6-1〉 부문별 농식품 폐기 감축 전략 평가(1+2+3+4순위)	189
〈표 6-2〉 부문별 농식품 폐기 감축 대안 및 정책 중요도	190
〈표 6-3〉 부문별 농식품 폐기 감축 대안 및 정책 효과성	191
〈표 6-4〉 소비자 실험 그룹별 처치 방법	197
〈표 6-5〉 처치 전·후 소비자의 반찬 선택 선호 변화(세 번째 조건)	199
〈표 6-6〉 무인주문기 사용 여부와 반찬 선택항목 추가 의향	199
〈표 6-7〉 무인주문기에 반찬 선택항목을 추가할 의향이 있는 이유(중복응답)	200
〈표 6-8〉 무인주문기에 반찬 선택항목을 추가할 의향이 없는 이유(중복응답)	200
〈표 6-9〉 미배식 음식의 재활용 필요성	203
〈표 6-10〉 미배식 음식을 재활용하는 데 가장 적합한 방법(1순위)	203
〈표 6-11〉 코로나19로 인한 미배식 폐기량 변화	204

〈표 6-12〉 코로나19 이후 미배식 음식 폐기량 증가 수준	204
〈표 6-13〉 덴마크의 미배식 음식 활용 사례	205
〈표 6-14〉 글로벌 선진기업 대응사례	207
〈표 6-15〉 마감할인서비스 이용확대 필요성과 농식품 폐기 감축 기여도	208
〈표 6-16〉 농식품 폐기 감축 운동으로서 마감할인서비스에 기대하는 역할(복수응답)	209
〈표 6-17〉 우유 구매가능기간과 섭취가능기간 분석결과	213
〈표 6-18〉 도시락 구매가능기간과 섭취가능기간 분석결과	214
〈표 6-19〉 전국 농식품 폐기물 다량배출사업장 현황	216
〈표 6-20〉 다량배출사업장 농식품 폐기 감량기 설치 이행 현황	217
〈표 6-21〉 다량배출사업장 농식품 폐기 감량기 지원 실적	217
〈표 6-22〉 농식품 폐기 배출자 및 배출량별 관리 현황	218
〈표 6-23〉 전략 및 대안별 해당 대상 및 주체	219
〈표 6-24〉 대안별 애로요인과 보완과제	220
〈표 6-25〉 푸드셰어링형 서비스 및 가격체계	223
〈표 6-26〉 식중독 예방진단 매뉴얼 개선안	225
〈표 6-27〉 농식품 폐기물 통계관리 개선을 위한 개정(안)	228

그림 차례

제1장

〈그림 1-1〉 농식품 폐기 범위	16
〈그림 1-2〉 연구추진 체계도	23

제2장

〈그림 2-1〉 「폐기물관리법」상 음식물류 폐기물의 구분	29
〈그림 2-2〉 농식품 폐기 발생 장소에 따른 분류	29
〈그림 2-3〉 국내 농식품 공급에서 차지하는 폐기 비중과 발생 성상별 비중	30
〈그림 2-4〉 국내 농식품 공급에서 차지하는 폐기 비중과 폐기 발생 장소별 비중	31
〈그림 2-5〉 1인당 연간 농식품 폐기량 OECD 평균과 한국 비교	32
〈그림 2-6〉 1인당 연간 농식품 폐기량 동북아 3국 비교	33
〈그림 2-7〉 연도별 농식품 폐기량 추이	34
〈그림 2-8〉 유통·소비단계 부문별 농식품 폐기 원단위 평균 발생량	36
〈그림 2-9〉 유통·소비단계 부문별 서울시 농식품 폐기량 변화	39
〈그림 2-10〉 2017~2019년 평균 서울시 농식품 폐기량 비중	41
〈그림 2-11〉 발생장소별 서울시 농식품 폐기량 비중 변화(2014~2016년, 2017~2019년) ..	42
〈그림 2-12〉 자원순환기본계획과 관련 계획 간 관계	46
〈그림 2-13〉 국내 농식품 폐기물 관련 부처 및 법률	49
〈그림 2-14〉 음식물류 폐기물 처리(자원화) 단계	51
〈그림 2-15〉 강서도매시장 쓰레기종량제 시범 도입 사례	53
〈그림 2-16〉 푸드뱅크 사업추진 체계도	56

제3장

〈그림 3-1〉 가구의 식료품 및 외식 지출액 분기별 추이	64
〈그림 3-2〉 가정간편식(즉석식품류) 국내 판매액 추이	65
〈그림 3-3〉 온라인 식품 판매액과 식품 소매 판매액 대비 비중 추이	66
〈그림 3-4〉 소매업체 일평균 폐기물 발생량 및 구성 비중	69

〈그림 3-5〉 소매업체 농식품 폐기량 변화(감소/증가) 이유	70
〈그림 3-6〉 소매업체의 지난 3년간 농식품 폐기물 수집업체에 의한 처리단가 변화	71
〈그림 3-7〉 소매업체의 국내 농식품 폐기 변화 인식 및 증가 이유(1+2+3순위)	72
〈그림 3-8〉 소매업체의 농식품 폐기물 감량 노력 여부	73
〈그림 3-9〉 음식점 일평균 농식품 폐기량 및 품목별 비중	76
〈그림 3-10〉 음식점의 지난 3년간 농식품 폐기물 수집업체에 의한 처리단가 변화 ·	80
〈그림 3-11〉 음식점의 국내 농식품 폐기 변화 인식 및 증가 이유(1+2+3순위)	82
〈그림 3-12〉 음식점의 농식품 폐기 감축 노력	82
〈그림 3-13〉 집단급식소의 일평균 폐기물 발생량 및 구성 비중	86
〈그림 3-14〉 미배식 발생이 많은 음식 종류(1+2+3순위)	87
〈그림 3-15〉 집단급식소의 미배식 농식품 폐기 감축 노력	88
〈그림 3-16〉 미배식 음식의 재활용에 적합한 방법(1+2순위)	89
〈그림 3-17〉 가구의 일평균 폐기물 발생량 및 월평균 처리 비용	91
〈그림 3-18〉 폐기물 처리 종량제 방식	91
〈그림 3-19〉 가구에서 배출되는 농식품 폐기량 변화 이유(중복응답)	92
〈그림 3-20〉 가구의 국내 농식품 폐기 변화 인식 및 증가 이유(1+2+3순위)	94
〈그림 3-21〉 가구의 농식품 폐기 감축 노력 및 중요도	95
〈그림 3-22〉 일평균 폐기물 발생량 및 월평균 처리 비용	98
〈그림 3-23〉 마감할인서비스 이용자 가구의 농식품 폐기량 변화 이유(중복응답)	99

제4장

〈그림 4-1〉 EU의 농식품 폐기 체계(food waste hierarchy)	111
〈그림 4-2〉 F2F 전략의 주요 정책 부문	112
〈그림 4-3〉 만기일의 연도 및 월 표시 사례	118
〈그림 4-4〉 깃코만 간장의 병 구조와 사토 식품공업 떡 포장 구조	118
〈그림 4-5〉 에코피드 관련 인증제도 운영 메커니즘	120
〈그림 4-6〉 에코피드 직접 구매형과 사료회사를 통한 구매형 예	120
〈그림 4-7〉 ANDES 운영 체계	126

〈그림 4-8〉 토리노의 착한 사마리아인 프로젝트 운영 체계	128
〈그림 4-9〉 RESTLOS GLÜCKLICH의 초등학교 농식품 폐기 교육 및 이동식 자전거 주방 캠페인	131
〈그림 4-10〉 식품사슬 단계에 따른 한국 농식품 폐기처리 관련 정책의 위치	138

제5장

〈그림 5-1〉 2019~2020년 누적 가입자 수	152
〈그림 5-2〉 마감할인서비스 플랫폼 개념도	152
〈그림 5-3〉 소비기한제도 인지 여부	172
〈그림 5-4〉 인위적 온실가스 배출 흐름과 농업분야 흐름	176

제6장

〈그림 6-1〉 농식품 폐기 감축 전략 종합 평가	188
〈그림 6-2〉 농식품 폐기 감축 대안 및 정책 중요도 종합 평가	189
〈그림 6-3〉 농식품 폐기 감축 대안 및 정책 효과성 종합 평가	191
〈그림 6-4〉 부문별 농식품 폐기 감축 대안 및 정책의 중요도 및 효과성 평가	192
〈그림 6-5〉 농식품 폐기 감축 대안 및 정책의 중요도 및 효과성 평가	193
〈그림 6-6〉 잔반 측정 시스템 이용 방법 및 앱 화면	194
〈그림 6-7〉 음식물쓰레기 줄이기 실천 방법 핸드북	196
〈그림 6-8〉 무인주문기 반찬 선택 화면(그룹 4)	197
〈그림 6-9〉 세 번째 조건과 하위조건	198
〈그림 6-10〉 WFP 제로형거 제로웨이스트 캠페인	201
〈그림 6-11〉 CJ 제일제당 물동 SCM 현황	206
〈그림 6-12〉 마감할인 플랫폼 라스트오더 앱	208
〈그림 6-13〉 농식품 기한 표시 방법과 식품 상태	210
〈그림 6-14〉 소비자 조사표의 소비기한 표시 화면	212
〈그림 6-15〉 푸드 셰어링형 서비스 비즈니스 모델	224

제1장

서론

서론

1. 연구 필요성과 목적

1.1. 연구 필요성

농식품이 최종 소비자에게 원물 또는 가공되어 전달되고, 이를 소비자가 섭취하는 과정에서 손실되거나 폐기되는 현상이 발생한다. 매년 전 세계 식량 생산의 1/3에 해당하는 약 13억 톤의 농식품이 식탁에 오르지 못하고 손실 또는 폐기 되는 것으로 알려져 있다(FAO 2011). 세계 농식품 손실 및 폐기량의 56%가 선진국(북미, 오세아니아, 유럽, 한국, 일본, 중국)에서 발생하며, 한·중·일 3국이 그중 절반(28%)을 차지하고 있다. 우리나라 농식품 폐기량은 2013~2018년 사이 15.8%가량 증가하고(환경부 2013b; 환경부 2017c), 그 경제적 비용이 2018년 20조 원에 달하여(환경부 2013a) 국내 농식품 폐기 문제는 심각한 수준에 있다.

농식품 폐기는 생산자 이윤 감소, 소비자 폐기물 처리 비용 지출, 처리시설 운영 및 관리 비용 부담 등 경제적 비용을 발생시킬 뿐만 아니라, 사회적으로는 식품 접근성에 대한 격차 확대나 상대적 박탈감 등으로 사회통합에 저해 요인으로 작용한

다. 또한, 농식품 생산에서 발생하는 온실가스 배출, 과도한 수자원 및 에너지 사용, 폐기물 처리에 따른 환경 부담을 증대시킨다. 농식품 손실 및 폐기에 따른 세계 탄소발자국은 온실가스 발생량의 6~10% 수준인 3.3기가 톤으로 추정된다 (Vermeulen et al. 2012). 국제연합농업식량기구(Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO)는 2013년 5월 회의의 지속가능한 농업 이슈에서 FAO의 2011년 보고서(Global food losses and waste) 내용을 언급하며, 수확 후 식품공급망 전반에 걸쳐 손실과 폐기를 크게 줄여야 할 필요성을 아래와 같이 지적했다.

“중소득 및 고소득 국가는 소비단계에서 많은 음식물쓰레기를 발생시키고 저소득 국가는 해충이나 저장기술 부족으로 농장이나 운송/가공단계에서 식량이 손실된다. 최종 수요의 미래 증가를 충족시키기 위해서는 식량 생산을 늘리는 것이 중요하지만, 손실 및 폐기되는 식량의 양을 줄임으로써 식량 가용성은 증가할 수 있으며 농업 생산의 환경 비용도 줄일 수 있다.”

이러한 문제의식에서 농식품 폐기를 줄이기 위한 국제적 노력의 일환으로 UN 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals: SDGs)¹⁾에 식품 손실과 폐기 지표(12.3)가 포함되었다. 해당 지표에 따라 유럽연합 회원국은 2030년까지 소매 및 소비자 수준에서 1인당 농식품 폐기량을 반으로 줄이기 위한 국가별 농식품 폐기 발생 억제 전략 및 행동 계획을 수립하고 실천하고 있다.

1) 2015년 9월 25일, 193개 유엔회원국은 향후 15년(2016~2030년) 동안 국제 사회의 행동을 견인할 17가지 지속가능한 발전 목표(Sustainable Development Goals)를 채택함.

〈표 1-1〉 SDGs의 식품 손실 관련 목표와 지표

구분		주요 내용
목표	12	지속가능한 소비와 생산 양식의 보장
세부 목표	12.3	2030년까지 소매 및 소비자 수준에서 전 세계적으로 1인당 식품폐기물을 1/2로 줄이고, 수확 후(post-harvest) 손실을 포함하여 식량 생산과 공급과정에서 발생하는 식량 손실 감소
지표	12.3.1 (a)	식품 손실 지수(Food Loss Index: FLI)
	12.3.1 (b)	식품 폐기 지수(Food Waste Index: FWI)

자료: FAO 홈페이지(<https://www.fao.org/home/en>, 검색일: 2021. 5. 10.); 주문술 외(2020)에서 재인용.

유럽연합(EU)이 농식품 폐기 감축 목표를 소매 및 소비자 수준에서 우선 설정한 이유는 해당 단계에서 발생하는 농식품 폐기의 환경적 영향이 상대적으로 크기 때문이다. 특히 소비단계에서 발생하는 농식품 폐기는 소비 이전에 필요한 포장, 운송, 유통, 조리과정 등의 발자국이 포함되어 탄소, 온실가스, 토지, 물 및 에너지 발자국이 크다. 그리고 실제 농식품 폐기도 소매 및 소비단계에서 가장 많이 발생하고 있다. 우리나라도 유통 및 조리과정에서 발생하는 농식품 폐기량이 전체 발생량의 약 57%를 차지하며, 먹고 남은 음식물로 인한 발생량은 약 30%를 차지하고 있다.

우리나라에서 농식품 폐기 감축을 위해 실시한 대표적인 정책은 음식물류 폐기물 종량제 실시와 RFID 보급이다. 2010년 ‘음식물쓰레기 줄이기 종합대책’ 수립 후 2013년부터 시행한 음식물류 폐기물 종량제를 통해 폐기물의 96.5%가 배출되었다. 자원화 시설이 확충된 2019년부터 폐기물의 재활용 비율이 96%로 크게 증가했다(환경부 2017a). 이러한 정책적 노력에도 불구하고 농식품 폐기량은 1998~1999년과 2009~2013년을 제외하면 증가²⁾하여 농식품 폐기 감축 목표 달성 측면에서는 획기적인 성과를 실현하지 못한 것으로 평가된다. 그동안 추진해온 ‘음식물류 폐기물 종량제 실시’, ‘RFID 보급 확대’는 사후적 농식품 폐기물 처리 문제에 초점을 맞춘 정책이다. 하지만 현재 농식품 폐기의 재활용 비율이 96%로 더 이상 음식물 쓰레기를 감축할 수 있는 여지가 거의 없고, 재활용된 사료의 수요

2) 환경부. 각 연도. 『전국 폐기물 발생 및 처리현황』.

처 확보가 어려운 점 등을 고려하면 사후적 접근 방식은 한계를 보이고 있어 기존 정책에 대한 재검토가 필요한 시점이다.

특히 국내 농식품 폐기는 가공식품과 가정간편식의 인기, 배달 및 포장 증가와 같은 소비 트렌드 변화, 온라인·모바일 유통 채널 확대 등 유통 환경 변화에 지속적인 영향을 받을 것으로 예상된다. 그러나 유통 및 소비단계에서 농식품 폐기 발생 원인과 발생 부문별 기여도, 기존 제도의 효과와 한계점 등이 파악되어 있지 않아 여건 변화에 대응할 수 있는 적절한 감축방안 모색하기 어려운 실정이다. 따라서 농식품 폐기 감축을 위한 효과적인 실천 대안을 제시하기 위해서는 먼저 유통 및 소비단계에서 농식품 폐기 발생 현황에 대한 실태파악이 필요하다. 그리고 이를 바탕으로 관련 부문별 농식품 폐기 발생 실태와 주체들의 행동 요인을 분석하고, 감축 대안들의 경제적 효과 및 수용성 분석을 실시하여 효과적인 실천 대안을 제시할 필요가 있다.

1.2. 연구 목적

이 연구는 농식품 유통·소비단계에서 발생하는 농식품 폐기 실태와 요인을 파악하여 효과적인 농식품 폐기 감축방안을 도출하는 데 목적이 있다. 연구 목적 달성을 위해 다음과 같은 세부 연구 목적을 설정하였다. 첫째, 유통 및 소비단계의 농식품 폐기 발생 현황과 관련 부문별 폐기 실태와 요인을 파악한다. 둘째, 국내외 농식품 폐기 감축 전략, 추진 사업 및 사례 검토를 통해 농식품 폐기 감축 대안별 경제적 효과 및 수용성을 분석한다. 마지막으로 분석 결과를 바탕으로 농식품 폐기 감축 방향을 설정하고 실효성 있는 농식품 폐기 감축 대안을 제시한다.

2. 선행연구 검토

농식품 폐기에 관한 국내 선행연구는 음식물 쓰레기 실태조사 및 정책평가와 음식물 쓰레기 관리방안에 관한 연구에 초점을 두었다. 특히 농식품 폐기 관리의 가장 마지막 단계인 섭취 후 남은 음식물을 배출하는 단계와 관련된 연구로 연구 주제가 한정되어 있다. 반면 해외 선행연구는 농식품 손실 및 폐기에 관한 종합적인 연구가 이루어져 음식물 쓰레기 관리뿐 아니라 소비자 행동과 폐기물 발생요인을 분석하는 연구 등을 수행해 왔다. 최근에는 농식품 가치사슬 단계별 폐기물량 측정 방법, 농식품 폐기 발생 전 감축방안 등에 대한 연구로 연구 범위가 확대되고 있다. 국내 문헌들이 주로 농식품 폐기 처리 단계인 섭취 후 남은 음식물 배출과 관련된 내용에 한정되어 있는 것과 비교하면 해외 선행연구는 연구 주제 및 범위, 방법론, 감축 대안 등 상대적으로 다양한 측면에서 연구가 진행된 특징이 있다.

2.1. 국내 선행연구

2.1.1. 실태조사 및 평가

가. 식품 손실 및 폐기 실태 조사

문현경 외(1993)는 서울 소재 한식당 60곳을 대상으로 식품 섭취량과 잔반율에 대한 조사를 시행하여 주요리의 제공량보다 함께 제공되는 반찬의 종류와 양이 잔반 발생에 더 큰 영향을 주는 것을 밝혔으며, 새로운 식생활 개선 운동의 일환인 ‘좋은 식단’의 제공 반찬 및 적정량을 활용하여 잔반율을 감소시키는 방법을 제시하였다.

계승희 외(1997)는 주요 상용 식품 98종의 폐기율을 측정하여 균형 잡힌 식단 작성을 위해 식품 구매량을 산출하고, 영양가 산정 시 가식부 함량을 산정할 수 있

는 기초자료를 마련하였으며, 식품 98종에 대한 평균 폐기율은 채소류와 어패류에서 가장 높게 나타나, 기존 식품성분표의 폐기율 값과 상당한 차이가 있음을 밝혔다.

황윤재 외(2008)는 주요국의 농식품 감모 및 폐기에 대한 통계 현황을 파악하였고, 산지에서 소비단계까지의 농식품 취급 단계별 감모 및 폐기 조사를 통해 산지·소매·소비단계에서 감모 및 폐기 발생이 도매단계에 비해 상대적으로 많은 것을 밝혔다.

주문술 외(2020)는 식생활 패턴의 변화에 따른 식품 손실의 흐름을 파악하고, 음식물류 폐기물 관리 대응 전략을 제시하였다. 식생활 패턴을 가정식, 간편식, 외식으로 나누어 식품과 식품 손실의 흐름을 살펴본 결과 간편식의 식품 손실률이 가장 높고, 단계별로는 가정에서 식품 손실률이 가장 높은 것을 파악하였다. 식품 공급망 전체에서 발생하는 가식부의 손실률을 11%, 비가식부를 포함한 비율은 20%로 추정하였다.

나. 음식물 쓰레기종량제

박미옥(2015)은 지자체 차원의 자율적인 처리 방식에 의존해 온 음식물 쓰레기 발생량 변화추이(2002~2012년)를 검토하고, 종량제 시행 전·후를 중심으로 음식물 쓰레기종량제 현황을 분석하였다. 초기 RFID(Radio Frequency Identification) 방식으로 추진된 음식물 쓰레기종량제는 시범사업 단계에서는 약 30~40%의 높은 감량효과를 보였으나, 저렴한 배출비용(60~80원/1kg)으로 충분한 감축 노력을 유도하지 못하여 5년 후 배출량 변화에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 파악되었다. 음식물 쓰레기종량제의 성공적 집행을 위해 주민부담 가격의 현실화, 기반 시설 구축 및 운영에 대한 지방재정부담 완화, 배출자부담 제도의 도입 확대, RFID 개별 계량 방식의 활성화와 과학적 통계관리기능 강화 등을 정책과제로 제시하였다.

이상용 외(2015)는 200세대 이상 부산시 공동주택을 대상으로 음식물 쓰레기종량제 시행 방식(Chip 방식, RFID 방식, 일반 수거 방식)에 따른 음식물 쓰레기 감량실태를 조사하였다. 조사결과에 따르면 Chip 방식은 음식물 쓰레기종량제 시

행 전·후 발생량이 1.10(kg/세대·일)에서 0.75(kg/세대·일)로 약 31.8% 줄어들었으며, RFID 방식 역시 시행 전·후에 1.02(kg/세대·일)에서 0.64(kg/세대·일)으로 37.3%의 저감률을 보였으며, 그 결과 RFID 방식이 Chip 방식에 비해 저감률이 5.5% 높은 것으로 나타났다.

이민상·조준택(2013)은 2005년부터 2010년까지 지자체 패널자료를 활용하여 음식물류 폐기물의 배출량 변화 추이를 분석하여 음식물류 폐기물 종량제의 정책 효과를 분석하였다. 분석결과에 따르면 종량제를 시행하는 경우 음식물류 폐기물 배출량이 감소하는 효과가 있고, 계단식(발생량을 범주화하여 비용 책정)보다 부피식(부피에 따라 비용 책정)의 감량 효과가 큰 것으로 나타났다. 아파트 비율이 증가할수록 음식물류 폐기물이 증가하여 종량제의 감량효과가 상쇄되는 경향이 있었는데, 이는 당시 아파트의 경우 세대별 종량제가 아닌 단지별 종량제를 실시하는 곳이 많았기 때문으로 판단하고 있다.

양진우(2016)는 부산시에 2012년 8월부터 시범사업 형태로 도입된 RFID기반 공동주택 세대별 종량제의 시행성과를 분석하였다. 부산시 기초자치단체 5개 구군 중 RFID기반 세대별 종량제 시범사업에 참여 중인 공동주택을 대상으로 총 181,503세대의 원단위 자료를 분석한 결과 음식물류 폐기물 평균 배출량은 종량제 참여 이후 23.4% 감량된 것으로 분석되었다.

이정임·이영현(2014)은 경기도를 대상으로 음식물류 폐기물 종량제 시행 이후 시간에 따른 감량효과에 대해 분석하였다. 연구에 따르면 도입 초기인 2013년은 시행 전인 2012년에 비해 1인당 일평균 음식물류 폐기물 배출량이 5.1% 감소한 반면, 2014년은 2013년에 비해 오히려 5.2% 증가하는 것으로 나타났다.

최근호(2017)도 유사한 결과를 도출하였는데, RFID기반 종량제 도입과정에서는 배출량이 감소하는 효과가 있었지만, 2015년부터는 다시 배출량이 증가하는 현상이 나타났다고 분석하였다. 그 원인으로 첫째는 요금에 대한 주민인식이 크지 않고, 둘째는 기초자치단체의 환경에 맞지 않게 시행되고 있어 효과가 나타나지 않는 것으로 판단하였다.

2.1.2. 감축방안

가. 음식물 쓰레기 처리 현황 및 저감방안 제시

이정임(2006)은 중앙정부 및 경기도의 음식물류 폐기물 처리 현황 및 정책 추진 방식의 문제점을 분석하고, 음식물류 폐기물 처리 방법에 대한 경제성 분석을 시행하였다. 경제성 분석 결과에 따르면 가정용 처리기기, 자원화 시설, 소각시설 순으로 경제성이 높은 것으로 나타났다. 경기도의 음식물류 폐기물은 공공시설에서 31%, 민간시설에서 69%가 처리되고 있으며, 민간자원화시설의 이용을 고려하면 2011년 음식물류 폐기물 발생량 2,612(톤/일)을 충분히 처리할 수 있는 수준으로 조사되었다. 따라서 새로운 시설의 설치보다는 자원화시설, 소각시설 등 기존 처리시설에 대한 활용을 통한 효율적인 처리방안의 모색이 필요하다고 주장하였다.

서민석·나영선(2005)은 음식물 쓰레기 저감 활동 프로그램 사례를 분석하여 프로그램 진도율 성과에 따라 발생 원천에서부터 음식물 쓰레기가 줄어든 것을 파악하고, 레스토랑에서 발생하는 음식물 쓰레기를 지속적으로 저감할 수 있는 방안을 다음과 같이 제시하였다. 1) 기업에 맞는 자발적 저감 활동 프로그램 개발, 2) 업장 간에 서로 연계하여 음식물 쓰레기를 저감할 수 있는 프로그램, 3) 업무와 연계된 실행 과제, 4) 지속적 전개, 5) 최고 경영자의 의지, 6) 모든 구성원에 대한 지속적인 교육 및 훈련을 통한 자발적 음식물쓰레기 저감 활동 유도 등으로 요약할 수 있다.

환경부(2017a)는 국내 음식물 쓰레기 현황 및 음식물 쓰레기종량제 시행 및 음식물 자원화 현황과 성과(2015년 음식물류 폐기물 자원화 업체 총 303개소, 음식물류 폐기물 중 자원화로 처리되는 양(9,468.3(톤/일)) 전체 용량 대비 78%)를 제시하고, 음식물 쓰레기 저감방안을 음식물류 폐기물 처리 단계별로 제시하였다.

나. 푸드뱅크

강영재 외(2012)는 부산지역의 푸드뱅크·마켓의 운영 실태를 파악하고, 타 지역의 우수사례 벤치마킹을 위해 사례조사를 진행하였다. 본 연구는 부산지역 푸

드뱅크·마켓은 조직, 인력, 재정, 운영 현황 등 기본인프라가 갖춰져 있지 못하였고, 부산시 및 기초자치단체 및 부산시민의 인식도 부족하다는 점을 파악하였으며, 이에 대한 개선방안으로 1) 기본 인프라 구축 및 사업기관 수의 양적 확보, 2) 전달 체계 확립을 위한 법과 제도 개선, 3) 광역 및 기초푸드뱅크·마켓 간 고유 역할 정립 필요, 4) 권역별 거점기관 지정, 5) 광역푸드뱅크 기관 역할 강조 등을 제시하였다.

김흥주 외(2013)는 국내 푸드뱅크 사업이 먹거리 연대를 바탕으로 지역사회의 먹거리를 적절하게 보장하고 있는지에 대해 사례조사를 실시하였다. 연구는 푸드뱅크 사업이 충분히 지역화하지 못한 채 양적인 성장 위주로 진행되었기 때문에 기부식품 선택 및 배분의 적절성 문제, 지역 네트워크 신뢰 구조 문제, 호혜적 자원 교환 및 서비스 통합 가능성이 크지 않은 점을 지적하였다. 푸드뱅크 사업이 자리 잡기 위한 방안으로 1) 지역화된 먹거리 제공, 2) 전 지역주민을 사업대상자로 지정하고 보편적 먹거리 제공으로 전환, 3) 푸드뱅크를 공공급식으로 인정하고 충분한 예산을 지원하는 방안 등을 제안하였다.

이화정(2012)은 만족도 평가와 비용편익분석 방법을 사용하여 청주시의 푸드뱅크 사업에 대한 효과성을 측정하였다. 조사대상자의 57%가 식품에 대한 충족도가 높았으며, 서비스 재이용에 관한 질문에 대해서는 94%가 긍정적 의향을 밝혔다. 청주시가 푸드뱅크 사업에 대해 안정적인 지원 확대 정책을 추진할 경우를 가정하여 비용·편익의 비율을 추정한 결과 비용 1원당 편익은 13원의 수준으로 조사되어, 사회적 후생 증가에 긍정적 영향을 미칠 것을 예상하였다.

2.2. 해외 선행연구

2.2.1. 식품 손실 및 폐기 관련 종합연구

Bagherzadeh et al.(2014)은 OECD 국가들의 식품 폐기 현황을 파악하고 관련 정책을 조사하기 위해 OECD 국가 간 식품 폐기 데이터를 비교·분석하고 정책 현

황을 파악하였다. 국가별 데이터 수집을 위해 1) 각 정부 및 학술 웹사이트에서 데이터를 수집하고, 2) 식품 폐기에 관련된 설문조사지를 각국 담당자를 통해 수거하는 방식을 사용하였다. 조사 결과에 따르면 우리나라는 다른 회원국들에 비해 데이터 수집률이 떨어지며, 조사 주체별로 서로 다른 측정법과 정의를 사용하여 보고하는 것으로 조사되었다. 따라서 국가 간 비교를 위해 동일한 데이터 수집 방식과 측정 방법론 사용이 필요하다는 의견을 제시하였다.

HLPE(2014)는 식품 손실 및 폐기를 줄이기 위한 원인을 밝히고, 식품 시스템 내 actor들과 민간/공공영역, 시민사회, 소비자/생산자/판매자를 고려한 실현 가능한 해결책 제시하였다. 식품 손실 및 폐기의 발생 원인을 세 가지 단계 1) Micro-level(개인 및 가구의 행동에 의한 발생), 2) Meso-level(식품사슬, 주체별 관리 방법, 인프라 구축 등에 의한 발생), 3) Macro-level(제도 및 정책적인 문제로 인한 발생)로 구분하였으며, 식품 폐기 및 손실 감축을 위한 방안으로 1) 데이터 수집 및 지식 공유 개선, 2) 효과적인 전략 개발, 3) 효과적인 조치, 4) 정책과 전략 개선을 제안하였다.

2.2.2. 소비자 행동과 식품 폐기물 발생요인 분석

Aktas et al.(2018)은 카타르 소비자의 행동을 분석하여 음식물 쓰레기를 최소화하기 위한 정책을 제안하였다. 분석결과는 소비자의 재정적 여건, 사회적 관계, 라마단 등과 같은 요인들과 음식물 쓰레기 배출 간의 유의미한 관계가 있는 것으로 조사되었다.

Abdelradi(2018)는 이집트의 음식물 쓰레기에 대한 소비자 행동을 분석하기 위해 소비자 1,000명을 대상으로 설문조사를 진행하였다. 음식물 쓰레기에 대한 개인 인식은 가구 수준에서 낭비되는 음식물의 양과 관련이 있는 것으로 나타났으며, 또 폐기물관리 활동이 음식물 쓰레기 배출 행동을 설명하는 데 가장 연관성이 높은 것으로 나타났다.

2.2.3. 측정 방법, 감축방안, 정책 사례

Bellemare et al.(2017)은 식품의 주기를 바탕으로 음식물 쓰레기를 체계적으로 분석할 수 있는 틀을 개발하였으며, 이를 바탕으로 음식물 쓰레기의 측정과 문제 인식에 대한 실용적인 접근법을 제안하였다. 연구는 전 세계적으로 사용되는 식품 폐기에 대한 정의(FAO, ERS, FUSIONS)가 일관성이 없으며 이를 통해 측정된 식품 폐기물의 양은 과장되었음을 지적하였다.

Vilariño et al.(2017)은 전 세계의 다양한 식품 폐기 패턴과 한계에 대해 검토하였다. 연구결과에 따르면 식품 폐기 및 손실은 전 세계 온실가스(Greenhouse Gas: GHG) 배출량의 약 8%를 차지하며, 직접적인 경제 비용은 연간 약 1조 달러로 추정하였다. 식품 폐기 및 손실은 농업 생산성과 빈곤 문제와도 연관이 있는데 사하라 이남 아프리카에서 수확 후 손실을 1% 줄이면 매년 4천만 달러를 절약할 수 있는 것으로 분석되었다. 또 선행연구를 살펴본 결과 데이터 부족으로 인해 식품 손실과 폐기의 사회경제적 효과에 대한 평가가 부족한 점을 지적하였다.

Parry et al.(2015)은 일본과 영국의 식품 손실 및 폐기 정책 현황과 정책 실행 현황 사례조사를 실시하고, 각 국가의 식품 손실 및 폐기 목표, 발생 원인, 감축을 위한 노력 및 실천 현황 등을 파악하였다. 일본은 식품 손실 및 폐기를 억제, 재활용하는 정책 시행을 통해 식품산업에서의 폐기물 발생량은 줄었으나 소비자 단계에서의 폐기물 발생 감소 효과는 미미했음을 지적하였다. 영국은 10년 이상 음식물 쓰레기 감축을 정책의 최우선 과제로 삼았으며 발생원별로 음식물 쓰레기를 관리하기 위한 다양한 체계를 마련하였다. 그 결과 2007~2012년 가정 발생 음식물 쓰레기양은 15% 감소하였으며, 2009~2012년 제조 및 소매 단계의 음식물 쓰레기 발생량은 10% 감소한 것으로 조사되었다.

2.3. 본 연구의 차별성

본 연구의 차별성은 내용 측면에서 네 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 유통 및 소비 단계의 부문별로 농식품 폐기 발생 실태, 처리 방식 및 감축 대안에 대한 수용성을 파악하였다. 둘째, 국내외 추진 중인 정책, 시범사업, 민간사례 등을 종합적으로 검토하여, 기존의 국내 음식물 쓰레기 감축 정책의 한계를 보완·개선할 수 있는 농식품 폐기 발생 예방을 위한 대안 제시했다. 셋째, 관련 데이터 및 통계, 관련 기관 내부자료 협조 등을 통해 수집된 자료를 총 동원하여 감축 대안의 경제적 효과를 분석하고, 농식품 폐기 감축 대안별 근거를 제시하였다. 마지막으로 농식품 폐기 감축 목표를 달성하기 위한 공공 개입의 한계점을 보완하기 위한 민간 주체들의 인식과 행동 변화를 유도할 수 있는 아이디어 및 기제(mechanism)를 제공한다.

연구 방법 측면에서는 해외 주요국의 농식품 폐기 감축을 위한 정책과 제도 및 새롭게 시도되고 있는 실험 등을 종합적으로 검토하여 국내 적용 가능성을 타진한다는 점에서 차별성을 가진다. 그리고 유통 및 외식 급식 부문, 가정 부문의 조사를 폭넓게 진행하여 농식품 폐기 실태 및 원인 파악을 수행했다는 점에서 차별성이 있다. 특히 농식품 폐기 저감 행동을 유도하는 인센티브 기제의 효과 파악을 위하여 행동경제학과 실험경제학의 방법을 적극 활용한다는 점에서 선행연구와 차별된다.

3. 주요 연구 내용

이 연구의 주요 내용은 크게 다섯 부문으로 구분되어 있다. 농식품 폐기 발생 현황과 관련 정책, 단계별 농식품 폐기 발생 실태와 요인, 해외 농식품 폐기 감축 정책 사례, 농식품 감축 대안 효과 분석, 농식품 폐기 효과적 감축을 위한 방향과 과제 등이다.

제2장 농식품 폐기 발생 현황과 관련 정책에서는 국내 농식품 폐기 발생 현황과 농식품 폐기 정책 추진 실태를 파악하고 현행 정책의 한계점을 살펴보았다.

제3장 단계별 농식품 폐기 발생 실태와 요인에서는 농식품 소비변화와 폐기 발생의 연관성을 살펴보고 유통 단계, 외식·급식 소비단계, 가정 소비단계의 농식품 폐기 발생 실태와 요인을 파악하여 시사점을 도출하였다.

제4장 해외 농식품 폐기 감축 정책 사례에서는 선진국의 농식품 폐기 감축 정책의 흐름을 살펴보고, 대표 우수 사례인 유럽연합의 농식품 폐기 감축 정책의 유형별 실천전략과 사례를 검토하여 시사점을 도출하였다.

제5장 농식품 감축 대안 효과 분석에서는 농식품 폐기 감축 대안을 검토하고 농식품 폐기 감축 대안별 사회·경제적 효과를 분석하며, 농식품 폐기 감축 대안 수용성 분석을 하여 시사점을 도출하였다.

제6장 농식품 폐기 효과적 감축을 위한 방향과 과제에서는 농식품 폐기 감축 방향 전환에 대해 살펴보았으며, 농식품 폐기 감축 전략 및 대안에 대한 평가를 하고 농식품 폐기 감축을 위한 실천 대안과 정책과제를 제안하였다.

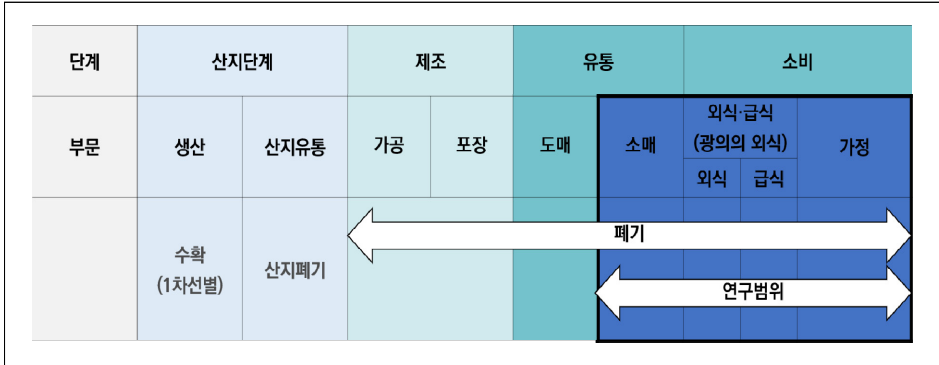
4. 연구 범위와 방법

4.1. 연구 범위

4.1.1. 농식품 폐기 단계 및 부문별 범위

이 연구에서는 유통 및 소비단계를 연구 범위로 설정한다. 유통단계에서는 UN 지속가능발전목표의 식품 손실과 폐기 지표(12.3)의 목표 대상이자 폐기 발생량이 많고 환경적 영향이 큰 소매유통 부문을, 소비단계에서는 외식 및 급식, 가정 부문을 검토하는 것으로 연구 범위를 한정하였다.

〈그림 1-1〉 농식품 폐기 범위



자료: 황윤재 외(2008)를 참고하여 저자 작성.

4.1.2. 대상 농식품

농식품(원물+가공식품)이 최종 소비자까지 전달되는 형태는 원물 상태(단순포장)로 소비자에게 제공되는 형태와 반가공 또는 완전 가공을 통해서 가공식품 형태로 최종 소비자에게 전달되는 형태가 있다. 이 중 가공식품은 우리나라 가구의 식품 지출액에서 차지하는 비중이 크고, 경제적·환경적 기회비용이 상대적으로 크기 때문에 본 연구의 주요 논의 대상으로 설정하였다.

4.1.3. 해외사례 검토 대상 국가

농식품 폐기 감축 목표 달성을 위하여 발생 예방 측면, 즉 사전적 접근 방식을 채택하고 있는 미국, 일본, EU 사례를 검토하고 시사점을 도출하고자 하였다. 이 중에서도 가장 선제적으로 실천전략을 수립하고 효과적인 감축 대안을 모색하고 있는 EU 사례를 심도 있게 검토하였다.

4.2. 연구 방법

국내의 문헌조사, 통계자료 및 데이터 수집·분석, 관련 제도 및 정책 검토, 현지 조사 및 전문가 협의회 개최, 설문조사, 전문가 원고위탁, 계량경제학적 분석 등을 연구에 활용하였다. 국내 농식품 폐기 현황 파악을 위하여 환경부의 폐기물 관련 통계(보고통계 8종, 조사통계 4종)를 수집 및 검토하였으며, 이 중에서 전국폐기물 발생 및 처리 현황, 전국폐기물통계조사 등을 활용하였다. 국내 농식품 폐기 배출 실태와 문제점 파악을 위해 ① 국내 농식품 폐기 관련 통계 생산 및 조사기관(한국환경공단, 한국폐기물협회, 지방자치단체 등) 담당자, ② 제조업체, ③ 유통업체, ④ 급식업체, ⑤ 국제기구 및 협회, ⑥ 학계·정책전문가와 연구자문회의를 실시하였다.

〈표 1-2〉 주요 통계자료와 특징

구분	전국폐기물 발생 및 처리 현황	전국폐기물통계조사
통계작성기관	환경부	환경부
조사 목적	'전국 폐기물 발생 및 처리현황'의 폐기물 발생·처리 및 순환이용 현황 조사 등을 통한 자원순환기본계획 수립, 국가 자원순환 목표 설정 등의 기초자료로 활용	중소기업의 경영실적 및 인력 실태 전반 파악
조사 주기	1년	5년
조사 대상	전국 17개 시도 및 229개 시군구 및 인천경제청, 환경청	<ul style="list-style-type: none"> • 생활폐기물 -표본조사(현장실태조사): 20,666개소 * 가구(가정)조사: 총 17,412,217가구 중 17,636가구(0.1%) **사업장(비가정)조사: 총 3,676,876개소 중 3,030개소(0.08%)
조사 내용	<ul style="list-style-type: none"> -생활계폐기물 발생 및 처리 현황, 생활폐기물 관리구역 현황 및 예산 현황 등 -사업장배출시설계폐기물 발생 및 처리 현황 -건설폐기물 발생 및 처리 현황 -지정폐기물(의료 제외) 발생 및 처리 현황 -의료폐기물 발생 및 처리 현황 -폐기물 처리업체 현황 -폐기물 순환이용 현황 	<ul style="list-style-type: none"> -생활 폐기물(종량제, 음식물, 재활용품, 기타 폐기물) 원단위 발생량 및 물리적 조성 등 -사업장 폐기물(배출시설계, 건설, 지정, 의료) 발생량 및 원단위 발생량 -환경기초시설(매립, 소각, 재활용(공공, 민간), 음식물) 반입량 및 처리량 -기타

자료: 통계청 국가통계포털. "전국폐기물발생및처리현황 통계설명자료"(<https://www.narastat.kr/metasvc/index.do?confmNo=106029&inputYear=2019>, 검색일: 2021. 10. 31.); 통계청 국가통계포털. "전국폐기물통계조사 통계설명자료"(<https://www.narastat.kr/metasvc/index.do?confmNo=106009&inputYear=2016>, 검색일: 2021. 10. 31.) 참고하여 저자 작성.

유통단계 및 소비단계의 외식·급식 부문의 농식품 폐기 실태와 감축 의향 파악을 위해서 산업계(소매유통업체, 음식점, 집단급식소) 종사자를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 소비단계의 가정 부문을 파악을 위해서 소비자 조사를 실시하였다. 소매유통업체 100개, 집단급식소 114개를 대상으로 2021년 8월 27일~9월 27일 동안 온라인 조사를 실시하였으며, 음식점은 동 기간 방문 조사를 실시하였다. 소비자 조사는 977명의 소비자를 대상으로 2021년 8월 23일~9월 23일 동안 온라인으로 실시하였다. 또한 농식품 폐기 감축 대안 효과 분석 및 평가를 위하여 마감할인서비스 이용자 조사를 추가적으로 실시하였다. 해당 서비스 이용자 216명을 대상으로 2021년 8월 27일~9월 27일까지 모바일 조사를 실시하였다. 설문조사 방식은 회상법을 사용하였고, 세부 조사 내용은 아래의 <표 1-3>과 같다.

<표 1-3> 설문조사 개요

조사대상	사례 수	조사기간	조사내용
소매유통업체	100	2021. 8. 27.~ 9. 27.	<ul style="list-style-type: none"> • 농식품 폐기 발생요인 및 실태파악 • 농식품 폐기 발생 문제점 및 감축 의지 파악 • 농식품 폐기 및 처리 비용 감축을 위한 민간의 대응과 새로운 대안에 대한 의향 파악
음식점	206	2021. 8. 27.~ 9. 27.	<ul style="list-style-type: none"> • 농식품 폐기 발생요인 및 실태파악 • 농식품 폐기 발생 문제점 및 감축 의지 파악 • 농식품 폐기 감축을 위한 민간의 대응 파악 • 무인배식기 반찬 선택 프로그램 도입 등과 같은 새로운 감축 대안, 소비자 교육 등을 통한 새로운 식문화 형성 노력에 대한 의향 파악
집단급식소	114	2021. 8. 27.~ 9. 27.	<ul style="list-style-type: none"> • 농식품 폐기 발생요인 및 실태파악 • 농식품 폐기 발생 문제점 및 감축 의지 파악 • 농식품 폐기 및 처리 비용 감축을 위한 민간의 대응 파악 • 전처리, 미배식, 잔반, 잔식 등 특성에 맞는 새로운 감축 대안에 대한 의향 파악
소비자	977	2021. 8. 23.~ 9. 23.	<ul style="list-style-type: none"> • 음식점 무인주문기에서 메인 메뉴를 선택하는 환경제공 • 반찬 안내하면서 반찬 '전체선택' vs. '원하는 반찬' 선택 항목 제공 • '원하는 반찬 선택' 항목에 소비자 그룹별 다른 treatment 제공하여 그룹별 반응 및 효과 파악
마감할인서비스 이용자	216	2021. 8. 27.~ 9. 27.	<ul style="list-style-type: none"> • 마감할인서비스 이용 경험 및 목적 파악 • 마감할인서비스 이용 후 인식 및 행동의 변화 파악 • 마감할인서비스 이용자의 인구사회학적 특성 파악 • 가구 대비 식품폐기 감축 의지 및 노력 차이점 파악

자료: 저자 작성.

실효성 있는 감축 대안 제시를 위해 현재 추진되고 있는 국내외 제도 및 정책과 지방자치단체/민간기업/시민단체 등의 우수 활동 사례를 검토하였다. 특히 유럽 연합의 농식품 폐기 실천전략 발전 과정, 대안의 특징, 우수사례 등을 심도 있게 분석하였다. 제시된 감축 대안은 관련 데이터 및 통계, 관련 기관 내부자료 협조 등을 통해 수집된 자료를 활용하여 경제적 효과를 분석하였다. 새로운 대안의 효과 분석을 위해서 소비자 실험을 실시하였다. 소비자 약 1,000명을 5개의 그룹으로 나누어 각각 다른 종류의 처치(treatment)를 적용하는 소비자 실험을 진행하여, 처치 전후 소비자의 반찬 선호 변화를 분석하기 위한 다양한 계량 분석을 실시하였다. 아래는 이 연구에서 수행한 설문조사 및 실험조사에 대한 상세 내용이다.

4.2.1. 설문조사

가. 유통단계의 소매유통업체, 소비단계의 외식·급식 부문 음식점 및 집단급식소 설문조사

조사에 응답한 소매유통업체의 특성을 살펴보면, 편의점이 26.0%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 다음으로 동네 슈퍼마켓(23.0%), 대형 할인점(15.0%), 음식물 도소매업(15.0%) 순이었다. 음식점은 한식 일반 음식점이 49.5%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 다음으로 중식(12.1%), 일식(11.7%), 서양식(11.2%) 순이었다. 집단급식소는 병원이 36.8%로 높은 비중을 차지하였으며 다음으로 공공기관 및 기업체(31.6%), 사회복지시설(14.0%), 중학교·고등학교(12.3%) 순이었다.

〈표 1-4〉 산업계 응답 업체의 특성

소매유통업체			음식점			집단급식소		
구분	사례 수 (개)	비중 (%)	구분	사례 수 (개)	비중 (%)	구분	사례 수 (개)	비중 (%)
동네 슈퍼마켓	23	23.0	한식 일반	102	49.5	어린이집	1	0.9
대기업 운영중소형 슈퍼마켓	9	9.0	한식 면요리	4	1.9	초등학교	5	4.4
대형 할인점	15	15.0	한식 육류 요리	14	6.8	병원	42	36.8
채래시장	3	3.0	한식 해산물 요리	5	2.4	사회복지 시설	16	14.0
백화점 내의 식품코너	5	5.0	중식	25	12.1	중학교· 고등학교	14	12.3
친환경 식품 전문점	3	3.0	일식	24	11.7	공공기관 및 기업체	36	31.6
편의점	26	26.0	서양식	23	11.2			
음식물 도소매업	15	15.0	분식	7	3.4			
온라인몰	1	1.0	간이음식 포장 판매	2	1.0			

자료: 저자 작성.

나. 소비단계 가정 부문의 소비자 설문조사

응답자의 인구통계학적 특성을 살펴보면, 남성과 여성의 비율이 각각 51.5%, 48.5%로 비슷한 수준이었으며, 온라인 조사의 특성상 최종 학력 수준은 중졸 이하가 0.2%대로 낮게 나타났다. 연령별로는 50대 비중이 29.3%로 가장 높았으며, 다음으로 40대(18.9%), 60대 이상(18.9%), 20대(17.6%), 30대(15.3%) 순이었다. 가구 구성원 수로 보면 4인 이상 가구가 43.5%로 가장 높았으며, 다음으로 3인 가구(29.5%), 2인 가구(15.4%) 순이었다. 전체 응답자 중 65.3%는 기혼이며, 그중 34.7%는 맞벌이 가구로 구성되었다. 월평균 가구소득은 500만~800만 원 미만인 32.5%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 300만~500만 원 미만(30.4%), 800만 원 이상(18.3%) 순이었다. 전체 응답자 중 경기/강원권 거주자가 34.4%로 가장 높은 비중을 차지하였다<표 1-5>.

〈표 1-5〉 소비자조사 응답자 인구통계학적 특성

구분		사례 수 (명)	비중 (%)	구분		사례 수 (명)	비중 (%)
성별	남자	503	51.5	맞벌이 여부	예	339	34.7
	여자	474	48.5		아니오	638	65.3
연령대	20대	172	17.6	월평균 가구소득	100만 원 미만	31	3.2
	30대	149	15.3		100만~300만 원 미만	152	15.6
	40대	185	18.9		300만~500만 원 미만	297	30.4
	50대	286	29.3		500만~800만 원 미만	318	32.5
	60대 이상	185	18.9		800만 원 이상	179	18.3
	중졸 이하	2	0.2		거주지역	서울	170
고졸	207	21.2	경기/강원권	336		34.4	
대졸	667	68.3	충청권	113		11.6	
대학원 졸업	101	10.3	호남권	103		10.5	
1인	114	11.7	경북권	111		11.4	
가구원 수	2인	150	15.4	경남권	144	14.7	
	3인	288	29.5	전체	977	100.0	
	4인 이상	425	43.5				
	결혼 여부	미혼	339				34.7
기혼		638	65.3				

자료: 저자 작성.

다. 소비단계 가정 부문의 마감할인서비스 이용자 설문조사

마감할인서비스 이용 응답자 중 72.7%는 미혼, 27.3% 기혼이었으며, 기혼 응답자 중 49.2%는 맞벌이 가구로 나타났다. 1인 가구가 37.0%로 가장 높았으며, 다음으로 4인 이상 가구(24.1%), 3인 가구(22.2%), 2인 가구(16.7%) 순이었다. 월평균 가구소득별로 100만~300만 원 미만이 30.6%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 500만~800만 원 미만(28.7%), 300만~500만 원 미만(28.2%) 순이었다<표 1-6>.

〈표 1-6〉 마감할인서비스 이용 응답자 인구통계학적 특성

구분		사례 수 (명)	비중 (%)	구분		사례 수 (명)	비중 (%)
결혼 여부	미혼	157	72.7	맞벌이 여부	예	29	49.2
	기혼	59	27.3		아니오	30	50.8
최종학력	중졸 이하	4	1.9	월평균 가구소득	100만 원 미만	8	3.7
	고졸	41	19.0		100만~300만 원 미만	66	30.6
	대졸	155	71.8		300만~500만 원 미만	61	28.2
	대학원 졸업	16	8.4		500만~800만 원 미만	62	28.7
					800만 원 이상	19	8.8
가구원수	1인	80	37.0	전체		216	100.0
	2인	36	16.7				
	3인	48	22.2				
	4인 이상	52	24.1				

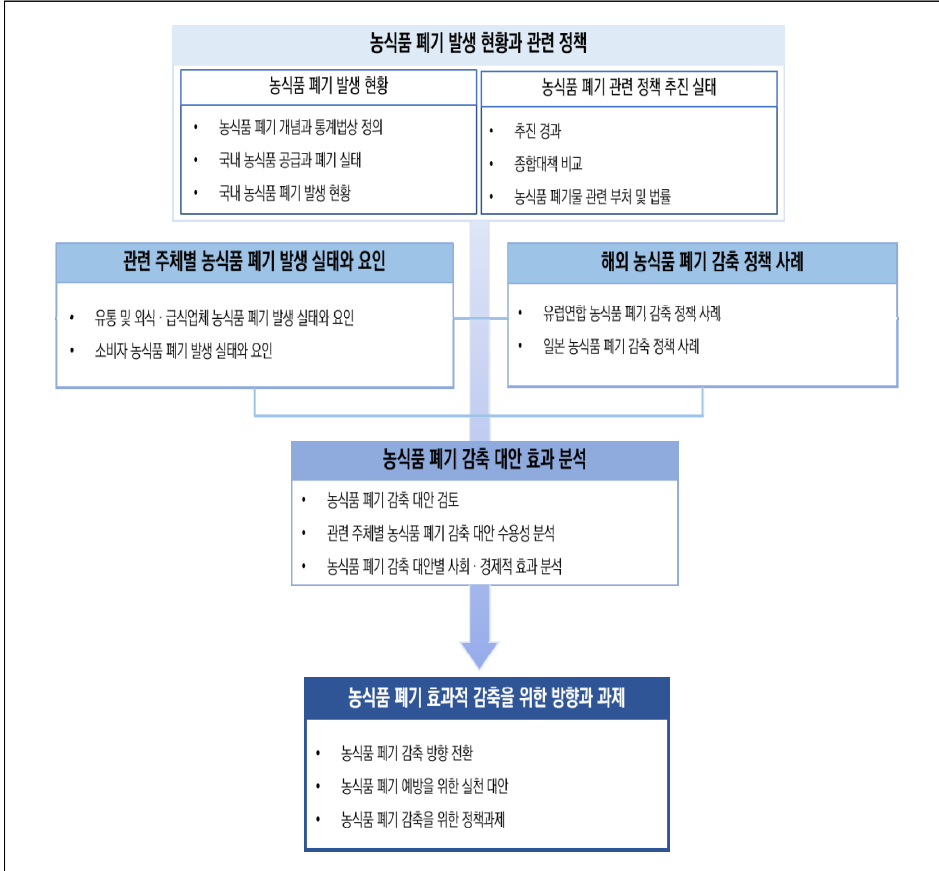
자료: 저자 작성.

4.2.2. 소비자 실험조사

‘무인주문기 반찬 선택 항목 추가’ 효과 분석을 위해 소비자 1,000명을 대상으로 총 2회의 실험조사를 실시하였다. 실험 참가자는 소비자 설문조사 대상자와 동일하다. 1차 설문은 모든 표본에게 동일한 문항으로 설문을 진행하고, 2차 조사는 약 1,000명의 표본을 5개의 집단으로 나누어 각각 다른 종류의 처치(treatment)를 적용하였다. 그룹1은 1차와 동일한 문항으로 설문을 진행하여 ‘대조군’으로 구분하였다. 그룹2, 3, 4, 5는 각각 다른 종류의 처치(treatment)를 적용한 ‘실험군’으로 설정하였다. 해당 처치의 효과를 정량적으로 확인하기 위하여 다음의 세 가지 조건 ① 대조군과 실험군에 할당된 응답자 특성의 통계적 동일성, ② 각 그룹 내 응답자의 처치 전과 처치 후의 메뉴 선택의 통계적 동일성, ③ 처치 전과 처치 후에 반찬 선택이 변하는 처치 효과 존재 조건 충족 여부를 파악하였다. 이를 위하여 t 검정(t-test), 등비율검정(equality proportion test), 프로빗회귀(probit regression), 포아송회귀(poisson regression)모형을 이용하였다.

4.3. 연구추진 체계

〈그림 1-2〉 연구추진 체계도



자료: 저자 작성.

제2장

**농식품 폐기 발생 현황과
관련 정책**

농식품 폐기 발생 현황과 관련 정책

1. 농식품 폐기 발생 현황

1.1. 농식품 폐기 개념과 법률 정의

1.1.1. 농식품 폐기 개념

식품사슬에 따른 농식품 손실 및 폐기의 개념과 정의는 국가마다 상이한데, 이는 각 국가의 정책·문화 차이로 발생한다. 우리나라는 농식품 손실과 폐기를 엄밀하게 구분하여 사용하고 있지 않으며, 농식품 폐기라는 용어로 통칭하여 사용하고 있다.

본 연구에서 사용하는 농식품 폐기는 「폐기물관리법」상 음식물류 폐기물에 해당한다. 음식물류 폐기물이 발생하는 각 단계에서 사용하는 명칭이 달라 농산물 생산단계에서 발생한 폐기물은 산지 폐기, 식료품제조업에서 발생하는 폐기물은 동식물성 잔재물, 도소매업·외식업·가정에서 발생하는 폐기물은 음식물류 폐기물로 부르고 있다(주문술 외 2020: 60). 본 연구는 농식품 폐기라는 용어를 주로 사

용하고 있지만, 농식품 폐기 관련 정책 및 통계법에서 “음식물류 폐기물”이라는 용어를 사용하고 있기 때문에 제2장 2절 ‘농식품 폐기 관련 정책 추진 실태’에서는 독자의 혼돈을 예방하기 위해 “음식물류 폐기물”이라는 용어를 그대로 사용하고 자 한다.

본 연구에서 정의하는 농식품 폐기는 가식 부분과 비가식 부분의 구분 없이 소비에 적합한 농식품이 수확 이후 가공, 유통 및 소비단계에서 부패하기 전후에 부주의 혹은 의도적으로 버려지는 음식물을 의미한다. 의도적 폐기는 1) 정부가 시장 수급 및 가격관리를 위해 농산물을 산지에서 정책적으로 폐기하는 것, 2) 유통·가공업자가 가공에 적절하지 않은 원물(부분 또는 전체)을 탈락시키거나 시장가치가 없어 폐기하는 것, 3) 최종 소비자가 구입/외식, 조리 등의 과정에서 폐기하는 것을 모두 포함하는 개념으로 볼 수 있다. 그러나 본 연구는 소비자, 기업/업체, 관련 기관 등 행위 주체의 행태에 의해 불필요하게 발생하는 폐기를 파악하고, 이들의 자발적 참여를 유도할 수 있는 수단을 발굴하여 폐기 감축방안을 제시하려는 목적을 가지므로 산지폐기를 제외한 2), 3)만 연구 범위에 포함시킨다. 또한 농식품의 일정 비율을 차지하고 있는 비가식 부분은 섭취 시 필수적으로 제거해야 하는 경우가 대부분이므로 폐기 감축을 위한 정책대상으로 고려하지 않았다.

1.1.2. 법률 정의

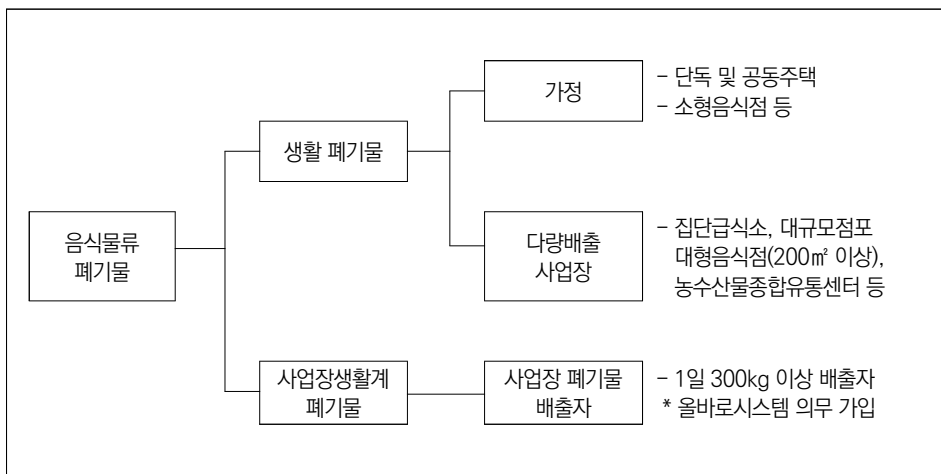
농식품 폐기는 「폐기물관리법」상 음식물류 폐기물에 해당된다. 해당 법률에서 음식물류 폐기물은 생활 폐기물과 사업장생활계 폐기물로 구분된다.³⁾ 생활 폐기물은 가정과 다량배출사업장에서 배출되는 폐기물로 구분되며, 사업장생활계 폐기물은 폐기물을 일평균 300kg 이상 배출하는 사업장에서 배출되는 폐기물을 말한다. 단, 식품제조업에서 배출되는 음식물류 폐기물은 포함하지 않는다(서세옥

3) 음식물류 폐기물은 1) 「폐기물관리법」상 폐기물 분류에 따라 생활폐기물/사업장생활계폐기물로 나뉘고, 2) 배출원 종류에 따라 가정/사업장에서 배출되는 경우로 나뉠 수도 있고, 3) 발생량에 따라 사업장폐기물배출자신고와 다량배출사업자 신고 대상으로 구분할 수 있음.

2015). 사업장 폐기물배출자와 다량배출사업장은 자기 책임으로 배출하는 음식물류 폐기물을 (위탁)처리하여야 하며, 가정에서 발생하는 폐기물은 지자체에 처리 책임이 있다.

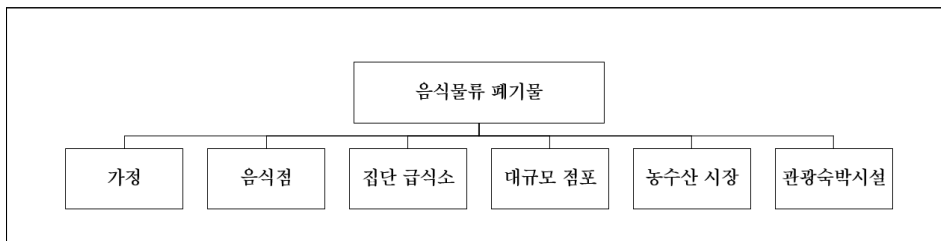
본 절에서는 음식물류 폐기물 배출 현황을 배출장소(가정(단독 및 공동주택), 소형음식점, 대형음식점, 집단급식소, 대규모 점포, 농수산 시장, 관광숙박시설)에 따라 구분하여 실태를 파악하고자 한다.

〈그림 2-1〉 「폐기물관리법」상 음식물류 폐기물의 구분



자료: 국가법령정보센터 홈페이지(<http://www.low.go.kr>, 검색일: 2021. 4. 5.).

〈그림 2-2〉 농식품 폐기 발생 장소에 따른 분류



자료: 저자 작성.

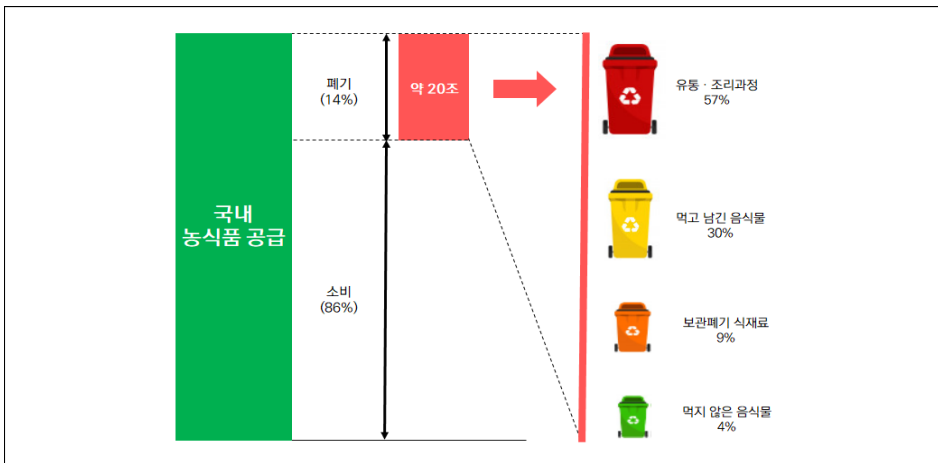
1.2. 국내 농식품 공급 및 폐기 실태

국내에 공급된 전체 농식품에서 최종적으로 소비되지 못하고 폐기되는 비율은 약 14%로 추정되며, 이로 인한 경제적 비용은 약 20조 원에 달한다<그림 2-3>. 2019년 기준 농식품 폐기량은 연간 약 5백만 톤에 이르고 있으며, 농식품 폐기물을 수거·처리하는 평균 비용(수집·운반비 포함)을 톤당 약 15만 원으로 가정하면 연간 8천억 원 이상이 처리 비용으로 지출되고 있다.

농식품 폐기의 성상별 비중을 살펴보면, 유통 및 조리과정에서 발생하는 농식품 폐기량은 전체 발생량의 약 57%로 가장 많으며, 먹고 남은 음식물로 인한 농식품 폐기량은 약 30%를 차지한다. 유통기한이 지나거나 선도 문제 등으로 보관 중 폐기되는 농식품 폐기량은 약 9%이며, 먹지 않은 음식물로 인한 농식품 폐기량은 약 4%를 차지한다.

<그림 2-3> 국내 농식품 공급에서 차지하는 폐기 비중과 발생 성상별 비중

단위: 조 원/년, %



주 1) 전체 식량생산량에서 소비 및 폐기가 차지하는 비중 약 1/7.

2) 폐기에서 유통·조리과정, 먹고 남긴 음식물, 보관폐기 식재료, 먹지 않은 음식물이 차지하는 비중.

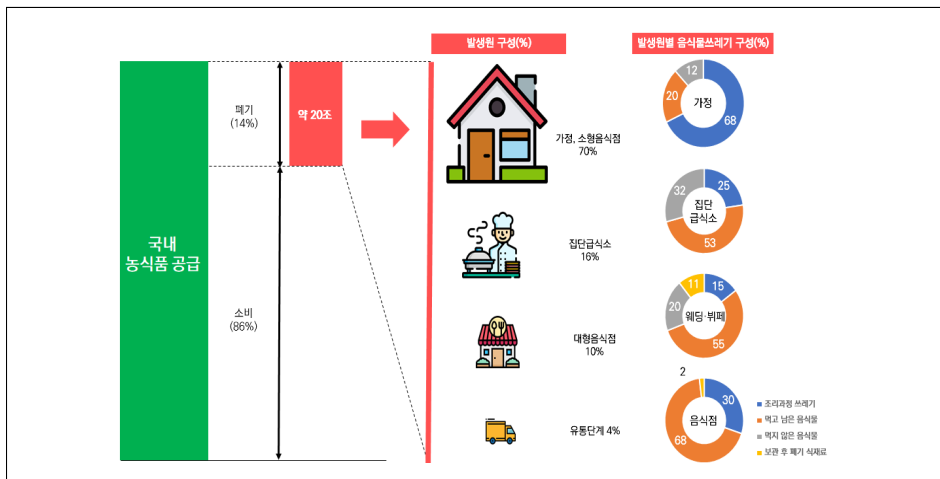
자료: 환경부 통계포털(<http://stat.me.go.kr/nesis/mesp/info/statPolicyRecycle2.do>, 검색일: 2021.

3. 19.)을 참고하여 저자 작성.

2013년 기준 농식품 폐기의 발생 장소별 비율을 살펴보면, 가정 및 소형음식점에서 발생하는 농식품 폐기량은 무려 70%이며, 대형음식점(감량화 의무사업장 등) 및 급식 시설에서 나오는 농식품 폐기량은 약 26%, 유통단계에서 발생하는 농식품 폐기량은 약 4%이다. 가정에서는 조리과정 중에 농식품 폐기가 가장 많이 발생하고, 음식점·집단급식소·웨딩·뷔페 등에서는 절반 이상이 먹고 남은 음식물로 파악된다. 집단급식소 및 웨딩·뷔페의 경우 미배식 음식과 같이 먹지 않은 음식물에 의해 발생하는 농식품 폐기도 각각 32%, 20%로 나타나 높은 비중을 차지한다.

〈그림 2-4〉 국내 농식품 공급에서 차지하는 폐기 비중과 폐기 발생 장소별 비중

단위: 조 원/년, %



주 1) 전체 식량생산량에서 소비 및 폐기가 차지하는 비중 약 1/7.

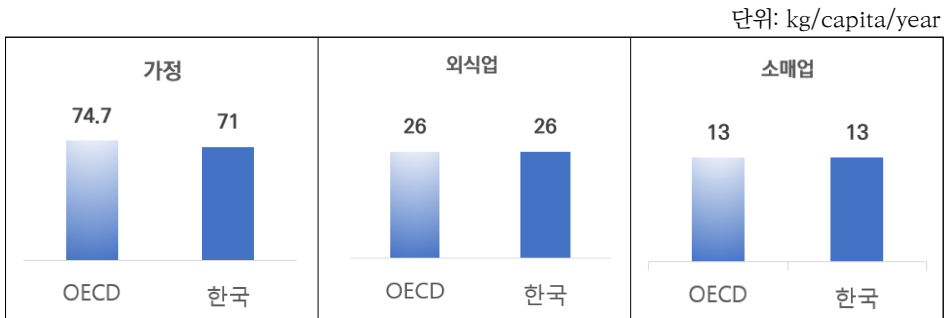
2) 하단의 자료를 참고하여 저자 작성.

자료: 환경부 통계포털(<http://stat.me.go.kr/nesis/mesp/info/statPolicyRecycle2.do>, 검색일: 2021. 3. 19.); 환경부(2017a). 『음식물쓰레기 저감과 자원화, 그 성과와 미래』.

1.3. 1인당 연간 농식품 폐기량 국가별 비교

OECD 국가(37개국)의 가정, 외식업 및 소매 수준에서 식품 폐기를 측정한 *Food Waste Index Report 2021*에 따르면,⁴⁾ OECD 국가의 가정 내 농식품 폐기 평균은 1인당 연간 74.7kg이며, 우리나라는 71kg(17위)으로 OECD 전체국가의 평균보다 낮은 수치이다. OECD 외식업 부문 농식품 폐기량은 평균 26kg이며, 미국이 64kg으로 가장 많다. 한국은 26kg으로 6위로 높은 순위이지만 OECD 평균 외식업 폐기량(26kg)과 동일하다. OECD 소매업 부문 농식품 폐기량은 평균 13kg으로 한국(13kg)과 동일하다.

〈그림 2-5〉 1인당 연간 농식품 폐기량 OECD 평균과 한국 비교

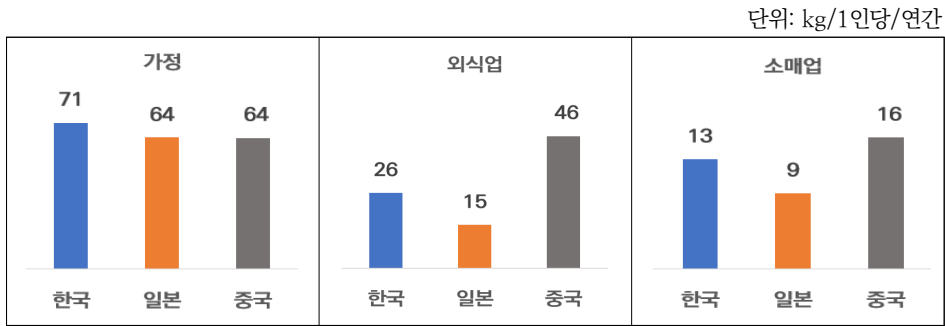


자료: United Nations Environment Programme(2021)을 참고하여 저자 작성.

식생활 문화가 비슷한 동북아 3국(한국, 일본, 중국)을 비교하면 한국 가정의 1인당 연간 농식품 폐기량(71kg)은 OECD 평균에 비해서는 다소 낮으나 일본(64kg), 중국(64kg)보다 10.9% 많은 수준이다. 외식업은 한국(26kg)이 중국(46kg) 폐기량의 약 절반 수준에 불과하지만, 일본(15kg)에 비해서는 76% 많은 수준이고, 소매업은 한국(13kg)이 일본(9kg)에 비해 44.4% 높은 수준이다. 특히 우리나라 소비 부문(외식업, 소매업)의 농식품 폐기량이 일본에 비해 상당히 높기 때문에 해당 부문에서 일본의 감축 노력을 참고할 필요가 있다.

4) 가정, 외식업 및 소매 부문 전체 OECD 국가 식품폐기발생량 및 순위는 부록 참고.

〈그림 2-6〉 1인당 연간 농식품 폐기량 동북아 3국 비교



자료: United Nations Environment Programme(2021)을 참고하여 저자 작성.

1.4. 국내 농식품 폐기 발생 현황⁵⁾

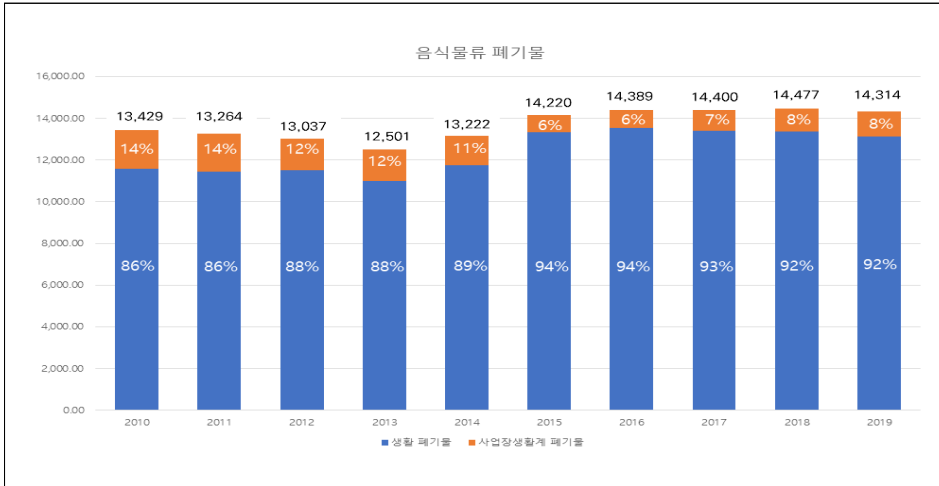
1.4.1. 농식품 폐기량 추이

2019년 기준 농식품 폐기량은 일평균 14,314톤으로 2010년(13,429톤) 대비 6.6% 증가하였다. 농식품 폐기량 추이를 살펴보면 2010~2013년에는 다소 감소하는 모습을 보이다가, 2015년 이후 14,200톤을 상회하다 2016년 이후에는 정체 추세에 있다. 1인당 농식품 폐기량은 매우 완만한 감소 추세로 2010년 276g에서 2019년 270g으로 2.2% 줄어들었다.

5) 국내 농식품 폐기량 통계 수집은 환경부에서 이루어지고 있는데, 일평균 폐기량으로 발표하고 있음. 이를 연간 농식품 폐기량으로 환산하여 수치 비교를 할 수 있으나, 통계수치의 오류를 방지하기 위하여 통계수치를 그대로 이용함.

〈그림 2-7〉 연도별 농식품 폐기량 추이

단위: 톤/일



자료: 환경부(각 연도). 『전국 폐기물 발생 및 처리현황』 참고하여 저자 작성.

〈표 2-1〉 전국 1인당 일평균 농식품 폐기량 추이

단위: kg/인/일, %

구분	2010년	2017년	2018년	2019년	19/10 증감률(%)
합계	0.276	0.273	0.273	0.270 ¹⁾	-2.2%

주: United Nations Environment Programme(2021)과 환경부 자료에서의 농식품 폐기량 수치 확인 결과, (가정 71kg+음식업체 26kg+소매업 13kg)/365일=0.3kg/일으로 유사하다.

자료: 환경부(각 연도). 『전국 폐기물 발생 및 처리현황』 참고하여 저자 작성.

1.4.2. 부문별 농식품 폐기 발생 밀도(원단위)

제5차 전국폐기물통계조사에 따르면 농식품 폐기량은 광역시(535.0g/인/일), 특별시(390.0g/인/일), 시 지역(349.1g/인/일), 군지역(185.3g/인/일) 순서로 나타났다. 가정의 경우 2011~2016년 동안 광역시의 농식품 폐기 원단위 발생량이 군지역의 1.5배 수준에서 3배 이상 수준으로 증가하였다. 비가정은 동 기간 특·광역시의 농식품 폐기 원단위 발생량이 시·군지역의 유사 수준에서 2배 수준으로 증가하였다.

〈표 2-2〉 도시 규모별 평균 농식품 폐기량

단위: g/인/일

구분	지역규모	제4차 조사(2011~2012)	제5차 조사(2016~2017)
전체	평균	311.3	368.0
	특별시	396.6	390.0
	광역시	342.1	535.0
	시지역	255.9	349.1
	군지역	320.2	185.3
가정	평균	166.7	180.7
	특별시	267.0	155.9
	광역시	150.7	277.1
	시지역	143.9	183.3
	군지역	102.4	78.7
비가정	평균	144.7	187.3
	특별시	129.6	234.1
	광역시	191.4	257.9
	시지역	112.0	165.8
	군지역	217.8	106.6

자료: 환경부(2013b), 『제4차(2011~2012) 전국폐기물통계조사』; 환경부(2017c), 『제5차(2016~2017) 전국 폐기물통계조사』 참고하여 저자 작성.

제4·5차 전국폐기물통계조사에 따르면, 제4차 조사에서는 가정 부문(166.7g/인/일)의 농식품 폐기량이 비가정 부문(144.7g/인/일)에 비해 많았으나, 제5차 조사에서 비가정 부문(187.3g/인/일)의 발생량이 더 커진 것을 확인할 수 있다. 특히 외식업 발생량이 월등히 많고, 증가 추세에 있다.

제5차 조사기준(2016년) 농식품 폐기 발생 밀도는 음식점업(986g), 숙박업(317g, 13%), 시장·상가(226g), 교육기관(210g), 가정(181g) 순서이다. 2011~2016년에는 유통 부문(시장·상가)과 소비 부문 중 음식점업 및 급식업(교육기관)에서 농식품 폐기량이 증가하였다. 유통 부문은 동 기간 동안 102.7%(115g/인/일→226.0g/인/일) 증가하였으며, 음식점업은 11.7%(882.3g/인/일→985.7g/인/일), 급식업은 6.9%(196.7g/인/일→210.1g/인/일) 증가하였다. 특히 음식점업은 여타 부문에 비해 농식품 폐기량이 월등히 높고 증가 추세를 보이고 있어, 우선적으로 농식품 폐기 감축방안이 강구되어야 할 것으로 보인다.

〈표 2-3〉 발생 장소별 원단위 평균 농식품 폐기량

단위: g/인/일

구분		제4차 조사(2011)	제5차 조사(2016)	증감률
전체	평균*	311.3	368.0	18.2%
	평균**	166.7	180.7	8.4%
가정 부문	단독주택	179.1	108.9	-39.2%
	아파트	168.9	213.0	26.1%
	연립, 다세대	198.6	247.2	24.5%
	평균**	144.7	187.3	29.4%
비가정 부문 (인구수기준)	생산·제조	54.6	44.7	-18.1%
	시장·상가	111.5	226.0	102.7%
	업무시설	22.1	18.8	-14.9%
	서비스업	54.7	153.9	181.4%
	교육기관(급식업)	196.7	210.1	6.9%
	음식점업	882.3	985.7	11.7%
	숙박업	314.7	316.8	0.7%

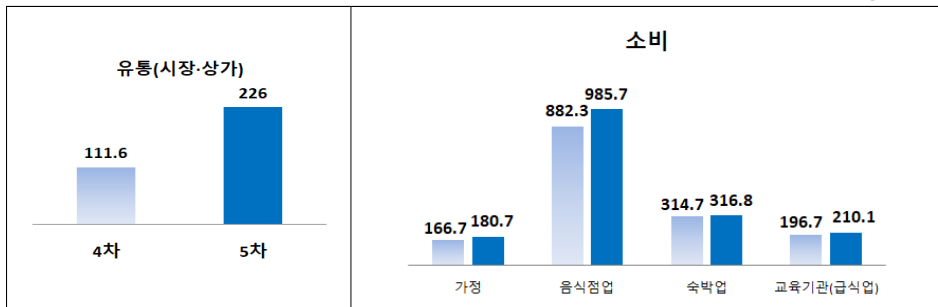
주 1) * 가정 및 비가정부문 발생 원단위를 합산한 전체 발생 원단위는 가정부문 평균 발생 원단위와 종사인구 비율(도시규모별 종사인구를 도시규모별 거주인구로 나눈 값) 가중치를 적용한 비가정부문 평균 발생 원단위를 합산하여 산출함.

2) ** 가정부문과 비가정부문의 평균 발생 원단위는 산출된 대분류 발생원의 발생 원단위를 기초로 해당 인구 및 종사인구를 가중치로 적용하여 산출함.

자료: 환경부(2013b). 『제4차(2011~2012) 전국폐기물통계조사』; 환경부(2017c). 『제5차(2016~2017) 전국폐기물통계조사』 참고하여 저자 작성.

〈그림 2-8〉 유통·소비단계 부문별 농식품 폐기 원단위 평균 발생량

단위: g/인/일



자료: 환경부(2013b). 『제4차(2011~2012) 전국폐기물통계조사』; 환경부(2017c). 『제5차(2016~2017) 전국폐기물통계조사』 참고하여 저자 작성.

농식품 종류별 폐기량은 채소류, 곡류, 어육류, 과일류, 기타 순서로 많다. 제5차 조사(2016년)를 보면 농식품 종류별 평균 폐기량에서 채소류가 차지하는 비중이 29~38%로 가장 높고, 다음으로 곡류(20~27%), 어육류(13~19%)와 과일류(10~19%) 순서이다. 특히 2011~2016년에 소비 부문 전 발생원에서 곡류 배출 비중이 증가하였다. 가정에서는 곡류(2%p)와 어육류(4%p)의 배출 비중이 높아진 반면, 과일류(-5%p)의 배출 비중이 낮아졌다.

〈표 2-4〉 종류별 평균 농식품 폐기량

단위: g/인/일, %

구분		합계	채소류	과일류	곡류	어육류	기타	
4차	제조	생산·제조	54.6 (100)	12.7 (23)	5.6 (10)	24.3 (45)	4.6 (8)	7.5 (14)
	유통	시장·상가	111.6 (100)	29.5 (26)	22.2 (20)	18.4 (16)	27.2 (24)	14.3 (13)
	소비	가정	166.7 (100)	52.3 (31)	40.7 (24)	29.9 (18)	19.8 (12)	24.0 (14)
		음식점업	882.3 (100)	280.6 (32)	112.9 (13)	184.4 (21)	156.2 (18)	148.2 (17)
		숙박업	314.7 (100)	113.0 (36)	55.4 (18)	52.2 (17)	47.5 (15)	46.6 (15)
		교육기관 (급식업)	196.7 (100)	66.5 (34)	34.2 (17)	41.9 (21)	30.7 (16)	23.4 (12)
5차	제조	생산·제조	44.7 (100)	16.9 (38)	5.1 (11)	10.9 (24)	5.8 (13)	6.0 (13)
	유통	시장·상가	226.0 (100)	64.8 (29)	35.2 (16)	55.5 (25)	30.4 (13)	40.1 (18)
	소비	가정	180.7 (100)	55.1 (31)	33.8 (19)	35.4 (20)	29.1 (16)	27.3 (15)
		음식점업	985.7 (100)	324.4 (33)	98.0 (10)	251.2 (25)	189.9 (19)	122.2 (12)
		숙박업	316.8 (100)	97.3 (31)	46.4 (15)	82.5 (26)	48.4 (15)	42.3 (13)
		교육기관(급식업)	210.1 (100)	69.8 (33)	25.9 (12)	55.9 (27)	35.3 (17)	23.2 (11)

주: 각 음식물 종류가 차지하는 비중 괄호 안 제시.

자료: 환경부(2013b). 『제4차(2011~2012) 전국폐기물통계조사』; 환경부(2017c). 『제5차(2016~2017) 전국폐기물통계조사』 참고하여 저자 작성.

비가정 부문의 매출액당 농식품 폐기량은 음식점업, 숙박업, 교육기관 순서이다. 세부 발생원별로는 분식 및 김밥전문점(31,770g/백만 원/일), 중식업(26,487g/백만 원/일), 주점업(23,954g/백만 원/일), 한식업(19,000g/백만 원/일) 순서로 매출액당 농식품 폐기량이 높다.

〈표 2-5〉 비가정 부문 매출액당 농식품 폐기량

단위: g/백만 원/일

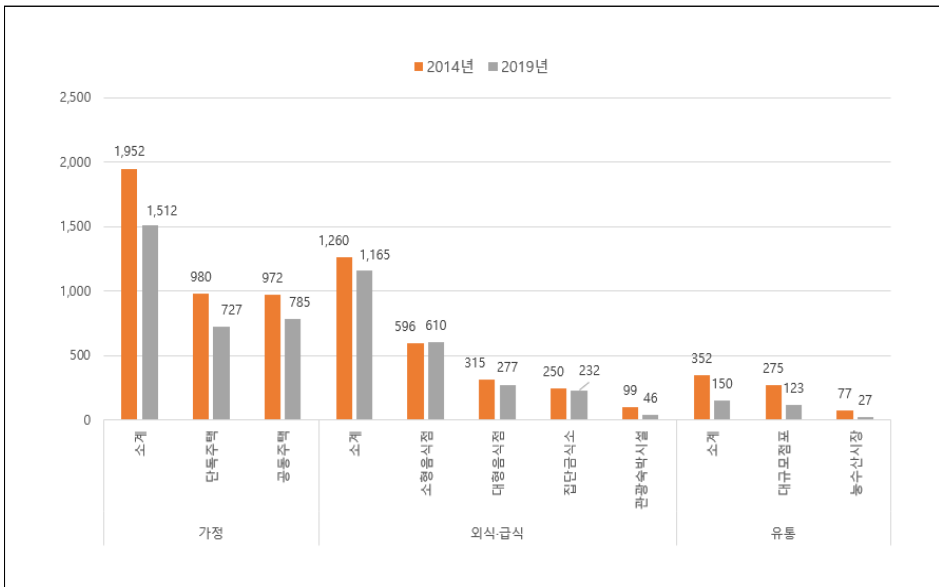
구분		농식품 폐기량	
비가정 부문	평균	38.3	
	시장·상가	자동차 및 부품판매업	0.6
		도매업	86.3
		소매업	918.1
		백화점 및 대형	0.4
	업무시설	운수업	137.8
		출판·영상·방송통신	29.5
		금융 및 보험업	3.6
		부동산업 및 임대업	125.5
		전문·과학 및 기술	64.6
		사업시설관리 및 지원	346.6
	서비스업	공공행정·국방	220.1
		보건업 및 사회복지	117.3
		예술·스포츠 및 여가	1,447.0
		협회 및 단체수리	3,966.0
	교육기관	유아교육기관	2,139.2
		초등학교	2,933.4
		중학교	4,267.9
		고등학교	3,945.0
		대학교	2,042.2
		학원	341.1
	음식점업	한식업	19,000.1
		중식업	26,487.0
		일식업	4,151.7
		양식업	11,604.6
		패스트푸드	6,775.2
		분식 및 김밥전문점	31,770.5
		제과점업	7,720.4
		비알콜음료점업	6,080.6
		주점업	23,954.6
숙박업	호텔업	2,176.4	
	여관업	1,593.8	
	그외 기타숙박업	4,271.6	

자료: 환경부(2017c). 『제5차(2016~2017) 전국폐기물통계조사』 참고하여 저자 작성.

1.4.3. 부문별 농식품 폐기 발생 비중

부문별 농식품 폐기량 세부 자료로 5년 단위로 조사하는 『전국폐기물통계조사』가 있지만 최근의 농식품 폐기량을 파악하는 데는 한계가 있어 서울시의 농식품 폐기량 세부 현황자료를 토대로 부문별 농식품 폐기 발생 비중을 살펴보았다.⁶⁾ 서울시 농식품 폐기량 세부 현황자료(2014~2019년)에 따르면 2014~2019년 동안 서울시 일간 농식품 폐기량은 2014년 3,565톤에서 2019년 2,828톤으로 20.7% 감소했다. 가정, 외식·급식, 유통 모든 부문에서 감소하는 경향을 보이는 가운데, 유통, 가정, 외식·급식 부문 순서로 감소폭이 크게 나타났다.

〈그림 2-9〉 유통·소비단계 부문별 서울시 농식품 폐기량 변화



자료: 서울시 내부자료를 참고하여 저자 작성.

6) 서울시를 제외한 광역단위 지방자치단체에서는 소비·유통 부문 발생장소별 농식품 폐기량 통계 구축이 안 돼 있는 상태임.

가정 부문의 일간 농식품 폐기량은 2014년 1,952톤에서 2019년 1,512톤으로 22.5% 감소하였으며, 전체 농식품 폐기량에서 차지하는 비중은 2014년 54.8%에서 2019년 53.5%로 1.3%p 감소하였다. 외식·급식 부문의 농식품 폐기량은 2014년 1,260톤/일에서 2019년 1,165톤/일으로 7.5% 감소하였으며, 전체 농식품 폐기량에서 차지하는 비중은 35.3%에서 41.2%로 5.9%p 증가하였다. 소형음식점에서 발생하는 농식품 폐기량은 2015년 이후 정체 추세이다. 하지만 전체 농식품 폐기량에서 차지하는 비중이 2014년 16.7%에서 2019년 21.6%로 4.9%p 증가하였다. 이에 반해 대형음식점의 농식품 폐기량은 2014년 315톤/일에서 2019년 277톤/일으로 12.1% 감소하였으나, 비중은 8.8%에서 9.8%로 1.0%p 증가하였다. 유통 부문의 농식품 폐기량은 2014년 352톤/일에서 2019년 150톤/일으로 57.4% 감소하였으며, 전체 농식품 폐기량에서 차지하는 비중은 2014년 9.9%에서 2019년 5.3%로 4.6%p 감소하였다. 대규모점포와 농수산물시장 모두 동 기간 각각 55.3%, 64.9%로 크게 감소하였다.

〈표 2-6〉 최근 6년 서울시 농식품 폐기량 현황

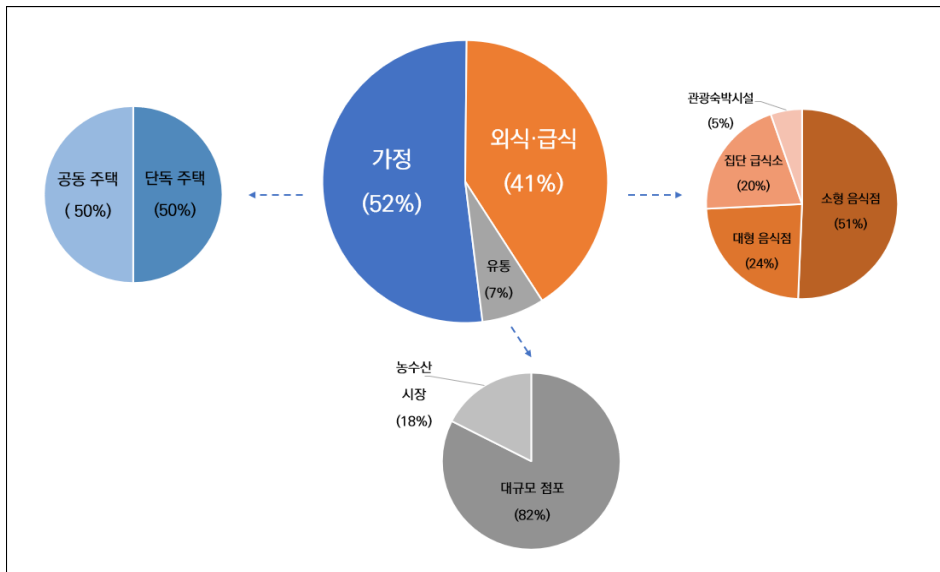
단위: 톤/일, %

연도	합계 (a+b+c)	농식품 폐기										
		가정			외식·급식					유통		
		소계 (a)	단독 주택	공동 주택	소계(b)	소형 음식점	대형 음식점	집단 급식소	관광 숙박 시설	소계(c)	대규모 점포	농수산물 시장
2014	3,565	1,952	980	972	1,260	596	315	250	99	352	275	77
2015	3,364	1,891	983	908	1,218	624	277	257	60	256	209	47
2016	3,270	1,745	903	842	1,268	637	297	268	66	258	215	43
2017	3,049	1,591	813	778	1,226	621	287	250	68	233	197	36
2018	3,026	1,536	780	756	1,239	607	292	263	77	251	203	48
2019	2,828	1,512	727	785	1,165	610	277	232	46	150	123	27
증감률	-20.7	-22.5	-25.8	-19.2	-7.5	2.3	-12.1	-7.2	-53.5	-57.4	-55.3	-64.9
'14~16 평균	3,400	1,862	955	907	1,248	619	296	258	75	289	233	56
'17~19 평균	2,968	1,546	773	773	1,210	613	285	248	64	211	174	37
'14~19 연증감률	-4.5	-5.0	-5.8	-4.2	-1.6	0.5	-2.5	-1.5	-14.2	-15.7	-14.9	-18.9

자료: 서울시 내부자료를 활용하여 추정된 값임.

서울시 2017~19년 평균 농식품 폐기량을 발생 장소별로 보면 가정이 52%, 외식·급식 부문이 41%의 비중을 차지한다. 외식·급식 부문의 농식품 폐기량은 소형 음식점에서 차지하는 비중이 51%로 가장 많으며, 대형음식점(24%), 집단급식소(20%) 순이다. 가정의 농식품 폐기량 비중은 감소하는 반면, 외식·급식 부문 비중은 증가하는 경향을 보이고 있다. 2014~2016년 평균과 2017~2019년 평균을 비교해보면, 가정(공동주택+단독주택)이 차지하는 비중은 3%p 감소한 반면(55%→52%), 외식·급식 부문(소형음식점+집단급식소+대형음식점+관광숙박시설)이 차지하는 비중은 4%p 증가하였다(37%→41%). 반대로 유통이 차지하는 비중은 1%p 감소하였다(8%→7%).

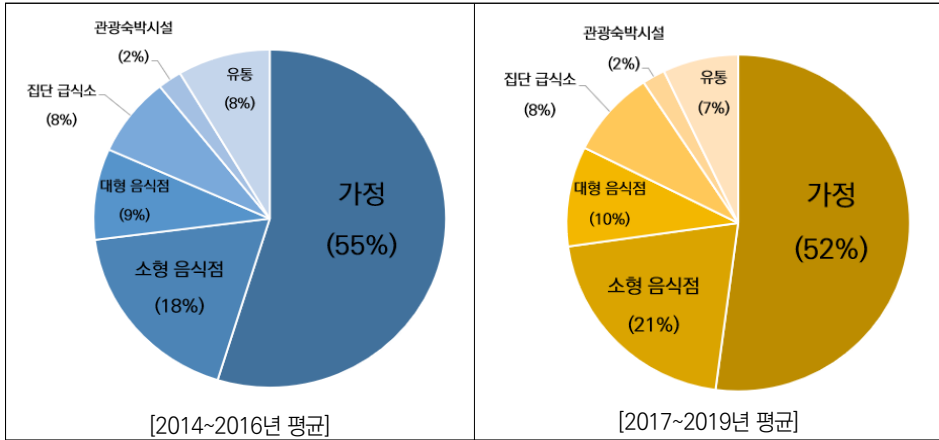
〈그림 2-10〉 2017~2019년 평균 서울시 농식품 폐기량 비중



자료: 서울시 내부자료를 참고하여 저자 작성.

〈그림 2-11〉 발생장소별 서울시 농식품 폐기량 비중 변화(2014~2016년, 2017~2019년)

단위: %



자료: 서울시 내부자료를 참고하여 저자 작성.

2. 농식품 폐기 관련 정책 추진 실태⁷⁾

2.1. 추진 경과

농식품 폐기 관련 정책은 1991년 난지도매립지가 김포 수도권매립지로 이전하면서 발생한 환경문제를 완화하기 위한 수단으로 시작되었다. 1995년 쓰레기종량제 전국 실시를 계기로 음식물류 폐기물 문제가 부상하고, 2005년 음식물류 폐기물의 직매립 금지와 분리배출이 본격화되었다. 이후 2010년 2월 범부처(환경부·농림부·보건복지부) 종합계획으로 ‘음식물쓰레기 줄이기 종합대책’이 발표되었다. 해당 대책에서는 2012년까지 음식물쓰레기 발생량 20% 저감을 목표를 제시하고, 세부 추진전략으로 1) 음식물 쓰레기종량제 전면 도입으로 감량에 대한 경제적인 인센티브 제공 등 제도적 기반 마련, 2) 비용 현실화 등 현실성 있는 대책

7) 농식품 폐기 관련 정책에서는 “음식물류 폐기물”이라는 법적 용어로 통일되어 있지만, 본 절에서는 농식품 폐기라는 용어를 그대로 사용함.

마련 및 지속적 추진, 3) 주요 발생원별 맞춤형 대책 추진, 4) 범국민 실천 운동화로 생활패턴 변화 유도 등을 제시하였다. 2013년에는 음식물 폐수의 해양 배출 금지, 음식물류 폐기물 종량제가 전국적으로 시행되었다. 그리고 2018년에는 폐기물 매립량을 최소화하기 위한 정책의 일환으로 「자원순환기본법」이 제정되고, 제1차 자원순환기본계획(2018~2027년)을 수립하여 자원순환사회의 기틀을 마련하고자 하였다.

〈표 2-7〉 음식물류 폐기물 정책 추진경과

구분	추진내용	관계기관
1995	<ul style="list-style-type: none"> • 쓰레기종량제 전국 실시로 음식물쓰레기 문제 부상 • 음식물쓰레기 협의체 구성(환경부 등 8개 기관) 	관계부처합동
1996. 11.	<ul style="list-style-type: none"> • 수도권매립지 음식물류 폐기물 반입금지(악취문제) 	수도권매립지
1996. 12.	<ul style="list-style-type: none"> • 음식물류 폐기물 줄이기 종합대책(1997~2001) 심의 확정 	환경보전위원회
1997	<ul style="list-style-type: none"> • 수도권매립지 3공구부터 음식물쓰레기 반입 제제 및 악취대책 수립 • 음식물류 폐기물의 수집·운반 및 재활용 촉진 조례 제정 	환경부
1998	<ul style="list-style-type: none"> • 감량의무대상사업장 지정 (일평균 급식인원 100인, 객석 면적 100㎡ 이상 휴게소 및 일반음식점) 	환경부
1999. 8.	<ul style="list-style-type: none"> • 음식물류 폐기물 분리수거 근거 마련(폐기물관리법 개정) 	환경부
1998. 12.	<ul style="list-style-type: none"> • 음식물류 폐기물 감량·자원화 기본계획(1998~2002) 수립 - 음식물쓰레기 원천적 감량, 자원화 추진 	관계부처합동
2001. 3. 2003. 3.	<ul style="list-style-type: none"> • 음식물류 폐기물로 제조한 사료와 퇴비의 관리 강화 (사료관리법규 개정 2001.3, 비료관리법규 개정 2003. 3.) 	농림부
2002. 3.	<ul style="list-style-type: none"> • 음식물류 폐기물 자원화시설 설치 운영지침 제정 	환경부
2004. 4.	<ul style="list-style-type: none"> • 음식물류 폐기물 종합대책(2004~2007) 수립 - 음식물류 폐기물 발생 원천 최소화 - 음식물류 폐기물 처리시설설치 운영의 내실화 - 음식물류 폐기물 관리기반 조성 	환경부
2005. 1.	<ul style="list-style-type: none"> • 음식물류 폐기물 직매립 금지 시행(1997. 7. 입법 예고) - 분리배출 본격 실시 	환경부
2005. 11.	<ul style="list-style-type: none"> • 음식문화 개선 및 음식물류 폐기물 종합대책(2006~2010) - 음식물류 폐기물 감량화 - 음식물류 폐기물 처리시설 확충 및 개선 - 음식물류 폐기물 관리기반 조성 • 건설공사 오니, 하수준설물, 정수공사 오니 등 해양 배출 금지 	관계부처합동 해양수산부

(계속)

구분	추진내용	관계기관
2007	<ul style="list-style-type: none"> 음식물류 폐기물 처리시설 발생폐수 육상처리 및 에너지화 종합대책(2008~2012) - 2013년부터 음식물류 폐기물 발생 폐수의 해양배출 전면 금지에 따른 육상처리 대책 마련 	해양수산부
2009. 4.	<ul style="list-style-type: none"> 친환경 음식문화 조성 추진계획 	관계부처합동
2010. 2.	<ul style="list-style-type: none"> 음식물류 폐기물 줄이기 종합대책(2010~2013) - 종량제 전면 도입으로 감량에 대한 경제적 인센티브 제공 - 감량의무사업장 관리강화 등 제도적 개선 - 음식문화 및 사회적 의식개선 - 발생원별 맞춤형 대책, 현실성 있는 대책 추진 	관계부처합동
2012	<ul style="list-style-type: none"> 가축분뇨·하수오니 해양 배출 금지 	해양수산부
2013	<ul style="list-style-type: none"> 음식물류 폐기물 종량제 전면 확산 도입(144개 기초지자체) 분뇨 분뇨오니, 음식물류 폐기물 처리폐수(음폐수) 해양 배출 금지 	환경부 해양수산부
2016	<ul style="list-style-type: none"> 폐수·폐수오니 해양 배출 금지 	해양수산부
2018	<ul style="list-style-type: none"> 「자원순환기본법」 제정(2016. 5. 공포, 2018. 1. 시행) 「제1차 자원순환기본계획(2018~2027)」 	관계부처합동

자료: 환경부(2017a). 『음식물쓰레기 저감과 자원화, 그 성과와 미래』; 환경부(2017b). 『음식물류 폐기물 처리실태 조사 및 관리방안 연구』.

2.2. 종합대책 비교⁸⁾

음식물류 폐기물 관련 종합대책을 비교해보면 감량화 정책목표가 1인당 배출량 위주에서 총 발생량 저감으로 변경된 것을 알 수 있다. 그 배경에는 1인당 배출량을 감소시켜도 전체 발생량이 증가하는 문제점이 있다. 이에 따라 수질이나 대기오염의 총량규제처럼 전체 음식물류 폐기물 발생량을 줄이는 방향으로 정책목표를 바꾸었다.

8) 2018년 제1차 자원순환기본계획(2018~2027년)은 생활·사업장·건설·지정폐기물 전반에 걸쳐 있어 농식품 폐기에 대한 구체적인 내용이 많지 않아 비교에서는 제외함.

〈표 2-8〉 음식물류 폐기물 관련 종합대책 정책목표

구분	(1997~2001) 음식물류 폐기물 줄이기 종합대책	(1998~2002) 음식물류 폐기물 감량·자원화 기본계획	(2004~2007) 음식물류 폐기물 종합대책	(2006~2010) 음식문화개선 및 음식물류 폐기물 종합대책	(2010~2013) 음식물류 폐기물 줄이기 종합대책
감량화 정책 목표	'01년까지 13,362(톤/일)	'02년까지 11.5% 감량 '00년까지 12,474(톤/일) '02년까지 12,020(톤/일)	'07년까지 15.3% 감량 '03년까지 11,169(톤/일) '05년까지 10,727(톤/일) '07년까지 10,302(톤/일)	'10년까지 5% 감량 '10년까지 13,672(톤/일)	'12년까지 20% 감량
자원화 정책 목표	음식물류 폐기물 자원화 비율				-
	'01년까지 21% 자원화	'02년까지 50% 자원화	'07년까지 77% 자원화	'10년까지 83% 자원화	

자료: 환경부(2017b: 21). 『음식물류 폐기물 처리실태 조사 및 관리방안 연구』.

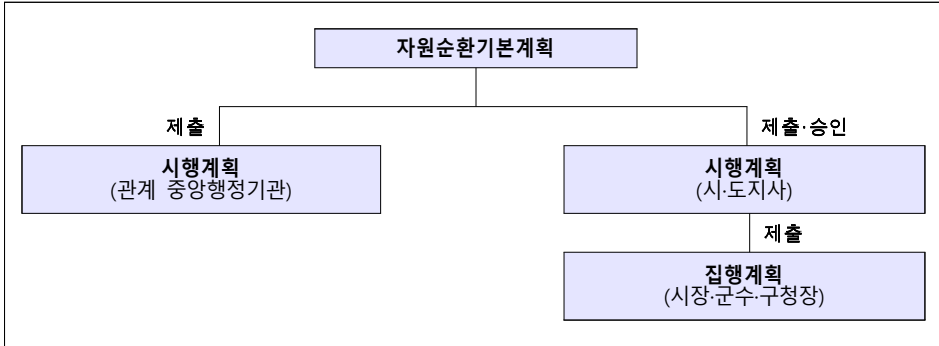
정부는 「자원순환기본법」 제11조에 근거하여 기존의 폐기물 관련 기본계획 및 종합계획을 폐지하고, 이를 통합한 ‘자원순환기본계획(2018~2027년)’을 수립하였다. 이는 관계 중앙행정기관 및 지방자치단체의 시행계획·집행계획에 대한 원칙과 방향을 제시하는 자원순환 분야의 범정부 최상위 계획이다.

〈표 2-9〉 폐기물 관련 법령에 따른 계획 통·폐합

계획명	자원순환 기본계획	자원순환 기본계획	국가폐기물 관리종합계획	건설폐기물 재활용기본계획
근거법률	자원순환기본법	자원재활용법	폐기물관리법	건설폐기물법
통합여부	통합	폐지	폐지	폐지(예정)

자료: 관계부처합동(2018). 『제1차 자원순환기본계획(2018~2027)』.

〈그림 2-12〉 자원순환기본계획과 관련 계획 간 관계



자료: 관계부처합동(2018). 『제1차 자원순환기본계획(2018~2027)』.

<표 2-10>의 2018년 제1차 자원순환기본계획(2018~2027년)을 보면 1인당 1일 생활폐기물 발생량을 줄임과 동시에 공동주택 음식물 RFID 보급률을 2027년까지 100%, 종량제 봉투 가격 현실화율은 2018년 33%에서 2027년에는 50%까지 끌어 올리는 것이 목표다. 또한 음식물류 폐기물 바이오가스화 목표율은 2018년 10%에서 2027년에는 36%로 상향되었다.

〈표 2-10〉 제1차 자원순환기본계획(2018~2027년)의 음식물류 폐기물 관련 주요 지표

지표명	단위	2018	2022	2027
1인당 1일 생활폐기물 발생량	(kg/일인)	1.01	0.95	0.86
공동주택 음식물 RFID 보급률	%	30	65	100
종량제 봉투 가격 현실화율 (주민부담률, 전국 평균)	%	33	38	50
음식물류 폐기물 바이오가스화 확대 (재활용량 기준)	%	10	24	36

자료: 관계부처합동(2018). 『제1차 자원순환기본계획(2018~2027)』.

<표 2-11>은 음식물류 폐기물 종합대책의 기본방향을 정리한 자료이다. 표에 정리된 바와 같이 음식물류 폐기물 종합대책의 기본방향은 자원화에서 감량화로 변하고 있다. 과거에는 수거 및 처리시설 확충과 관련 인프라 구축을 중점적으로 추진하였으나, 재활용시설의 확충에 따른 민원증가, 시설부지 확보 어려움 등으로 원천적으로 발생량을 줄이는 방향으로 추진방향이 변경되었다. 2010~2013년 음식물류 폐기물 줄이기 종합대책은 친환경 음식문화 조성 과 에너지 절약으로 저탄소 녹색성장을 실현하고자 하는 목표를 갖고 있으며, 2018~2027년 제1차 자원순환기본계획은 종량제 봉투 가격 현실화, 음식물류 폐기물 RFID 배출 확대 추진 전략을 통해 음식물류 폐기물 발생 억제를 목표로 하고 있다.

<표 2-11> 음식물류 폐기물 관련 종합대책 기본방향

(1997~2001) 음식물류 폐기물 줄이기 종합대책	(1998~2002) 음식물류 폐기물 감량·자원화 기본계획	(2004~2007) 음식물류 폐기물 종합대책	(2006~2010) 음식문화개선 및 음식물류 폐기물 종합대책	(2010~2013) 음식물류 폐기물 줄이기 종합대책
자원화	자원화	감량화	감량화	감량화

자료: 환경부(2017b: 22). 『음식물류 폐기물 처리실태 조사 및 관리방안 연구』.

음식물류 폐기물 관련 종합대책의 효과를 파악하기 위하여 시행연도인 1996년부터 2019년까지의 음식물류 폐기물 발생량 변화 추이를 <표 2-12>에 비교·분석하였다. 결과에 따르면 음식물 쓰레기종량제 전국 실시('13) 등 음식물류 폐기물 발생 억제 정책을 시행했음에도 불구하고 핵가족 증가와 외식문화 정착 등으로 발생량이 오히려 증가함을 알 수 있다.

〈표 2-12〉 음식물류 폐기물 관련 종합대책별 음식물류 폐기물 발생량 변화 추이

연도	음식물류 폐기물 관련 종합대책						음식물류 폐기물 발생량 (톤/일)		1인당 음식물류 폐기물 발생량 (kg/일)	
							발생량	변화	발생량	변화
1996년	음식물 쓰레기 줄이기 종합대책	음식물 쓰레기 감량 자원화 기본계획					14,532	↓	0.32	↓
1997년							13,063	↓	0.29	↓
1998년							11,798	↓	0.25	↓
1999년							11,577	↓	0.25	-
2000년							11,434	↓	0.24	↓
2001년							11,237	↓	0.23	↓
2002년							11,397	↑	0.24	↑
2003년							11,398	↑	0.24	-
2004년							11,464	↑	0.24	-
2005년		음식물류 폐기물 종합대책					12,977	↑	0.27	↑
2006년	13,372						↑	0.27	-	
2007년		음식문화 개선 및 음식 물류 폐기물 종합 대책					14,452	↑	0.29	↑
2008년	15,142						↑	0.30	↑	
2009년	14,118						↓	0.28	↓	
2010년		음식물 쓰레기 줄이기 종합대책					13,672	↓	0.27	↓
2011년	13,537						↓	0.26	-	
2012년	13,209						↓	0.26	-	
2013년	12,663						↓	0.25	↓	
2014년							13,697	↑	0.26	↑
2015년							15,340	↑	0.30	↑
2016년							15,680	↑	0.31	↑
2017년							15,903	↑	0.27	-
2018년						제1차 자원순환 기본계획	16,221	↑	0.27	-
2019년							15,999	↓	0.27	-

자료: 환경부(2017b: 23). 『음식물류 폐기물 처리실태 조사 및 관리방안 연구』를 기반으로 저자 작성.

2.3. 음식물류 폐기물 관련 부처 및 법률

음식물류 폐기물 관련 부처는 환경부·농림축산식품부·보건복지부이며, 부처별 근거 법령에 따라 정책 방향이 다르다. 환경부는 폐기물 발생 억제와 적정 처리에 관한 지침을 마련하고, 지자체별 음식물류 폐기물 발생 현황 파악 및 성과평가를 시행하고 있다. 농림축산식품부는 국민 식생활 인식 제고 측면에서 음식물류 폐기물 감량화 정책을 시행하고 있으며, 보건복지부는 식품 기부를 통한 재분배(재사용) 형태로 음식물류 폐기물을 감량하기 위해 노력하고 있다.

〈그림 2-13〉 국내 농식품 폐기물 관련 부처 및 법률



자료: 저자 작성.

2.3.1. 환경부

2013년 「폐기물관리법」이 개정되면서 음식물류 폐기물의 발생 억제와 적정 처리를 지자체에서 추진하도록 하였으며, 지자체는 연도별 세부 추진계획이 포함된 5년 주기의 ‘음식물류 폐기물의 발생 억제 계획’을 수립하고 있다. 2015년에는 ‘음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립주기 및 평가방법 등에 관한 지침’을 제정하여 구체적인 계획의 수립 절차와 연도별 성과평가 방법을 제시하였다.

최근 2020년 9월 8일 「폐기물관리법」이 일부 개정되어 RFID(Radio Frequency

Identification) 종량기기 및 감량기⁹⁾ 확대를 추가하였다. 환경부는 ‘3년 감량기 보급·운영 가이드라인’을 발표하고, 지자체 음식물류 폐기물 발생 억제 관련 지침에 감량기 확산을 포함시키는 등 보급 확대를 위해 노력하고 있다. RFID¹⁰⁾ 종량제는 ‘음식물 쓰레기 줄이기 종합대책(2010. 2.)’ 핵심 과제로 장비에 카드를 인식한 후 음식물 쓰레기를 배출하면 배출자와 음식물 쓰레기 무게 정보가 환경부 중앙시스템으로 전송되어 수수료를 관리할 수 있는 방안이다. 환경부의 ‘음식물류 폐기물 배출 및 수수료 등 종량제 시행지침(2021. 4.)’에 의하면 음식물류 폐기물의 수집·운반·처리에 소요되는 수수료를 배출자부담원칙을 적용하여 징수하고, 수수료는 종량제 방식을 적용하도록 하고 있다. 환경부는 음식물류 폐기물의 종량제 방식(RFID, 납부 스티커, 전용 봉투) 중 무게 계량과 정보 관리가 가능한 RFID 방식을 우선 권장하고 있다(환경부 2021). 그 이유는 정보시스템을 통해 배출정보, 수수료, 통계 등 음식물류 폐기물 정보의 통합관리가 가능하기 때문이다.

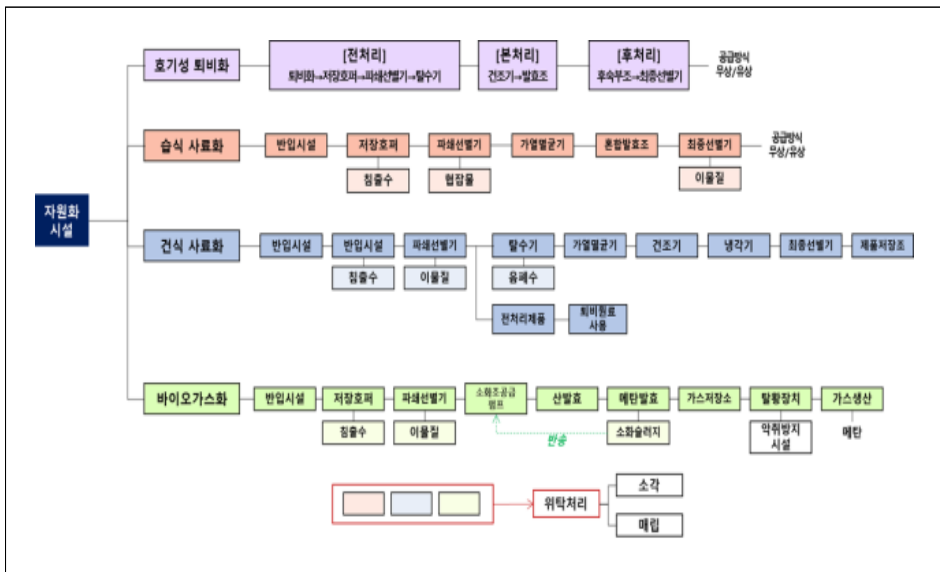
환경부의 음식물류 폐기물 관련 정책은 음식물류 폐기물 종량제 도입과 음식물류 폐기물 자원화 정책으로 구분해볼 수 있다. 1995년에 생활폐기물을 대상으로 쓰레기종량제가 도입된 이후로 음식물류 폐기물 또한 지속적인 감량화 정책의 대상이다. 반찬 수가 많은 한국 고유의 음식문화와 임금소득 증가로 인한 가계 경제 활성화로 음식물류 폐기물 발생량이 지속적으로 증가하였다. 늘어나는 음식물류 폐기물에 대응하고자 정부는 음식물류 폐기물 사후처리 위주의 정책에서 사전 발생 억제로 정책을 전환하였고, 그 실행방안으로서 버린 만큼 비용을 부과하는 음식물류 폐기물 종량제를 시행하였다. 음식물류 폐기물 종량제는 「폐기물관리법」에 의해 생활폐기물 관리 지역에서 발생하는 음식물류 폐기물에 대하여 적용하여, 공동주택, 단독주택, 음식점 등에서 시행하고 있으며, 2000년도 이전부터 지자체별 순차적인 시행을 거쳐, 2013년부터 전국적으로 확대 시행하고 있다.

9) 기계적, 열적, 화학적 및 생물학적 처리 과정을 통해 음식물류 폐기물을 발효, 건조, 탈수 등의 방법으로 감량하는 시설 및 장치임.

10) RFID는 주파수를 이용해 ID를 식별하는 방식으로 일명 전자태그로 불림. RFID 기술이란 전파를 이용해 먼 거리에서 정보를 인식하는 기술임.

음식물류 폐기물 자원화는 폐기된 음식물을 사료화하거나 퇴비화하는 정책이다. 음식물류 폐기물의 사료화와 퇴비화는 국내에 관련 시설이 다수 설치되어 있어 기술의 신뢰성은 높다. 하지만 사료화는 동물애호가들의 반대, 인수공통전염병의 문제 등으로 줄어드는 경향이며, 퇴비화는 부지면적이 많이 필요하다는 단점이 있다. 또 혐기성소화를 통한 바이오가스화를 늘리려면 처리시설 확대, 국내 기술 신뢰성 확보라는 과제가 남아 있다.

〈그림 2-14〉 음식물류 폐기물 처리(자원화) 단계



자료: 환경부(2017b).

2.3.2. 농림축산식품부

농림축산식품부는 ‘식생활교육 기본계획’을 통해 음식물류 폐기물 발생 억제를 위한 인식 제고 정책을 시행하고 있다. 2020년 1월에 발표한 제3차(2020~2024년) 식생활교육 기본계획 방향은 지속가능한 식생활의 확산을 통해 농업·환경의 가치에 대한 인식을 제고하고 국민의 건강과 사회·환경의 지속가능성을 달성하는 정책을 마련하는 것이다.

기본계획은 ‘지속가능한 식생활’을 “식품의 순환 과정 속에서 국민의 건강뿐 아니라 사회·환경의 지속가능성에 기여하는 식생활”로 정의하며, 식생활을 농업·환경·사회 등 사회적 가치의 실현에 기여하는 개념으로 확장하였다(관계부처합동 2020: 3). 특히 식품 폐기를 포함한 식품 순환 전(全) 과정에서 환경영향을 고려하는 식생활 실천이 강조되고 있기 때문에 음식물류 폐기물 감량 및 자원화에 대한 환경부와 농림축산식품부 간의 긴밀한 부처 간 협력이 필요하다.

〈표 2-13〉 제3차(2020~2024년) 식생활교육 기본계획에서 제시하는 사회적 가치

구분	주요 개념
환경	식품 순환 과정에서 환경에 미치는 영향을 최소화하는 식생활 실천
건강	건강한 삶을 위해 신선하고 안전한 제철 식재료를 활용한 균형 잡힌 한국형 식생활 실천
배려	생산·유통·소비·폐기 등 식생활 전(全) 과정에 대한 체험을 바탕으로 자연과 타인에 대한 배려와 사회적 취약계층을 포용하는 식생활 실천

자료: 관계부처합동(2020. 1.). “제 3차 식생활교육 기본계획(요약).”

(<https://www.mafra.go.kr/sn3hcv/skin/doc.html?fn=39ED2F72-9A88-A688-C9AB-E6D40B5C50E4.hwp&rs=/sn3hcv/atcmnfl/bbs/202201/>, 검색일: 2021. 5. 9.).

2010년 관계부처합동의 음식물쓰레기 줄이기 종합대책으로 농림축산식품부는 음식물 조리 이전단계의 식재료쓰레기 저감을 위한 사전예방적 저감대책을 추진한 바 있다. 주요 정책으로 도매시장 쓰레기종량제 도입, 식재료 유통체계 개선, 식생활 패턴 개선 등이 있다(관계부처합동 2010).

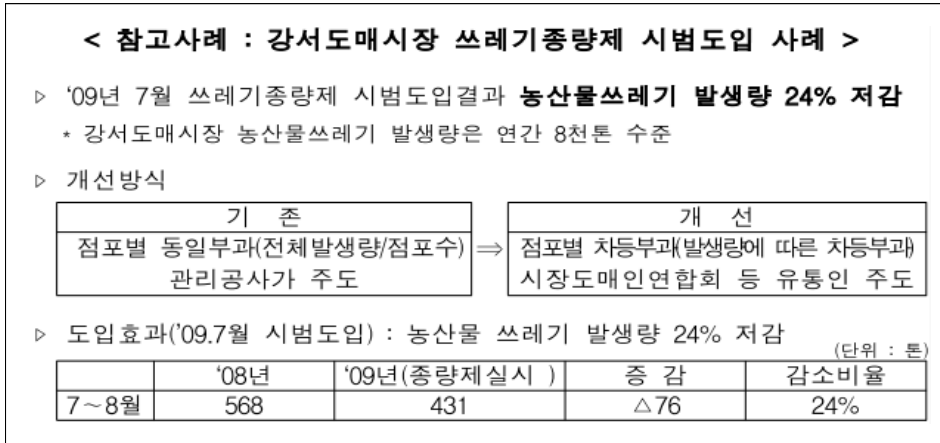
가. 도매시장 쓰레기종량제 도입

공영 도매시장 농수산물쓰레기 발생량은 연간 13만 4천 톤 수준(청과 80%, 수산 15%, 축산 5%)이다. 하지만 쓰레기 처리 비용을 점포별로 균등 부과하여 쓰레기 저감 노력이 미흡하고, 청과류 쓰레기 대부분이 재활용 없이 일반쓰레기와 함께 폐기되고 있다.¹¹⁾ 이에 점포별 발생량에 따라 처리 비용을 차등 부과하는 쓰레

11) 수산·축산 쓰레기는 부산물 형태로 재활용되기도 함.

기종량제를 2010년 가락시장에 우선 도입하고, 2012년까지 32개 공영도매시장에 확대하여 공영 도매시장 농수산물쓰레기 발생량 20% 저감 목표를 설정하였다.

<그림 2-15> 강서도매시장 쓰레기종량제 시범 도입 사례



자료: 관계부처합동(2010), 『음식물쓰레기 줄이기 종합대책(2010~2013)』.

나. 식재료 유통체계 개선

식재료 유통체계 개선을 위해 저온유통, 반가공 농수산물 등 식재료 산업 활성화와 소량유통 활성화 정책이 추진되었다. 우선 농수산물 저온유통을 위해 필요한 시설과 장비 확충을 지원하고, 산지 저온유통·보관 시설 및 장비(예냉설비, 저온저장고, 저온선별장 등), 저온수송차량(냉장탑차) 설치·구입비를 지원하고 있다. 또 반가공 농수산물 공급 확대를 위해 식재료 산업 활성화를 지원하는 것을 추진하고 있다. 신선편이농산물 가공업체, 외식업체 ‘공동조리시설’ 등 식재료 가공 시설 확충 및 시설현대화 지원 사업으로 2012년까지 총 915억 원이 투입되었다. 또 신선편이농산물협회, 식재료수출협회 등 식재료 업계가 활성화될 수 있도록 운영자금도 지원하였다. 그리고 식재료 규격 가이드 보급('09. 11.~)을 통해 식재료 유통 효율화를 촉진한 바 있다. 식재료 소량유통 활성화를 통해 한 번에 구매할 후 버리는 패턴을 개선하고자 하였다. 대형매장(농협 하나로클럽 등)의 소량유통,

날개판매 활성화를 유도하여 일부 품목을 중심으로 소포장(1kg 미만), 중포장(1~7.5kg)이 보편화되는 추세다.

다. 식생활 패턴 개선을 통해 버려지는 자원 최소화

한우의 지나친 마블링(근내지방)으로 지방질 부위 쓰레기가 발생하고, 사료 과다소비 등 자원이 낭비되고 있다. 그래서 등급기준 개선을 통해 마블링 함량이 낮은 한우도 높은 등급이 될 수 있도록 하여 지방질 쓰레기 발생을 원천적으로 절감하고자 하였다. 마블링을 위해 많은 에너지가 소모되어 전체 지방 중 비식용 부위의 지방이 약 55%를 차지하고 있다. 쇠고기 지방량을 1% 감축하면(77kg → 71kg, 생체량의 1%) 약 1,000억 원 절감 효과가 기대된다(관계부처합동 2010). 이에 출하월령을 단축하여(최대 3개월) 사료 과소비를 방지하기 위해 기준규격 설정과 생산비 절감형 사양관리기술 개발·보급 등을 추진한 바 있다. 돼지고기는 삼겹살에 소비선호가 집중되어 있어 부위별 균형적인 소비 촉진을 통해 수입 감소 및 푸드마일리지를 축소하고자 하였다.

〈표 2-14〉 음식물쓰레기 줄이기 종합대책(2010~2013년)의 농식품부 추진정책

분야	추진 정책	
유통	도매시장 쓰레기종량제 도입	- 도매시장 쓰레기종량제 도입·시행
	식재료 유통체계 개선	- 저온유통을 위한 시설 장비 지원 - 식재료 가공시설 확충 및 시설현대화 - 외식업체 식재료 규격 가이드북 보급
소비 (식생활 패턴 개선)	한우 등급기준 개선	- 축산법 시행규칙 등 관련 법규 개선 - 쇠고기 생산비 절감형 사양관리기술 보급
	돼지고기 비선호부위 소비촉진	- 비선호부위 제품개발·보급

자료: 관계부처합동(2010). 『음식물쓰레기 줄이기 종합대책(2010~2013)』을 참고하여 저자 작성.

2.3.3. 보건복지부

보건복지부는 음식물류 폐기물 감축 및 식품재분배의 차원에서 ‘푸드뱅크’를 운영하고 있다. 2000년 한국사회복지협의회를 전국 푸드뱅크로 지정하고, 2006년 「식품 기부 활성화에 관한 법률」을 제정하여 법적 기반을 마련하였다. 푸드뱅크는 기부 받은 식품을 필요한 사람에게 전달하여 주는 사회 복지 시스템으로, “기업 및 가구로부터 식품 및 생활용품을 기부 받아 결식아동, 독거노인 등 저소득 소외계층에게 지원하는 물적 나눔 제도”를 의미한다. 2016년에 개정(2017년 2월 시행)된 「식품등 기부 활성화에 관한 법률」에 의해 식품뿐만 아니라, 일반 생활용품으로 범위가 확대되어 ‘식품 등 제공사업’으로 명칭이 변경되었다.

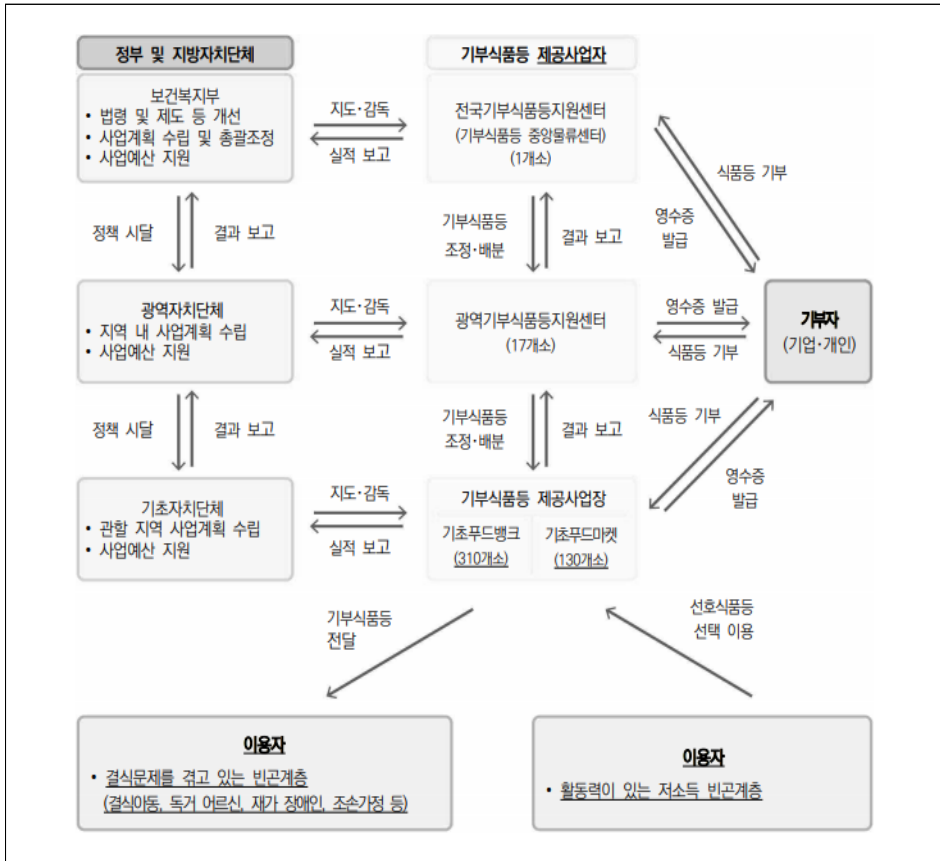
우리나라 푸드뱅크 운영형태는 전국지원센터, 광역지원센터, 기초푸드뱅크·마켓으로 이루어져 있다. 전국지원센터와 광역지원센터는 직접 사업을 하기보다는 기초푸드뱅크·마켓을 지원하는 업무를 담당하고 있으며, 기초푸드뱅크·마켓은 지역 내 네트워크 구축 및 기부식품을 모집·관리·배분하고, 지자체 보유 정보를 활용하여 추가 이용자를 발굴하는 역할을 한다.

〈표 2-15〉 푸드뱅크 운영형태와 역할

구분	역할
전국기부식품등지원센터 (전국지원센터)	<ul style="list-style-type: none"> • 식품 및 생활용품 등을 기부받아 광역지원센터, 기초푸드뱅크·마켓을 통하여 조정·배분하고, 지역별 편차 해소를 위한 균형배분 실시 • 유통기한 임박 식품은 광역지원센터-기초푸드뱅크·마켓을 통해 이용자에게 바로 제공되고, 유통기한 여유식품은 중앙물류센터를 통해 배분됨 • 중앙물류센터 및 기부물품 관리시스템(FMS) 운영, 기부식품 이용자 보호를 위한 상해보험 가입, 실태조사 및 통계관리
광역기부식품등지원센터 (광역지원센터)	<ul style="list-style-type: none"> • 각 광역 지방자치단체는 법 제3조에 따라 신고한 사업자가 운영하는 사업장 중에서 광역지원센터를 지정 • 광역 단위의 기부식품 등의 모집, 조정·배분, 교육, 기초단위 사업장 간 협력체계 구축 추진
기부식품등 제공사업장 (기초푸드뱅크·마켓)	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 내 네트워크 구축 및 기부식품 모집·관리·배분 • 지자체 보유 정보를 활용하여 이용자 발굴

자료: 보건복지부(2019), 『2019 기부식품등 제공사업 안내』.

〈그림 2-16〉 푸드뱅크 사업추진 체계도



자료: 보건복지부(2021). 『2021년도 기부식품등 제공사업 안내』.

2.3.4. 지방자치단체¹²⁾

기부식품에 대해 지방자치단체에 제정된 최초의 조례는 2009년 8월에 제정된 ‘광주광역시 식품기부 활성화 및 지원에 관한 조례’이며, 2019년 9월 기준 전국에 총 36건이 제정되었다. 이는 우리나라의 총 243개 자치단체(광역 17개, 기초 226개) 중 약 14.8%에 해당되는 수준이다. 광역 및 기초자치단체의 모든 조례에는 기부자 보호와 관련된 민·형사상의 책임 감면규정은 없으나, 조례에서 규정하지 않

12) 박미현 외(2020)의 “기부식품등 제공사업 관련 지방자치단체 조례분석”을 참고하여 재정리함.

아도 「식품등 기부 활성화에 관한 법률」에 의해 보호받고 있다.¹³⁾ 2013년에 「폐기물관리법」이 개정되면서 음식물류 폐기물의 발생 억제와 적정 처리를 지자체에서 추진하고 있으며, 지자체는 5년 주기로 연도별 세부 추진계획이 포함된 ‘음식물류 폐기물의 발생 억제 계획’을 수립하고 있다. 또 2015년에 ‘음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립주기 및 평가방법 등에 관한 지침’을 제정하여 구체적인 계획의 수립 절차와 연도별 성과평가 방법을 제시하고 있다.

〈표 2-16〉 「폐기물관리법」 제14조의3(음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립 등)

「폐기물관리법」 제14조의3(음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립 등)
<p>제14조의3(음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립 등)</p> <p>① 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장은 관할 구역의 음식물류 폐기물(농산물류·수산물류·축산물류 폐기물을 포함한다. 이하 같다)의 발생을 최대한 줄이고 발생한 음식물류 폐기물을 적정하게 처리하기 위하여 다음 각 호의 사항을 포함하는 음식물류 폐기물 발생 억제 계획을 수립·시행하고, 매년 그 추진성과를 평가하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 음식물류 폐기물의 발생 및 처리 현황 2. 음식물류 폐기물의 향후 발생 예상량 및 적정 처리 계획 3. 음식물류 폐기물의 발생 억제 목표 및 목표 달성방안 4. 음식물류 폐기물 처리시설의 설치 현황 및 향후 설치 계획 5. 음식물류 폐기물의 발생 억제 및 적정 처리를 위한 기술적·재정적 지원방안(재원의 확보계획을 포함한다) <p>② 제1항에 따른 계획의 수립주기, 평가방법 등 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.</p> <p>[본조신설 2013. 7. 16.]</p>

자료: 국가법령정보센터 홈페이지(<https://www.law.go.kr>, 검색일: 2021. 4. 5.).

13) 기부자 보호를 위한 민형사상의 책임감면은 법 제8조, 사업자 운영비·사업비 보조는 법 제7조 제2항, 기부식품 이용자 보호를 위한 손해보험료 보조는 법 제9조 제2항과 제3항에 근거하며, 기부식품 등의 안정성 확보 책무 및 이용자 보호를 위한 보험료 보조는 일부 지자체 조례규정에 명시하고 있음.

〈표 2-17〉 「음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립주기 및 평가방법 등에 관한 지침」

「음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립주기 및 평가방법 등에 관한 지침」 (환경부고시 제2020-190호) (제4조 음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립절차 및 수립시기)

제4조(음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립절차 및 수립시기)

- ① 평가대상기관은 법 제14조의3제1항에 따라 음식물류 폐기물 발생 억제 계획의 수립대상기간이 시작되기 전년도 말까지 연도별 세부 추진계획을 포함하여 음식물류 폐기물 발생 억제 계획을 수립하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 연도별 세부추진계획에는 다음 각 호의 사항을 포함하여야 한다.
 1. 주택(단독·공동), 소형외식업체, 다량배출사업장 등 발생원별 음식물류 폐기물 발생 억제 계획
 2. 종량제 시행계획, 시행 방식 및 전환계획(삭제) → **음식물류 폐기물 RFID 및 감량기 확산계획(개정)***
 3. 재활용 방법, 처리시설 운영 및 확충, 수집·운반체계 개선 등 음식물류 폐기물 처리에 관한 계획
 4. 음식물류 폐기물 수수로 현실화 계획
 5. 그 밖의 음식물류 폐기물 발생 억제를 위한 홍보 계획 등
- ③ 법 제14조의3제1항제3호의 음식물류 폐기물의 발생 억제 목표는 평가대상기관의 재정적, 제도적 여건을 고려하여 연차별로 수립하여야 하며, 구체적인 음식물류 폐기물 발생 억제 목표 수립기준은 「별표 1」과 같다.
- ④ 평가대상기관은 음식물류 폐기물 발생 억제 계획을 수립할 때에는 시행규칙 제16조제4항에 따른 평가위원회(이하 "평가위원회"라 한다)의 의견을 들을 수 있다.

주: ②의 2. 항목이 삭제되고 RFID 및 감량기 확산으로 개정됨(2020. 9. 8.).

자료: 국가법령정보센터 웹사이트(<https://www.law.go.kr>, 검색일: 2021. 4. 5.).

3. 요약 및 시사점

농식품 폐기량 발생 현황과 관련 정책의 특징 및 도출된 시사점은 다음과 같다. 첫째, 농식품 폐기량은 2013년 일평균 12,501톤에서 2018년에는 14,477톤으로 증가하였으며, 2019년에는 14,314톤으로 다소 감소하였다. 현재까지 음식물류 폐기물 감축 및 자원화 정책에도 불구하고, 외식문화 정착 등으로 2013년 이후 음식물류 폐기물 발생량은 오히려 지속적으로 증가하고 있어 기존의 농식품 폐기 정책의 한계가 드러나고 있다. 농식품 폐기 정책의 기본방향은 2000년대 ‘자원화’에 의한 재활용을 확대하고자 하였으나, 2004년 종합대책 이후 원천적 ‘감량화’로 방향이 변경되었다. 그러나 농식품 폐기 감축에 대한 뚜렷한 성과는 이루지 못하고 있다. 1998~1999년과 2009~2013년에 각각 외환위기, 세계금융위기, 카드사태 등에 따른 농식품 소비심리의 감소와 경기 둔화로 농식품 폐기량이 소폭 감소하였으

나, 그 외 기간에는 증가하는 경향을 보이고 있다.

둘째, 외식·급식 부문의 농식품 폐기방안을 강구하는 것이 중요하다. 외식·급식 부문의 농식품 폐기 규모(비중)가 큰 데다 증가하고 있기 때문이다. 외식업 1인당 농식품 폐기량은 2016년 1일 985.7g으로 전체 평균의 2.7배 수준이며 2011~2016년에는 11.7% 증가하였다. 서울시 2017~2019년 외식·급식 부문의 농식품 폐기량 비중은 전체의 41%로 가정 부문 다음으로 크고, 2014~2016년 대비 4%p 증가하였다. 소형음식점과 대형음식점이 각각 21%, 10%를 차지하였으며, 특히 소형음식점의 비중이 크게 증가하였다. 외식업 세부 업종별 매출액 단위당 농식품 폐기량은 분식업, 중식업, 음료점업, 한식업 등의 순으로 높다.

셋째, 가정, 소매 부문의 농식품 폐기방안 강구도 필요하다. 가정 부문의 폐기 규모(비중)이 가장 크고 소매 부문이 가정 내 소비와 직결되기 때문이다. 가정의 농식품 폐기량은 광역시 지역, 공동주택 중심으로 증가하였다. 서울시 가정 부문 농식품 폐기량은 2017~2019년 기준으로 전체의 52%를 차지하여 OECD 평균에 비해서는 작지만, 같은 문화권인 일본이나 중국보다는 많은 편이다. 가정 부문 농식품 폐기량은 완만한 감소세이나 지역별로는 큰 차이가 있다. 서울시와 군지역 폐기량은 감소하여 전국 평균을 하회하고 있는 반면, 광역시와 시지역은 2016년 기준 각각 277g, 183g으로 가정 부문 전국 평균(181g)보다 많을 뿐만 아니라 2011~2016년 사이에 증가하였다. 가정 부문에서 주거 형태별 농식품 폐기량은 아파트와 연립·다세대 등 공동주택이 단독주택의 2배 또는 그 이상으로 증가하였다. 또한, 유통 부문(시장·상가 등)의 1인당 농식품 폐기량은 2016년 1일 226g으로 비가정 부문 평균 187g을 상회하고, 2011~2016년 동안 2배 수준으로 증가하였다. 전국적 추세와 달리 서울시의 유통 부문 폐기량은 2014~2019년 동안 연 12.5%로 감소하였으며, 농식품 매출 단위당 폐기량은 소매업이 도매업의 10.6배 수준으로 나타났다.

마지막으로, 정책 대안은 사전적 감축을 중시하고 민간과 시장 메커니즘을 효과적으로 활용하는 방향으로 설정되어야 한다. 농식품 폐기 문제는 1995년에 주요 문제로 부각되었으며 환경부가 주무 부처로 대책 수립 및 추진을 하고 있다. 농

식품 폐기물 감량을 목적으로 환경부가 발표한 2018~2027년 제1차 자원순환기본 계획의 비전은 ‘중량제 봉투 가격 현실화, 음식물류 폐기물 RFID 배출 확대 추진’으로, 농식품 폐기물의 증량을 줄이는 것이 주요 정책 방향인 것을 알 수 있다. 그러나 환경부 중심으로 추진된 사후적 폐기 ‘감량’ 정책만으로는 농식품 폐기를 효과적으로 감축하기 어려운 상황이다. 폐기물이 발생하기 전에 예방하는 사전적 문제 해결 방식으로의 정책 전환이 필요한 시점이며, 농식품 생산에서부터 소비에 이르기까지 잉여 농식품이 민간과 시장 메커니즘을 통해 효과적으로 재분배되도록 유도하는 접근 방식을 채택할 필요가 있다.

제3장

**단계별 농식품 폐기
발생 실태와 요인**

단계별 농식품 폐기 발생 실태와 요인

본 장에서는 단계별 농식품 폐기 발생 실태와 요인을 살펴보았다. 식품 외식환경의 변화는 농식품 폐기량에도 영향을 미칠 것으로 예상된다. 식품 외식환경의 변화 및 주요 특징을 살펴보고, 유통단계(소매업체), 외식·급식 단계, 가정단계의 조사 결과를 바탕으로 단계별(부문별) 농식품 폐기 발생 실태와 요인, 농식품 폐기량 감축을 위한 노력 및 개선사항을 살펴보고자 한다.

1. 농식품 소비변화와 폐기 발생¹⁴⁾

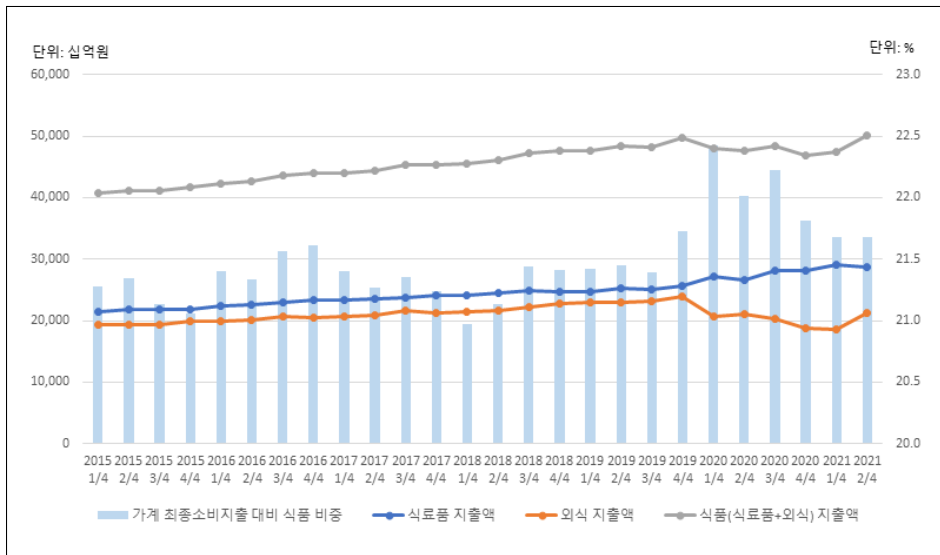
식품산업 트렌드는 인구·사회적 구조 변화와 코로나19(COVID-19) 발생·확산 등으로 급격히 변화하고 있다. 지난 몇 년간 식품산업 트렌드를 관통하는 주요 키워드는 ‘편리성’이며, ① 식생활 패턴 변화, ② 간편식 시장 성장, ③ 비대면 거래 증가, ④ 배달시장 확대 등이 주요 특징으로 나타나고 있다.

가구의 총 식품 지출액(식료품+외식)은 2020년 1분기 47조 9,260억 원(식품 27조 1,851억 원+외식 20조 7,409억 원)으로 코로나19 확산 직전인 2019년 4분기보다 3.4% 감소하였다. 한편, 가계 전체 최종소비지출 대비 식품지출 비중은 22.4%

14) 한국농촌경제연구원(2021)의 『식품외식정보 웹진』 참고.

2015년 이후 최고치를 기록하였다. 2021년 2분기 식품 지출액은 급증하여 코로나 19 확산 직전인 2019년 4분기 수준으로 소폭 상회하였다. 가구 내 식품 지출은 증가 추세에 있는 반면, 외식 지출은 증가 추세에 있다가 코로나19 확산 이후인 2020년 1분기 이후 감소세로 전환되어 2021년 1분기에 최저 수준을 기록하고 2021년 2분기에 다시 증가하였다. 코로나19 이후 사회적 거리두기로 인해 가구 내 가정식 증가로 식품 지출은 증가한 반면, 외식 지출은 감소하는 식생활 변화가 있었음을 알 수 있다.

〈그림 3-1〉 가구의 식료품 및 외식 지출액 분기별 추이

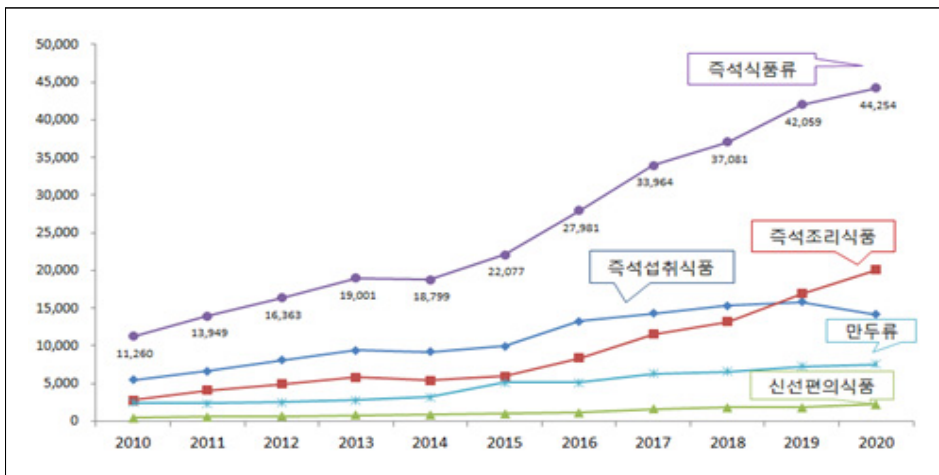


주: 식료품 지출액은 식료품 및 비주류음료품 지출액, 외식 지출액은 음식점 및 숙박서비스 지출액을 이용함.
 자료: 한국은행(각 연도). 『국민계정』.

가구 내 식품 지출이 늘어난 가운데 증가 추세가 두드러지는 식품군은 가정간편식(HMR)이다. 가정간편식(HMR)의 성장은 코로나19 사회적 거리두기 실천 등으로 인한 가정식 수요 증가로 인해 가속화되었다. 이로 인해 식품제조업체뿐만 아니라 국내 유통업체, 외식업체 등에서 브랜드를 론칭하는 등 적극적으로 진입하고 있다.

2015년 이후 즉석조리식품의 판매액이 크게 증가하여 2010~2018년 동안 가장 큰 비중을 차지하던 즉석섭취식품의 시장규모를 앞질렀다. 최근 각광을 받고 있는 간편조리세트(밀키트)는 즉석조리식품에 포함된다. 신선편의식품은 가정간편식 중 가장 작은 비중을 차지하고 있지만, 시장규모가 꾸준히 증가하고 있다. 과거에는 1인 가구를 중심으로 편리성을 고려한 가정간편식 시장이 확대되는 것으로 인식하였으나, 최근에는 1인 가구뿐만 아니라 2인 이상 가구, 65세 이상 고령가구에서도 가정간편식 소비 및 선호가 확대되고 있어 외식의 내식화, 간편식의 일상식화라는 소비트렌드가 자리를 잡아가고 있다. 더구나 1인 가구 증가(2015년 27.2%에서 2020년 31.7%), 고령 가구 증가(2015년 12.8%에서 2020년 15.7%) 등 인구구조 변화와 더불어 식품소비의 편리성 추구 경향이 확대될 것으로 예상된다.

〈그림 3-2〉 가정간편식(즉석식품류) 국내 판매액 추이



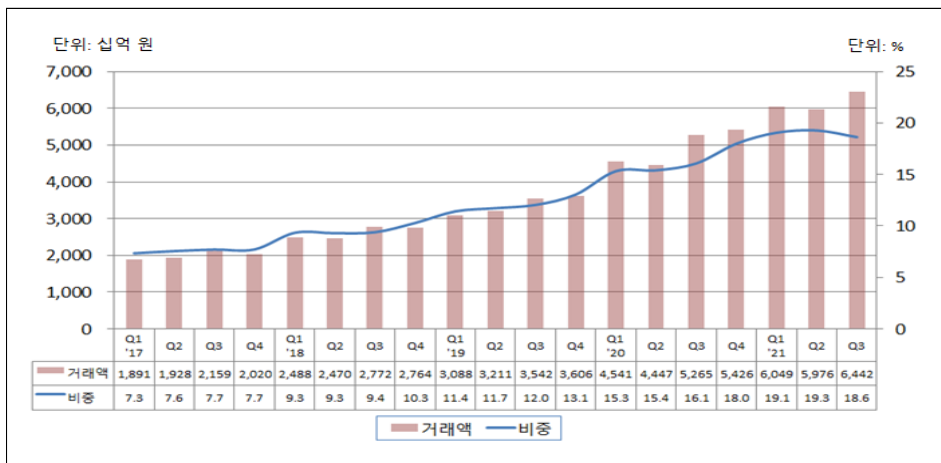
주: 가정간편식(즉석식품류) 시장 규모는 즉석식품류 국내 판매액(출하액 기준)이며, 2019년 분류 기준으로 생식류와 만두류를 포함하여 재정리함.

자료: 식품의약품안전처(각 연도). 『식품 및 식품첨가물 생산실적』; 한국농촌경제연구원(2021: 4).

온라인을 통한 식품 소매거래비중은 2019년 1분기 11.4%에서 코로나19 확산 후 2021년 2분기에 19.3%까지 상승하였다. 2021년 3분기 코로나 확진자수 증가에도 이동량이 증가해 온라인 거래 비중은 18.6%로 소폭 하락하였다. 온라인 전

체 거래액 중 음식료품, 농축수산물, 음식서비스 등 식품 관련 비중이 2019년 19.7%에서 2020년 27.1%, 2021년 1~3분기 기준 30.9%로 빠르게 증가하고 있다. 온라인 전체 거래액 중 식품 관련 취급 비중이 크게 증가하는 데에는 음식서비스의 온라인 거래액의 기여도가 큰 편이다. 비대면 소비 선호 현상은 코로나19 종식 이후에도 유지될 것으로 조사되었으며, 이러한 비대면 소비문화 확산이 지속되면 새로운 식품 소비 및 유통 생태계를 조성할 것으로 전망된다.

〈그림 3-3〉 온라인 식품 판매액과 식품 소매 판매액 대비 비중 추이



자료: 통계청 국가통계포털(각 연도). “서비스업 동향조사(소매판매액).”

(https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&parentId=O.1;O_7.2;J_101.3;JG1.4;&outLink=Y#content-group, 검색일: 2021. 10. 31.); 통계청 국가통계포털(각 연도). “온라인 쇼핑동향조사(온라인 식품 판매액).”

(https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&parentId=O.1;O_14.2;&outLink=Y#content-group, 검색일: 2021. 10. 31.).

〈표 3-1〉 온라인 식품 판매액 추이

단위: 억 원, %

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년 1~3분기	증감률 (‘20/ ‘19)
온라인전체	941,858	1,133,140	1,366,008	1,594,384	1,401,029	16.7
식품외식합계	131,542	186,977	269,051	432,261	433,189	60.7
(비중)	14.0%	16.5%	19.7%	27.1%	30.9%	-
-음식료품	79,970	104,944	134,467	196,794	184,663	46.4
-농축수산물	24,246	29,405	37,230	62,131	59,503	66.9
-음식서비스	27,326	52,628	97,354	173,336	189,023	78.0

자료: 통계청 국가통계포털(각 연도), 온라인 쇼핑동향조사(온라인 식품 판매액).

(https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&parentId=O.1:O_14.2:&outLink=Y#content-group, 검색일: 2021. 10. 31.).

배달시장이 외식시장에서 차지하는 비중이 급격히 증가하고 있으며, 배달앱/배달 대행 서비스는 코로나19로 침체된 외식업체의 매출 증가에 긍정적인 영향을 주는 것으로 보인다. 통계청의 『온라인 쇼핑동향조사』 결과에 따르면 배달시장 규모는 2020년 기준 약 17조 원으로 추정되며, 2017~2020년 동안 배달시장은 연평균 85.4%, 약 6.4배의 성장을 보이는 것으로 나타났다.¹⁵⁾

식품 외식환경 변화는 농식품 폐기량에도 영향을 끼칠 것으로 예상된다. 외식업체의 경우 포장·배달이 확산됨에 따라 음식점 매장에서 발생되었던 잔반량이 감소할 것으로 예상되며, 가정에서는 간편식 이용 증가로 인해 전처리 과정에서 발생하는 폐기가 감소되어 전반적으로 농식품 폐기량이 감소될 것으로 예측된다. 가구 내 가공식품 증가, 신선편이채소 및 가정간편식(HMR) 증가, 포장·배달 음식 서비스 증가로 인해 조리 전 농식품 폐기물의 비중은 감소하지만 조리 후 농식품 폐기물의 비중은 높아질 수 있다. 이러한 현상으로 가정 내 농식품 폐기의 염분수치가 증가하여 사료화나 퇴비화할 때 품질 저하의 원인이 될 수 있으며, 농식품 폐기량이 감축되더라도 에너지 및 가치가 더 높은 폐기물이 증가할 수 있다.

이러한 배경하에 유통 및 외식·급식 부문의 농식품 폐기 발생 실태와 요인을 파악하기 위해 산업계(소매유통업체, 음식점, 집단급식소) 종사자를 대상으로 설문

15) 한국농촌경제연구원(2021)의 『식품외식정보 웹진』 참고.

조사를 실시하였으며, 가정 부문의 해당 내용을 파악을 위해서 소비자 조사를 실시하였다.

2. 유통단계의 농식품 폐기 발생 실태와 요인

국내 유통 부문의 농식품 폐기 실태 및 요인을 조사하기 위해, 전국 소매유통업체(이하 소매업체) 100개를 대상으로 2021년 8월 27일~9월 27일 동안 온라인 설문조사를 실시하였다. 조사위탁업체의 패널 중 1차적으로 소매업체 종사자, 2차적으로 농식품 폐기물 관리 권한이 있는 패널을 선별하여 조사를 진행하였다. 조사에 참여한 소매업체 유형을 살펴보면, 편의점이 26.0%로 가장 큰 비중을 차지하고, 그다음으로 동네 슈퍼마켓이 23.0%, 대형할인점이 15%, 농식품 도소매업이 15%를 차지하였다.

〈표 3-2〉 응답 소매업체 유형

단위: 개, %

구분	동네 슈퍼마켓	대기업 운영 중소형 슈퍼마켓	대형 할인점	재래 시장	백화점 식품코너	친환경 식품 전문점	편의점	농식품 도소매업	온라인 쇼핑몰
사례 수	23	9	15	3	5	3	26	15	1
비중	23.0	9.0	15.0	3.0	5.0	3.0	26.0	15.0	1.0

주: 소매업체(n=100).

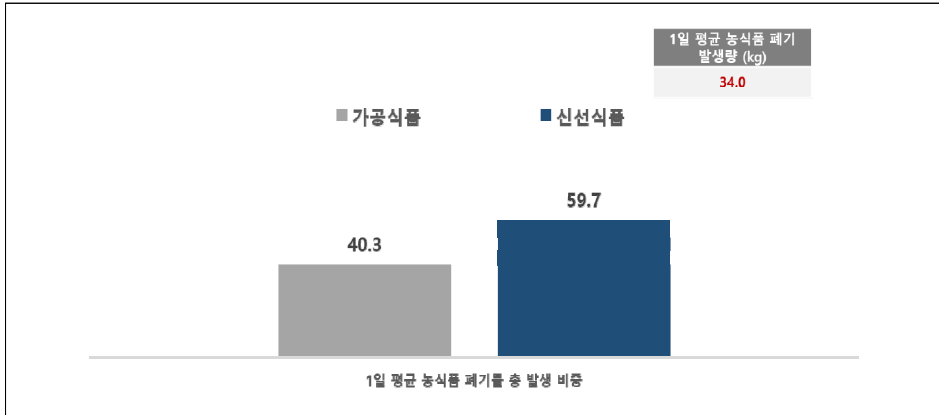
자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사결과.

가. 폐기 발생 실태와 요인

소매업체의 일평균 농식품 폐기량은 34.0kg으로 조사되었다. 농식품 폐기물 구성을 살펴보면, 신선식품 비중이 59.7%, 가공식품이 40.3%로 나타났다.

〈그림 3-4〉 소매업체 일평균 폐기물 발생량 및 구성 비중

단위: kg, %



주 1) 위 신선식품은 우유, 두부, 콩나물 등 유통기한이 짧은 '신선'한 가공식품을 포함함.

2) 소매업체(n=100).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사결과.

소매업의 지난 3년간 월평균 농식품 폐기량이 변동없다는 응답 비중은 33%, 증가했다고 응답한 비중은 34.0%, 감소했다고 응답한 비중은 33.0%로 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

〈표 3-3〉 소매업체의 지난 3년간 월평균 농식품 취급량 대비 폐기량 비중 변화

단위: %

구분	감소	약간 감소	변동 없음	약간 증가	증가
소매업체	3.0	30.0	33.0	32.0	2.0

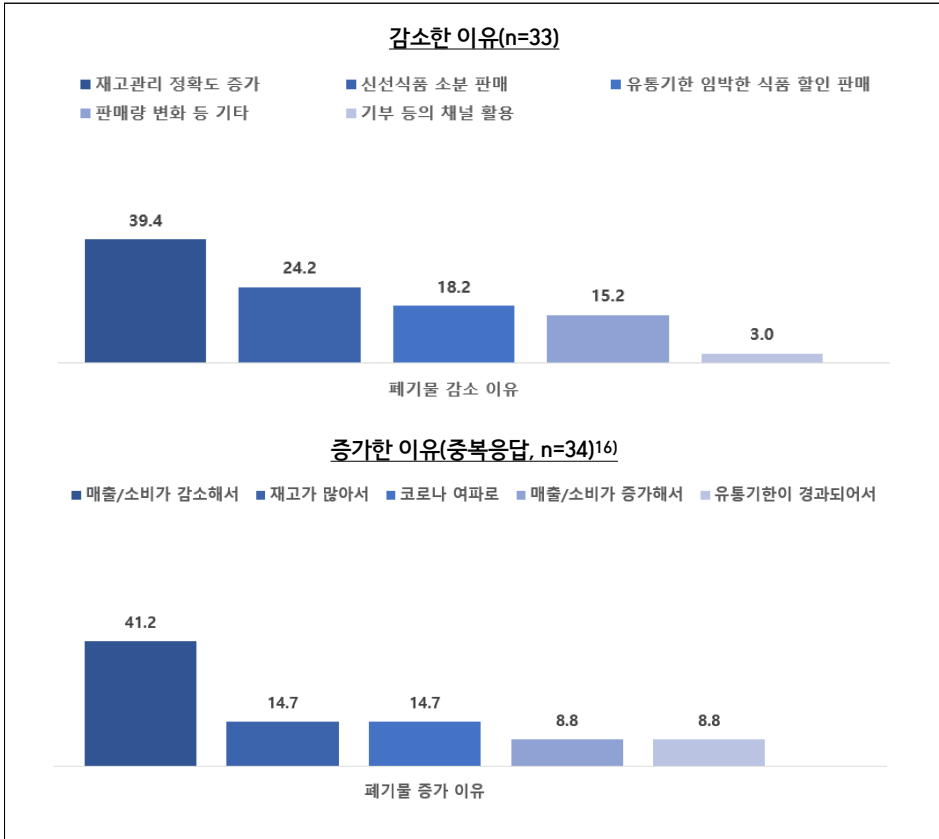
주: 소매업체(n=100).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

농식품 폐기량이 감소한 소매업체의 경우 주요 이유는 '재고관리 정확도 증가(39.4%)', '신선식품 소분 판매(24.2%)', '유통기한 임박한 식품 할인 판매(18.2%)' 순서로 조사되었다. 한편, 농식품 폐기량이 증가한 소매업체의 경우 주요 이유로 '매출/소비가 감소해서(41.2%)' 응답 비중이 가장 컸으며, '재고가 많아서'와 '코로나 여파로'가 각각 14.7%로 나타났다. 전반적인 매출 감소로 인한 재고 증가가 폐기를 증가시킨 것으로 파악된다.

〈그림 3-5〉 소매업체 농식품 폐기량 변화(감소/증가) 이유

단위: %



자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

소매업체의 월평균 농식품 폐기물 처리 비용은 평균 약 114만 원으로 조사되었으며, 응답 업체의 농식품 폐기물 처리 비용은 영업 비용에서 약 2.2%를 차지하는 것으로 나타났다. 소매업체는 주로 농식품 폐기물 수집업체(41.0%)를 통해 처리하거나 전용 종량제 봉투에 넣어서 배출(40.0%)을 하고 있는 것으로 조사되었다.

16) 비중 8.8% 미만 응답을 제외하고 5순위까지 제시함.

〈표 3-4〉 소매업체 농식품 폐기물 배출 방식(중복응답)

구분	농식품 폐기물 수집업체에 의한 처리	전용 종량제 봉투에 넣어서 배출	전용 용기로 분리 배출	일반쓰레기와 혼합하여 배출	기타
소매업체	41.0	40.0	23.0	9.0	3.0

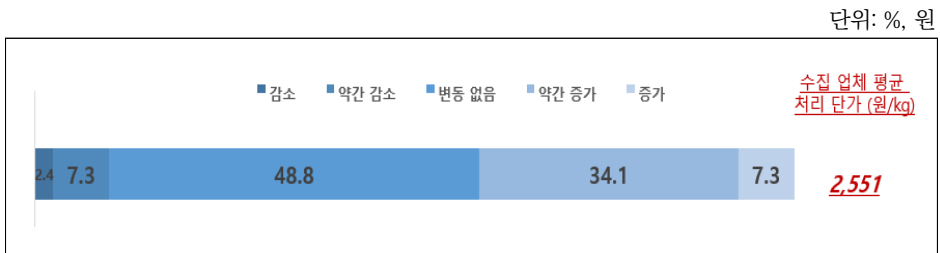
단위: %

주: 소매업체 n=100.

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

농식품 폐기물 수집업체를 통해 처리하는 경우, 처리단가는 약 2,551원/kg으로 조사되었다. 지난 3년간 농식품 폐기물 처리단가는 ‘변화 없다’라고 응답한 비중이 48.8%로 가장 컸으나 ‘증가했다’고 응답한 비중도 41.4%를 차지하여, 수집업체를 통한 농식품 폐기물 처리단가가 증가하는 경향이 있는 것으로 보인다.

〈그림 3-6〉 소매업체의 지난 3년간 농식품 폐기물 수집업체에 의한 처리단가 변화



단위: %, 원

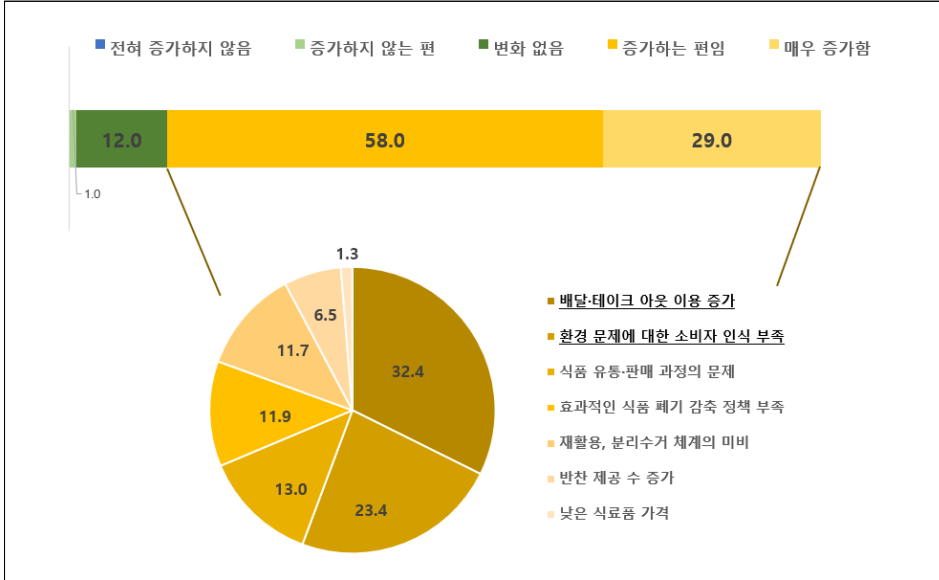
주: 소매업체(n=41).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

국내 농식품 폐기량 증가여부에 대해 소매업체들은 대부분 ‘증가하고 있다(87%)’로 인식하고 있었다. 농식품 폐기량 증가의 주된 원인으로는 ‘배달·테이크아웃 이용 증가(32.4%)’와 ‘환경에 대한 소비자 인식 부족(23.4%)’을 꼽았다. 소매업체의 경우 국내 농식품 폐기 문제는 외식산업 구조 및 소비자 인식과 같이 사회 전반적인 변화와 관련된 것으로 인식하는 것으로 나타났다.

〈그림 3-7〉 소매업체의 국내 농식품 폐기 변화 인식 및 증가 이유(1+2+3순위)

단위: %



주 1) 증가에 대한 의견(n=100), 원인(n=87).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1, ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1.

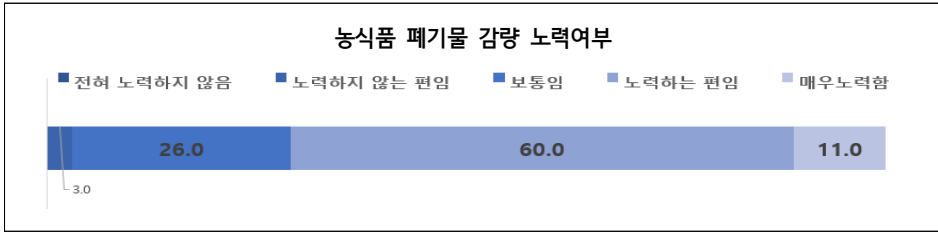
자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

나. 농식품 폐기 감축 노력 및 개선사항

소매업체의 2/3 이상(71.0%)이 농식품 폐기물 감량을 위해 노력하고 있는 것으로 나타났다. 소매업체들은 농식품 폐기 감축을 위해서 저장(보관) 방법 개선이 상대적으로 중요하다고 응답하였다(78.8점). 또한 농식품 유통 시 ‘선도 유지를 위한 콜드체인 구축(76.8점)’과 ‘유통과정 축소화(76.3점)’도 우선적으로 개선되어야 할 점으로 평가했다.

〈그림 3-8〉 소매업체의 농식품 폐기물 감량 노력 여부

단위: %



주: 소매업체(n=100).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

〈표 3-5〉 소매업체의 농식품 폐기 감축을 위한 개선사항

단위: 점/100점

구분		전체
유통	선도유지를 위한 콜드체인 구축	76.8
	유통과정 축소화	76.3
포장	선도유지 기간 연장을 위한 포장 용기 개발	75.3
	신선식품의 소포장	73.8
저장(보관)	식자재 품목 특성별 보관 관리	75.5
	저장 기술 개발	78.8
정책	농식품 폐기 감량 시 보상제도 (보조금 등)	70.8
	농식품 폐기 적절히 처리하지 않을 시 처벌제도 (규제, 벌점 등)	69.3

주 1) 소매업체(n=100).

2) 5점 척도 조사, 100점으로 환산.

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

소매업체들은 개인이 노력할 경우 농식품 폐기물 감량 가능성이 가장 높은 시점으로 ‘식품 구매 시점(30.3%)’이라고 응답했으며, ‘저장 및 보관 시점(24.3%)’, ‘전처리 시점(22.9%)’ 순서로 나타났다.

〈표 3-6〉 소매업체가 본 농식품 폐기 감량 가능 시점(1~6순위, 중복응답)

단위: %

구분	식품 구매	저장 및 보관	전처리	음식 조리	식후 잔반 처리	메뉴구성
소매업체	30.3	24.3	22.9	22.5	14.2	14.2

주 1) 소매업체(n=100).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1, ③ 4순위 문항=1순위×4+2순위×3+3순위×2+4순위×1... ④ 6순위 문항=1순위×6+2순위×5+3순위×4+4순위×3+5순위×2+6순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

소매업체들은 국내 농식품 폐기물 처리 문제 해결을 위한 처리 방법으로 ‘환경영향에 대한 소비자 인식개선(18.5%)’, ‘음식물류 폐기물 퇴비 및 사료화 등 재활용 처리시설의 확대(18.5%)’, ‘음식물류 폐기물 감량에 대한 인센티브 부여(15.7%)’, ‘효과적인 식품 폐기 감축 정책 추진(13.5%)’, ‘식문화 개선을 위한 교육 및 홍보(12.7%)’, ‘반찬 수를 줄여 식단 제공, 반찬 셀프 제공(12.0%)’, ‘미사용 식품 할인 판매 또는 기부(9.2%)’ 순서로 중요하다고 응답하였다.

〈표 3-7〉 소매업체가 본 국내 농식품 폐기물 처리 방법의 중요도

단위: %

구분	환경영향에 대한 소비자 인식 개선	음식물류 폐기물 퇴비 및 사료화 등 재활용 처리시설의 확대	음식물류 폐기물 감량에 대한 인센티브 (지원, 보조금 등) 부여	효과적인 식품 폐기 감축 정책 추진	식문화 개선을 위한 교육 및 홍보	반찬 수를 줄여 식단제공, 반찬 Self 제공	미사용 식품 할인 판매 또는 기부
소매업체	18.5	18.5	15.7	13.5	12.7	12.0	9.2

주: 소매업체(n=100).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

농식품 폐기 전략에서 1) 소비자 행동 변화 유도, 2) 농식품 재분배 노력, 3) 농식품 공급사슬의 효율성 증대, 4) 농식품 폐기 예방을 위한 거버넌스 구축 중 ‘소비자 행동 변화 유도(30.3%)’를 가장 중요하게 평가했으며, ‘농식품 재분배 노력

(24.3%), ‘농식품 폐기 예방을 위한 거버넌스 구축(22.9%)’, ‘농식품 공급사슬의 효율성 증대(22.5%)’ 순위로 조사되었다.

〈표 3-8〉 소매업체의 농식품 폐기 감축 전략별 중요도(1+2+3+4순위)

단위: %

구분	소비자 행동 변화 유도	식품 재분배 노력	농식품 공급사슬의 효율성 증대	농식품폐기 예방을 위한 거버넌스 구축
소매업체	30.3	24.3	22.5	22.9

주 1) 소매업체(n=100).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1 ③ 4순위 문항=1순위×4+2순위×3+3순위×2+4순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

3. 소비단계 외식·급식의 농식품 폐기 발생 실태와 요인

3.1. 외식 부문

국내 외식 부문의 농식품 폐기 실태 및 요인을 조사하기 위해, 수도권에 위치한 음식점 206개를 대상으로 2021년 8월 27일~9월 27일 동안 방문 조사를 실시하였다. 한식업종이 조사 음식점의 65%를 차지하고 있었으며, 중식, 일식, 서양식은 유사한 비중(11~12%)을 차지하고 있었다. 조사한 음식점의 규모는 구간별 비중이 거의 균등하게 분포(21~25%)되어 있었으며, 규모가 300㎡ 이상인 음식점 비중만 7.8%이다.

〈표 3-9〉 응답 음식점 유형

단위: 개, %

구분		사례 수	비중
업종	한식	134	65.0
	중식	25	12.1
	일식	23	11.2
	서양식	24	11.7
규모	30㎡ 미만	43	20.9
	30~50㎡ 미만	47	22.8
	50~100㎡ 미만	52	25.2
	100~300㎡ 미만	48	23.3
	300㎡ 이상	16	7.8

주: 음식점(n=206).

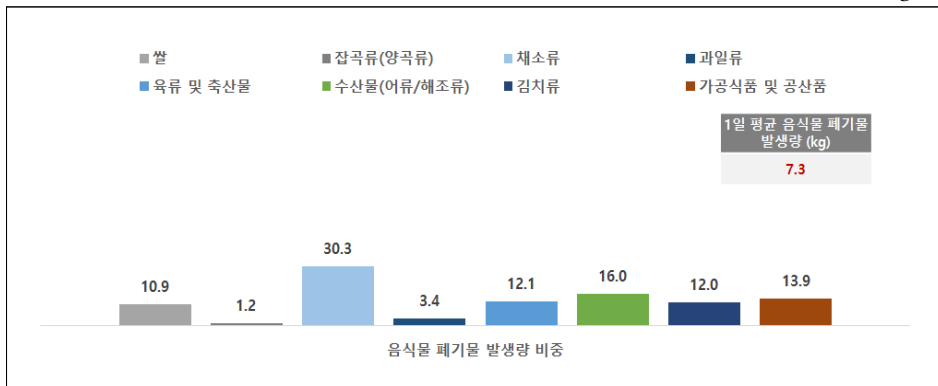
자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

가. 폐기 발생 실태와 요인

음식점의 일평균 폐기물 발생량은 7.3kg으로 조사되었다. 음식점 농식품 폐기물의 가장 큰 비중을 차지하는 품목은 ‘채소류(30.3%)’이며, 다음으로 수산물(16.0%), 가공식품 및 공산품(13.9%) 순서로 나타났다.

〈그림 3-9〉 음식점 일평균 농식품 폐기량 및 품목별 비중

단위: kg, %



자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

전체 음식점의 메뉴 본품 가격은 평균 1만 2천 원이며, 본품의 잔반량 비중은 18.6%로 조사되었다. 반찬 비용은 대표메뉴 가격에서 약 23.3%를 차지하며, 반찬의 잔반 비중은 14.8%로 나타났다. 특히 응답한 음식점의 65%를 차지하는 한식 음식점을 별도로 살펴보면, 메뉴 본품의 잔반량은 19.9%로 전체 평균 비중(18.6%)보다 높게 나타났다. 반찬을 다양하게 제공하는 한식의 특성이 반영되어 대표메뉴 가격 대비 반찬 비용은 28.1%로 평균보다 높게 나타났으며, 반찬의 잔반량 비중(16.8%)도 전체 평균보다 높게 나타났다.

〈표 3-10〉 메뉴 본품 기준 가격, 제공중량, 잔반량 비중 평균요약

단위: 원, g, %

전체 (n=206)	본품	본품가격(원)	제공중량(g)	잔반량 비중(%)
		12,037	416.4	18.6
반찬	대표메뉴 가격 대비 반찬비용 비중(%)	제공중량(g)	잔반량 비중(%)	
	23.3	115.6	14.8	
한식 (n=134)	본품	본품가격(원)	제공중량(g)	잔반량 비중(%)
		11,864	441.8	19.9
	반찬	대표메뉴 가격 대비 반찬비용 비중(%)	제공중량(g)	잔반량 비중(%)
		28.1	147.6	16.8

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

음식점의 반찬 추가 제공 방식을 살펴보면, 반찬 추가 요청이 있을 때 추가 제공한다는 응답 비중은 80.6%로 셀프 방식(19.4%)보다 높게 나타났다. 한식 음식점의 경우에는 셀프 제공 방식 비중이 22.4%를 차지하여 전체 평균(19.4%)보다 높게 나타났다.

〈표 3-11〉 음식점의 반찬 추가 제공 방식

단위: %

구분	사례 수	고객 요청	셀프
전체	(206)	80.6	19.4
한식	(134)	77.6	22.4

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

음식점에서 농식품 폐기물이 가장 많이 발생하는 시점은 ‘전처리(20.4%)’, ‘식후 잔반 처리(19.0%)’, ‘음식조리(18.1%)’ 시점 순으로 나타났다. 음식점 업종 간에 큰 차이는 없었으나, 한식의 경우 ‘식후 잔반처리 시점(20.2%)’에 농식품 폐기 발생이 가장 많고, 일식의 경우 ‘음식 조리시점(20.7%)’에 폐기 발생이 많은 것으로 조사되었다.

〈표 3-12〉 음식점의 농식품 폐기물 발생 시점(1~6순위 응답)

단위: %

구분	사례 수	전처리 시점	식후 잔반 처리 시점	음식 조리 시점	저장 및 보관 시점	메뉴구성 시점	식품 구매시점
전체	(206)	20.4	19.0	18.1	14.7	14.2	13.5
한식	(134)	20.1	20.2	17.9	14.6	13.4	13.7
중식	(25)	23.0	14.1	17.5	15.4	16.2	13.7
일식	(23)	17.4	18.4	20.7	14.5	16.1	12.8
서양식	(24)	22.0	18.3	17.7	14.5	14.7	12.9

주: 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1, ③ 4순위 문항=1순위×4+2순위×3+3순위×2+4순위×1... ④ 6순위 문항=1순위×6+2순위×5+3순위×4+4순위×3+5순위×2+6순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

음식점의 월평균 농식품 폐기물 처리 비용은 44,000원/월 수준으로 조사되었다. 업종별로 살펴보면, 한식의 농식품 폐기물 처리 비용은 약 월 5만 원으로 처리 비용을 가장 많고, 일식은 약 월 2만 원으로 한식의 절반을 밑도는 수준이었다.

〈표 3-13〉 음식점의 월평균 농식품 폐기물 처리 비용

단위: 원/월

구분	전체	한식	중식	일식	서양식
음식점	44,001	50,164	36,720	21,243	38,983

주: 음식점(n=206).

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

음식점의 지난 3년 동안 월평균 농식품 폐기량 및 처리 비용은 대체로 감소하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 지난 3년 동안 월평균 농식품 총 폐기량 변화는 5점 만점 기준 2.72점, 잔반, 잔식, 전처리 과정에서 발생하는 폐기량 역시 2.7점 수준이었다. 지난 3년간 농식품 처리 비용 변화는 5점 만점 기준 2.93점으로 농식품 폐기량 감소 수준(2.72점)에 비해 처리 비용 감소폭이 상대적으로 적었던 것으로 보인다.

실제로 지난 3년 동안 농식품 폐기량이 감소했다고 응답한 음식점 비중이 42.7%로 증가했다고 응답한 비중(20.9%)에 비해 21.8%p 컸으나, 농식품 폐기 처리 비용이 증가했다고 응답한 비중(23.3%)과 감소했다고 응답한 비중(19.9%)은 큰 차이가 없었다.

〈표 3-14〉 음식점의 지난 3년간 월평균 농식품 폐기량 및 처리 비용 변화

단위: 점/5점

구분	총 폐기량 변화			처리 비용
	잔반	잔식	전처리	
음식점	2.72	2.66	2.71	2.93

주: 음식점(n=206), 5점 척도 조사.

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

〈표 3-15〉 음식점의 지난 3년간 월평균 농식품 폐기량 변화

단위: %

구분	감소	약간 감소	변동 없음	약간 증가	증가
폐기량 변화	7.3	35.4	36.4	19.9	1.0
처리 비용 변화	3.9	19.4	56.8	19.4	0.5

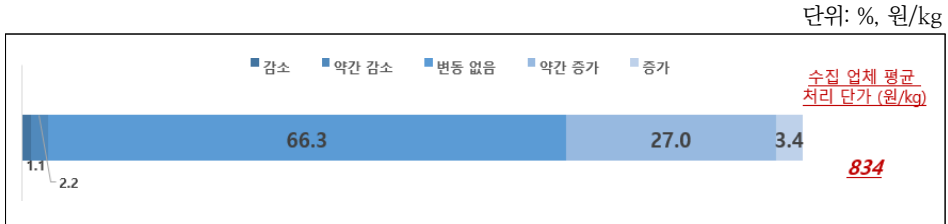
주: 음식점(n=206).

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

음식점이 지불하고 있는 농식품 폐기물 처리단가는 834원/kg으로 조사되었다. 지난 3년 동안 농식품 폐기물 수집업체의 처리단가 변화에 대해서 ‘변화 없다’라고 응답한 음식점은 66.3%로 절반 이상을 차지하였고, ‘증가했다’라고 응답한 비

중도 30.4%를 차지했다. 2020~21년 코로나19 등의 영향으로 음식점 매출이 전반적으로 감소하여 농식품 폐기량 역시 감소한 것으로 보인다. 그러나 음식점의 농식품 폐기량은 감소했음에도 불구하고 처리단가가 증가하여 총 처리 비용은 크게 줄지 않은 것으로 파악된다.

〈그림 3-10〉 음식점의 지난 3년간 농식품 폐기물 수집업체에 의한 처리단가 변화



주: 음식점(n=89).

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

배달 및 테이크아웃으로 인한 2021년 상반기 매출액이 전년 동기 대비 ‘증가했다’고 응답한 음식점 비중은 18.4%로 ‘줄었다’고 응답한 비중(13.6%)에 비해 4.8%p 높았다. 이러한 경향은 음식점 업종 중 중식에서 뚜렷하게 나타나 배달 및 테이크아웃으로 인한 매출액이 증가했다고 응답한 비중이 36.0%로 높은 반면, 한식의 경우 매출액이 줄었다고 응답한 비중(14.9%)이 오히려 컸다.

배달 및 테이크아웃으로 인한 농식품 폐기량에 대해서 전년 동기 대비 ‘줄었다’고 응답한 비중은 31.6%로 ‘늘었다’고 응답한 비중(5.8%)에 비해 무려 25.8%p가 높았다. 특히 배달 및 테이크아웃으로 인한 매출 증가 비중이 높은 중식의 경우, 농식품 폐기량이 감소했다고 응답한 비중이 40.0%로 나타나, 중식의 배달 및 테이크아웃 증가로 농식품 폐기량인 감소한 것으로 보인다. 한편, 한식의 경우 배달 및 테이크아웃으로 농식품 폐기량이 줄었다고 응답한 비중은 전체 평균(31.6%)보다 3.2%p 낮은 28.4%를 차지했다.

〈표 3-16〉 음식점의 배달/테이크아웃으로 인한 '21년 상반기 매출액 및 농식품 폐기량 변화 (전년 동기 대비)

단위: %

구분	사례 수	매출액			농식품 폐기량		
		줄었음	비슷함	늘었음	줄었음	비슷함	늘었음
전체	(206)	13.6	68.0	18.4	31.6	62.6	5.8
한식	(134)	14.9	70.9	14.2	28.4	64.2	7.5
중식	(25)	12.0	52.0	36.0	40.0	60.0	0.0
일식	(23)	4.3	73.9	21.7	34.8	60.9	4.3
서양식	(24)	16.7	62.5	20.8	37.5	58.3	4.2

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

음식점은 주로 농식품 폐기물을 주로 전용 종량제 봉투에 넣어서 배출(59.7%) 하거나, 전용 용기로 분리배출(53.9%) 하는 것으로 조사되었다. 이는 소형음식점의 농식품 폐기 방식에 해당된다.

〈표 3-17〉 음식점의 농식품 폐기물 배출 방식(중복응답)

단위: %

구분	농식품 폐기물 수집업체에 의한 처리	전용 종량제 봉투에 넣어서 배출	전용 용기로 분리배출	일반쓰레기와 혼합하여 배출	기타
음식점	43.2	59.7	53.9	22.3	1.0

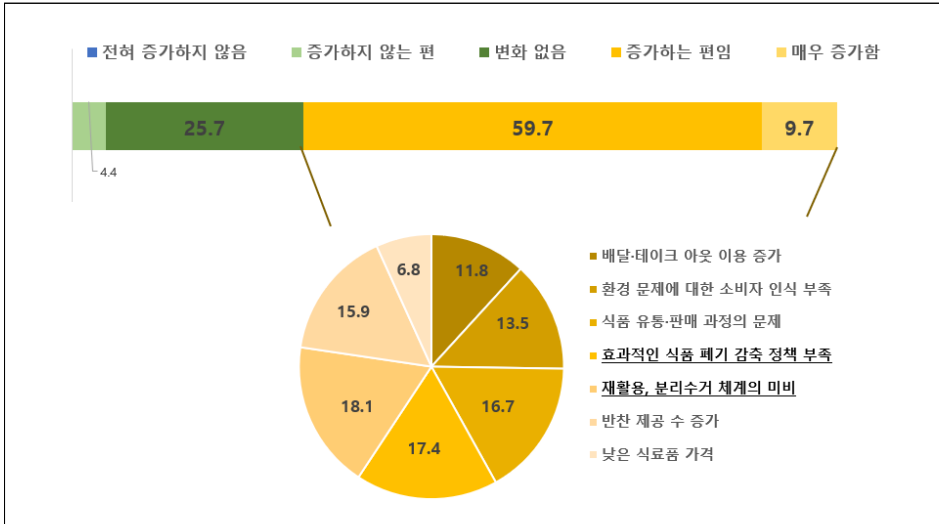
주: 음식점(n=206).

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

조사에 응답한 음식점의 69.4%가 국내 농식품 폐기 변화에 대해 ‘증가하고 있다’고 응답하여, 국내 농식품 폐기 문제의 심각성을 인식하고 있는 것으로 나타났다. 폐기량 증가의 주된 원인은 ‘재활용, 분리수거 체계의 미비(18.1%)’라고 응답했으며, ‘효과적인 식품폐기 감축 정책 부족(17.4%)’을 2순위로 꼽았다. 이는 소매업체의 국내 농식품 폐기증가의 주된 이유인 배달·테이크아웃 이용 증가, 환경 문제에 대한 소비자 인식 부족이라는 응답과는 다소 차이가 있다.

〈그림 3-11〉 음식점의 국내 농식품 폐기 변화 인식 및 증가 이유(1+2+3순위)

단위: %



주 1) 증가에 대한 의견(n=206), 원인(n=87).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1, ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

나. 농식품 폐기 감축 노력 및 개선사항

응답한 음식점 대부분(70.4%)이 농식품 폐기물을 줄이는 노력을 하고 있는 것으로 나타났다.

〈그림 3-12〉 음식점의 농식품 폐기 감축 노력

단위: %



주: 음식점(n=206).

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

외식업에서는 식자재 구매(4.09점)와 저장(4.09점) 시 농식품 폐기 감량을 위한 실천이 중요하다고 평가하였다. 특히 신선한 재료 구매(4.23점), 선입선출 실시(4.13점), 업소별 적정 식재료 발주(4.12점) 등 식재료 준비 과정에서의 효율적인 관리가 농식품 폐기 감량을 위한 중요한 실천 방법으로 조사되었다. 그러나 잔반량 측정 및 보고 의무화와 분리배출을 위한 직원 교육 실시와 같은 식후에 할 수 있는 실천 방법은 상대적으로 중요도가 낮게 평가되었다.

〈표 3-18〉 음식점의 농식품 폐기 감량을 위한 실천 방법별 중요도

단위: 점

구분		점수	카테고리 평균
식자재 구매	1) 업소별 적정 식재료 발주	4.12	4.09
	2) 검수 관리 매뉴얼 실시	3.92	
	3) 신선한 재료 구매	4.23	
저장 (보관)	4) 식자재 특성별 보관 관리	4.06	4.09
	5) 선입선출 실시	4.13	
메뉴구성	6) 식사 적정 제공량 변경	3.96	3.87
	7) 환경에 좋은 식단 활성화	3.86	
	8) 잔반 감량 신메뉴 개발	3.90	
	9) 법제도상의 강제적인 표준 식단체 실시	3.77	
고객소비	10) 음식물 선호도/기호도 조사	3.96	3.89
	11) 직접적인 잔반량 줄이기 협조 요청	3.89	
	12) '잔반량 없는 날' 등 홍보 캠페인 및 이벤트 실시	3.83	
조리	13) 버린 음식물 감량을 위한 직원 교육	3.88	3.87
	14) 조리 방법 개선	3.86	
배식 /서비스	15) 좋은 식단/적당량 제공	3.88	3.88
	16) 음식 제공 방법 변경	3.87	
	17) 남은 음식 포장	3.89	
식후	18) 잔반량 측정 및 보고 의무화	3.75	3.78
	19) 분리배출을 위한 직원 교육 실시	3.81	
정책	20) 음식물류 폐기물 감량 시 보상제도(보조금 등)	3.89	3.84
	21) 음식물류 폐기물 적절히 처리하지 않을 시 처벌제도(규제, 벌점 등)	3.80	

주: 음식점(n=206), 5점 척도 조사.

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

음식점들은 개인이 노력할 경우 농식품 폐기물을 줄일 수 있는 가능성이 높은 시점으로 ‘저장 및 보관 시점(18.1%)’, ‘식후 잔반 처리 시점(18.1%)’, ‘음식 조리 시점(17.5%)’ 순서로 나타났다. 농식품 저장 및 보관, 식후 잔반 처리를 효율적으로 한다면 음식점의 농식품 폐기량 감축에 도움이 될 것으로 사료된다.

〈표 3-19〉 음식점의 농식품 폐기량 감축 가능 시점(1~6순위)

단위: 점

구분	식품 구매	저장 및 보관	전처리	음식 조리	식후 잔반 처리	메뉴구성
음식점	14.2	18.1	16.2	17.5	18.1	15.9

주 1) 음식점(n=206).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1, ③ 4순위 문항=1순위×4+2순위×3+3순위×2+4순위×1... ④ 6순위 문항=1순위×6+2순위×5+3순위×4+4순위×3+5순위×2+6순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

농식품 폐기 전략인 1) 소비자 행동 변화 유도, 2) 식품 재분배 노력, 3) 식품 공급사슬의 효율성 증대, 4) 식품폐기 예방을 위한 거버넌스 구축 중 ‘소비자 행동 변화 유도(28.5%)’를 가장 중요하게 평가했으며, 식품폐기 예방을 위한 거버넌스 구축(25.8%), 농식품 재분배 노력(25.6%), 식품공급사슬의 효율성 증대(20.1%) 순서로 조사되었다.

〈표 3-20〉 음식점의 농식품 폐기 감축 전략별 중요도(1+2+3+4순위)

단위: %

구분	소비자 행동 변화 유도	식품재분배 노력	식품공급사슬의 효율성 증대	식품폐기 예방을 위한 거버넌스 구축
음식점	28.5	25.6	20.1	25.8

주 1) 음식점(n=206).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1 ③ 4순위 문항=1순위×4+2순위×3+3순위×2+4순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

3.2. 급식 부문

급식 부문의 농식품 폐기 실태 및 요인을 조사하기 위해, 전국 집단급식소 114 개를 대상으로 2021년 8월 27일~9월 27일 동안 온라인 설문조사를 실시하였다. 집단급식소 모집은 영양사회원 보유 단체 사이트에 설문 링크를 게재, 급식 서비스를 제공하는 민간 기업의 협조를 구하는 방식으로 진행하였다. 응답 급식소의 특성은 병원(36.8%), 공공기관 및 기업(31.6%), 사회복지시설(14.0%), 중·고등학교(12.3%) 순서이다.

〈표 3-21〉 응답 급식소 특성

단위: 개, %

구분	어린이집	초등학교	병원	사회복지시설	중·고등학교	공공기관 및 기업
사례 수	1	5	42	16	14	36
비중(%)	0.9	4.4	36.8	14.0	12.3	31.6

주: 집단급식소(n=114).

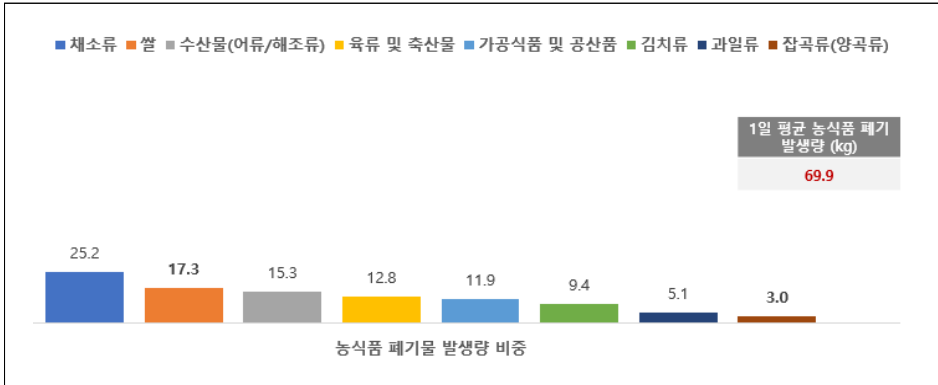
자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

가. 폐기 발생 실태와 요인

집단급식소의 일평균 폐기물 발생량은 69.9kg이며, 농식품 폐기물의 가장 큰 비중을 차지하는 것은 ‘채소류(25.2%)’로 나타났으며, 월평균 농식품 폐기물 처리 비용은 약 43만 원(432,953원)으로 나타났다.

〈그림 3-13〉 집단급식소의 일평균 폐기물 발생량 및 구성 비중

단위: kg, %



주: 집단급식소(n=114).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

집단급식소에서 미배식으로 인한 농식품 폐기량은 일평균 12.3kg이며, 미배식으로 인한 폐기물은 전체 농식품 폐기물의 15%를 차지하는 것으로 조사되었다. 미배식 발생이 가장 많은 음식 종류는 ‘밥류(24.0%)’이며, ‘국·찌개류(23.4%)’와 ‘채소(20.0%)’ 순서로 나타났다.

〈표 3-22〉 미배식 농식품 폐기 발생량 및 발생 비중

단위: kg, %

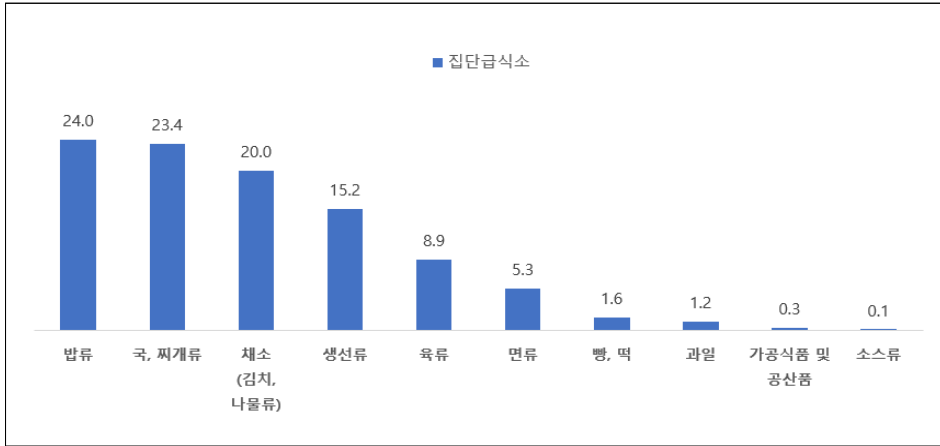
구분	일평균 미배식 폐기 발생량	미배식 폐기 비중
집단급식소	12.3	15.0

주: 집단급식소(n=114).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

〈그림 3-14〉 미배식 발생이 많은 음식 종류(1+2+3순위)

단위: %



주 1) 집단급식소(n=114).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

조사에 참여한 집단급식소 대부분이 미배식 음식을 전량폐기(94.7%)하는 것으로 응답했다. 일부 집단급식소에서는 급식 시설 근로자 또는 급식 이용자에게 배분(7.9%)하거나 보관 후 다음 날 사용(7.9%) 경우도 있는 것으로 나타났다.

〈표 3-23〉 집단급식소의 미배식 음식 처리 방법(중복응답)

단위: %

구분	전량폐기	급식 시설 근로자 또는 급식 이용자 배분	보관 후 다음날 사용	식품 기부 (푸드뱅크 등)
집단급식소	94.7	7.9	7.9	5.3

주: 집단급식소 (n=114).

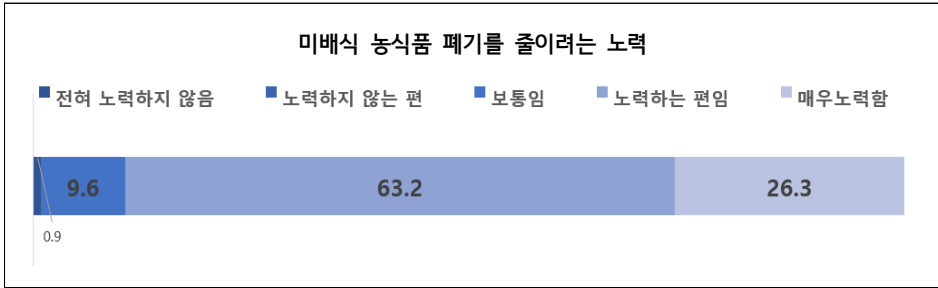
자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

나. 농식품 폐기 감축 노력 및 개선사항

집단급식소의 대부분(89.5%)이 미배식으로 발생하는 농식품 폐기물을 줄이는 노력을 하고 있는 것으로 나타났다.

〈그림 3-15〉 집단급식소의 미배식 농식품 폐기 감축 노력

단위: %, 점



주: 집단급식소(n=114).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

집단급식소는 대체로 미배식 음식의 재활용에 대해 ‘필요하다(55.3%)’라고 응답했으며, 실제로 미배식 음식을 재활용하는 것에 66.7%가 동의한다고 답했다. 미배식 음식을 재활용에 동의한 응답자를 대상으로 미배식 재활용 방법에 대해 질문한 결과, 식품 기부(푸드뱅크)가 33.8%로 가장 많았으며, 정해진 시간 내에 저렴한 가격으로 제공(27.6%), 포장해 갈 수 있도록 용기 제공(18.0%), 도시락 형태로 재판매(13.6%), 재사용(5.7%) 순서로 나타났다.

〈표 3-24〉 미배식 음식의 재활용 필요성

단위: %, 점

구분	전혀 필요하지 않다	필요하지 않은 편이다	보통	필요한 편이다	매우 필요하다	100점 평균(점)
집단급식소	5.3	15.8	23.7	40.4	14.9	68.8

주: 집단급식소(n=114).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

〈표 3-25〉 미배식 음식의 재활용 동의 수준

단위: %

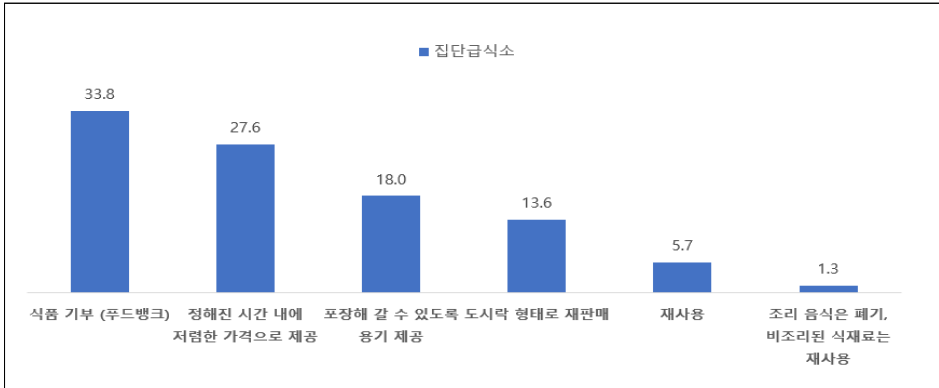
구분	동의	비동의
집단급식소	66.7	33.3

주: 집단급식소(n=114).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

〈그림 3-16〉 미배식 음식의 재활용에 적합한 방법(1+2순위)

단위: %



주 1) 재활용 방법은 동의한 응답자 한정 질문(n=76).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

집단급식소는 농식품 폐기 전략에서 1) 소비자 행동 변화 유도, 2) 농식품 재분배 노력, 3) 농식품 공급사슬의 효율성 증대, 4) 농식품 폐기 예방을 위한 거버넌스 구축 중 ‘소비자 행동 변화 유도(30.3%)’를 가장 중요하게 평가했으며, 농식품 재분배 노력(27.2%), 식품공급사슬의 효율성 증대(22.2%), 식품폐기 예방을 위한 거버넌스 구축(20.4%) 순서로 조사되었다.

〈표 3-26〉 집단급식소의 농식품 폐기 감축 전략별 중요도(1+2+3+4순위)

단위: %

구분	소비자 행동 변화 유도	식품재분배 노력	식품공급사슬의 효율성 증대	식품폐기 예방을 위한 거버넌스 구축
집단급식소	30.3	27.2	22.2	20.4

주 1) 집단급식소(n=114.)

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1 ③ 4순위 문항=1순위×4+2순위×3+3순위×2+4순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

4. 소비단계 가정 부문의 농식품 폐기 발생 실태와 요인

4.1. 가정 부문: 일반 소비자

가정 부문의 농식품 폐기 실태 및 요인을 조사하기 위해 전국 소비자 1,000명을 대상으로 2021년 8월 23일~9월 23일 동안 온라인 조사를 실시하였으며, 총 977명이 설문에 응답하였다. 응답자 특성은 아래와 같다.

〈표 3-27〉 응답자 특성

단위: 개, %

구분		사례 수	비중
성별	남자	503	51.5
	여자	474	48.5
연령대	20대	172	17.6
	30대	149	15.3
	40대	185	18.9
	50대	286	29.3
	60대 이상	185	18.9
거주지	서울	170	17.4
	경기/강원권	336	34.4
	충청권	113	11.6
	호남권	103	10.5
	경북권	111	11.4
	경남권	144	14.7

주: 소비자(n=977).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

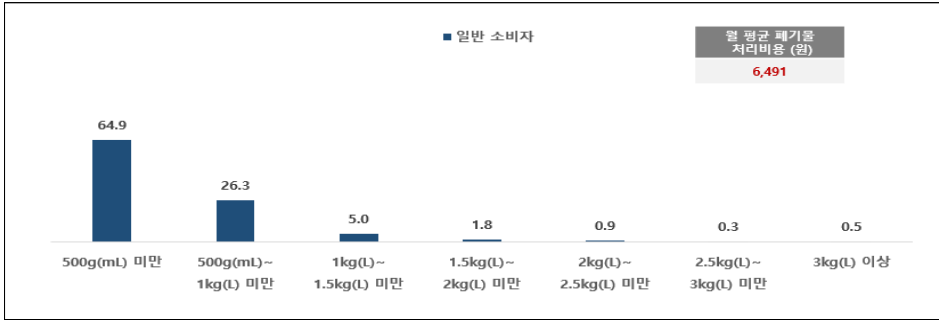
가. 폐기 발생 실태와 요인

가구의 일평균 폐기물 발생량을 조사한 결과, 500g(mL) 미만 응답 비중이 64.9%로 가장 많았고, 500g(mL)~1kg(L) 미만(26.3%) 순서로 조사되었다. 농식품 폐기물 일평균 처리 비용은 평균 약 6천 원으로 조사되었다. 폐기물은 주로 아

파트 또는 공동주택의 공용 음식물쓰레기 수거함(33.9%)을 통해 배출하는 것으로 조사되었다.

〈그림 3-17〉 가구의 일평균 폐기물 발생량 및 월평균 처리 비용

단위: %

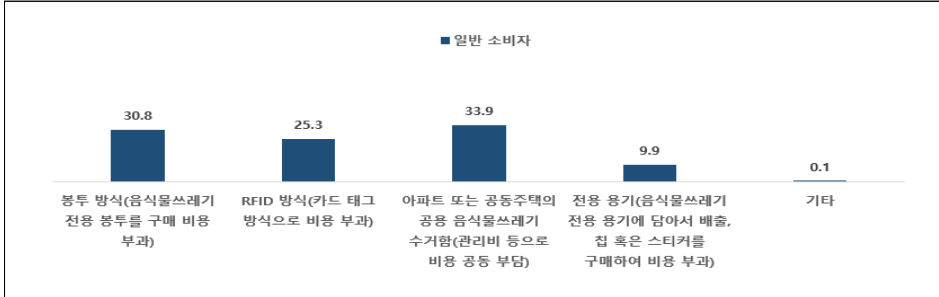


주: 소비자(n=977).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

〈그림 3-18〉 폐기물 처리 종량제 방식

단위: %



주: 소비자(n=977).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

지난 3년간 가정 내 월평균 농식품 폐기량 변화에 대해 조사한 결과, 변함없다고 응답한 비중이 52.8%로 가장 컸고, 감소했다는 응답 비중(25.7%)이 증가했다는 응답 비중(21.5%)보다 소폭 컸다. 농식품 폐기량이 변화하였다고 응답한 소비자의 경우, 배달·테이크아웃 횟수 변화(41.6%)와 HMR(간편식) 등 조리된 식품의 구입량 변화(32.3%)를 주된 원인으로 꼽았다.

〈표 3-28〉 가구의 지난 3년간 월평균 농식품 폐기량 변화

단위: %

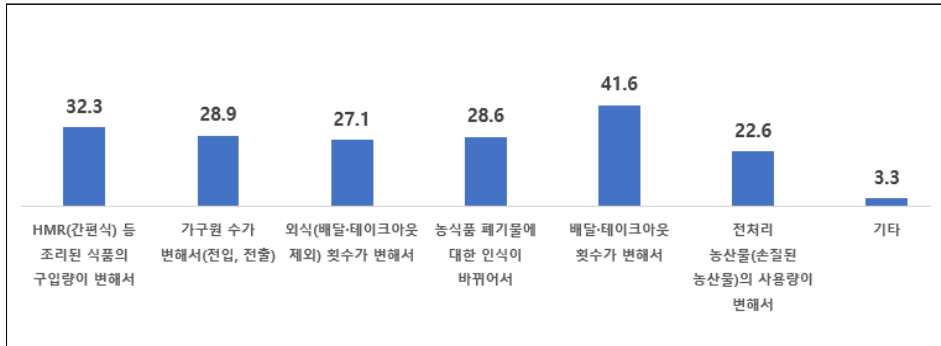
구분	감소	약간 감소	변동 없음	약간 증가	증가	100점 평균(점)
소비자	5.3	20.4	52.8	20.5	1.0	47.9

주: 소비자(n=977).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

〈그림 3-19〉 가구에서 배출되는 농식품 폐기량 변화 이유(중복응답)

단위: %



주: 소비자(n=461).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

실제로 가정간편식(밀키트 등) 구입으로 농식품 폐기량이 줄었다고 응답한 비율이 46.7%로 조사되었고, 가구에서 발생하는 농식품 폐기물의 가장 큰 비중을 차지하는 것은 ‘과일 껍질과 채소 또는 생선 손질 후 발생하는 조리 전 쓰레기(61.4%)’로 나타났다. 평균 가구원 수가 점차 감소하고 있는 상황에서 각각의 식재료를 구매하여 음식을 조리하기보다는 가정간편식 섭취가 음식 조리, 보관 등의 과정에서 발생하는 폐기물을 감소시킨 것으로 보인다.

〈표 3-29〉 가정간편식, 밀키트 등이 농식품 폐기량에 미친 영향

단위: %

구분	매우 줄었다	줄어든 편이다	변함없다	늘어난 편이다	매우 늘었다
소비자	5.0	41.7	33.5	17.6	2.3

주: 소비자(n=977).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

〈표 3-30〉 본인 가구에서 가장 큰 비중을 차지하는 농식품 폐기물

단위: %

구분	과일 껍질과 채소 또는 생선 손질 후 발생하는 조리 전 쓰레기	먹고 남은 밥, 반찬이나 국 찌꺼기 (배달 음식 포함)	상하거나 오래된 음식	거의 없다
소비자	61.4	28.6	9.9	0.1

주: 소비자(n=977).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

응답자 중 유통기한이 경과해서 폐기한 경험이 있는 응답자는 절반에 가까운 48.9%를 차지했다. 폐기한 식품 중 가장 큰 비중을 차지하는 것은 1순위 우유(16.0%), 2순위 빵류(15.6%), 3순위 두부(13.2%)로 나타났다.

〈표 3-31〉 유통기한 경과 식품의 폐기경험 및 폐기량 비율

단위: %

구분	없음	있음
버린 경험	51.1	48.9%
버린 경험 있음	유통기한 경과 후 폐기한 식품	중량 대비 폐기한 양 비율
우유	16.0	24.76
빵류	15.6	24.25
두부	13.2	34.33
유제품(요구르트)	8.8	18.06

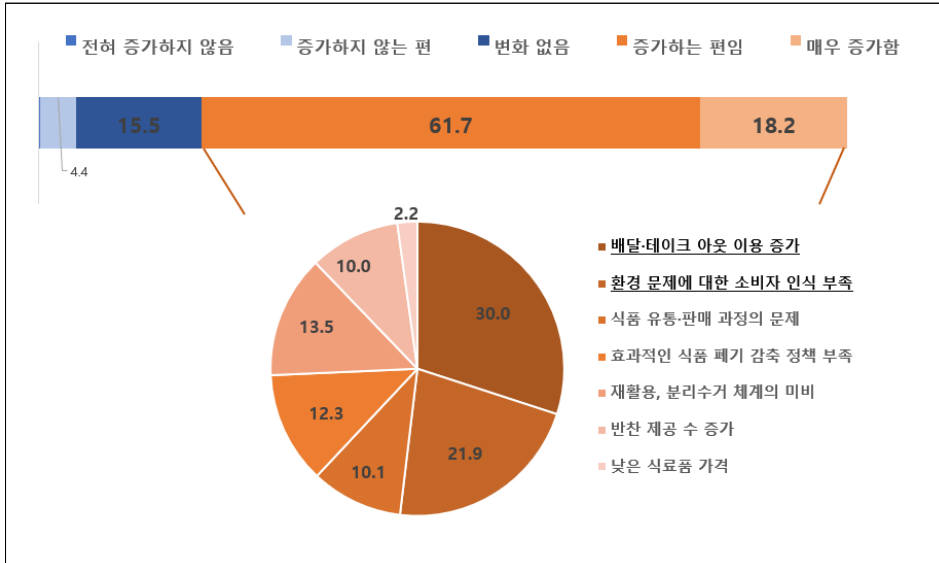
주: 소비자(n=977).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

국내 농식품 폐기 증가에 대해 소비자 대부분은 ‘증가하고 있다(79.9%)’고 인식하고 있었으며, 발생량 증가의 주된 원인은 ‘배달·테이크 아웃 이용 증가(30.0%)’, ‘환경에 대한 소비자 인식 부족(21.9%)’, ‘재활용, 분리수거 체계의 미비(13.5%)’ 순서로 응답 비율이 많았다.

〈그림 3-20〉 가구의 국내 농식품 폐기 변화 인식 및 증가 이유(1+2+3순위)

단위: %



주: 1) 증가에 대한 의견(n=977), 원인(n=781).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1.

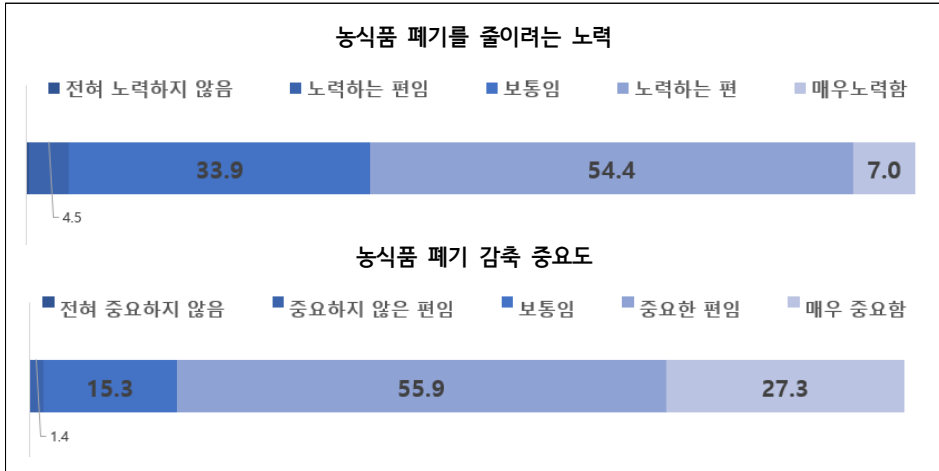
자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

나. 농식품 폐기 감축 노력 및 개선사항

소비자 대부분(61.4%)이 농식품 폐기물을 줄이는 노력을 하는 것으로 나타났으며, 농식품 폐기량 감축의 중요성 또한 충분히 인지(83.2%)하고 있는 것으로 나타났다.

〈그림 3-21〉 가구의 농식품 폐기 감축 노력 및 중요도

단위: %



주: 소비자(n=977).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

소비자들은 개인이 노력할 경우 농식품 폐기물을 줄일 가능성이 높은 시점으로 ‘식품 구매 (20.6%)’라고 응답하였으며, 다음으로 저장 및 보관(18.8%), 식후 잔반 처리(17.0%) 순서로 나타났다. 가구 내 소비자들은 식품 구매 단계에서 계획된 식재료 구입을 하고, 저장 및 보관을 적합한 방법으로 하며, 식후 잔반이 발생하지 않게 하는 것 등을 통해 농식품 폐기량을 감축할 수 있는 것으로 생각하고 있는 것으로 파악된다.

〈표 3-32〉 가구의 농식품 폐기량 감축 가능성이 높은 시점(1~6순위)

단위: 점

구분	식품 구매	저장 및 보관	전처리	음식 조리	식후 잔반 처리	메뉴구성
소비자	20.6	18.8	14.0	14.7	17.0	14.7

주 1) 소비자(n=977).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1, ③ 4순위 문항=1순위×4+2순위×3+3순위×2+4순위×1... ④ 6순위 문항=1순위×6+2순위×5+3순위×4+4순위×3+5순위×2+6순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

농식품 폐기물을 줄이기 위해 노력한다고 응답한 가구의 경우 주로 ‘식재료 구입 단계에서 알뜰하게 구매하는 방식(54.3%)’을 통해 감축 노력을 기울이고 있다고 응답했으며, ‘조리과정에서의 양 조절(25.5%)’, ‘농식품 폐기물의 물기 제거(16.9%)’가 다음 순위로 나타났다.

농식품 폐기물을 줄이기 위해 노력하지 않는다고 응답한 소비자의 경우 ‘바쁘고 귀찮아서(46.8%)’와 ‘농식품 폐기물을 줄이는 것을 별로 중요하게 생각하지 않아서(21.3%)’가 주요 이유로 나타났다. 가구에서 발생하는 농식품 폐기 감축을 위해서는 소비자의 인식개선이 선행되어야 하며, 이를 위한 대안들이 필요할 것으로 보인다.

〈표 3-33〉 가구의 농식품 폐기물 감축을 위한 노력(1순위)

단위: %

구분		전체
1) 폐기물을 줄이기 위해 하는 노력	식재료 구입 단계에서 버려질 것을 감안하여 알뜰하게 구매한다.	54.3
	조리과정에서 조금씩만 조리한다.	25.5
	농식품 폐기물의 남은 물기를 꼭 짠다.	16.9
	주방용 오물 분쇄기를 이용한다(싱크대, 배수구에 부착).	2.3
2) 폐기물을 줄이기 위해 노력하지 않는 이유	바쁘고 귀찮아서	46.8
	농식품 폐기물을 줄이는 것을 별로 중요하게 생각하지 않아서	21.3
	농식품 폐기물 처리 비용이 부담되지 않아서	10.6
	어떻게 노력해야 할지를 몰라서	8.5
	농식품 폐기물을 가축 먹이, 퇴비 등으로 활용 가능해서	8.5
	필요한 만큼만 구매해서	2.1
냉장고에 남아있는 재료를 모두 사용해서(냉장고파먹기 등)	2.1	

주 1) 음식물쓰레기를 줄이기 위해 노력한다고 응답한 소비자 한정 질문(n=599).

2) 음식물쓰레기를 줄이기 위해 노력하지 않는다고 응답한 소비자 한정 질문(n=47).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

농식품 폐기 전략에서 1) 소비자 행동 변화 유도, 2) 농식품 재분배 노력, 3) 농식품 공급사슬의 효율성 증대, 4) 농식품 폐기 예방을 위한 거버넌스 구축 중 ‘소비자 행동 변화 유도(29.4%)’를 가장 중요하게 평가했으며, 농식품 재분배 노력(26.1%), 식품폐기 예방을 위한 거버넌스 구축(22.6%), 식품공급사슬의 효율성 증대(21.9%) 순서로 조사되었다.

〈표 3-34〉 가구의 농식품 폐기 감축 전략별 중요도(1+2+3+4순위)

단위: %

구분	소비자 행동 변화 유도	식품재분배 노력	식품공급사슬의 효율성 증대	식품폐기 예방을 위한 거버넌스 구축
소비자	29.4	26.1	21.9	22.6

주 1) 소비자(n=977).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1 ③ 4순위 문항=1순위×4+2순위×3+3순위×2+4순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

4.2. 가정 부문: 마감할인서비스 이용자

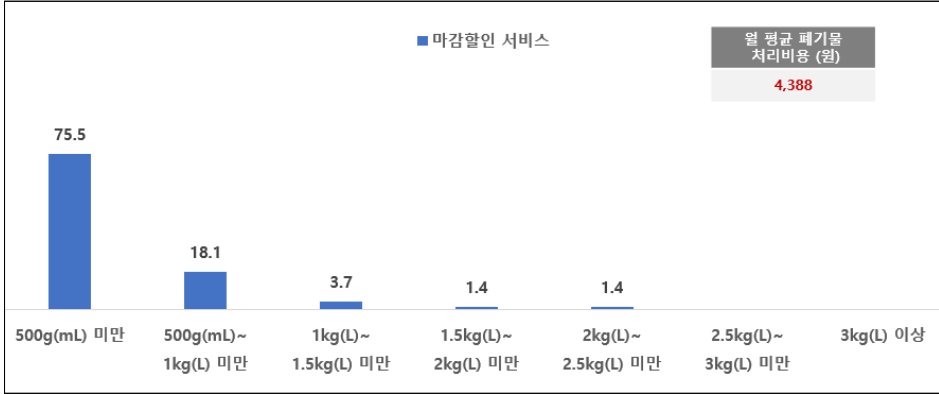
마감할인서비스 플랫폼은 유통기한 임박제품과 식자재를 할인된 금액으로 판매하는 플랫폼이다. 해당 플랫폼 사용을 통해 판매업체는 유통기한이 임박하여 조만간 폐기가 예상되는 제품을 판매하여 추가적인 수익을 올릴 수 있으며, 소비자는 할인된 가격으로 제품을 구입하여 효용을 높일 수 있다. 유통기한이 임박하여 폐기가 예상되는 제품을 재분배하고 잠정적 환경오염 및 처리 비용 지출을 예방하는 효과가 있어, 가치소비를 지향하는 소비자들이 주로 이용하고 있는 것으로 파악된다. 마감할인서비스 이용을 농식품 폐기 감축 대안 중 하나로 설정하고, 이에 대한 효과 분석 및 평가를 위하여 마감할인서비스 이용자 조사를 추가적으로 실시하였다. 해당 서비스 이용자 216명이 2021년 8월 27일~9월 27일 동안 모바일 조사에 참여였다.

가. 폐기 발생 실태와 요인

마감할인서비스 이용자의 75.5%가 일평균 폐기물 발생량은 500g(mL) 미만이었으며, 폐기물 처리 비용은 4,388원/월으로 나타났다.

〈그림 3-22〉 일평균 폐기물 발생량 및 월평균 처리 비용

단위: %



주: 마감할인서비스 이용자(n=216).

자료: 한국농촌경제연구원 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

지난 3년간 월평균 농식품 폐기물 발생량 변화에 대해 폐기량이 ‘변함없다’고 응답한 비율이 54.2%, ‘감소했다’고 응답한 비율이 34.2%로 증가했다고 응답한 비율(11.5%)보다 높게 나타났다. 농식품 폐기량이 감소했다고 응답한 소비자의 경우 HMR(간편식) 등 조리된 식품의 ‘구입량 변화(34.3%)’, ‘가구원 수가 변해서(31.3%)’, ‘외식 횟수가 변해서(30.3%)’를 주요 원인으로 꼽았다.

〈표 3-35〉 마감할인서비스 이용자 가구의 지난 3년간 월평균 농식품 폐기량 변화

단위: %

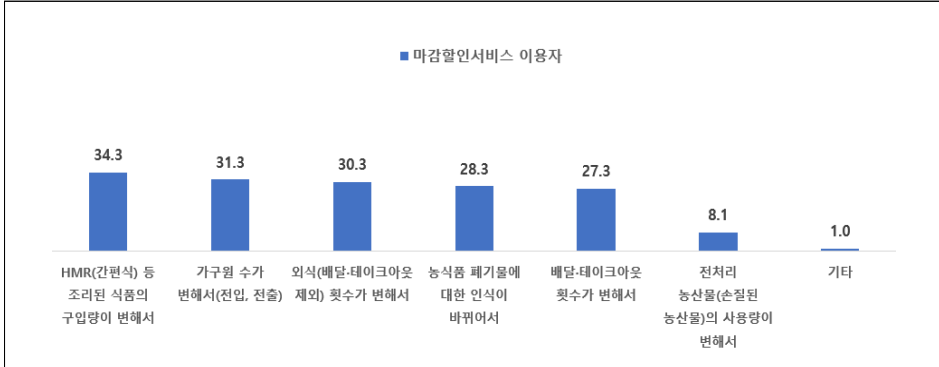
구분	감소	약간 감소	변동 없음	약간 증가	증가	100점 평균(점)
마감할인서비스 이용자	11.1	23.1	54.2	10.6	0.9	41.8

주: 마감할인서비스 이용자(n=216).

자료: 한국농촌경제연구원 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

〈그림 3-23〉 마감할인서비스 이용자 가구의 농식품 폐기량 변화 이유(중복응답)

단위: %



주: 마감할인서비스 이용자(n=99).

자료: 한국농촌경제연구원 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

마감할인서비스 이용자의 82.9%가 마감할인 구입식품의 75% 이상을 섭취하는 것으로 나타났다. 특히 이들이 구입 식품의 95~100%를 섭취한다는 구입채널의 비중은 마감할인서비스를 통해 구입한 경우가 57.9%로 일반채널을 통한 경우(34.7%)보다 23.2%p나 높게 나타나, 해당 서비스 활용 효과를 확인할 수 있었다. 마감할인서비스 이용자 중 마감할인 식품 폐기경험이 전혀 없는 응답자 비중 역시 전체의 52.8%로 컸다. 마감할인 식품을 폐기한 경험이 있는 경우 그 이유는 ‘신선하지 않아서’가 43.8%로 가장 많고, 다음으로 ‘싫어하는 재료’, ‘건강에 좋지 않아’, ‘대량 구입’ 등의 이유로 폐기한 경험이 있는 것으로 나타났다.

〈표 3-36〉 식품 섭취 비율

단위: %, 명

섭취비율	구분	
	마감할인 식품	일반 구입 식품
95~100%	57.9	34.7
75~95% 미만	25.0	40.3
50~75% 미만	6.9	16.2
25~50% 미만	6.0	5.6
25% 미만	4.2	3.2

주: 마감할인서비스 이용자(n=216).

자료: 한국농촌경제연구원 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

마감할인서비스 이용자들은 국내 농식품 폐기 증가 여부에 대해 무려 87.0%가 ‘증가한다’고 응답하였으며, 폐기량 증가의 주된 원인을 ‘배달·테이크 아웃 이용 증가(29.8%)’와 ‘환경 문제에 대한 소비자 인식 부족(19.5%)’으로 꼽았다.

〈표 3-37〉 마감할인서비스 이용자의 국내 농식품 폐기 증가에 대한 의견

단위: %, 점

구분	전혀 증가하지 않는다	증가하지 않는 편이다	변화 없다	증가하는 편이다	매우 증가한다	100점 평균 (점)
마감할인서비스 이용자	0.0	0.5	12.5	54.6	32.4	79.8

주: 마감할인서비스 이용자(n=216).

자료: 한국농촌경제연구원 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

〈표 3-38〉 국내 농식품 폐기량 증가의 주된 원인(1+2+3순위)

단위 :%

구분	배달·테이크 아웃 이용 증가	환경 문제에 대한 소비자 인식 부족	식품 유통·판매 과정의 문제	효과적인 식품 폐기 감축 정책 부족	재활용, 분리수거 체계의 미비	반찬 제공 수 증가	낮은 식료품 가격
마감할인서비스 이용자	29.8	19.5	11.7	13.4	13.6	8.4	3.6

주 1) 마감할인서비스 이용자(n=188).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

나. 농식품 폐기 감축 노력 및 개선사항

마감할인서비스 이용자 대부분(70.9%)이 농식품 폐기물을 줄이기 위해 노력하는 것으로 나타났으며, 농식품 폐기량 감축의 중요성 또한 충분히 인지(89.8%)하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 3-39〉 농식품 폐기를 줄이려는 노력

단위: %, 점

구분	전혀 노력하지 않는다	노력하지 않는 편이다	보통이다	노력하는 편이다	매우 노력한다	100점 평균 (점)
마감할인서비스 이용자	0.5	4.6	24.1	54.2	16.7	70.5

주: 마감할인서비스 이용자(n=216).

자료: 한국농촌경제연구원 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

〈표 3-40〉 농식품 폐기 감축의 중요성

단위: %, 점

구분	전혀 중요하지 않다	중요하지 않은 편이다	보통이다	중요한 편이다	매우 중요하다	100점 평균 (점)
마감할인서비스 이용자	0.0	0.9	9.3	51.4	38.4	81.8

주: 마감할인서비스 이용자(n=216).

자료: 한국농촌경제연구원 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

마감할인서비스 이용자들은 농식품 폐기 전략에서 1) 소비자 행동 변화 유도, 2) 농식품 재분배 노력, 3) 농식품 공급사슬의 효율성 증대, 4) 농식품 폐기 예방을 위한 거버넌스 구축 중 ‘식품재분배 노력(28.3%)’이 상대적으로 가장 중요하다고 응답하였다. 다른 부문에서 농식품 폐기 감축 전략으로 ‘소비자 행동 변화 유도’가 가장 중요하다고 응답한 것과는 대조적이다. 마감할인서비스 이용자들은 식품재분배를 농식품 폐기 감축을 위해 중요한 전략으로 생각하고 있으며, 이를 위한 실천 노력을 기울이고 있는 것으로 파악된다.

〈표 3-41〉 농식품 폐기 감축 전략별 중요도(1+2+3+4순위)

단위: %

구분	식품재분배 노력	소비자 행동 변화 유도	식품폐기 예방을 위한 거버넌스 구축	식품공급사슬의 효율성 증대
마감할인서비스 이용자	28.3	27.2	22.5	22.0

주 1) 마감할인서비스 이용자(n=216).

2) 가중 처리 방식: ① 2순위 문항=1순위×2+2순위×1 ② 3순위 문항=1순위×3+2순위×2+3순위×1 ③ 4순위 문항=1순위×4+2순위×3+3순위×2+4순위×1.

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

5. 요약 및 시사점

5.1. 유통단계

소매업체의 일평균 농식품 폐기량은 34.0kg으로 조사되었고 지난 3년간 폐기량 변화가 크지 않았던 것으로 파악된다. 월평균 농식품 폐기물 처리 비용은 평균 약 114만 원으로 조사되었으며, 응답 업체의 농식품 폐기물 처리 비용은 영업 비용에서 약 2.2%를 차지하는 것으로 나타났다. 그러나 수집업체를 통한 농식품 폐기물 처리단가가 증가하는 경향이 처리 비용에 대한 부담은 꾸준히 증가할 것으로 보인다. 소매업체들은 대부분 국내 농식품 폐기량이 증가하는 것으로 인식하고 있었다. 주된 원인으로 ‘배달·테이크아웃 이용 증가(32.4%)’와 ‘환경에 대한 소비자 인식 부족(23.4%)’을 꼽는 등 국내 농식품 폐기 문제를 외식산업 구조 및 소비자 인식과 같이 사회 전반적인 변화와 관련 있는 것으로 인식하고 있었다.

소매업체의 2/3 이상(71.0%)이 농식품 폐기물 감량을 위한 노력을 하고 있는 것으로 나타났다. 소매업체들은 업체 입장에서는 농식품 폐기 감축을 위해서 저장(보관) 방법 개선이 상대적으로 중요하고, 개인의 경우 식품 구매 시점에서 농식품 폐기를 줄일 수 있는 가능성이 높다고 응답했다. 농식품 폐기 전략 중에서는 ‘소비자 행동 변화 유도(30.3%)’를 가장 중요하게 평가하였고, 농식품 폐기물 처리 문제 해결을 위한 처리 방법으로도 역시 ‘환경영향에 대한 소비자 인식개선’을 1순위로 선정했다.

5.2. 외식·급식 소비단계

음식점의 일평균 폐기물 발생량은 7.3kg, 폐기물의 가장 큰 비중을 차지하는 품목은 ‘채소류(30.3%)’로 조사되었다. 음식점의 메뉴 본품의 잔반량 비중은

18.6%, 반찬의 잔반 비중은 14.8%로 나타났다. 한식업의 경우 반찬을 다양하게 제공하는 특성이 반영되어 잔반량 비중이 커지는 경향이 나타났다. 음식점에서 농식품 폐기물이 가장 많이 발생하는 시점은 ‘전처리(20.4%)’로 나타났으나, 한식의 경우 ‘식후 잔반처리 시점(20.2%)’에 농식품 폐기 발생이 가장 많았다. 음식점의 지난 3년 동안 월평균 농식품 폐기량 및 처리 비용은 다소 감소하는 경향이 있는 것으로 나타났다. 그러나 음식점의 농식품 폐기량은 감소했음에도 불구하고 처리단가가 증가하여 총 처리 비용은 크게 줄지 않은 것으로 파악되었다. 특히 배달 및 테이크아웃의 증가가 음식점의 농식품 폐기량을 줄이는 데 기여하고 있는 것으로 파악된다. 배달 및 테이크아웃으로 인한 농식품 폐기량에 대해서 전년 동기 대비 ‘줄었다’고 응답한 비중은 31.6%로 ‘늘었다’고 응답한 비중(5.8%)에 비해 무려 25.8%p가 높았다. 음식점은 대부분 국내 농식품 폐기량이 증가하는 것으로 인식하고 있었다. 농식품 폐기량 증가의 주된 원인으로 ‘재활용, 분리수거 체계의 미비(18.1%)’, ‘효과적인 식품폐기 감축 정책 부족(17.4%)’을 꼽는 등 정책적인 문제로 인식하고 있었다.

응답한 음식점의 대부분(70.4%)이 농식품 폐기물을 줄이는 노력을 하고 있는 것으로 나타났다. 외식업에서는 식자재 구매(4.09점)와 저장(4.09점) 시 농식품 폐기 감량을 위한 실천이 중요하다고 평가하였으며, 개인의 경우 ‘저장 및 보관(18.1%)’, ‘식후 잔반 처리(18.1%)’가 중요하다고 평가하였다. 농식품 폐기 전략 중에서는 소매업체와 동일하게 ‘소비자 행동 변화 유도(28.5%)’를 가장 중요하게 평가했다.

집단급식소의 일평균 폐기물 발생량은 69.9kg이며, 월평균 농식품 폐기물 처리 비용은 약 43만 원(432,953원)으로 나타났다. 농식품 폐기물의 가장 큰 비중을 차지하는 것은 ‘채소(25.2%)’로 조사되었다. 특히 집단급식소에서 배식되지 않고 폐기되는 음식(미배식)의 비중은 전체 농식품 폐기물의 15%로 높은 비중을 차지하고 있었다. 미배식 음식은 대부분 전량 폐기 처리하기 때문에, 집단급식소의 대부분(89.5%)이 미배식으로 농식품 폐기가 발생하지 않도록 노력하고 있는 것으로 나타났다. 미배식 음식을 기부, 할인된 가격으로 판매하는 등의 방식으로 재활

용 하는 것에 대해서는 66.7%가 동의한다고 답했다. 농식품 폐기 전략 중에서는 유통업체, 소매업체와 동일하게 ‘소비자 행동 변화 유도(30.3%)’를 가장 중요하게 평가하였다.

5.3. 가정 소비단계

소비자조사 응답자의 64.9%가 가구의 일평균 폐기물 발생량이 500g(mL) 미만이라고 응답하였으며, 월평균 폐기물 처리 비용은 6천 원 수준으로 나타났다. 지난 3년간 가정 내 월평균 농식품 폐기량 변화는 크지 않은 것으로 나타났으나, 지난 3년간 농식품 폐기량이 변화 하였다고 응답한 소비자의 경우 배달·테이크아웃 횟수 변화(41.6%)와 HMR(간편식) 등 조리된 식품의 구입량 변화(32.3%)를 주요 원인으로 꼽았다. 소비자의 가구 내에서 가장 큰 비중을 차지하는 농식품 폐기물은 ‘과일 껍질과 채소 또는 생선 손질 후 발생하는 조리 전 쓰레기’라는 응답이 61.4%로 높게 나타나, 신선편의 과일 및 전처리 채소의 구매가 늘어난다면 가구 내 농식품 폐기량은 감소할 가능성이 높다고 판단된다.

소비자들은 국내 농식품 폐기가 증가하고 있다고 느끼며, 폐기량 증가의 주된 원인은 ‘배달·테이크아웃 이용 증가(30.0%)’, ‘환경문제에 대한 소비자 인식 부족(21.9%)’으로 응답했다. 개인의 노력으로 농식품 폐기물을 감축할 가능성이 높은 시점으로 소비자는 ‘식품 구매’로 응답했으며, 유통 및 외식·급식 부문 조사 결과와 마찬가지로 농식품 폐기 감축을 위해 ‘소비자 행동 변화 유도’가 가장 중요하다고 응답하였다.

마감할인서비스 이용자의 75.5%가 일평균 폐기물 발생량은 500g(mL) 미만이었으며, 폐기물 처리 비용은 4,388원/월으로 나타났다. 지난 3년간 월평균 농식품 폐기물 발생량 변화에 대해 ‘감소했다(34.2%)’고 응답한 비중이 ‘증가했다(11.5%)’고 응답한 비중보다 22.7%p 높게 나타난 특징을 보였다. 마감할인서비스 이용자들은 전체 설문조사 그룹 중 가장 높은 비중으로 국내 농식품 폐기가 ‘증가

하고 있다 (87.0%)’고 응답했으며, 폐기 증가의 주된 원인은 ‘배달·테이크아웃 이용 증가(29.8%)’와 ‘환경문제에 대한 소비자 인식 부족(19.5%)’으로 꼽았다. 마감할인서비스 이용자들은 농식품 폐기 전략 중 ‘식품재분배 노력(28.3%)’을 가장 중요하다고 응답하여, 여타 설문조사 그룹의 응답과는 차이를 보였다. 마감할인서비스 이용자들은 식품 재분배를 농식품 폐기 감축을 위해 중요한 전략으로 생각하고 있으며, 농식품 구매 시 이를 위한 실천 노력을 기울이고 있는 것으로 파악된다.

〈표 3-42〉 농식품 폐기 발생 실태, 요인 및 감축 의향 요약

유통단계	소비단계		
	외식	급식	가정(일반 소비자)
① 발생 실태			
<ul style="list-style-type: none"> • 발생량: 34.0(kg/일) • 처리 비용: 1,143,000(원/월) 	<ul style="list-style-type: none"> • 발생량: 7.3(kg/일) • 처리 비용: 44,000(원/월) 	<ul style="list-style-type: none"> • 발생량: 69.9(kg/일) • 처리 비용: 432,953(원/월) 	<ul style="list-style-type: none"> • 일평균 농식품 폐기 발생량: 500g(mL) 미만 (64.9%) • 처리 비용: 6,491(원/월)
② 발생요인 및 감축 의향			
<ul style="list-style-type: none"> • 증가 이유: 배달·테이크아웃 이용 증가 (32.4%) • 감축 노력: 71.0% • 폐기 감축 가능성이 높은 단계: 식품 구매 단계 (30.3%) • 중요 전략: 소비자 행동 변화 유도(30.3%) 	<ul style="list-style-type: none"> • 증가 이유: 재활용, 분리수거 체계의 미비 (18.1%) • 감축 노력: 70.4% • 폐기 감축 가능성이 높은 단계: 저장 및 보관 단계 & 식후 잔반 처리 단계 (18.1%) • 중요 전략: 소비자 행동 변화 유도(28.5%) 	<ul style="list-style-type: none"> • 미배식 폐기 감축 노력: 89.5% • 미배식 음식 재활용 동의 수준: 66.7% • 중요 전략: 소비자 행동 변화 유도(30.3%) 	<ul style="list-style-type: none"> • 증가 이유: 배달 테이크아웃 이용 증가 (30.0%) • 감축 노력: 61.4% • 폐기 감축 가능성이 높은 단계: 식품 구매 단계 (20.6%) • 가장 중요한 전략: 소비자 행동 변화 유도(29.4%)

자료: 한국농촌경제연구원 조사결과를 참고하여 저자 작성.

제4장

**해외 농식품 폐기
감축 정책 사례**

해외 농식품 폐기 감축 정책 사례

1. 선진국 농식품 폐기 감축 정책 흐름

1.1. 유럽연합(EU)

1.1.1. EU의 농식품 폐기 관련 정책 논의¹⁷⁾

EU의 농식품 폐기에 대한 정책적 논의는 2010년대부터 활발해졌다. 기후변화 대응, 순환 경제(circular economy) 등 환경과 관련한 담론이 EU의 정책 논의에서 비중 있게 다뤄지면서 폐기물 발생을 최소화하기 위한 EU 차원의 실천전략이 다양하게 제시되었다. 2011년을 시작으로 EU의 법제와 정책을 담당하는 기관들이 농식품 폐기와 관련한 실천전략을 제시했다. EU의 농식품 폐기 감축 정책은 농식품 폐기 방지에 초점을 맞췄으며, EU 회원국이 농식품 폐기 방지와 관련한 정책 수단을 마련하고 민간 실천을 확산해 나갈 수 있도록 제도적 기반을 정비했다.

2015년 EU 집행위원회는 ‘순환 경제를 위하여: 유럽 폐기물 제로 프로그램 (Towards a circular economy: A zero waste program for Europe)’이라는 순환 경

17) EU의 농식품 폐기 관련 정책 연구 사업인 REFRESH에서 발간한 보고서인 Wunder et al.(2019) 과 EU 집행위원회의 농식품 폐기 정책을 소개한 웹페이지의 내용을 참고하여 작성함.

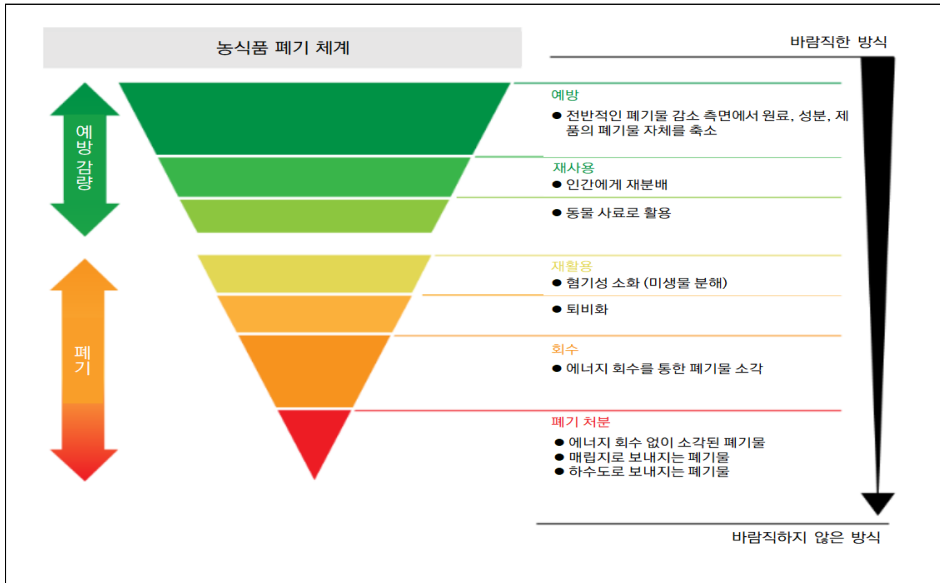
제 패키지(Circular Economy Package)를 통해, ① 농식품 폐기를 정책 대상으로 삼을 수 있는 법적 근거 마련, ② 순환 경제 실행 계획에 농식품 폐기와 관련한 실천전략 제시, ③ 2030년까지 농식품 폐기물의 양을 현 수준의 절반으로 줄이는 것을 정책 목표¹⁸⁾로 설정했다. 하지만 농식품 폐기의 정의와 양적 측정 수단에 대한 EU의 합의가 없어 정책 목표가 불분명하고 정책 성과를 평가하는 데 어려움이 있어 농식품 폐기 체계(food waste hierarchy)를 별도로 마련했다<그림 4-1>. 이를 통해 농식품 가치 사슬 전 단계에서 어떤 식으로 폐기물이 발생하는지 파악하고, 이를 어떻게 방지하고 줄일 수 있는지 정책 방향을 제시할 것을 권고했다.

2018년부터 EU 집행위원회의 농식품 폐기와 관련한 실질적인 정책이 등장하기 시작했다. 구체적으로 폐기물 체계 지침¹⁹⁾을 수정하여 EU 회원국이 농식품 폐기와 관련한 정책을 본격적으로 추진할 수 있는 제도적 기반을 마련했다. 수정된 폐기물 체계 지침은 EU 회원국이 농식품 공급 체계에서 발생하는 폐기물을 감축하고, 단계별로 발생하거나 정책 효과로 감축한 농식품 폐기의 양적 규모를 평가해야 한다고 명시했다. 또한 EU 집행위원회는 2030년을 기한으로 하는 EU 차원의 농식품 폐기 감축 목표를 2023년 말까지 제안하도록 요청했다. 여기서 강조하는 점은 ① EU 회원국은 국가별로 농식품 폐기 방지 프로그램(food waste prevention program)을 마련하고, ② 농식품 폐기 방지와 관련한 정책 수단으로서 농식품 기부를 권고하며, ③ 농식품 폐기 감축 수단의 우대책을 마련을 권고하고, ④ EU 회원국 정부가 국가별로 발생하는 농식품 폐기물을 양적 평가하여 EU에 보고하도록 하는 내용을 담은 법안을 채택하며, ⑤ 소비자의 농식품 날짜 표기(사용기한(use-by), 유통기한(best-before))에 대한 이해를 높여 농식품 폐기 발생을 줄이는 것이다.

18) 이 목표는 유엔이 2015년에 채택한 지속가능발전목표(Sustainable Development Goals: SDGs)를 반영한 것으로, 유엔은 SDGs 세부 목표 중 하나에 2030년까지 소매 분야와 소비자 수준에서 발생하는 1인당 농식품 폐기물의 양을 절반으로 줄이겠다고 명시함.

19) EU의 지침은 회원국들의 국가법에 우선하여 적용되지는 않지만, 회원국들은 지침에 포함된 내용을 국가법에 반영해야 함.

〈그림 4-1〉 EU의 농식품 폐기 체계(food waste hierarchy)



자료: Sanchez et al.(2020)을 참고하여 저자 작성.

2020년 5월에는 EU 그린딜²⁰⁾의 핵심 전략 중 하나로 ‘농장에서 포크까지 전략 (Farm to Fork Strategy; 이하 F2F 전략)’을 발표했다. 이 전략은 지속 가능한 농식품 체계를 구축하는 것을 목표로 하며, 이를 위해 농식품의 생산-가공-유통-소비-폐기에 이르는 농식품 체계의 전 과정과 관련한 EU의 법제를 정비하고 EU의 공동농업정책을 통해 관련 정책 사업을 시행하려 한다. 특히 농식품의 손실 및 폐기 방지가 주요 정책 부문으로 포함되었으며, 이에 따라 2020년 이후에는 농식품 폐기 방지와 관련한 EU의 정책은 F2F 전략에 따라 추진되고 있다.

20) 2018년에 EU가 폐기물 체계 지침을 수정하여 농식품 폐기 감축과 관련한 EU의 실천전략을 정립한 이후에 이와 관련한 실질적인 행동이 취해지는 데에는 EU 그린딜(European Green Deal)이 중요한 역할을 했음. 이는 유럽을 2050년까지 기후 중립적(climate-neutral)인 대륙으로 만들겠다는 유럽의 새로운 성장 전략임. EU에서 발생하는 온실가스를 2030년까지 1990년 수준의 55%까지 감축하는 것을 목표로 하며 이를 위해 EU 중장기 예산의 25%와 유럽 내 여러 공적 자금을 최대한 끌어모아 매년 약 2,600억 유로(한화 약 350조)를 투입하여 온실가스 감축과 관련한 EU 회원국들의 정책을 지원하려고 함. 2019년에 발표한 이후 현재 EU의 정책 논의에서 가장 중요하게 다뤄지고 있는 중장기 전략임.

〈그림 4-2〉 F2F 전략의 주요 정책 부문



자료: EU 집행위원회 홈페이지. “농식품폐기.”(https://ec.europa.eu/food/safety/food-waste_en, 검색일: 2021. 8. 30.).

〈표 4-1〉 EU의 농식품 폐기 관련 정책 논의 발전 과정 요약

시기	전략	주요 내용
2011	자원 효율적인 유럽을 위한 로드맵 (Road-map to a Resource Efficient Europe)	<ul style="list-style-type: none"> • EU의 공식적인 정책 논의에 농식품 폐기 문제 등장 • 농식품 폐기 감축을 위한 중장기 목표 제시 및 EU 회원국별 농식품 폐기 감축 관련 국가 계획 마련 권고
2012	EU 의회의 농식품 폐기 관련 최초 결의안 채택	<ul style="list-style-type: none"> • EU 집행위원회의 농식품 폐기와 관련한 실질적인 정책 수단 마련 촉구 • 농식품 공급 체계의 폐기물 발생 방지, 농식품 생산 및 소비 패턴의 환경적 영향 절감 노력 강조
2013	제7차 환경 실행 프로그램 (7th Environmental Action Program)	<ul style="list-style-type: none"> • EU 정책 대상에 농식품 폐기 감축 공동전략 수립 강조 • 농식품 폐기 관련 EU 법제 검토 및 공공 캠페인 추진 계획 포함
2015	EU 집행위원회의 순환 경제 패키지 (Circular Economy Package)	<ul style="list-style-type: none"> • 농식품 폐기 감축과 관련한 구체적인 실천전략 제시 • 농식품 폐기량 측정을 위한 수단 및 지표 마련 • 농식품 폐기 감축 사례와 정책 성과 모니터링을 위한 플랫폼 구축 • EU 법제에 농식품 기부 촉진 내용 포함 • 농식품 날짜 표기의 효과적 사용방안 모색
2018	EU의 폐기물 체계 지침 수정 (Waste Framework Directive)	<ul style="list-style-type: none"> • EU 회원국들의 국가별 농식품 폐기 방지 프로그램 마련 의문화 • 농식품 폐기 방지 및 재사용 강조, 농식품 기부 적극 권고(2017년 EU 농식품 기부 지침 작성)
2020 ~	농장에서 포크까지 전략발표(Farm to Fork Strategy)	<ul style="list-style-type: none"> • 농식품의 생산, 가공, 유통, 소비, 폐기에 이르는 농식품 체계의 전 과정과 관련한 EU의 법제를 정비, EU의 공동농업정책을 통해 관련 정책 사업 시행

자료: EU 집행위원회 홈페이지. “농식품폐기.”(https://ec.europa.eu/food/safety/food-waste_en, 검색일: 2021. 8. 30.)를 참고하여 저자 작성.

1.1.2. EU 회원국 전략 및 행동 계획

개별 EU 회원국도 농식품 폐기물 발생 억제를 위한 국가별 전략 및 행동 계획을 수립한다. EU 회원국의 대부분은 소매단계를 포함한 전체 식품 공급망을 대상으로 다양한 발생 억제 이니셔티브를 시행하고 있으며, 식품 기부에 대한 공제 혜택을 제공함으로써 소비되지 않은 식품의 재분배를 유도하고 있다. <표 4-2>와 같이 EU 회원국의 식품 폐기물 발생 억제를 위한 전략 및 행동 계획은 식품 기부, 비규격 라벨링 상품 기부, 일정 규모 소매점의 기부 의무화 등 사전 예방에 초점이 맞춰져 있다.

프랑스의 슈퍼마켓(면적 400㎡ 이상)은 자선단체에게 식음료를 기부하는 계약을 체결할 의무가 있으며, 이탈리아는 유통기한 및 성분 표시 시 비규격의 라벨링 상품도 기부가 가능한 특징이 있다.

<표 4-2> EU의 식품 폐기물 발생 억제 이니셔티브 개요

국가	발생 억제(Prevention) 이니셔티브
영국	<ul style="list-style-type: none"> 전국 주도로 5년(2007~2013년)간 전체 식품 폐기물은 14%, 가구 부문에서는 21% 감소 홍보 노력, 식품 라벨 지침 개정, 식품 포장재에 인쇄된 식품 저장 팁, 부패하기 쉬운 상품 홍보
덴마크	<ul style="list-style-type: none"> 소매 부문에서의 식품 폐기물 감소(슈퍼마켓·대형마켓) 해당 업체가 덴마크 세무 당국이 승인한 협회에 등록된 경우 기부금은 DKK 14,800 한도(약 260만 원)로 세금 공제 가능
독일	<ul style="list-style-type: none"> 전체 식품 공급망에 대한 'Too good for the bin(버리기에 너무 아깝다)' 이니셔티브 기부에 대한 부가가치세가 없거나 낮은 세율 적용 기부금은 기업 영업이익의 20% 또는 매출액의 0.4%까지 공제 '소비기한(best before)' 이 지난 물품을 자선단체나 다른 사회단체에 기부할 수 있도록 허용
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> 식품 생산자, 가공자, 유통업자, 소비자, 협회 등은 책임을 지고 조치를 취해야 함 면적이 400㎡ 이상인 슈퍼마켓은 자선단체에 식음료를 기부하는 계약을 체결할 의무가 있으며, 그렇지 않으면 3,750유로(약 500만 원)의 벌금을 부과
이탈리아	<ul style="list-style-type: none"> 식품 사업자는 잉여 식품을 기부할 수 있음. 특정 기업에 대한 기부금은 과세소득의 10%까지 공제되지만, 연간 70,000유로(약 9,200만 원)까지 공제 유통기한 및 성분 표시 시 비규격의 라벨링 상품도 기부 가능 사람이 섭취할 수 없는 경우, 동물사료나 퇴비화를 위해 사용할 수 있음
포르투갈	<ul style="list-style-type: none"> 특정 단체(예: 국가 및 비영리단체)에 식품 기부 시 부가가치세 면제 식품 기부는 기관 종류에 따라 과세소득 기준에서 20%, 30%, 40% 더한 만큼 공제할 수 있음. 단, 매출액의 1,000분의 8을 한도로 함.
헝가리	<ul style="list-style-type: none"> 기부에는 부가가치세 면제 법인세 기준 20% 공제, 헝가리 재해기금이나 문화기금에 기부할 경우 50% 공제 가능 최소 3년 이상의 장기 기부 계약 시 20% 추가 공제 가능

자료: 주문술 외(2020)를 참고하여 저자 작성.

1.2. 미국

미국의 농식품 손실 및 폐기 관련 문제를 담당하는 부처는 미국 농무부(US Department of Agriculture: USDA), 환경보호국(Environmental Protection Agency: EPA), 식품의약국(U.S. Food and Drug Administration: FDA)이다. 2015년 미국 농무부와 환경보호국은 SDGs 12.3에 따라 2030년까지 농식품 폐기물을 절반으로 줄이는 목표를 설정하고, 데이터 기반의 전국 농식품 폐기물 인벤토리를 개발했다. 정부 부처뿐만 아니라, 기업·비영리단체·재단 등 다양한 이해관계자가 그룹을 구성하여 농식품 폐기물 인벤토리를 개발하고, 비용 효율적인 솔루션을 구현하기 위한 ReFED(Rethink Food waste through Economics and Data) 플랫폼을 구성했다. 또한 환경보호국은 농식품 재생 체계(EPA Food Recovery Hierarchy)²¹⁾를 채택하여 농식품 손실과 폐기를 줄이기 위한 솔루션을 분류하고, 우선순위를 설정하였다. 이를 바탕으로 경제적·사회적·환경적 이점을 동시에 극대화할 수 있는 세부 목표 및 대안을 수립하여 10년 이내에 농식품 폐기물 20% 감량, 2030년까지 50% 감량이라는 국가적 목표를 달성하려 한다.

2019년에 농무부(USDA), 환경보호국(EPA), 식품의약국(FDA)은 식품 폐기물 감량에 대한 부처 합동 전략을 발표하였다. 주요 전략으로 부처 간 조정 강화, 소비자 교육 및 홍보 활동 증대, 농식품 손실과 폐기물 측정에 대한 조정 및 지침 개선, 농식품 안전, 유통기한 표시 및 농식품 기부에 대한 명확한 정보 전달, 민간 산업계와 협력하여 농식품 공급망 전체에서의 농식품 손실 및 폐기 감소, 부처별 관련 시설에서의 농식품 폐기물 감량 촉진 등이 있다.

21) EPA Food Recovery Hierarchy는 폐기 발생원 감량과 농식품 기부를 통한 재분배를 가장 최우선으로 두며, 사료로의 이용, 혐기소화나 바이오연료 등의 에너지화, 퇴비화, 매립/소각 순으로 순위가 이어지는 계층구조임.

〈표 4-3〉 미국의 식품 손실 및 폐기 관련 정책

수행 주체		목표 및 사업	세부 내용
미국	농무부(USDA) 환경보호국 (EPA)	식량 손실 및 폐기 감축 목표(2015)	<ul style="list-style-type: none"> SDGs 목표와 동일하게 2015년부터 15년간 절반으로 줄이는 것을 목표로 함. Food Recovery Summit 개최함.
		식품 손실과 폐기 2030 챔피언(2016) (Food Losses and Waste 2030 Champions)	<ul style="list-style-type: none"> 2030년까지 자체 사업장에서 농식품 손실과 폐기물 발생을 50%까지 줄이겠다고 선언한 기업이나 조직을 발표함. 농식품 회수 챌린지
	농무부(USDA) 환경보호국 (EPA) 식품의약국 (FDA)	식품 폐기물 감량에 대 한 부처 합동 전략 (2019)	<ul style="list-style-type: none"> 주요 전략 <ol style="list-style-type: none"> 부처 간 조정 강화 소비자 교육 및 홍보 활동 증대 식품 손실과 폐기물 축정에 대한 조정 및 지침 개선 식품 안전, 유통기한 표시 및 식품 기부에 대한 명확한 정보 전달 민간 산업계와 협력하여 식품 공급망 전체에서의 식품 손실 및 폐기 감소 각 부처별 관련 시설에서의 식품 폐기물 감량 촉진
기업 비영리단체/재단 정부 관계자 등	ReFED 플랫폼 (2015) (Rethink Food waste through Economics and Data)	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 기반의 전국적인 식품 폐기물 인벤토리를 개발하고, 비용 효율적인 솔루션을 구현하기 위한 로드맵을 작성을 목표로 함. EPA Food Recovery Hierarchy 프레임워크를 채택함. 	

자료: 주문술 외(2020)를 참고하여 저자 작성.

1.3. 일본

일본에서 농식품 손실 및 폐기를 담당하는 부처는 농림수산성과 환경성이며, 비가식부를 포함한 총 농식품 폐기물과 소비되지 않고 버려지는 농식품 손실에 관해서는 별도의 법률로 관리하고 있다.²²⁾

산업 부문 발생 억제를 위해 매출액당 농식품 폐기량으로 산정하고, 업종별 재활용률 목표를 설정하여 관리하고 있다. 산업 부문에서의 발생 억제는 국가가 정

22) 식품순환자원의 재생이용 등의 촉진에 관한 법률(이하 식품재활용법)은 비가식을 포함한 농식품 폐기물에 대한 발생 억제와 재활용에 관한 내용을 담고 있음.

한 기준발생원단위 이하가 되도록 노력하고, 기준발생원단위는 매출액당 농식품 폐기량으로 설정되어 있다. 농식품 폐기물의 재활용은 식품산업 업종별로 재활용률(재생 이용률) 목표가 정해져 있는데, 2019년 기준을 보면 2024년까지 식품제조업은 95%, 식품도매업은 75%, 식품소매업은 60%, 외식산업은 50%로 목표가 정해져 있다.

농식품 손실에 대한 별도 법률로 ‘식품 손실 감량 추진에 관한 법률’이 소비자청을 중심으로 환경성, 농림 수산성, 후생노동성, 경제산업성, 문부과학성 등 부처가 연계 제정되어 2019년 10월부터 시행되고 있다. 해당 법률을 통해 농식품 손실 감량에 관하여 국가, 지자체 등의 책무를 명확히 하고, 기본방침을 정립하여 농식품 손실 감량을 합리적으로 추진하고자 한다.

관련 주요 정책은 소비자 및 사업자에 대한 교육 및 학습, 지식보급, 농식품 관련 사업자의 농식품 손실 감량사업 지원, 농식품 손실 감량 공헌자 표창, 농식품 손실 실태조사, 효과적인 감량 방법 조사연구, 푸드뱅크 활동 지원, 농식품 기부에 따라 발생하는 책임 검토 등이 있다.

〈표 4-4〉 일본의 농식품 손실 및 폐기 관련 정책

수행 주체		목표 및 사업	세부 내용
일본	농림수산성 (MAFF), 환경성 (MOE)	식품재활용법 (2000)	<ul style="list-style-type: none"> 비가식을 포함한 식품 폐기물에 대한 발생 억제와 재활용 관련 내용 포함 '순환형사회형성추진기본법'의 폐기물 처리 우선순위를 준수하고 있음
	소비자청, 환경성, 농림성, 후생노동성, 경제산업성, 문부과학성	식품 손실 감량 추진에 관한 법률 (2019. 10. 시행)	<ul style="list-style-type: none"> 식품 손실 감량에 관하여 국가, 지자체 등 책무를 명확히 하고 기본방침을 정하며 기타 시책의 기본이 되는 사항을 정함으로써 식품 손실 감량을 합리적으로 추진하는 것을 목적으로 함

자료: 주문술 외(2020)를 참고하여 저자 작성.

1.3.1. 발생 전 감축을 위한 프로그램

가. 납품기한 완화를 통해 제조·도매 단계 식품 손실 감소

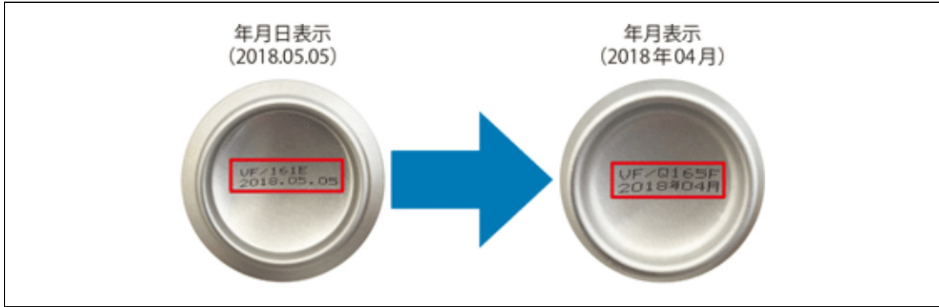
일본은 엄격한 가공식품 납품기한(1/3 규칙)이 식품 낭비의 원인으로 지적되어,²³⁾ 2017년 이후 ‘음료 및 유통기간 180일 이상의 과자’에 대해 납품기한 완화 조치가 차츰 실행되고 있다. 1/3 규칙이란 일본 대부분의 식품 슈퍼는 유통기한의 1/3을 납품기한으로 삼고 있어서 이를 1/3 규칙이라 부른다. 하지만 쿠프델리(Coop-Deli)의 사례를 보면 유통기한 180일 이상의 가공식품에 대해 납품기한을 완화하여 제조·도매 단계에서 식품 손실을 줄일 수 있었다. 또 제조업체는 엄격한 납품기한을 전제로하여 신선도 높은 제품을 생산하고(1/3 규칙에 대응), 도매업에서는 납품기한을 완화하여 이전보다 출하량이 증가되었으며, 쿠프 점포에서는 소비 기간을 고려해 판매기한을 설정하고 있다.

나. 유통기한 연월 표시화

유통기한이 3개월을 넘는 식품은 연월일 표시에서 연월 표시도 가능하게 하고 있다. 동시에 유통기간 연월 표시화는 유통기한이 1개월 미만인 일자를 반올림하여 유통기한이 단축되기 때문에 납품기한의 완화 및 품질 유지관리 기술개발에 의한 유통기한의 연장을 함께 추진해나가고 있다.

23) 식품 제조업체, 도매업자 및 소매업체 간의 거래에서 유통기한 이전에 유통기한이 있는 제품의 납입이 허용되지 않아 농식품 손실 감소에 기여하는 관행이 있음.

〈그림 4-3〉 만기일의 연도 및 월 표시 사례



주: (사례 1) 일본간장협회: 유통기한 3개월을 넘는 것은 연월 표시.

(사례 2) 전국청량음료연합회: 업계 전체에서 연월 표시화를 추진.

(사례 3) 전일본과자협회: 유통기한의 연장·연월 표시화 실시를 촉구.

(사례 4) 아지노모토: 유통기한 1년 이상인 가정용 제품의 유통기한 연장 및 연월 표시화 실시 확대

자료: 일본 농림수산성 홈페이지(https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h29/h29_h/trend/part1/chap2/c2_6_00.html, 검색일: 2021. 2. 3.).

다. 용기포장의 개선

깃코만 식품은 간장병을 이중구조로 만들어 뚜껑을 개봉한 후에도 간장의 산화를 방지하여 내용물의 신선도를 90일간 유지할 수 있게 해 식품 폐기 방지에 기여하고 있다. 또 사토 식품공업은 떡의 개별 포장에 산소를 흡수하여 수분 증발을 억제하는 ‘하이 배리어 필름’을 채택했다. 이를 통해 산화 방지와 수분 유지가 가능케 되어, 유통기한이 15개월에서 24개월로 연장되었다.

〈그림 4-4〉 깃코만 간장의 병 구조와 사토 식품공업 떡 포장 구조



자료: KOTRA 해외시장뉴스 홈페이지(<https://news.kotra.or.kr>, 검색일: 2021. 6. 27.).

라. 외식업의 잔반 대책

일본 외식산업의 농식품 폐기량이 약 133만 톤으로 전체 폐기량의 약 20%를 차지한다. 이에 관련 부처와 지자체, 음식점이 협력해 잔반 대책을 실시하고 있다. 회식 등의 술자리에서 음식을 남기는 경우가 많아 ‘건배 후 30분은 자리에서 일어나지 않은 채 요리를 즐기고, 해산 10분 전이 되면 자리로 돌아와 요리를 즐긴다’는 3010 운동을 시작하였다. 실제 일본 교토시의 조사에 따르면 3010 운동으로 잔반이 1/4로 줄었다고 한다. 시즈오카현의 음식점(314개 점포)은 남김없이 먹은 손님에게 보상(음식비 할인·기념품 선물)을 주는 등 인센티브를 부여하고 있으며, 호시노 리조트는 조금씩 다양한 종류의 요리를 제공하는 타파스 스타일을 통해 잔반과 폐기율을 줄였다.

1.3.2. 발생 후 감축을 위한 프로그램

가. 일본의 자원순환 시스템: 에코피드²⁴⁾

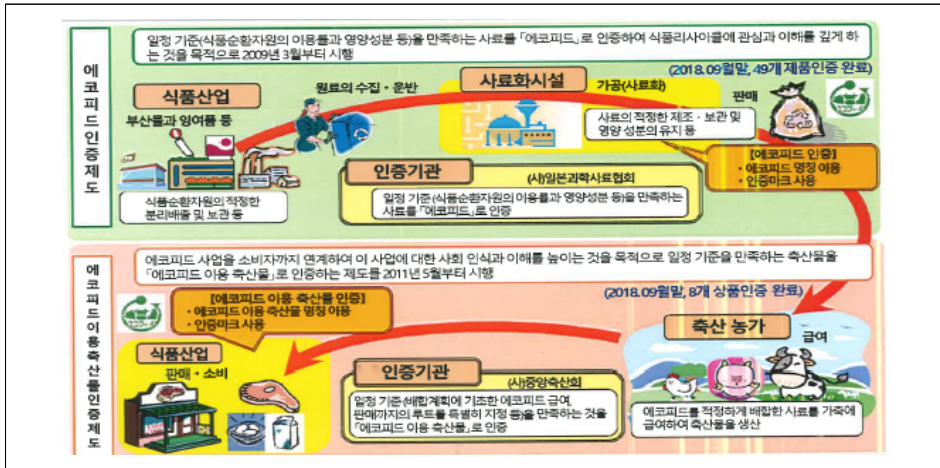
일본 농림수산성 자료에 따르면 2014년 돼지 1두당 생산비용의 2/3 이상이 사료비다. 일본 양돈 통계에 따르면 사료비용의 90% 이상이 배합사료 구입비이며, 원재료의 50%를 차지하는 옥수수는 대부분 수입에 의존한다. 이러한 비용 문제 및 사료 자급률 문제를 해소하기 위한 방법으로 에코피드 제도가 주목받기 시작하였다. 에코피드(Ecofeed)란 농장에서 남긴 잔류물(규격 외 농산물 등)로 제조된 가축용 사료를 말한다. 2009년에는 사료로서의 안전성, 영양성분 등에 대한 일정 기준을 설정하고, 인식률을 높이기 위해 ‘에코피드 인증제도’를 시행하였다. 또 2011년에는 에코피드 인증을 활용한 축산물 가공품에 대해 ‘에코피드 활용 축산물 인증제도’를 도입하였다.

일본 농축산업진흥기구에 따르면 에코피드 제도를 통해 사료비 절감 효과가 나타나고 있으며, 특히 식품 제조공장이나 산업폐기물 처리업체에서 먹을 수 없는

24) 허덕(2021)의 “일본의 에코피드 현황과 관련 정책”과 유지은(2015)의 “일본의 양돈산업과 에코피드 정책”을 참고하여 작성함.

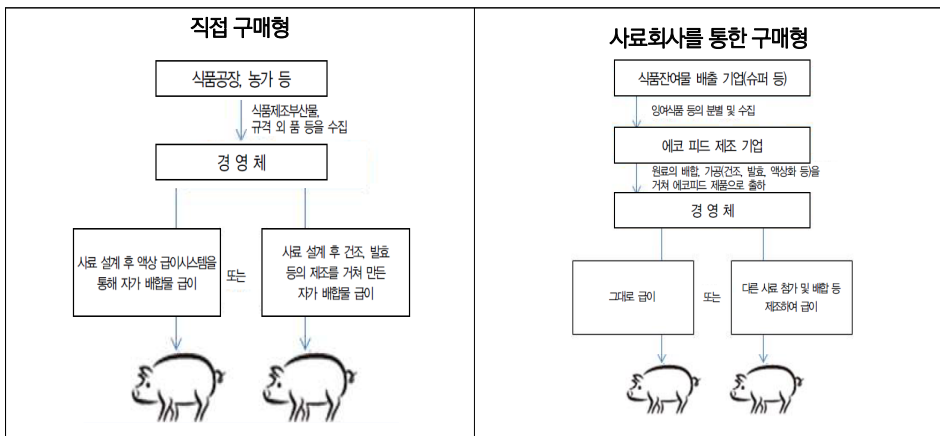
음식 잔여물을 직접 구입하고 자가 배합하여 사료로 사용하는 방식을 사용한 농가에서 현저한 비용 절감효과가 있다고 발표하였다. 구체적으로 모돈 두수를 약 2.5배 증두했으나 사료비용은 변함이 없거나, 중량 기준으로 비교할 경우에도 비용이 절반으로 줄었다는 사례가 있다. 그 이유는 해외 곡물시장 가격에 큰 영향을 받는 배합사료에 의존하지 않고 에코피드를 활용하여 비용 위험 분산에 의한 것으로 분석된다.

〈그림 4-5〉 에코피드 관련 인증제도 운영 메커니즘



자료: 한국폐기물협회 내부자료.

〈그림 4-6〉 에코피드 직접 구매형과 사료회사를 통한 구매형 예



자료: 일본농축산업진흥기구(2012). 『축산정보』; 유지은(2015: 17) 재인용.

2. 유럽연합 농식품 폐기 감축 정책의 유형별 실천전략과 사례

EU의 농식품 폐기 감축 정책은 농식품 재분배, 소비자 행동 변화, 공급 체계 효율화, 농식품 폐기 방지 거버넌스 등 크게 네 가지 유형으로 발전해 왔다(Caldeira et al. 2019). 농식품 재분배는 잉여 농식품을 사회적 취약계층에 재분배하여 폐기될 수 있는 농식품을 재사용하는 데 중점을 두고 있다. 그리고 소비자 행동 변화를 통해 농식품 폐기에 관한 소비자 인식을 향상하고 소비자 수준에서 농식품 폐기 방지를 위해 취할 수 있는 실천을 확산하고자 한다. 공급 체계 효율화는 농식품의 생산, 가공, 포장, 유통, 판매 등 농식품 공급 체계에 속한 공공기관이나 민간 사업체가 각 단계에서 농식품 폐기를 방지하는 실천을 수행하여 농식품 공급 과정에서 발생하는 잉여 농식품의 발생을 최소화하는 정책이다. 또 EU는 농식품 폐기 방지 거버넌스를 활용해 농식품 폐기와 관련한 민간 실천과 정책적 지원이 동반되는 제도적 환경을 구축하고, 농식품 폐기 방지 실천을 효과적으로 확산하기 위해 노력하고 있다.

〈표 4-5〉 EU의 농식품 폐기 감축 정책의 유형

농식품 재분배	소비자 행동 변화
<ul style="list-style-type: none"> • 잉여 농식품을 사회적 취약계층에 재분배하여 폐기될 수 있는 농식품 재사용 	<ul style="list-style-type: none"> • 농식품 폐기에 관한 소비자 인식 향상 • 농식품 폐기 방지를 위한 소비자 실천 확산
공급 체계 효율화	농식품 폐기 방지 거버넌스
<ul style="list-style-type: none"> • 농식품 공급 과정에서 발생하는 잉여 농식품 발생 최소화 	<ul style="list-style-type: none"> • 민간 실천과 정책적 지원이 동반되는 제도적 환경 구축

자료: Bos-Brouwers et al.(2020); EU Platform on Food Losses and Food Waste(2019)를 참고하여 저자 작성.

2.1. 농식품 재분배(food redistribution)

2.1.1. EU의 농식품 재분배 실천전략과 EU 회원국별 정책 동향²⁵⁾

EU는 2015년에 발표한 순환 경제 행동 계획에서 농식품 기부를 농식품 폐기 감축 수단으로 제시하고 농식품 재분배가 EU 농식품 폐기 감축의 주요 전략으로 자리매김하도록 노력해 왔다. 농식품 재분배를 중시하는 이유는 최종 소비자에게 도달하지 못하는 농식품을 재사용하여 농식품 폐기의 발생을 원천적으로 줄이기도 하지만 버려질 수 있는 농식품을 제대로 된 끼니를 해결할 수 없는 사람들에게 제공하여 빈곤이나 사회 배제 문제에 대응할 수 있기 때문이다.

2017년 EU 집행위원회는 농식품을 기부하는 농식품 업체나 기부한 농식품을 받아 재분배하는 조직이 EU의 법제에서 준수해야 하는 사항을 제시하는 ‘농식품 기부를 위한 EU 지침(EU Guidelines on Food Donation, 이하 EU 농식품 기부 지침)’을 발표했다. 그리고 2020년 이후에는 EU의 식품 안전 및 식품 위생과 관련한 법제를 정비하여 농식품 기부를 활성화하려고 노력하고 있다. 이러한 EU의 농식품 재분배와 관련한 실천전략은 농식품을 기부하는 농식품 공급 체계 내의 사업체와 이를 재분배하는 조직이 재분배 농식품의 안전성을 확보하여 농식품 재분배의 신뢰성과 합법성을 갖추도록 하는 데 의의가 있다.

25) EU 집행위원회가 농식품 재분배와 관련하여 추진한 연구 사업의 보고서인 Bos-Brouwers et al.(2020), EU Platform on Food Losses and Food Waste(2019)의 내용을 요약 정리함.

〈표 4-6〉 EU의 농식품 재분배 관련 주요 실천전략 추진 현황

연도	정책	주요 내용
2015	EU 순환 경제 행동 계획	• 농식품 기부를 농식품 폐기 감축의 주요 수단이라 명시
2017	EU 농식품 기부 지침 작성	• 농식품 재분배조직이 농식품 기부와 관련하여 준수해야 할 EU의 지침을 제시
2020	EU 농식품 소매 분야 식품 안전 관리 지침 작성	• 농식품 소매 분야 사업체들이 농식품을 기부할 때 준수할 사항(보관 수명 관리, 반송된 농식품 처리, 기부할 농식품의 위해 요소 평가, 기부 농식품의 냉동 등) 제시
2021~	EU 식품위생법 개정 추진	• 농식품 재분배와 관련하여 농식품 사업체가 지켜야 할 사항을 별도로 명시 • 농식품 재분배조직의 동물성 식품 냉동 허용

자료: Bos-Brouwers et al.(2020)을 참고하여 저자 작성.

EU의 농식품 재분배와 관련한 법제와 지침을 토대로 EU 회원국은 자국 실정에 맞게 법제를 정비하고 관련 정책 수단을 마련해 왔다. 농식품 재분배와 관련 실천 전략이 발전해 온 과정이 EU 회원국별로 맥락과 상황에 따라 다르므로 국가별로 농식품 재분배와 관련한 제도적 기반의 정비 수준도 다르다. 2020년에 EU가 농식품 재분배와 관련한 국가 전략, 법제, 재정 장려책 등에 따라 24개의 기준을 마련하여 국가별 제도적 기반의 정비 수준을 평가한 결과에 따르면 프랑스, 에스토니아, 이탈리아, 네덜란드, 영국 등이 농식품 재분배와 관련한 제도적 기반이 잘 구축된 것으로 나타났다.

〈표 4-7〉 농식품 재분배 실천전략 관련 24개 기준

구분	내용	
국가 전략	1. 농식품 폐기 감축 수단으로 국가 전략에 농식품 재분배 포함	
	2. UN의 지속가능발전목표에 포함된 농식품 폐기 감축 목표 또는 그 이상의 국가 목표를 채택하고, 목표 달성을 위해 농식품 재분배를 잉여 농식품 관리의 주요 수단으로 고려	
	3. 농식품 기부 활성화를 위한 국가 지침 마련	
	4. 농식품 재분배와 관련한 이해관계자들의 협력 관계 구축 장려	
재정 장려책	5. 농식품 재분배와 관련한 재정 장려책(VAT 면제 및 감면, 세금 감면) 마련	
	6. 농식품 재분배와 관련한 재정 장려책 시행을 위한 국가 지침 마련	
법제	7. 농식품 재분배와 관련한 국가법 존재	
	8. 농식품 폐기 관련 국가법에 농식품 폐기 체계(food waste hierarchy) 명시	
	9. 국가법에 농식품 재분배의 추적 가능성(traceability) 준수 사항 명시	
	10. 농식품 재분배의 추적 가능성과 관련한 국가 지침 마련	
	11. 국가법에 농식품 재분배의 법적 책임과 관련한 사항 명시	
	12. 농식품 재분배의 법적 책임과 관련한 국가 지침 마련	
	13. 국가법에 농식품 재분배의 위생 준수 사항 명시	
	14. 농식품 재분배의 위생 준수 사항과 관련한 국가 지침 마련	
	15. 유통기한이 지난 농식품의 재분배 허용	
	16. 농식품 재분배의 날짜 표기와 관련한 국가 지침 마련	
	17. 국가법에 농식품 재분배의 소비자 정보 제공과 관련한 사항 명시	
	18. 농식품 재분배의 소비자 정보 제공과 관련한 국가 지침 마련	
	기타	19. 농식품 재분배와 관련한 자발적 협약(voluntary agreement) 존재
		20. EU의 유럽 극빈층 지원 기금(FEAD)을 농식품 재분배에 사용
21. 잉여 과일과 채소를 재분배할 국가 수준의 정책 수단 마련		
22. 농식품 재분배와 관련한 연구 사업 시행		
23. 농식품 재분배의 국가/지방 차원의 재정 지원 수단 마련		
24. 잉여 농식품을 퇴비나 바이오에너지로 재활용하도록 장려하는 정책(농식품 재분배의 경쟁 정책임) 자체		

자료: Bos-Brouwers et al.(2020)을 참고하여 저자 작성.

2.1.2. 대표 사례

가. 프랑스의 사회적 슈퍼마켓(Social Supermarket) 네트워크 ANDES²⁶⁾

사회적 슈퍼마켓²⁷⁾은 잉여 농식품을 지역사회 빈곤층에게 판매하는 식료잡화점으로 농식품 재분배의 대표적인 실천 유형이다. 사회적 슈퍼마켓은 기부받은 농식품으로 운영되며, 이용자가 선호하는 농식품을 선택해서 할인한 가격으로 구매할 수 있다. 사회적 슈퍼마켓은 1980년대 후반에 프랑스에서 시작되었으며, 1990년대 들어서 스위스, 독일, 오스트리아 등에서도 관련한 실천이 등장하기 시작했다. 지역 복지 당국이 사회적 슈퍼마켓을 이용할 수 있는 사람을 기간별로(분기, 반기, 연단위) 선정하며, 이용자는 주로 빈곤 노동자, 빈곤 학생, 한부모 가정, 은퇴자, 임시직근로자 등의 지역사회의 취약계층이다.

프랑스에는 국가 단위의 연대 식료잡화점 네트워크인 ANDES(Association Nationale de Développement des Epiceries Solidaires)가 구축되어 있다. 2000년에 설립된 프랑스 최초의 사회적 슈퍼마켓 네트워크다. 프랑스 전역으로 연대 식료잡화점을 확산하는 데 중요한 역할을 해왔다. ANDES의 핵심 활동은 공공 및 민간 조직이 연대 식료잡화점을 창업할 수 있도록 지원하는 것이다. 연대 식료잡화점을 창업하려는 조직을 상시로 모집하고, 창업 과정을 자문하면서 2,000~15,000 유로의 초기 투자 비용을 지원한다. 현재 ANDES 네트워크에는 420개의 연대 식료잡화점이 등록되어 있는데, 이 중 ANDES가 창업을 지원한 곳이 200개 이상이다. 창업 이후에도 지속적으로 운영과 관련한 전문가 자문 서비스를 지역별로 제공하며, 운영 역량을 강화하기 위한 연수 프로그램을 무료로 제공한다. 식품 위생, 식품 안전, 추적 가능성 도구, 조직 및 이용객 관리, 균형식, 재고 관리 등과 관련한

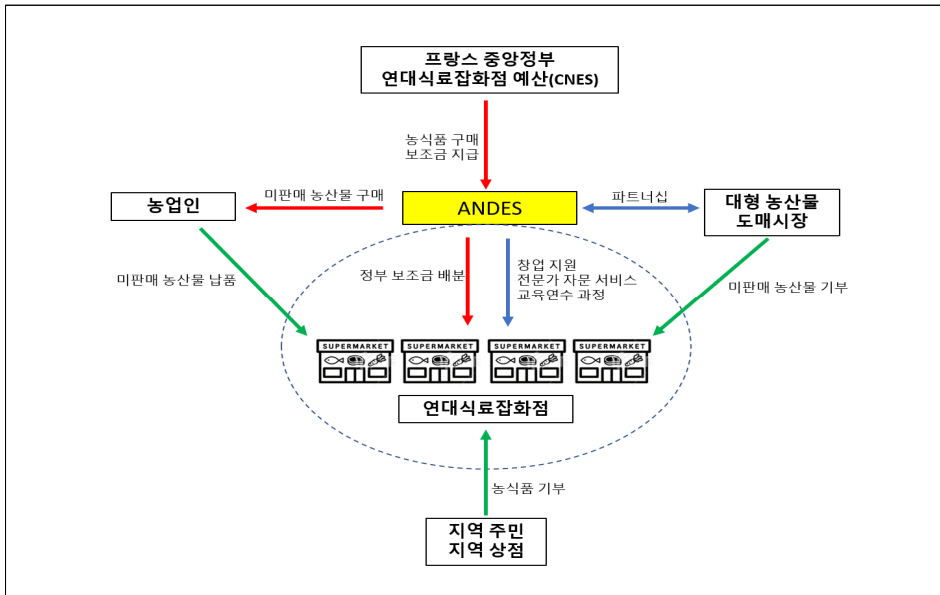
26) EU의 농식품 폐기 관련 정책 연구 사업인 FUSIONS에서 사회적 슈퍼마켓을 주제로 수행한 사례 연구 보고서인 FUSIONS(2015)와 ANDES 홈페이지의 내용을 참고하여 작성함.

27) Holweg et al.(2011)은 사회적 슈퍼마켓을 “농식품 생산 및 소매 기업으로부터 작은 결함이 있어 상품 가치가 없어진 농식품을 기부받아 빈곤층에게 할인된 가격에 판매하는 소규모 비영리로 운영되는 소매 사업체”라고 정의함.

내용을 교육한다.

ANDES는 양질의 저렴한 농식품을 전국에 있는 연대 식료잡화점에 지속해서 공급할 수 있도록 공급처를 확보하는 역할을 한다. 대부분 연대 식료잡화점이 지역 주민이나 지역 상점을 통해서 농식품을 기부받지만, 지역 수준에서는 공급처의 수와 규모가 한정적이어서 충분한 양과 다양한 종류의 농식품을 꾸준히 공급받기가 어렵다. 그래서 ANDES는 2008년부터 형지스(Rungis), 마르세유(Marseille), 롬므(Lomme), 페르피냥(Perpignan)에 있는 4개의 대형 농산물 도매시장과 협력 관계를 구축하여 이들 도매시장에서 판매되지 않은 과일과 채소를 선별하여 연대 식료잡화점으로 공급하는 체계를 구축했다. 또한 기부받은 농식품으로 판매 물량을 충분히 확보하지 못할 시에는 부족분을 구매할 수 있는 보조금을 지원한다. 이 보조금은 ANDES가 중앙 정부와 국가 연대 식료잡화점 예산(le Crédit National des Épiceries Solidaires: CNES)의 재정 지원을 받아 지급한다.

〈그림 4-7〉 ANDES 운영 체계



자료: ANDES 홈페이지(<https://andes-france.com>, 검색일:2021. 8. 30.)를 참고하여 저자 작성.

프랑스에서 사회적 슈퍼마켓과 관련한 실천이 빠르게 확산한 것은 ANDES와 같은 민간 네트워크가 연대 식료잡화점의 창업과 운영을 적극적으로 지원했기 때문이기도 하지만, 정부가 농식품 재분배와 관련한 정책을 적극적으로 시행한 결과로도 볼 수 있다. 프랑스 중앙 정부는 2016년에 농식품 폐기 대응에 특화된 국가 법(이하 농식품 폐기 방지법)을 제정하여, 면적이 400㎡를 초과하는 슈퍼마켓은 농식품 기부와 관련한 협약을 자선단체와 체결할 것을 법적으로 의무화했다. 또 2018년에는 대형 농식품 가공 및 유통업체를 추가하도록 법률을 개정했다.

프랑스의 기부에 대한 세금 면제 비율은 유럽에서도 최고 수준이며, 이러한 혜택이 농식품 기부를 활성화하는 원동력이 된다. 사업체는 기부 금액의 60%를 세금 감면에 반영할 수 있도록 하며, 농식품의 경우에는 기부하는 농식품뿐만 아니라 이를 저장하고 유통하는 비용까지 기부금으로 책정하여 세금 감면에 반영하도록 하고 있다.

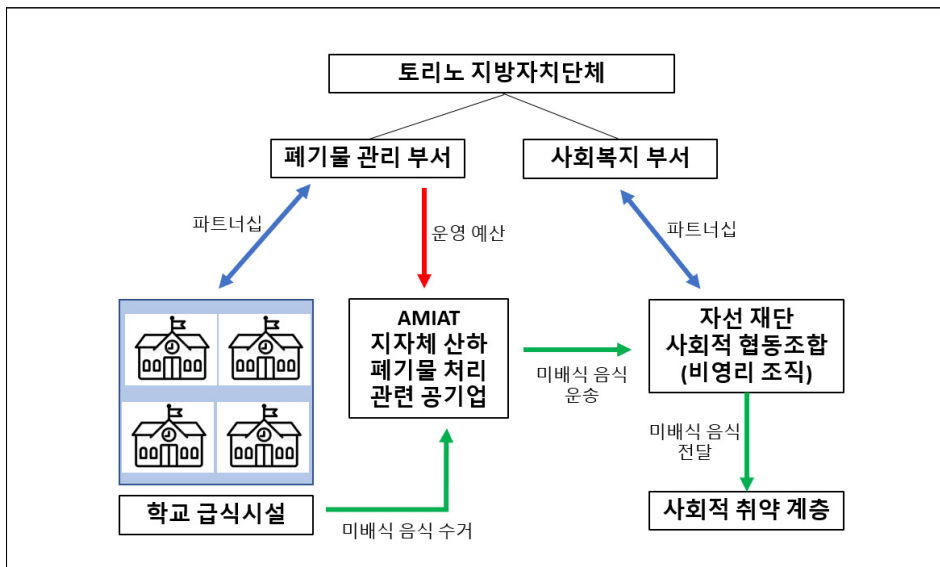
나. 이탈리아의 착한 사마리아인 프로젝트(Progetto Buon Samaritano)

이탈리아 중앙 정부는 이탈리아 내 농식품 재분배를 활성화하기 위해 ‘착한 사마리아인 법(Legge 2003, n.2003 Del Buon Samaritano)’을 2003년 제정했다. 해당 법률은 농식품 재분배와 관련된 자선단체, 사회적 협동조합 등 민간 조직의 재분배 농식품의 안전성에 대한 책임을 명시하여 공공과 민간의 농식품 기부 참여를 확대하려는 의도를 담고 있다. 이탈리아의 지방자치단체는 적극적으로 농식품 재분배와 관련한 정책 사업을 추진하기 시작하는데, 이 중 대표 사업이 착한 사마리아인 프로젝트다.

이 프로젝트는 학교 급식 시설에서 배식하지 않은 음식을 사회적 취약계층에게 재분배하는 것을 목적으로 지방자치단체가 추진하는 정책 사업이다. 법률 제정 후 볼로냐(Bologna), 코모(Como), 피렌체(Firenze), 밀라노(Milano), 파비아(Pavia), 로마(Roma), 토리노(Torino), 바레세(Varese) 등 8개의 도시가 공동으로 사업을 기획했다. 토리노가 가장 적극적으로 사업을 추진하여 착한 사마리아인

프로젝트와 관련해서는 토리노 사례가 널리 알려져 있다. 토리노 당국은 착한 사마리아인 법의 효력이 발생하기 시작한 2005년부터 사업을 본격적으로 시행했다. 지역의 폐기물 관리를 위해 설립한 공기업 AMIAT가 관할 구역의 학교 급식 시설에서 배식하지 않은 빵과 과일을 수거하여 통합 저장하고, 이를 지역 자선단체, 사회적 협동조합 등 비영리 조직에 운송하면 이들 조직이 사회적 취약계층에게 미배식 음식을 직접 전달하는 시스템을 구축했다. 이를 통해 매일 150kg의 빵과 50kg의 과일이 재분배된 것으로 조사되었다. 착한 사마리아인 프로젝트는 현재 이탈리아 전역으로 확산하여 지방자치단체가 농식품 재분배 활성화를 위해 시행하는 대표적인 정책 사업 유형으로 자리 잡았다.

〈그림 4-8〉 토리노의 착한 사마리아인 프로젝트 운영 체계



주 1) CITÉS TERRITOIRES GOUVERNANCE 홈페이지
 (http://www.citego.org/bdf_fiche-document-1335_fr.html, 검색일: 2021. 9. 30.).
 2) CITTA' DI TORINO 홈페이지
 (http://www.comune.torino.it/ucstampa/2005/article_15.shtml, 검색일: 2021. 9. 30.).
 자료: 1), 2) 참고하여 저자 작성.

2.2. 소비자 행동 변화

2.2.1. EU의 소비자 행동 변화 실천전략과 EU 회원국별 정책 동향²⁸⁾

농식품 폐기 감축을 위한 소비자 행동 변화를 유도하기 위한 정책과 실천전략은 주로 EU의 회원국 차원에서 추진되었다. 이는 농식품 폐기와 관련한 소비자 행동이 국가별 문화, 생활 양식, 식습관 등에 따라 천차만별이기 때문이다. EU 회원국이 2000년대 중·후반부터 추진해온 농식품 폐기와 관련한 공공 캠페인은 제도적으로 소비자 행동 변화를 강제하기보다는 자발적인 민간 실천을 확산시키고 정책적 관심을 불러일으켰다. 공공 캠페인의 주요 내용은 소비자에게 농식품 폐기 관련 정보를 전달하고, 생활 속에서 실천할 수 있는 행동 지침을 제시했다. 또 학교나 회사에서 농식품 폐기 감축과 관련된 교육 프로그램 실시를 장려하는 것도 포함되어 있다. EU 회원국별로 추진하는 대표적인 공공 캠페인은 아래와 같다.

〈표 4-8〉 EU 국가별 소비자 행동 변화 관련 공공 캠페인 현황

캠페인	국가	시작 연도	책임 기관
Love Food Hate Waste	영국	2007	비영리 조직 (WRAP)
Stop Spild af Mad (Stop Wasting Food)	덴마크	2008	비영리 조직 (Stop Spild af Mad 소비자 운동 단체)
Zu gut für die Tonne (Too Good For the Bin)	독일	2012	독일 연방 정부 농식품부 (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: BMEL)
Lebensmittel sind Kostbar (Food is Precious)	오스트리아	2012	오스트리아 연방 정부 농업·지역·관광부 (Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus: BMLRT)
Ça suffit le gâchis! (Enough of the waste)	프랑스	2014	프랑스 생태전환부 (Ministère de la Transition écologique)

자료: Wunder et al.(2019)을 참고하여 저자 작성.

28) EU의 농식품 폐기 관련 정책 연구 사업인 REFRESH의 보고서인 Wunder et al.(2019)을 참고하여 작성함.

2.2.2. 대표 사례: 독일의 농식품 폐기 관련 소비자 교육 단체 RESTLOS GLÜCKLICH²⁹⁾

독일에서 농식품 폐기와 관련된 국가 차원의 공공 캠페인(Zu gut für die Tonne, 영어로 Too Good For the Bin)은 2012년부터 활발히 추진되었다. 독일 연방 정부, 지방자치단체, 민간 기업, 자선단체 등 여러 유형의 이해관계자가 소비자 행동 변화와 관련된 민간 실천에 큰 관심을 보이기 시작했다. 이에 따라 비영리 조직이 소비자 행동 변화를 위한 교육 프로그램 및 캠페인을 추진하기 위해 정부나 민간 기업의 재정적 도움을 받을 수 있는 제도적 환경이 조성되었다. RESTLOS GLÜCKLICH는 2014년 베를린에 설립된 소비자 교육 단체로 다양한 경로의 공공 및 민간 기관의 자금을 활용하여 농식품 폐기, 기후 친화 영양(climate-friendly nutrition) 등을 주제로 교육 프로그램과 캠페인을 진행하고 있다.

이 단체에서 추진하고 있는 주요 활동은 초등학생을 대상으로 진행하는 ① 학교 급식의 여정(Meinem Schulessen auf der Spur!, 영어로 My School Meals on the Trail!)이라는 농식품 교육 프로그램과 ② 농식품 폐기와 관련된 교육 ‘학교 점심(School Lunch)’ 프로그램이 있다. ‘학교 급식의 여정’ 프로그램은 유기농 농식품이 학교 식당에 이르는 과정과 소비되지 않은 농식품이 처리 과정에 대해 지역 업체 방문을 통한 현장 체험 학습으로 진행한다. ‘학교 점심’ 프로그램은 평소에 농식품을 소비하는 행동 때문에 발생하는 폐기가 기후와 환경에 미칠 수 있는 영향에 대해 교육하고, 모양이 이상하거나 작은 흠이 있어 상품 가치가 없는 과일과 채소를 활용한 요리 수업을 진행한다. 또한 2020년 8월부터 베를린시의 지원을 받아 자전거에 간식 주방을 끌고 다니며 일반 시민들에게 버려질 수 있는 음식을 재사용하는 방법을 시연하고 시식 기회를 제공하는 ‘이동식 자전거 주방’이라는 캠페인을 진행하고 있다.

29) RESTLOS GLÜCKLICH의 홈페이지에 게재된 내용을 요약하여 작성함.

〈그림 4-9〉 RESTLOS GLÜCKLICH의 초등학교 농식품 폐기 교육 및 이동식 자전거 주방 캠페인



자료: RESTLOS GLÜCKLICH 홈페이지(<https://www.restlos-gluecklich.berlin>, 검색일: 2021. 8. 25.).

2.3. 공급 체계 효율화

2.3.1. EU의 공급 체계 효율화 실천전략³⁰⁾

농식품 생산 활동에 참여하는 행위자가 자체적으로 혹은 제도적 장치를 통해 잉여 농식품 발생 방지 등 폐기를 감축하기 위한 대표적인 실천전략으로 ① 상품 기준(marketing standard) 완화, ② 날짜 표기 방식 개선, ③ 집단급식소의 폐기 감축과 관련 원칙 마련 등이 있다.

EU는 과일과 채소의 크기, 색, 모양 등에 따른 상품 기준을 완화하여 수확 과정에서 발생하는 농식품 폐기를 줄이는 노력을 해오고 있다. 그러나 생산자는 과일

30) Caldeira et al.(2019)을 참고하여 작성함.

과 채소가 소비자 선호에 미달될 수 있다는 우려 때문에 내부적으로 더 엄격한 상품 기준을 적용하고 있어 어려움이 있다. 그렇기 때문에 상품 기준 완화와 관련된 실천전략은 상품 기준 이하의 과일과 채소에 대한 소비자 행동을 변화시키고, 생산자가 상품 기준을 완화하는 자발적 협약을 체결하는 데에 초점을 둔다. 날짜 표기 방식 개선과 농식품 폐기 감축과의 관련성을 일찍이 인지한 EU는 식품 정보 제공법을 통해서 농식품에 표기된 날짜가 실제로 의미하는 바를 소비자가 충분히 이해할 수 있도록 관련 정보를 충분히 제공할 것을 의무화했다. 또한 유통기한을 표기할 필요가 없는 농식품을 별도로 관리하여 유통기한 임박에 따른 불필요한 농식품 폐기를 줄이려 노력하고 있다. 이외에도 농식품 업체가 판매 촉진을 목적으로 유통기한을 줄여서 표기하는 행위에 대해 자발적 근절이 필요하다고 본다. 마지막으로 농식품 폐기 감축과 관련된 원칙을 마련해둔 상태에서 공공시설(병원, 학교, 식당 등)을 운영한다. 농식품 폐기를 줄이는 배식 방법을 도입하고 관련 교육을 직원에게 제공한다.

2.3.2. 대표 사례: 스웨덴 예테보리시의 공공 급식 시설 농식품 폐기 관리³¹⁾

스웨덴에서 두 번째로 큰 도시인 예테보리는 관할 구역 내에 약 530개의 공공 급식 시설을 운영하고 있으며, 보육 기관, 노인 돌봄 시설, 교육 기관 등에서 연간 약 1,900만 개의 음식을 제공하고 있다. 예테보리시는 2030년까지 관할 구역에서 발생하는 폐기물을 2010년 수준의 70%까지 줄이겠다는 목표를 제시하고, 농식품 소비에 의한 기후 영향을 1990년과 비교하여 2020년에 40%를 줄이는 목표를 설정하였다. 이 과정에서 농식품 폐기 감축을 특별히 강조하는데, 단체 급식 시설에서 발생하는 농식품 폐기물을 줄이는 것이 해당 목표를 달성하는 출발점이 될 것이라 보았다. 이런 배경에서 탄생한 것이 ‘농식품 폐기 감축을 위한 예테보리 모델(The Gothenburg model for lesser food waste)’이다. 예테보리 모델은 공공 급식

31) Östergren & Backlund(2019)의 논문과 EU 집행위원회 홈페이지의 관련 내용을 참고하여 작성함.

시설에서 발생하는 농식품 폐기를 줄이기 위해 주방에서 지켜야 할 공동 수칙을 제시하고, 급식 시설별로 매일 주방에서 발생하는 농식품 폐기물의 양을 측정하여 시 당국에 보고하는 체계를 구축했다. 공동 수칙은 농식품 폐기를 측정하는 방법뿐만 아니라 음식을 준비·제공하는 과정에서 발생하는 농식품 폐기물을 줄이기 위한 실천 수단을 다양한 측면에서 제시했다<표 4-9>.

예테보리시는 공공 급식 시설 종사자가 공동 수칙을 잘 숙지하고 실천할 수 있도록 연수 프로그램을 제공한다. 2016년 463개 공공 급식 시설의 종사자 1,001명이 연수 프로그램에 참여했으며, 2017년 12월에는 1,150명에 이르렀다. 사업에 참여하는 공공 급식 시설은 2017년 1월 1일부터 농식품 폐기 발생량을 매일 측정하여 예테보리시에 보고했다. 시에서 개발한 Aivo라는 컴퓨터 프로그램을 통해 자료가 취합되며, 객관적 수치 비교를 위해 시설별 농식품 폐기 발생량을 시설별 이용자 수로 나눠서 급식 시설별로 끼니별 1인당 농식품 폐기 발생량을 모니터링했다.

<표 4-9> 예테보리 모델에서 제시하는 공공 급식 시설의 농식품 폐기 감축 관련 지침

유형	주요 내용
농식품 폐기양적 측정 및 후속 조치	<ul style="list-style-type: none"> • 매일 농식품 폐기 발생량 측정 • 주방 직원들이 폐기물 발생량을 항상 인지하도록 조치 • 급식 시설별로 농식품 폐기 감축 목표 설정 • 매달 농식품 폐기물 발생량 변화 검토 및 실천 계획 마련 • 폐기물 발생량이 많은 경우 발생 요소별로 발생량 측정
식단 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 여러 번 사용 가능하고 변경이 쉬운 메뉴로 식단 구성 • 주메뉴와 함께 나가는 보조 메뉴는 선택적 제공
식사량 측정 및 식당 이용객 수 파악	<ul style="list-style-type: none"> • 배식하는 농식품의 양과 종류를 이용객 요청에 따라 조정 • 식당 이용객 수를 사전에 효과적으로 파악하는 체계 구축
식자재 구매 계획	<ul style="list-style-type: none"> • 대용량 및 소용량 포장 농식품 함께 구매 • 무게 단위로 구매하는 농식품은 소량 구매
식자재 보관 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 입고 순서대로 식자재를 사용하도록 창고 관리 • 사용 기한 및 유통 기한 농식품 구별 보관
조리, 배식, 남은 음식 처리	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 크기의 용기를 활용한 조리 및 배식 • 배식하는 농식품 양과 실제 이용객 수 측정 • 남은 음식을 활용한 조리법 개발

자료: Östergren & Backlund(2019)를 참고하여 저자 작성.

예테보리 모델은 공공 급식 시설이 농식품 폐기 감축에 동참하는 계기를 마련하고, 농식품 폐기 발생량을 실질적으로 줄이는 데 이바지했다. 사업에 참여하는 공공 급식 시설의 수는 꾸준히 증가했는데, 사업 초기에는 369개였지만 사업이 종료된 2018년 12월에는 그 수가 493개까지 늘었다. 이는 예테보리시 전체 공공 급식 시설의 약 96%에 해당한다. 농식품 폐기 발생량도 감소하여 2017년 1~5월에 32,788kg의 농식품 폐기물이 발생하였지만 2018년 동 기간에는 29,625kg으로 줄었다. 시설별 한 끼당 1인 평균 농식품 폐기 발생량은 사업 기간에 30g에서 15g으로 약 50% 감소했다.

2.4. 농식품 폐기 방지 거버넌스

2.4.1. 농식품 폐기 방지 거버넌스의 의의³²⁾

농식품 폐기를 효과적으로 방지하려면 민간 분야의 실천 확산과 정책 지원이 동반되는 거버넌스가 구축되어야 한다. 농식품 폐기 방지 거버넌스는 자발적 협약(voluntary agreement), 법 제도, 국가 농식품 폐기 방지 프로그램 등을 포함한다. 이 중 자발적 협약은 농식품 폐기 방지를 위한 실천 수단을 농식품 공급자가 자발적으로 추진하겠다는 약속을 하는 것이며, 이는 농식품 폐기 방지 거버넌스의 핵심이다.

2.4.2. 대표 사례: 벨기에 플랜더스 농식품 공급 체계의 자발적 협약³³⁾

벨기에 플랜더스의 농식품 공급 체계를 구성하는 민간 조직은 ‘2020년까지 농식품 폐기 발생량 15% 감축’ 목표 달성에 협조하기 위해 2015년 4월 자발적 협약

32) Caldeira et al.(2019)을 참고하여 작성함.

33) 벨기에 플랜더스 정부가 운영하는 농식품 공급 체계 자발적 협약 관련 홈페이지에 게재된 내용을 참고하여 작성함.

인 ‘농식품 폐기 감축을 위한 농식품 공급 체계 로드맵 2015-2020(Ketenroadmap voedselverlies 2015-2020)’을 체결했다. 8개의 민간 조직, 소비자 단체 협회 (Oivo), 플랜더스 정부가 이 협약에 참여하여 9개의 실천전략, 57개의 실천 수단을 명시했다. 주요 전략은 ① 농식품 공급 사업체가 추진하는 농식품 폐기 감축 노력 지원, ② 농식품 공급 사업체 간의 협력을 통해 농식품 폐기를 방지, ③ 농식품 공급 사업체의 농식품 폐기에 대한 인식 향상, ④ 농식품 폐기 관련 교육 및 연수 프로그램 운영, ⑤ 사회적 경제 조직과의 협력을 통해 농식품 재분배 활성화를 포함하고 있다.

첫 번째는 농식품 공급 사업체가 추진하는 농식품 폐기 감축 노력을 지원하는 전략이다. 농식품 폐기에 대한 의지가 있음에도 불구하고 관련 정보가 부족하여 실질적인 행동을 취할 수 없는 농식품 사업체를 농식품 공급 분야의 민간 조직이 지원한다. 농식품 공급의 단계별 특성을 고려하여 구성된 민간 조직이 농식품 폐기 감축 수단 및 농식품 폐기 발생량 측정 수단을 개발하여 소속 사업체가 활용할 수 있도록 하고 있다. 식품산업협회(Fevia Vlaanderen)는 플랜더스 정부와 함께 농식품 분야 소상공인 등을 대상으로 농식품 폐기 방지와 관련한 안내 자료를 배포하고 자문 서비스를 제공한다. 또 농업인협회(Boerenbond)와 플랜더스 정부는 농가 수준에서 발생하는 농식품 폐기를 줄이기 위한 기술 혁신을 지원하고 있다.

둘째, 농식품 공급 체계에서 분야가 다른 사업체 간의 협력을 통해 농식품 폐기를 방지하려는 전략이다. 특히 포장 부문이 사업체 간 협력이 필요한 분야이다. 농식품의 사용 기간을 늘리거나 충분히 소비가 가능한 농식품이 폐기되는 것을 방지하기 위해 농식품 가공 및 포장 사업체, 외식 및 소매업 분야 사업체, 소비자 단체 등이 협의하여 날짜 표기, 포장 방식을 개선하여 농식품 폐기를 방지한다. 식품산업협회, 무역·서비스협회(Comeos Vlaanderen), 플랜더스 정부 등은 농식품 포장으로 인한 농식품 폐기 문제를 소비자와 포장 관련 종사자에게 홍보하고, 농식품 공급 사업체가 포장 방식을 개선하도록 지원한다.

셋째, 농식품 공급 사업체의 농식품 폐기에 대한 인식을 향상하는 전략이다. 자발적 협약에 참여하는 민간 조직은 소속 사업체에 농식품 폐기 방지 수단을 홍보

하고, 이를 자체적으로 마련할 것을 권고한다. 이를 위해 조직별로 정기적 회의나 연례 행사에서 농식품 폐기를 공식적으로 논의하거나 관련 캠페인을 진행한다. 또한 조직 소속 사업체가 소비자와 접촉하는 과정에서 농식품 폐기 감축과 관련한 캠페인을 진행할 수 있도록 지원한다.

넷째, 농식품 공급 사업체를 대상으로 한 농식품 폐기 관련 교육 및 연수 프로그램을 운영한다. 국가에서 운영하는 교육 기관을 통해 농식품 폐기 관련 교육 프로그램을 진행하고, 자발적 협약에 참여하는 민간 조직을 통해서 농식품 폐기 관련 교육을 확산한다. 농업인협회는 농업인을 대상으로 자체 교육 프로그램을 개발하여 운영하고, 케이터링 관련 협회(Horeca Vlaanderen, Comeos Vlaanderen)는 소속 사업체가 농식품 폐기에 대한 내부 교육을 강화할 것을 권고한다.

마지막으로 사회적 경제 조직과의 협력을 통해 농식품 재분배를 활성화하는 전략이다. 농식품 공급 분야의 민간 조직은 정부와 협력하여 잉여 농식품을 사회적 경제 조직들이 효과적으로 활용할 수 있도록 노력한다. 농업인협회는 농산물 도매시장에서 발생하는 미판매 농산물을 활용하는 사업을 지원하고, 무역·서비스 협회는 슈퍼마켓에서 발생하는 잉여 농식품을 사회적 경제 조직이 활용하는 유통 체계를 구축하는 사업을 지원한다. 또한 자발적 협약에 참여하는 민간 조직은 소속 사업체에 농식품 기부를 장려한다. 플랜더스 정부는 농식품 기부가 필요한 사회적 경제 조직의 정보를 공유하는 온라인 플랫폼을 구축하고, 농업인협회, 식품 산업협회, 무역·서비스협회, 케이터링협회 등은 소속 사업체가 플랫폼을 이용하여 농식품 기부에 동참하도록 홍보한다.

〈표 4-10〉 농식품 폐기 감축을 위한 농식품 공급 체계 로드맵 전략

유형	주요 내용
농식품 폐기 감축 노력 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 농식품 공급 체계의 단계별 특성을 고려하여 구성된 민간 조직들이 농식품 폐기 감축 수단 개발 및 지원 • 농식품 폐기 발생량 측정 수단 개발 및 지원
농식품 공급 체계의 분야 외 사업체들과 협력	<ul style="list-style-type: none"> • 농식품 포장 부문 폐기 문제 파악 • 농식품 공급 체계의 사업체들이 포장 방식 개선 지원
폐기 문제에 대한 인식 향상	<ul style="list-style-type: none"> • 자발적 협약에 참여하는 민간 조직들 소속 사업체에 농식품 폐기 방지 수단 홍보, 캠페인 진행
교육 및 연수 프로그램 운영	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 교육 기관에서 농식품 폐기 관련 교육 프로그램 진행 • 자발적 협약에 참여하는 민간 조직 통해 농식품 폐기 관련 교육 확산
사회적 경제 조직과의 협력	<ul style="list-style-type: none"> • 농식품 공급 분야의 민간 조직 정부와 협력하여 농식품 공급 단계별로 발생하는 잉여 농식품을 사회적 경제 조직들이 활용할 수 있도록 방안 마련 <ul style="list-style-type: none"> - Boerenbond는 농산물 도매시장에서 발생하는 미판매 농산물을 농식품 재분배 체계 활용하는 정부 사업 지원 - 플랜더스 정부는 농식품 기부가 필요한 사회적 경제 조직의 정보 공유 온라인 플랫폼 구축 - Boerenbond, Fevia Vlaanderen, Comeos Vlaanderen, UBC, Horeca Vlaanderen 등은 소속 사업체들이 해당 플랫폼을 이용하여 농식품 기부에 동참하도록 독려

자료: 벨기에 플랜더스 정부의 자발적 협약 관련 홈페이지(<https://voedselverlies.be>)를 참고하여 저자 작성.

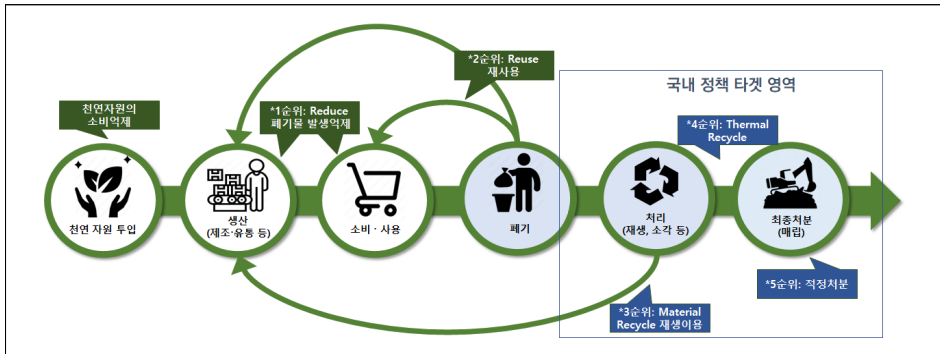
3. 요약 및 시사점

3.1. 농식품 폐기 예방을 위한 사전적 접근 방식 채택

EU, 미국, 일본은 농식품 폐기 감축 정책을 재활용(recycling) 중심에서 지속가능한 소비 및 생산체계 구축(SDGs의 일환)으로 격상하고, 농식품 폐기물 발생 억제 즉, 농식품이 폐기물이 되지 않도록 예방 차원의 국가별 전략 및 행동 계획을 수립하고 있다. 특히 EU의 농식품 폐기 관련 실천전략을 살펴보면 농식품 폐기물을 어떤 식으로 처리하느냐에 대한 고민보단 농식품 폐기 발생을 원천적으로 방지하고 잉여 농식품을 재사용하는 방향으로 정책적 노력을 기울여 온 것을 알 수 있다.

폐기물 처리 차원의 중량 감축에 중점을 두고 있는 국내 정책의 사후적 접근 방식을 재평가하고, 사전적 접근 방식으로의 전환을 검토할 필요가 있다.

〈그림 4-10〉 식품사슬 단계에 따른 한국 농식품 폐기처리 관련 정책의 위치



자료: 서세욱(2015)을 참고하여 저자 작성.

3.2. 민·관 및 범부처 거버넌스 구축

선진국들은 정부 주도하의 제도적 접근 방식의 한계를 체감하고 민간의 자발적 행동 변화를 유도하기 위한 기제 마련에 초점을 맞추고 있다. 민간 부문이 농식품 공급 체계에서 차지하는 비중이 크기 때문에 공공 분야의 노력만으로는 농식품 공급 체계를 효율화하는 데 한계가 있다. 결국 농식품을 생산, 가공, 유통, 판매하는 민간 사업체가 자발적으로 농식품 폐기 감축에 동참하게 하기 위해 정부가 적극적으로 나설 필요가 있다. 앞서 살펴봤던 벨기에 플랜더스의 사례를 보면 자발적 협약이라는 것이 단순히 민간 조직의 자발적 노력으로만 구성된 것이 아니라는 것을 알 수 있다. 민간 조직의 실천을 정부가 재정적으로 지원하기도 하고, 관련 정책 사업을 여러 정부 기관이 기획하고 민간 조직의 도움으로 추진해 나가고 있다. 이를 통해 민간 부문의 자발적인 노력을 종합적으로 지원하기 위한 중앙 정부 부처 간 혹은 중앙 정부와 지방정부의 협력이 실현될 수 있는 거버넌스를 구축하는 것이 중요하다.

우리나라도 종량제 전면 도입 내용이 포함된 2010년 ‘농식품 폐기 줄이기 종합 대책(2010~2013)’ 수립 당시 각 중앙부처의 역할과 대책이 명확히 드러나는 범부처 정책을 시행한 적이 있다. 그러나 이와 같은 연계 체계가 유지되지 못하고 농식품 폐기 감축 정책은 그동안 환경부 주도로 추진되어 왔다. 농식품 폐기물 발생 감축 노력이 유통, 외식/급식, 가정 부문을 포함한 농식품 공급사슬과 관련된 전 영역에서 이루어질 수 있도록 농식품, 환경 및 보건·소비 관련 부처의 연계 추진 체계를 구축하고 실천전략을 추진해야 한다.

3.3. 농식품 재분배를 통한 농식품 폐기 감축 실천

EU가 농식품 폐기 감축과 관련하여 가장 적극적으로 추진해온 정책 분야는 농식품 재분배라고 할 수 있다. EU는 식품 안전성, 식품 정보 표시 등 관련 법률을 제·개정하여 농식품 재분배가 활성화될 수 있는 제도적 기반을 마련해 왔다. EU 회원국도 농식품 재분배 활성화를 위해 국내 법제를 정비하고 관련 정책추진 체계를 구축해 왔다. 농식품 재분배가 활성화되어 있는 프랑스, 이탈리아, 영국, 네덜란드 등은 농식품 재분배와 관련한 민간 조직이 활성화되어 있고 이를 지원하는 법제와 재정 장려책이 마련되어 있다. 또 국가 차원의 공공 캠페인이 활발히 진행되어 일반 시민과 기업의 농식품 기부 참여도가 높다. 농식품 재분배는 정부의 역할이 특히 중요한데 농식품 재분배가 환경적인 목표뿐만 아니라 사회적 취약계층을 구제하는 사회적 목표를 함께 추구하기 때문이다.

3.4. 소비자 행동 변화를 통한 농식품 폐기 감축 실천

최근에 상당수의 EU 회원국은 농식품 폐기 감축을 위한 소비자 행동 변화를 위해 국가 차원의 공공 캠페인을 진행하고 있다. 이를 통해 사회 여러 분야의 시민단

체가 농식품 폐기 감축방안을 소비자에게 교육 및 홍보하는 활동을 활발히 전개해 나가고 있다. 이러한 활동들의 상당수가 정부 예산이나 민간 기업의 후원으로 진행되는 데 국가 차원의 캠페인이 이를 가능하게 하는 데 큰 역할을 한다. 하지만 안타깝게도 시민단체의 활동은 단기 프로젝트로 끝나는 경우가 많아 이 부분을 개선하기 위해서 정부가 보다 적극적인 정책을 마련할 필요가 있다는 의견이 유럽에서 꾸준히 제기되고 있다. 특히 농식품 폐기와 관련한 교육을 학교 정규 교육 과정에 포함하고 이를 관련 민간 조직이 위탁 교육을 해야 한다는 목소리가 주목받는다. 유럽의 일부 지방자치단체는 농식품 관련 교육을 학교 교육 과정에 포함하고 그 일부로 농식품 폐기와 관련된 교육 프로그램을 진행한다. 우리나라 교육 당국도 향후 소비자 행동 변화와 관련한 정책을 추진할 때 이 점을 주의 깊게 고려할 필요가 있다.

제5장

농식품 폐기 감축
대안 효과 분석

농식품 폐기 감축 대안 효과 분석

1. 농식품 폐기 감축 대안 검토

국내외 공공 및 민간 영역에서 추진되고 있는 농식품 폐기 감축 대안을 종합적으로 검토하여 EU의 농식품 폐기 감축 정책 유형에 따라 4대 실천전략 분야의 12개의 대안을 도출하였다. 4대 실천전략은 ① 농식품 재분배 노력, ② 소비자 행동 변화 유도, ③ 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선, ④ 농식품 공급사슬 효율성 증대이다<표 5-1>.

도출한 대안의 효과를 분석하기 위해서는 충분한 수준의 데이터가 필수적이다. 하지만 농식품 폐기 감축에 대한 연구가 거의 없는 우리나라 상황을 고려할 때 관련 데이터가 많이 부족하거나 심지어 없는 경우도 있었다. 이를 해결하고자 관련 전문가와 조사 및 면담을 실시하여 가용데이터를 최대한 확보하고 분석에 활용하였다. 그리고 관련 자료가 있는 경우 이를 최대한 활용하여 분석을 실시하였다.

농식품 폐기 감축 대안별 효과 분석을 실시하는 이유는 다음과 같다. 첫째, 각 대안이 농식품 폐기물 감축에 얼마나 효과가 있는지를 알아보고자 했다. 둘째, 대안별 효과 분석을 통해 각 대안이 줄일 수 있는 경제적 비용에 대해 정량적인 근거

를 마련하고자 하였다. 셋째, 감축 대안에 대한 경제주체의 인식과 선호도를 조사하여 관련 주체의 자발적 행동 변화 유도가 가능한지 진단하고, 해당 대안에 대한 수용성을 파악하는 데 목적이 있다.

4대 실천전략 가운데 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선을 제외한 다른 분야의 대안은 농식품 폐기 발생 전에 이를 예방할 수 있는 대안이며, 총 6개 대안(식품 기부, 미배식 음식활용, 유통기한 임박상품 활용, 농식품 폐기 감축 캠페인, 잔반측정 시스템 도입, 소비기한표시제 도입)에 대한 효과 분석을 실시하였다.

〈표 5-1〉 농식품 폐기 감축대안별 감축 가능시점 및 효과 분석

구분	항목	감축가능 시점	효과 분석 가능 여부	분석내용	관련 주체	수용성 대상
①농식품 재분배 노력	• 푸드뱅크 등에 농식품 기부	발생 전	가능	농식품 폐기 감축량 경제적 비용 감소분	전부	유통
	• 급식 또는 뷔페의 미배식 음식 활용	발생 전	가능	농식품 폐기 감축량 경제적 비용 감소분	급식, 외식	급식
	• 유통기한 임박상품 활용 확대 (마감할인서비스 이용 등)	발생 전	가능	경제적 비용 감소분	유통, 소비자	유통, 소비자
②소비자 행동 변화 유도	• 소비자 식생활 교육 (덜어 먹기, 남기지 않기 등 환경 고려)	발생 전	-		소비자	
	• 농식품폐기 감축 독려를 위한 캠페인 진행	발생 전	가능	농식품 폐기 감축량 경제적 비용 감소분	소비자	
	• 집단급식소에 잔반 측정 시스템 도입	발생 전	가능	농식품 폐기 감축량 경제적 비용 감소분	급식, 소비자	급식
③농식품 폐기물 처리/관리 제도개선	• 농식품 폐기 다량배출사업장 관리 강화 (집단급식소, 대형 외식업체 등)	발생 후	-		급식, 외식	
	• 농식품 폐기 활용한 사료 인증제 도입	발생 후	-		전부	
	• 대형 농식품 폐기 배출장소 감량기 설치	발생 후	-		급식, 외식	
	• 외식업체, 편의점 등 음식물 처리기 도입	발생 후	-	농식품 폐기 감축량 경제적 비용 감소분	외식, 유통	
④농식품 공급사슬 효율성 증대	• 가공식품에 소비기한 도입	발생 전	가능	농식품 폐기 감축량 경제적 비용 감소분	전부	전부
	• 로컬푸드 구매확산 (못난이 농산물 등)	발생 전	-		유통, 소비자	

자료: 저자 작성.

2. 농식품 폐기 감축 대안별 경제적 효과 분석

농식품 폐기 감축 대안별 경제적 효과를 분석하기 위해 우선 대안별 농식품 폐기 감축량을 산출하고, 이를 바탕으로 농식품 폐기 감축을 줄일 수 있는 비용을 추정하는 방식으로 분석을 실시하였다. 또 경제적 효과를 도출하기 위해 농식품 폐기 처리 비용과 폐기되지 않는 농식품의 활용 가치 즉, 농식품 폐기물이 되기 전 상품 가치를 고려하여 효과를 추정하였다. 분석 과정에서 소비기한 표시제 도입 효과 분석은 선행연구를 최대한 참고하여 관련 계수를 업데이트하는 방식으로 추정을 실시하였다.

2.1. 농식품 재분배 노력

2.1.1. 식품 기부 효과

식품 기부를 통한 농식품 활용가치는 연간 최대 1,975억 원으로 추정된다. 식품 기부 금액은 2011년 936억 원에서 2019년 1,975억 원으로 연평균 9.8% 증가하였다. 한편 식품 기부 금액이 전체 기부물품에서 차지하는 비중은 2011년 89.7%에서 2019년 83.5%로 6.2%p가 감소하여 식품 위주 기부에서 생활용품 등 기부 물품이 다양해지고 있는 추세이다.

2011~2019년 꾸준히 증가추세이던 식품 기부는 2020년 코로나19 발생 영향으로 전년 대비 11.7% 급감하여 1,743억 원에 불과하였다. 이는 푸드뱅크 주요 기부자인 식품제조 대기업의 기부가 크게 줄어든 것이 원인으로 파악된다.

〈표 5-2〉 식품 기부 금액 동향

단위: 억 원, %

연도	식품		생활용품		합계
	금액	비율(%)	금액	비율(%)	
2011	936	89.7	108	10.3%	1,044
2012	1,018	86.1	164	13.9%	1,182
2013	1,283	89.1	157	10.9%	1,440
2014	1,370	86.9	207	13.1%	1,577
2015	1,394	86.6	215	13.4%	1,609
2016	1,521	85.3	262	14.7%	1,783
2017	1,648	81.3	380	18.7%	2,028
2018	1,851	84.2	348	15.8%	2,199
2019	1,974	83.5	391	16.5%	2,365
2020	1,743	82.3	375	17.7%	2,118
연평균	'11~'19	9.8	17.4		10.8
	'11~'20	7.2	14.8		8.2

자료: 푸드뱅크 내부자료 참고하여 저자 작성.

전체 식품 기부에서 상대적으로 유통기한이 길고 보관과 운송이 용이한 가공식품이 차지하는 비중이 87%로 높았으며, 가공식품 기부금액은 2019년 1,719억 원이다.

2019년 기준 가공식품 중에서 기부액이 가장 큰 식품은 대용식(빵)이 35.1%를 차지하고, 기타가공식품(21.6%), 과자류(12.7%), 음료류(8.3%), 즉석/편의식품(5.8%) 순서로 나타났다. 대용식(빵)의 기부 비중이 높은 것은 베이커리 특성상 제조 후 하루가 지나면 판매하지 않기 때문으로 보인다. 그리고 신선식품 기부액은 2019년 256억 원이며, 그중에서 농산물이 52.8%로 가장 큰 비중을 차지한다.³⁴⁾

34) 푸드뱅크 식품류별 기부금액 동향 부록 참고.

〈표 5-3〉 가공식품과 신선식품 기부금액 동향

단위: 억 원, %

물품 분류	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률 (2016~2020)
가공식품	1,310	1,433	1,635	1,719	1,516	3.9
비중(%)	86.0	86.8	88.0	87.0	87.0	
신선식품	213	217	223	256	227	1.6
비중(%)	14.0	13.2	12.0	13.0	13.0	
총 합계	1,523	1,650	1,858	1,975	1,743	3.6

자료: 푸드뱅크 내부자료 참고하여 저자 작성.

최근 기업의 ESG 경영 및 기부문화 활성화 운동이 확산되면서 식품 기부 금액은 앞으로 늘어날 것으로 전망된다. 이와 더불어 소비기한 표시제가 도입되면 가공식품의 식품 기부는 더욱 증가할 것으로 전망된다. 그 이유는 푸드뱅크 전국지원센터에 식품 접수 시 식품 안전을 위해 잔류 유통기한 조건을 충족해야 하는데, 소비기한 도입 시 그 조건을 충족하기가 보다 원활해지기 때문이다. 현재 가공식품·장류·음료류 등은 최소 30일의 유통기한이 남아 있어야 하며, 신선식품(육가공류, 농산물)은 최소 7일의 유통기한이 남은 경우에만 푸드뱅크 전국지원센터에서 접수를 받고 있다.

개인 이용자를 중심으로 배분하는 사업장도 배분기한 내에 배분하지 못했을 때에는 시설 또는 단체로 즉시 배분하거나, 즉시 배분할 수 있는 인근 기초푸드뱅크 및 마켓으로 기부된 물품을 이관한다. 따라서 유통기한이 임박한 식품은 전국지원센터에서 접수하지 않고 즉시 배분할 수 있는 인근 기초푸드뱅크 및 마켓을 통해 처리된다.

〈표 5-4〉 식품별 모집 가능기한 및 배분기한

구분		기부 식품군	모집 가능기한	유통기한에 따른 이용자 배분기한	
				개인	시설
가공식품	제과류	스낵, 사탕, 껌, 초콜릿 등	최소 30일 이전	최소 15일 이전	최소 7일 이전
	즉석식품	면류(라면, 소면, 스파게티 등), 즉석밥, 죽 등			
	냉동식품	아이스크림, 케이크, 비닐포장, 스테이크 등			
	통조림	참치, 장조림, 과일통조림 등			
장류 및 식용류	장류	된장, 고추장, 간장, 소금 등	최소 30일 이전	최소 20일 이전	최소 10일 이전
	소스류	드레싱, 고기양념류 등			
	기름류	식용류, 참기름 등			
음료류		주스, 탄산음료, 멸균우유, 건강음료(홍삼) 등	최소 30일 이전	최소 15일 이전	최소 7일 이전
신선식품	육가공류	햇바, 햄, 소시지, 베이컨 등	최소 7일 이전	접수한 당일 또는 다음날 즉시 배분	
	농산물	두부, 순두부, 콩나물, 호박, 파, 김치류 등			
제빵류		각종 슈퍼마켓, 제과점 빵류	최소 3일 이전 (제과점은 판매 당일)	접수한 당일 또는 다음날 즉시 배분	

자료: 보건복지부(2021). 『2021년도 기부식품등 제공사업 안내』.

이를 바탕으로 식품 기부를 통한 농식품 폐기 감축 효과를 추정해보면 식품 기부를 통해 농식품 폐기물이 감소하면 잠재 폐기비용이 연간 387억 원 감소하는 것으로 나타났으며, 식품 기부를 통한 농식품의 활용 가치는 연간 1,975억 원으로 조사되었다. 이에 따라 식품 기부를 통한 농식품 폐기 감축은 연간 최대 2,362억 원의 경제적 효과를 기대할 수 있는 것으로 조사되었다.

〈표 5-5〉 식품 기부로 농식품 폐기 처리 비용 감소

구분	구분	비고
2019년 기부중량(톤)	193,308	(A)
톤당 음식물 쓰레기 처리 비용(원)	200,000	(B) 환경부 내부자료
식품 기부로 농식품 폐기 처리 비용 감소분(억 원)	387	(A)×(B)

주: 2019년 식품 기부 중량은 193,308톤으로 가공식품 182,349톤, 신선식품 10,959톤임.

자료: 푸드뱅크 내부자료.

〈표 5-6〉 식품 기부를 통한 경제적 효과

구분	금액
식품 기부를 통한 농식품의 활용 가치(억 원)	1,975
식품 기부로 농식품 폐기 처리 비용 감소분(억 원)	387
합계	2,362

자료: 저자 작성.

2.1.2. 집단급식소의 미배식 음식 활용 효과

미배식 음식이란 조리된 음식 중에서 배식대에도 오르지 않은 음식으로, 배식대에 오른 후에 고객에게 배식되지 않아 폐기된 음식과는 구분되는 개념이다. 현재 우리나라 농식품 폐기물로 버려지는 미배식 음식물은 연간 15.4만 톤으로 추정된다. 집단급식소에서 제공하는 1인당 평균 음식 중량은 750g으로, 그중에서 300g이 농식품 폐기물로 버려지고 있다. 그중에서 미배식 음식물은 16%를 차지하는 48g으로 조사되었다.

〈표 5-7〉 농식품 폐기물로 버려지는 미배식 음식물의 양

구분	구분	비고
집단급식소 평균 제공 중량(g) ¹⁾	750	
집단급식소 평균 제공 단가(원) ¹⁾	5,000	
집단급식소에서 농식품 폐기물로 버려지는 양(g) ²⁾	300	(A)
농식품 폐기물 중 미배식 음식물 비중(%) ³⁾	16	(B)
1인 기준 농식품 폐기물로 버려지는 미배식 음식물 양(g)	48	(A)×(B)=(C)
하루 총 중량(톤/일)	624	(C)×13,000(천 명) ⁴⁾ =(D)
총 중량(만 톤/년)	15.4	(D)×247(일)⁵⁾

주: 1) 급식 영양사 인터뷰자료 활용.

2) 한국환경공단 홈페이지(<https://www.keco.or.kr/kr/main/index.do>, 검색일: 2021. 9. 10.) 활용.

3) 국내 대형 급식기업 CJ 내부자료 활용.

4) 황윤재 외(2019)의 공공영역 급식 기관·시설 이용자 추정치 활용.

5) 2019년 워킹데이 247일.

자료: 저자 작성.

1인 기준 미배식 음식물 48g을 처리하기 위해서는 9.6원이 필요하며, 이를 우리나라 전체 급식 인원 1천 3백만 명으로 환산하면 하루에 약 1.25억 원의 비용이 발생한다. 이를 연간 비용으로 환산하면 미배식 음식물 처리를 위해서 매해 약 308억 원이 지출되고 있다.

〈표 5-8〉 미배식 음식물 활용을 통해 농식품 폐기 처리 비용 감소

구분	금액	비고
1인 기준 미배식 음식물 처리 비용(원)	9.6	0.2원/g ¹⁾ × 48g=(A)
하루 기준 미배식 음식물 처리 비용(억 원/일)	1.25	(A) × 13,000(천 명) ²⁾ =(B)
연간 총 처리 비용(억 원/년)	308	(B) × 247일³⁾

주: 1) aT 2019년 200원/kg, 2020년 230원/kg.

2) 황윤재 외(2019)의 공공영역 급식 기관·시설 이용자 추정치 활용.

3) 2019년 워킹데이 247일.

자료: 저자 작성.

미배식 음식의 활용 가치를 평가하기 위하여 급식단가에서 미배식 음식물이 차지하는 비중을 살펴보면, 1인 기준 급식단가 5천 원에서 미배식 음식물은 320원을 차지한다. 이를 급식 하루 이용자 수를 이용해 환산하면, 하루에 미배식 음식물로 처리되는 음식물의 가치는 약 41.6억 원으로 추정되며, 연간 가치로 환산하면 1조 275억 원에 달한다. 농식품 폐기물 또한 연간 최대 15만 4천 톤가량 줄일 수 있는 것으로 분석되었다.

〈표 5-9〉 급식단가에서 미배식 음식물 비용

구분	금액	비고
1인 기준 급식단가에서 미배식(음식 식자재) 비용(원)	320	5,000원 × 48g/750g =(A)
하루 기준 급식단가에서 미배식(음식 식자재) 비용(억 원/일)	41.6	(A) × 13,000(천 명) ¹⁾ =(B)
총 비용(억 원/년)	10,275	(B) × 247일²⁾

주: 1) 황윤재 외(2019)의 공공영역 급식 기관·시설 이용자 추정치 활용.

2) 2019년 워킹데이 247일.

자료: 저자 작성.

다만 이 분석값은 미배식 농식품이 재활용될 경우의 가치를 계산한 것이 아니라 현재 버려지고 있는 완제품의 가치를 계산한 것이기 때문에, 활용 효과에 대한 해석상의 주의를 요한다. 미배식 음식을 재활용할 경우에는 기부 또는 할인된 형태로 활용될 가능성이 크므로, 제시한 분석결과 값에 비해서는 작은 수준일 것으로 예상된다. 현실적으로 미배식 음식의 활용 수준을 10~30%, 판매 금액은 50% 할인된 수준으로 가정할 경우, 미배식 음식물을 폐기 이전에 활용하여 줄일 수 있는 경제적 비용은 연 514억~1,541억 원 수준으로 추정된다.

2.1.3. 유통기한 임박상품 활용 효과

외식업체와 편의점 등 식품 판매점에는 매일 판매되지 못한 재고가 발생한다. 판매되지 못한 상품 대부분은 폐기 처리되어 가맹점주와 본사에 경제적·환경적 문제를 야기하고 있다. 선행연구에 따르면 유통기한 때문에 버려지는 농식품의 가치는 연간 약 13조 원에 달하는 것으로 조사되었다(환경부 2018). 유통기한 때문에 폐기되는 농식품을 줄이기 위해 최근 주목을 받고 있는 마감할인서비스 플랫폼에 관심을 기울일 필요가 있다. 마감할인서비스 플랫폼은 유통기한 임박제품과 식자재를 할인된 금액으로 판매하는 플랫폼이다. 이를 통해 판매업체는 조만간 폐기할 수밖에 없었던 제품을 판매하여 추가적인 수익을 올릴 수 있고, 소비자는 저렴한 가격으로 제품을 구입하여 효용을 높일 수 있으며, 사회적으로는 농식품 폐기물을 줄여 환경보호에 기여할 수 있는 긍정적 효과가 있다.

우리나라에서 유통기한 임박상품의 할인 판매는 2019년에 시작되었다. 도입 초기에도 불구하고 2020년 판매액이 2019년 대비 13배 증가하였으며, 2021년 6월 현재 가입자 수가 115만 명으로 전년 동기 대비 2배 증가하여 성장가능성이 매우 큰 것으로 분석된다.

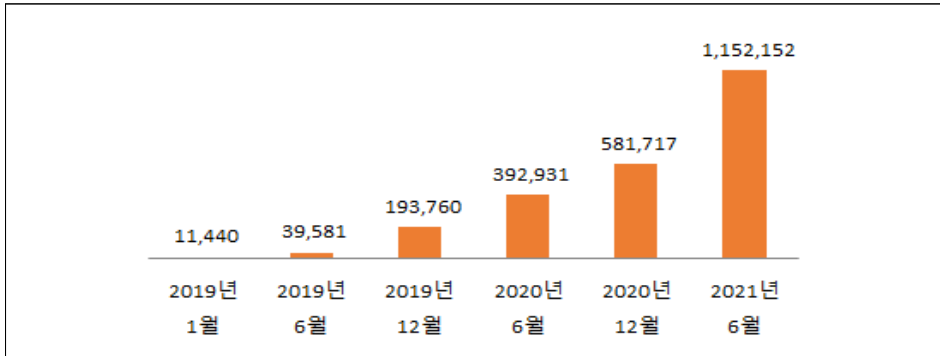
〈표 5-10〉 2019~2020년 전체 거래액

시점	2019년				2020년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
거래액 (백만 원)	18.9	51.3	76.4	230.6	769.7	1,218.1	1,136.5	1,819.9

자료: 라스트오더 내부자료.

〈그림 5-1〉 2019~2020년 누적 가입자 수

단위: 명



자료: 라스트오더 내부자료.

〈그림 5-2〉 마감할인서비스 플랫폼 개념도



자료: 라스트오더 내부자료.

유통기한 임박상품 활용에 따른 농식품 폐기 감축 효과는 유통기한 임박상품 활용에 따른 농식품 폐기 감축 효과는 마감할인서비스인 ‘라스트오더’의 판매액 내부자료를 활용하여 평가를 실시하였다. 유통기한 임박상품 활용에 따른 농식품 폐기 감축 효과를 평가하기 위해서는 마감할인 판매로 폐기되지 않은 음식물 및 식자재의 활용 가치와 마감할인 판매로 줄어든 농식품 폐기물 처리 비용을 함께

고려하여야 한다. ‘라스트오더’의 판매액 내부자료에 따르면, 마감할인 판매로 폐기되지 않은 음식물 및 식자재를 화폐 가치는 연간 49억 원으로 나타났다. 농식품 폐기물 처리 비용의 경우, 현재 시스템상에서는 마감할인으로 판매된 실제 음식물 및 식자재의 중량 자료가 없어 통계청에서 제공하는 2차 자료를 활용하여 추정하였다. 『제5차 전국 폐기물통계조사』 소매업 부문의 매출액당 농식품 폐기량을 활용하여 추정한 결과 연간 폐기 비용도 최소 638.6만 원 감소하는 것으로 조사되었다.

〈표 5-11〉 유통기한 임박상품 판매액(2020년)

구분	전체 거래액	일반 거래액	편의점 거래액	배송 거래액
금액(백만 원)	4,944	2,062	1,931	950
비중(%)	100%	41.7%	39.1%	19.2%

주: 일반거래액은 외식, 프랜차이즈, 백화점, 마트, 슈퍼 등의 방문/매장식사/배달 포함.

자료: 라스트오더 내부자료.

〈표 5-12〉 예방된 농식품 폐기량 및 처리 비용

구분	구분	비고
일반 거래로 예방된 농식품 폐기량(kg)	29,285	$14,198.8^1 \times 2062.5=(A)$
편의점 및 배송 거래로 예방된 농식품 폐기량(kg)	2,646	$918.1^2 \times 2881.7=(B)$
총 중량(g/년)	31,931(kg)	(C)=(A)+(B)
연간 총 처리 비용(원/년)	6,386(천 원)	(C)×200원/kg

주: 1) 외식업체 평균 농식품 폐기량 (g/백만 원/일).

2) 소매업 평균 농식품 폐기량(g/백만 원/일).

3) 환경부(2017c). 『제5차(2016~2017) 전국폐기물통계조사』; 라스트오더 내부자료 활용.

자료: 저자 작성.

2.2. 소비자 행동 변화 유도

2.2.1. 농식품 폐기 감축 캠페인

유엔세계식량계획(WFP)은 농식품 폐기물을 줄여서 식량부족을 해결하자라는 모토로 ‘쓰레기가 없으면 굶주림도 없다(제로웨이스트 제로헝거)’는 캠페인을 꾸준히 펼치고 있다. 캠페인은 음식물 쓰레기를 줄이기 위한 홍보 활동, 음식량을 줄일 수 있는 용기 제공, 기아/식량안보에 대한 교육 프로그램 진행 등의 활동을 펼치고 있다.

국내에서 실시된 제로헝거 캠페인은 급식 이용자들에게 종이피를 나누어주어 적당한 음식물만 가져가게 하는 방식으로 실시되었다. 캠페인 결과를 보면 CJ그룹 본사 급식소에서는 1인당 평균 잔반량이 182g에서 142g으로 22% 감소하였고, 롯데월드 급식소에서는 1인당 평균 잔반량이 300g에서 280g으로 7% 줄어들었다. 또 서울 노원초등학교에서 실시한 캠페인에서는 1인당 평균 잔반량이 149.4g에서 113.2g으로 24% 감소하였으며, 한식레스토랑 ‘두레유’에서는 2020년 5~6월까지 제로헝거 캠페인으로 잔반량이 1,220L에서 960L로 평균 21%가량 줄었다.

〈표 5-13〉 WFP 제로헝거 캠페인 효과

구분		효과(%)	비고
집단급식소	1인당 평균 잔반량 감소 수준	37	(2019년 10월) CJ본사 182g → 142g 수준으로 감축
	1인당 평균 잔반량 감소 수준	7	(2020년 4월) 롯데월드 300g → 280g 감축
학교	1인당 평균 잔반량 감소 수준	24	(2020년 12월) 서울노원초등학교 149.4 → 113.2g 감소
외식업체	2개월 평균 잔반량 감소 수준	15	(2020년 5-6월) 두레유 1,220L → 960L 감소

주: 1) WFP 내부자료 활용.

2) WFP 한국사무소(2021). “먹거리 WASTE해결을 통한 일상에서의 탄소중립 법제화방안 토론회 자료 집”: 감축에 성공한 외식업체에 그린티켓 발부 예) 음식물 쓰레기 체크하여 한 달 기준 100kg 감축한 경우 20,000원 절약 분에 대한 그린티켓 발부, 납부필증 구매, 부착 (100kg*200원/kg=20,000원).

자료: 저자 작성.

먼저 제로형거 캠페인으로 외식업체의 농식품 폐기 처리 비용 감소 효과를 측정하기 위해 외식업체의 농식품 폐기량을 산출하였다. 외식업체의 농식품 폐기량은 전체 농식품 폐기량 14,314톤/일에 소형 및 대형 외식업체의 농식품 폐기량 비중 30.3%³⁵⁾를 곱하여 발생량을 추정하였다. 그 결과 외식업체의 농식품 폐기량은 하루에 4,337톤인 것으로 나타났다. 추정된 외식업체 농식품 폐기 발생량에 제로형거 캠페인에 의한 농식품 폐기 감축 효과 15%를 가정하고, 농식품 폐기 처리 비용 20만 원/톤을 곱하면 농식품 폐기 처리 비용은 월간 최대 32.6억 원 정도 줄어드는 것으로 분석되었다. 그리고 줄어든 농식품 폐기물을 음식물 가치로 환산하면 월간 1,085억 원(=16,275톤/월×666.7만 원/톤)가량인 것으로 평가된다. 이는 무게 단위로 환산한 급식의 가치 666.7만 원/톤에 제로형거 캠페인으로 줄어든 폐기 음식물의 가치를 곱하여 산출하였다. 그 결과 최종적으로 외식업체에서 제로형거 캠페인으로 얻을 수 있는 경제적 효과는 월간 최대 1,117.6억 원 정도로 분석되었다.

둘째, 집단급식소에서 발생한 농식품 폐기 처리 비용 감소는 다음과 같은 과정으로 평가하였다. 농식품 폐기 발생량 가운데 집단급식소가 차지하는 비율을 고려하면 일일 농식품 폐기량은 1,202톤이다. 여기에 집단급식소의 평균 제로형거 캠페인 효과 20%를 적용하면 제로형거 캠페인으로 줄일 수 있는 농식품 폐기량은 하루 약 240톤으로 추정된다. 이를 월간 단위로 환산하면 최대 9.6억 원의 농식품 폐기 처리 비용을 제로형거 캠페인을 통해 절약할 수 있는 것으로 나타났다. 또 집단급식소에서 제로형거 캠페인으로 줄어든 농식품 폐기물은 집단급식소의 농식품 폐기량 1,202톤/일에 집단급식소의 제로형거 캠페인 효과 20%를 적용하고, 한 달 기준으로 환산하면 월 4,800톤으로 추정된다. 이를 화폐 가치로 환산하기 위해 무게 단위로 환산한 급식의 가치인 톤당 666.7만 원을 곱하면 제로형거 캠페인으로 절약하게 된 농식품 폐기물의 가치는 월 320억 원(=4,800톤/월×666.7만 원/톤)가량으로 분석된다. 그결과 집단급식소에서 얻을 수 있는 제로형거 캠페인의 경제적 효과는 월 최대 329.6억 원으로 평가되었다.

35) 서울시 내부자료 ('17~'19 평균값) 소형·대형음식점을 합한 비중 값임.

〈표 5-14〉 농식품 폐기량(2019년 기준)

구분	구분	비고
농식품 폐기량(톤/일)	14,314	(A)
서울시 평균 발생량 비중[소형-대형 외식업체](%)	30.3	(B)
서울시 평균 발생량 비중[집단급식소](%)	8.4	(C)
소형-대형 외식업체 농식품 폐기량(톤/일)	4,337	(A)×(B)
집단급식소 외식업체 농식품 폐기량(톤/일)	1,202	(A)×(C)

자료: 환경부(2019). 『전국 폐기물 발생 및 처리현황』; 서울시 내부자료 참고하여 저자 작성.

〈표 5-15〉 캠페인에 의한 외식업체 농식품 폐기 감축 비용

구분	구분	비고
1일 기준 캠페인에 의한 외식업체 농식품 폐기 감축량 (톤/일)	651	$4,337 \times 15\%$ =(A)
한달 기준 캠페인에 의한 외식업체 농식품 폐기 감축량 (톤/월)	16,275	(A)×25일 =(B)
폐기 감축 비용(억 원/월)	32.6	20만 원/톤 ¹⁾ ×(B)
무게단위로 환산된 음식물의 가치(만 원/톤)	666.7	1인 기준 급식 양(750g)과 급식 단가(5,000원)를 이용하여 음식물의 가치를 무게 단위로 환산(C)
감소한 농식품 폐기의 가치(억 원/월)	1,085	(B)×(C)
합계(억 원/월)	1,117.6	

주: 1) 급식 영양사 인터뷰자료 활용: 음식물쓰레기 수거업체 단가 200원/kg 기준.

자료: 저자 작성.

〈표 5-16〉 캠페인에 의한 집단급식소 농식품 폐기 감축 비용

구분	구분	비고
1일 기준 캠페인에 의한 집단급식소 농식품 폐기 감축 비율 (톤/일)	240	$1,202 \times 20\%$ =(A)
한달 기준 캠페인에 의한 집단급식소 농식품 폐기 감축 비율 (톤/월)	4,800	(A)×20일 =(B)
폐기 감축 비용(억 원/월)	9.6	20만 원/톤 ¹⁾ ×(B)
무게단위로 환산된 음식물의 가치(만 원/톤)	666.7	1인 기준 급식 양(750g)과 급식 단가(5,000원)를 이용하여 음식물의 가치를 무게 단위로 환산(C)
감소한 농식품 폐기의 가치(억 원/월)	320	(B)×(C)
합계(억 원/월)	329.6	

주: 1) 급식 영양사 인터뷰자료 활용: 음식물쓰레기 수거업체 단가 200원/kg 기준.

자료: 저자 작성.

2.2.2. 집단급식소 잔반측정 시스템 도입

집단급식소에서 제공하는 음식물은 1인 평균 750g이며, 이 중에서 약 300g이 농식품 폐기물로 버려지고 있고 잔반은 그중에서 79%를 차지하는 것으로 조사되었다. 대형 급식기업의 내부 자료에 따르면 농식품 폐기물 가운데 잔반·미배식·전처리의 비중은 각각 79%, 16%, 5%인 것으로 파악되었다. 이를 바탕으로 1인 급식 기준으로 농식품 폐기물로 버려지는 잔반의 양은 237g으로 추산되었으며, 집단급식소에서 농식품 폐기물로 버려지는 잔반의 양은 하루 평균 3,081톤가량으로 추정되었다. 그 결과 집단급식소에서 1년에 버려지는 잔반의 양은 76.1만 톤에 달하는 것으로 추산된다.

〈표 5-17〉 집단급식소에서 농식품 폐기물로 버려지는 잔반량

구분	구분	비고
집단급식소 1인 평균 제공 중량(g) ¹⁾	750	
집단급식소에서 버려지는 농식품 폐기물 양(g) ²⁾	300	(A)
농식품 폐기물 중 잔반 비중(%) ³⁾	79	(B)
1인 급식 기준 농식품 폐기물로 버려지는 잔반량(g)	237	(A)×(B)=(C)
하루 총 중량(톤)	3,081	(C)×13,000(천명) ⁴⁾ = (D)
연간 총 중량(만 톤/년)	76.1	(D)×247(일) ⁵⁾

주: 1) 급식 영양사 인터뷰자료 활용.

2) 한국환경공단 홈페이지(<https://www.keco.or.kr/kr/main/index.do>, 검색일: 2021. 9. 10.) 활용.

3) 국내 대형 급식기업 CJ 내부자료 활용.

4) 황윤재 외(2019)의 공공영역 급식 기관·시설 이용자 추정치 활용.

5) 2019년 워킹데이 247일.

자료: 저자 작성.

잔반측정시스템은 급식 시설 이용자가 급식 및 퇴식 시 식판을 스캔하면 개인별 섭취량 및 잔반량 정보를 데이터화하는 시스템이다. 잔반측정시스템에서 축적된 데이터를 통해 메뉴 선호도 파악, 식재료 소비량 예측, 폐기량 정보 축적 등이 가능하기 때문에 집단급식소의 폐기 감량을 위한 대안으로 제시되고 있다.

이러한 잔반측정시스템 도입에 따른 집단급식소의 농식품 폐기물 감축 효과를 추정하기 위해서 해당 시스템 도입 시범사업을 실시한 기관의 내부 자료를 수집·

활용하였다. 자료에 따르면 잔반측정 시스템 도입으로 농식품 폐기물은 약 10% 줄어드는 것으로 나타났는데, 이를 급식소당 잔반 처리 비용으로 환산하며 연간 35만 원가량의 비용이 줄어들 것으로 예상된다. 또 잔반측정 시스템 도입으로 미배식 음식물이 줄어들어 발생하는 경제적 효과를 산출하기 위해 미배식 음식물이 10% 줄어든다고 가정한 후 식자재 비용 절감액을 추정하였다. 추정결과, 급식소당 연간 1,120만 원의 식자재 비용을 절감할 수 있는 것으로 예상된다. 여기서 말하는 미배식 음식물이란 단순히 고객에서 배식되지 않은 음식을 말하는 것이 아니라 조리된 음식 중 배식대에도 오르지 않은 음식을 말한다. 따라서 잔반측정시스템 도입에 따른 총 경제적 효과를 산출해보면 급식소당 연간 1,155만 원인 것으로 평가된다.

〈표 5-18〉 잔반측정 시스템 도입에 따른 농식품 폐기물 처리 비용 감소 효과

구분	구분	비고
1인 기준 잔반 처리 비용(원)	47.4	0.2원/g ¹⁾ × 237g = (A)
급식소당 하루 잔반 처리 비용(원, 식수인원 300명 가정)	14,200	(A) × 300(명/일) ²⁾ = (B)
연간 잔반 처리 비용(만 원/년)	350	(B) × 247일 ³⁾ = (C)
잔반측정 시스템 도입시 농식품 폐기물 처리 비용 감소액 (만 원/년)	35	잔반측정 시스템 도입 시 농식품 폐기물 절감 비율 (10%) 적용 ⁴⁾ × (C)

주: 1) aT 내부자료 활용: 2019년 200원/kg, 2020년 230원/kg.

2) 식수인원 가정.

3) 2019년 워킹데이 247일

4) 잔반측정 시스템 시범사업 업체 내부자료 활용.

자료: 저자 작성.

〈표 5-19〉 잔반측정 시스템 도입에 따른 미배식 음식물 절감 효과

구분	금액	비고
1인 기준 급식단가에서 미배식(식자재) 비용(원/일)	1,580	5,000원 × 237g/750g = (A)
1일 기준 급식단가에서 미배식(식자재) 비용(만 원/일)	47.4	(A) × 300(명/일) ¹⁾ = (B)
총 비용(억 원/년)	1.2	(B) × 247일 ²⁾ = (C)
잔반측정 시스템 도입시 미배식 음식물 절감액 (백만 원/년)	11.2	잔반측정 시스템 도입 시 미배식 음식물 절감 비율 (10%) 적용 ⁴⁾ × (C)

주: 1) 식수인원 가정.

2) 2019년 워킹데이 247일.

자료: 저자 작성.

2.3. 농식품 공급사슬 효율성 증대

2.3.1. 소비기한표시제 도입

소비기한이란 식품 등에 표시된 보관 방법을 준수할 경우 섭취하여도 안전에 이상이 없는 기한을 말하며, 유통기한이란 식품의 제조일로부터 소비자에게 판매가 허용되는 기한을 말한다. 「식품 등의 표시·광고에 관한 법률」이 2021년 9월 개정되어, 2023년 1월 1일부터 유통기한 대신 소비기한을 표시하게 되었다. 법률 개정에 따른 소비기한표시제 도입으로 국제식품규격위원회에서 권고한 국제 기준에도 부합하게 되었다. 단, 우유 등 냉장보관 기준의 개선이 필요한 품목은 준비기한을 추가로 부여하여 2030년 1월 1일부터 적용하기로 하였으며, 유통기한을 소비기한으로 변경 시 품질유지기한 표시 대상 제품³⁶⁾과 유통기한 표시 제외 대상 품목인 설탕, 빙과류, 얼음, 소포장 껌류, 식염 및 주류는 해당 법률 개정에서 제외되었다.³⁷⁾

소비기한 도입에 따른 식품제조·가공 및 유통업체에서 발생할 수 있는 추가비용은 부패일 분석을 위한 시험분석 비용과 포장재 교체 비용이 발생하는 것으로 조사되었다. 이때 부패일 분석을 위한 시험분석에는 약 200만 원의 비용이 소요되는 것으로 조사되었다(한국보건산업진흥원 2013). 하지만 소비기한 도입 시 부패일에 안전계수를 고려하여 업체가 소비기한을 결정하도록 규정되어 있어 기존의 유통기한 결정 시 사용한 부패일을 그대로 이용하는 것이 가능할 것으로 보여 추가적인 비용은 들지 않는 것으로 판단된다. 그리고 식품표시사항 변경으로 인해 포장재 동판 교체비용이 발생하는데, 식품제조업체 조사 결과에 따르면 동판 교체비용은 제품당 최소 100만 원이 소요되는 것으로 나타났다. 판매량이 많은 대기업은 포장재 교체 주기가 약 6개월로 소비기한 표시제 도입을 위한 유예기간이 있

36) 레토르트 식품, 통조림 식품, 잼류, 당류, 다류 및 커피류, 음료류(별균), 장류, 조미식품, 김치류, 젓갈류 및 절임 식품, 조림 식품, 맥주, 전분, 벌꿀, 밀가루 제품.

37) 국가법령정보센터 웹사이트(<https://www.law.go.kr>, 검색일: 2021. 9. 15.).

어 업체의 대응이 가능할 것으로 판단된다. 하지만 영세업체는 판매량이 많지 않아 포장재 동판 교체비용이 부담될 것으로 예상된다. 근로자 수 10인 미만인 업체를 대상으로 포장재 동판 교체비용을 산정한 결과 총 1,606억 원가량 소요될 것으로 추산된다.

〈표 5-20〉 식품업체의 포장재 교체 비용

구분	구분	비고
2019년 식품제조 업체수(개) ¹⁾	29,502	
2019년 식품제조 매출액(억 원) ¹⁾	654,082	
매출액 1,000억 원 이하, 10인 이하 업체 수(개) ¹⁾	16,393	
품질유지기한 대상 및 유통기한 미표기 대상 제외 제품 수(개) ²⁾	160,641	(A)
포장재 동판교체 비용(억 원) ³⁾	1,606.41	(A)×100만 원

주: 1) 식품의약품안전처(2019). 『식품 및 식품첨가물 생산실적』 활용.

2) 식품안전정보원 내부자료 활용.

3) 식품제조업체 인터뷰자료 활용.

자료: 저자 작성.

소비기한 표시제 도입에 따른 긍정적인 경제적 효과는 가공식품 폐기율 감소로 인한 소비자 편익과 식품산업체 제품 반품 폐기 비용 감소 효과, 그리고 농식품 폐기물 처리 비용 절감 효과로 평가할 수 있다.

우선 가공식품 폐기율 감소로 인한 소비자 편익은 연간 3,301억 원으로 평가된다. 2020년 월평균 가구당 가공식품 지출액 213,411원에 가구수를 곱하고, 이를 연평균 가구별 가공식품 지출액으로 환산하면 55조 210억 원으로 추정된다. 여기에 소비자 조사 결과에 따라 23개 가공식품 폐기율 평균값 1.3%에서 소비기한 도입으로 예상 폐기비율이 0.7%로 0.6%p 감소할 것으로 전망되어,³⁸⁾ 소비기한 표시제 도입에 따른 소비자 편익은 연간 3,301억 원으로 추정된다.

38) 가구 내 가공식품 폐기율과 소비기한 도입 시 예상 폐기율 세부 결괏값 부록 참고.

〈표 5-21〉 가구 내 가공식품 폐기율 감소로 인한 소비자 편익

구분	구분	비고
2020년 월평균 가구당 가공식품 지출액(원) ¹⁾	213,411	(A)
2020년 가구수(인구총조사)(가구) ²⁾	21,484,785	(B)
연간 전체 가구 가공식품 지출액(억 원)	550,210.7	(C)= (A)×(B)×12(연간)
소비기한 도입 시 가구의 가공식품 폐기율 감소분(%) ³⁾	0.6%	(D) 소비자 설문
식품 폐기율 감소로 인한 소비자 편익(억 원)	3,301	(C) X (D)

주: 1) 통계청 국가통계포털. “가계동향조사”(https://kosis.kr, 검색일: 2021. 8. 1.) 활용: 2020년 월평균 가구당 식품지출총액은 705,721원, 신선식품 지출액은 183,322원, 가공식품 지출액은 213,411원, 외식 지출액은 308,992원임.

2) 통계청 국가통계포털. “인구총조사”(https://kosis.kr, 검색일: 2021. 8. 1.) 활용.

3) 한국농촌경제연구원 소비자 조사결과 활용.

자료: 저자 작성.

〈표 5-22〉 가구 내 가공식품 폐기율과 소비기한 도입 시 예상 폐기율

구분	현재 폐기경험(%)	품목별 조사자 전체	
		현재 폐기비율 (%)	소비기한 도입 시 예상폐기비율(%)
평균 (조사자의 폐기경험 48.9%)	5.3	1.3	0.7

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사결과 활용하여 저자 작성.

다음으로 식품산업체 제품 반품 폐기 비용 감소 효과를 추정하기 위해 식품제조·가공 및 유통업체를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 조사결과에 따르면 소비기한 표시제 도입 시 제품 폐기 및 반품 비율이 평균 0.04%(최소: 0.01%, 최대 0.08%) 줄어들 것으로 전망되었다. 이를 바탕으로 소비기한 표시제 시행에 따른 업체 편익을 추산해보면 식품제조 매출액(65.4조 원³⁹⁾에 폐기 및 반품 비율 감소율을 곱하면 연간 262억 원의 비용이 줄어드는 것으로 나타났다.

39) 식품의약품안전처(2019). 『식품 및 식품첨가물 생산실적』.

〈표 5-23〉 식품 반품·폐기율 감소로 인한 식품제조업체 편익

구분	구분	비고
2019년 식품제조 업체 수(개) ¹⁾	29,502	
2019년 식품제조 매출액(억 원) ¹⁾	654,082	(A)
제품 반품·폐기율(%) ²⁾	0.04	(B)
제품 반품·폐기율 감소로 인한 식품제조업체 편익 발생(억 원)	262	(A)×(B)

주: 1) 식품의약품안전처(2019). 『식품 및 식품첨가물 생산실적』 활용.

2) 한국농촌경제연구원 제조·가공 및 유통업체 조사 결과 활용.

자료: 저자 작성.

마지막으로 소비기한 표시제 도입에 따른 농식품 폐기물 처리 비용 감소 효과를 추정하기 위해 연간 농식품 폐기물 처리 비용을 산출해보았다. 연간 농식품 폐기량 약 570만 톤에 농식품 폐기물 처리 비용을 20만 원/톤을 곱하면 농식품 폐기물 처리에 연간 1조 1,400억 원가량이 소요되고 있다. 여기에 소비기한 표시제 도입으로 인해 줄어드는 농식품 폐기 감소율을 0.6%를 곱하면 소비기한 표시제 도입에 따른 농식품 폐기물 처리 비용 감소 효과를 알 수 있다. 추정 결과에 따르면 연간 68억 원의 폐기물 처리 비용을 절감할 수 있는 것으로 평가된다.

〈표 5-24〉 식품 폐기율 감소로 농식품 폐기물 처리 비용 감소

구분	효과	비고
2019년 농식품 폐기량(톤/일)	15,999	(A)
연간 농식품 폐기량(톤)	5,695,644	(B)= (A)×365일
농식품 폐기물 처리 비용(원/톤)	200,000	(C) 환경부 내부자료
소비기한 도입 시 농식품 폐기 감소율(%)	0.6%	(D) 소비자 설문
식품 폐기율 감소로 농식품 폐기물 처리 비용 감소분(억 원)	68.3	(B)×(C)×(D)

주: 1) 환경부(2019). 『전국 폐기물 발생 및 처리현황』 활용.

2) 한국농촌경제연구원 소비자 설문 결과 활용.

자료: 저자 작성.

이를 바탕으로 소비기한 표시제 도입에 따른 순편익을 평가해보면 비용(포장재 동판 교체 비용)은 약 1,606억 원 드는 것으로 나타났으며, 편익은 3,631억 원으로

분석되었다. 그 결과 소비기한 표시제 도입에 따른 순편익은 약 2,025억 원으로 평가된다. 그러나 이는 소비기한 도입으로 예상 폐기비율 감소효과(0.6%p 감소)가 그대로 적용될 거라는 다소 강한 가정을 지니고 있다. 유통상 편의에 초점이 맞추어졌던 유통기한 대신 소비기한 표시제가 도입됨에 따라 섭취가능한 농식품 폐기량 감축에는 도움이 될 것으로 기대되지만, 구체적인 효과는 소비자가 어떻게 행동하는가에 달려있다고 할 수 있다.

〈표 5-25〉 소비기한 도입 시 경제적 효과 분석결과

구분		금액
비용	포장재 동판 교체 비용(억 원) ¹⁾	1,606.41
편익	식품 폐기율 감소로 인한 소비자 편익(억 원)	3,301
	제품 반품·폐기율 감소로 인한 식품제조업체 편익 발생(억 원)	262
	식품 폐기율 감소로 음식물 쓰레기 처리 비용 감소분(억 원)	68.3
	소계	3,631.3
순편익	편익-비용(억 원)	2,024.89

주: 1) 식품제조업체 인터뷰자료 활용.
자료: 저자 작성.

3. 농식품 폐기 감축 대안 수용성 분석

3.1. 농식품 재분배 노력

3.1.1. 푸드뱅크를 통한 농식품 기부

설문조사에 응답한 소매업체 중 34%가 기부경험이 있다고 응답했다. 유통기한 임박제품을 푸드뱅크에 기부한 경험이 있는 유통업체 비중은 가공식품의 경우 31.0%, 신선식품은 18.0%로 나타났으며, 보관, 운송 등이 용이한 가공식품의 기

부가 더 활발한 것으로 파악된다. 유통기한 임박제품을 푸드뱅크에 기부한 가장 큰 이유는 ‘품질에 문제가 없는 농식품을 폐기하는 것이 안타까워서(58.5%)’였다. 소매업체가 경제적 유인이 아니더라도 섭취에 문제가 없는 완제품을 폐기하기보다는 활용하는 것을 선호하고, 기부를 통해 실천하고 있는 것을 알 수 있다.

〈표 5-26〉 유통기한 임박제품 푸드뱅크 기부 여부

단위: %

소매업체					
푸드뱅크 기부경험 (가공식품)	예	31.0	푸드뱅크 기부경험 (신선식품)	예	18.0
	아니오	69.0		아니오	82.0

주: 소매업체(n=100).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

〈표 5-27〉 푸드뱅크에 기부한 이유

단위: %

기부한 이유(1순위)	
품질에 문제가 없는 식품을 폐기하는 것이 안타까워서	58.8
농식품 폐기 처리 비용을 줄일 수 있어서	14.7
저소득층 영양지원에 도움을 주고 싶어서	11.8
업체이미지 향상을 위해서	8.8
식품 폐기를 줄임으로써 환경에 도움이 되기 때문에	5.9

주: 소매업체(n=34).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

소매업체들이 푸드뱅크에 기부한 경험이 없는 주요 이유는 ‘식품이 안전하지 않을 것 같아서(30.3%)’가 가장 큰 비중을 차지하였고, ‘방법을 몰라서(19.7%)’, ‘인근 지역에 해당 기관이 없어서(18.2%)’, ‘식품을 기부할 수 있다는 사실이 떠오르지 않아서(16.7%)’로 나타났다. 설문조사 결과를 통해 기부와 관련된 방법과 기부 기관 존재 여부 등 농식품 기부 절차를 포함한 관련 정보 부족이 소매업체의 기부 실천을 막는 요인인 것을 확인할 수 있었다. 따라서 관련 업체들의 기부 참여도를 높이기 위해서는 농식품 기부가 가능한 인근 기관, 방법 및 절차, 세제 혜택 등의 정보 제공이 필요해 보인다.

〈표 5-28〉 푸드뱅크에 기부한 경험이 없는 이유

단위: %

푸드뱅크에 기부한 경험이 없는 이유(1순위)	
안전하지 않을 것 같아서	30.3
방법을 몰라서	19.7
인근 지역에 해당 기관이 없어서	18.2
식품을 기부할 수 있다는 사실이 떠오르지 않아서	16.7
귀찮아서	6.1
사내에 해당 시스템이 없어서	3.0
업체이미지가 손상될 것 같아서	1.5
내 담당이 아니어서	1.5
기부하기에 수량이 적어서	1.5
다른 곳에 기부하고 있어서	1.5

주: 소매업체(n=66).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

3.1.2. 집단급식소 또는 뷔페의 미배식 음식 활용

집단급식소들은 식품을 기부하거나 저렴한 가격으로 미배식 음식을 제공하고 자 하는 등 재활용 필요성에 동의하고 있었다. 미배식 음식의 재활용 필요성에 대해 5점 기준 3.44점으로 전체의 55.3%가 필요하다고 생각하고 있으며, 미배식 음식 재활용에 동의한 업체도 전체의 66.7%를 차지했다. 미배식 음식을 재활용하는 적합한 방법으로 집단급식소의 38.2%가 기부를 선택했으며 정해진 가격으로 음식 제공(25.0%), 포장 용기 제공(19.7%), 도시락 형태로 재판매(10.5%) 순으로 나타났다. 미배식 음식 재활용에 동의하지 않는 집단급식소의 경우 모두가 위생 문제를 지적하였고, 미배식 음식 재활용 시 식중독에 대해 우려된다고 응답한 집단급식소가 76.3%를 차지했다.

〈표 5-29〉 미배식 음식 재활용 시 식중독에 대한 우려 수준

단위: %

구분	전혀 우려되지 않는다	우려되지 않는 편이다	보통이다	우려되는 편이다	매우 우려된다
전체	0.9	4.4	18.4	49.1	27.2

주: 집단급식소(n=114).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

미배식 음식 폐기를 줄이기 위해서는 잔반 측정 시스템 도입 및 캠페인을 통해 미배식 음식 발생을 사전적으로 줄일 필요가 있다. 그러나 미배식 음식이 발생하는 경우에 재활용을 활성화하려면, 미배식 음식이 필요한 지역사회 수요처를 개발하고 집단급식소와 수요자의 매칭이 적시에 이루어져 음식이 신선한 상태로 전달되도록 체계를 정비할 필요가 있다.

3.1.3. 유통기한 임박상품 활용: 마감할인서비스 플랫폼

소매업체는 유통기한 임박제품을 주로 할인하여 판매(48%)하고 있으며, 전량 폐기하는 경우가 31%를 차지했다. 그러나 유통기한 임박제품을 판매하려는 노력을 기울이고 있다고 응답한 업체가 무려 81%를 차지하여, 최대한 할인 판매 활동을 한 후에 결국 판매되지 못한 제품들을 폐기하는 것으로 파악되었다. 유통기한 임박제품의 판매의사가 있는 이유는 ‘판매 매출을 올리기 위해서’가 43.2%, ‘농식품 폐기 처리 비용을 줄이기 위해서’가 34.6%를 차지하여, 경제적 유인들이 주요 이유였다.

소비자들 역시 유통기한 임박제품 할인 시 구입 의사가 있다고 응답한 비중이 84.5%를 차지했다. 유통기한 임박제품을 구입할 의사가 있는 주요 이유는 ‘식품비 지출을 줄이기 위해서’(67.8%), ‘품질이나 건강에 큰 문제가 없다고 생각해서’(26.0%) 순서로 나타났다.

소매업체와 소비자 양측 모두 유통기한 임박제품의 활용 의사가 80%를 상회하는 것으로 나타나, 두 주체 간의 수요를 만족시키면서 유통기한 임박제품의 폐기 줄일 수 있는 대안이 필요한 것으로 파악되었다.

〈표 5-30〉 유통기한 표기 확인 및 임박제품 처리 방법

단위: %

구분		전체	
소매 업체	유통기한 임박 제품 처리 방법 (%)	할인, 판촉 등 할인하여 판매	48.0
		전량 폐기	31.0
		납품업체에 반품	12.0
		식품 기부 등 활용	7.0
		자체 소비	2.0

주: 소매업체(n=100).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체 조사 결과.

〈표 5-31〉 유통기한 임박제품 구입 및 판매 의사

단위: %

소비자(n=977)			소매업체(n=100)		
유통기한 임박제품 할인 시 구입의사	예	84.5	유통기한 임박제품 판매 노력 여부	예	81.0
	아니오	15.5		아니오	19.0
구입할 의사가 있는 이유(1순위) (n=826)			판매할 의사가 있는 이유(1순위) (n=81)		
식품비 지출을 줄이기 위해서		67.8	판매 매출을 올리기 위해서		43.2
품질이나 건강에 큰 문제가 없다고 생각해서		26.0	농식품 폐기 처리 비용을 줄이기 위해서		34.6
환경에 도움이 되기 때문에		2.3	식품 품질 및 안전에 문제가 되지 않는다고 생각해서		8.6
음식물쓰레기 처리 비용 등 사회적 비용 감소에 도움이 되어서		2.3	음식물쓰레기 처리 비용 등 사회적 비용 감소에 도움이 되어서		7.4
유통기한 임박제품 구매가 편리해서		1.6	환경에 도움이 되기 때문에		4.9
			유통기한이 지나면 판매할 수 없어서		1.2
구입할 의사가 없는 이유(1순위) (n=151)			판매할 의사가 없는 이유(1순위) (n=19)		
식품 섭취 시 안전하지 않을 것 같아서		55.0	섭취 시 안전하지 않을 것 같아서		36.8
유통기한이 임박한 제품이 주로 좋아하는 제품이 아니어서		11.3	고객에게 향후 클레임을 받을 것 같아서		31.6
음식물쓰레기 처리 비용 등 사회적 비용 감소에 도움이 되지 않을 것 같아서		9.9	판매 매출에 도움이 되지 않을 것 같아서		15.8
식품비 지출을 줄이는데 큰 관심이 없어서		8.6	매장 이미지가 손상될 것 같아서		15.8
유통기한 임박제품 구매가 번거로워서		8.6			
바로 취식하지 않아서		4.6			
환경에 별로 도움이 되지않을 것 같아서		0.7			
신선한 제품을 취식하고 싶어서		0.7			
한번에 다 취식하지 못할 경우 남은 제품 처리가 불편해서		0.7			

자료: 한국농촌경제연구원 소비자, 소매업체 조사 결과.

유통기한 임박상품을 판매/구매할 수 있는 마감할인 플랫폼에 대한 인지 수준은 약 60% 정도로 소매업체와 소비자 모두 유사하게 나타났다.

〈표 5-32〉 마감할인 플랫폼 인지 여부

단위: %

소비자			소매업체		
마감할인 플랫폼 인지 여부	전혀 모른다	12.5	마감할인 플랫폼 인지 여부	전혀 모른다	12.0
	잘 모른다	26.0		잘 모른다	26.0
	들어본 적이 있다	28.5		들어본 적이 있다	30.0
	알고 있다	27.8		알고 있다	27.0
	매우 잘 알고 있다	5.2		매우 잘 알고 있다	5.0

주: 소비자(n=977), 소매업체(n=100).

자료: 한국농촌경제연구원 소비자, 소매업체 조사 결과.

마감할인 모바일 플랫폼 이용에 대한 수용 수준 측면에는 소비자의 수용도 즉, 이용 의사가 더 높게 나타났다. 마감할인 플랫폼을 통해 농식품을 구매해본 경험이 있는 소비자는 29.6%로 전체 응답자의 1/3 정도였으나, 구매의향이 있다고 응답한 소비자는 무려 73.2%를 차지하였다. 마감할인 플랫폼을 통해 농식품을 판매한 경험이 있는 소매업체 비중은 17.0%, 판매의향이 있다고 응답한 업체는 55.4%로 나타났다. 판매 의향이 없는 업체들의 주요 이유는 ‘매장 이미지 손상에 대한 우려’와 ‘고객 불만 우려’가 27.0%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 그다음으로 ‘판매 매출에 도움이 될지 몰라서’와 ‘사용 방법 모름’이 16.2%를 차지했다. 현재는 마감할인 플랫폼을 통해 농식품을 판매한 경험이 있는 소매업체 비중이 낮은 편이나, 이용 의향이 있는 업체의 비중이 훨씬 커 향후 확대가능성이 높은 것으로 예상된다.

〈표 5-33〉 마감할인 모바일 플랫폼을 통한 구입 및 판매

단위: %

소비자			소매업체		
마감할인 플랫폼 통해 구매여부 (n=601)	예	29.6	마감할인 플랫폼 통해 판매여부 (n=100)	예	17.0
	아니오	70.4		아니오	83.0
구매 의향 (n=977)	예	73.2	판매 의향 (n=83)	예	55.4
	아니오	26.8		아니오	44.6
구매할 의향이 없는 이유 (중복응답)(n=262)			판매할 의사가 없는 이유(1순위)(n=37)		
식품 선택 폭이 넓지 않을 것 같아서		51.1	매장 이미지가 손상될 것 같아서		27.0
식품 섭취 시 안전하지 않을 것 같아서		39.3	고객에게 향후 클레임을 받을 것 같아서		27.0
유통기한 임박제품 구매가 번거로워서		27.1	판매 매출에 도움이 되지 않을 것 같아서		16.2
식품비 지출을 줄이는 데 큰 도움이 될 것 같지 않아서		18.3	어떻게 사용할지 몰라서		16.2
음식물쓰레기 처리 비용 등 사회적 비용 감소에 도움이 되지 않을 것 같아서		12.2	섭취 시 안전하지 않을 것 같아서		5.4
환경에 별로 도움이 되지 않을 것 같아서		5.0	귀찮아서		5.4
제품을 직접 볼 수 없어서		3.4	사내에 해당 시스템이 없어서		2.7
마감할인 플랫폼 이용 시 애로사항(n=178)					
식품 선택 폭이 넓지 않음		73.0			
구매한 식품 배달 또는 픽업 방법이 불편함		43.8			
앱 사용이 불편함		20.8			

자료: 한국농촌경제연구원 소비자, 소매업체 조사 결과.

3.2. 소비자 행동 변화 유도

3.2.1. 집단급식소 잔반측정 시스템 도입

상당수의 집단급식소가 잔반측정시스템을 도입할 의사가 있는 것으로 나타났다. 설문조사 결과에 따르면 집단급식소의 37.7%는 잔반측정시스템을 도입하려는 의사가 있다고 응답하였다. 도입할 의사가 없다고 응답한 업체 비중은 31.6%로 도입 의사가 있는 업체보다 6.1%p 낮았다.

시스템을 도입하려는 이유는 주로 농식품 폐기물 처리 비용을 줄이거나 급식 이용자의 정보를 경영에 활용하려는 데 있었다. 설문 결과에 따르면 집단급식소의 39.5%가 잔반측정시스템을 도입하려는 이유로 비용 절감을 들었으며, 23.3%가 급식 이용자의 메뉴 선호도 정보 획득, 16.3%가 환경 개선에 기여할 수 있는 점을 이유로 들었다. 이 외에도 정확한 식수인원 예측(11.6%), 급식 이용자의 건강 및 영양관리 개선(9.3%) 순으로 나타났다.

시스템을 도입할 의사가 없는 업체는 주로 이용자의 불편을 걱정하였다. 설문 조사에서 시스템을 도입할 의사가 없는 급식소의 38.9%는 급식 이용자의 불편을 우려하였다. 처리 비용 감축 가능성이 미미하기 때문에 도입을 꺼리는 곳도 22.2%를 차지했다. 이 외에도 추가 비용 부담(19.4%)이나 이미 식수인원 예측이 잘되고 있어서(16.7%), 추가 인력 고용 문제(2.8%)도 도입을 꺼리는 원인으로 나타난다. 응답 업체의 30.7%는 도입 의사 결정을 유보했다. 설문지에 제시한 정보만으로 도입에 따른 비용과 효과를 분석할 수 있었던 것으로 보인다.

〈표 5-34〉 집단급식소의 잔반측정시스템 도입 의사

단위: %

구분	예	아니오	모르겠다
전체	37.7	31.6	30.7

주: 집단급식소 n=114.
 자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

〈표 5-35〉 잔반측정시스템 도입 의사가 있는 이유(1순위)

단위: %

구분	비율
농식품 폐기 처리 비용을 줄이기 위해서	39.5
급식 이용자의 메뉴 선호도를 잘 알기 위해서	23.3
식품 폐기 감축을 통해 환경개선에 기여하기 위해서	16.3
정확한 식수인원 예측을 위해서	11.6
급식 이용자의 건강 및 영양관리와 개선을 위해서	9.3

주: 집단급식소(n=43).
 자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

〈표 5-36〉 잔반측정시스템 도입 의사가 없는 이유(1순위)

단위: %

구분	비율
급식 이용자가 불편해할 것 같아서	38.9
농식품 폐기 처리 비용 감축 가능성이 미미해서	22.2
해당 시스템 이용시 추가 비용이 부담되서	19.4
이미 식수인원 예측이 잘되고 있어서	16.7
해당 시스템 이용시 추가 인력이 필요할 것 같아서	2.8

주: 집단급식소(n=36).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

잔반측정시스템의 지불 의사 금액은 50,000원에서 80,000원 수준이다. 도입 의사가 있는 업체를 기준으로 하면 월평균 약 88,488원으로 추정된다. 시스템 도입 의사가 없는 업체의 지불의사 금액은 월평균 55,556원으로 도입 의사가 있는 업체보다 낮다. 중간값으로 보면 지불의사 금액은 도입의사가 있는 업체가 50,000원, 도입의사가 없는 업체는 30,000원으로 확인되었다.

〈표 5-37〉 잔반 측정 시스템 도입 월평균 이용비용 수요(WTP)

단위: 원

구분	도입의사 있는 업체	도입의사 없는 업체	전체 응답업체
평균	88,488원	55,556원	73,481원
중간값	50,000원	30,000원	50,000원

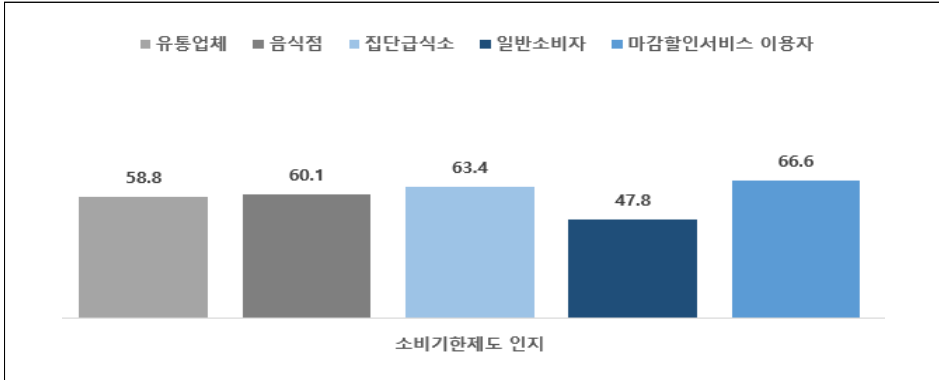
주: 집단급식소(n=79).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

3.2.2. 가공식품에 소비기한 도입

2023년 1월 1일부터 도입이 예정된 식품 소비기한 표시제에 대한 소비자의 인지도는 유통 및 외식·급식 부문의 주체들과 마감할인서비스 이용자보다 낮았다. 유통 및 외식·급식 부문의 주체들의 소비기한 표시제를 알고 있다는 응답비중은 58.8~63.4%인 반면, 소비자는 47.8%로 나타났다. 마감할인서비스 이용자의 경우 소비기한 표시제를 알고 있다는 응답 비중은 66.6%로, 관련 주체들 중에서 가장 높았다.

〈그림 5-3〉 소비기한제도 인지 여부



주: 소매업체(n=100), 음식점(n=206), 집단급식소(n=114), 소비자(n=977), 마감할인서비스 이용자 (n=216).
 자료: 한국농촌경제연구원 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자, 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

식품 소비기한 표시제도 도입 필요성에 대해 74.7~80.4점/100점인 긍정적 결과가 나타났다. 관련 주체별로 보면, 마감할인서비스 이용자>소매업체>집단급식소>음식점>소비자 순서로 점수를 주었다. ‘식품소비 기한을 도입하면 유통기한보다 식품섭취기간이 더 길어질 것이다’라는 질문에는 74.4~84.3점, ‘식품소비 기한을 도입하면 식품폐기 감축에 도움이 될 것이다’라는 질문에는 73.3~77.2점을 주어 긍정적으로 평가한 것으로 나타났다.

〈표 5-38〉 식품 소비기한 표시제도 동의수준

단위: 점/100점

소비가한제도 동의수준		소매업체	음식점	집단급식소	소비자	마감할인서비스 이용자
식품 소비기한 제도의 도입이 필요하다		78.3	75.1	76.8	74.7	80.4
식품 소비기한은 소비자에게 정확한 정보를 준다.		77.3	74.2	74.8	73.5	78.1
식품 소비기한을 도입하면	유통기한보다 식품섭취기간이 더 길어질 것이다.	83.5	74.4	80.9	76.0	84.3
	식품 제조·유통업체 재고가 줄어든 것이다.	71.5	73.1	71.3	68.9	72.8
	식품 제조·유통업체 매출이 감소할 것이다.	49.3	68.7	44.1	46.2	45.5
	식품폐기 감축에 도움이 될 것이다.	75.0	73.8	75.0	73.3	77.2
	식품 안전에 취약해질 것이다.	50.5	64.9	46.7	47.1	50.8

주: 소매업체(n=100), 음식점(n=206), 집단급식소(n=114), 마감할인(n=216), 소비자(n=977).
 자료: 한국농촌경제연구원 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자, 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

4. 농식품 폐기 감축의 환경적 영향 분석⁴⁰⁾

본 절에서는 가정 소비로 인한 가식부 폐기에 내포되어 있는 온실가스 배출량⁴¹⁾을 평가하고 농식품 폐기 감축 시나리오에 따른 온실가스 감축량을 추정하고자 한다.

4.1. 국내 농식품 폐기에 의한 온실가스 배출량 평가방법

생산단계의 온실가스 배출량 산정 시 가식부만을 대상으로 하지 않고 비가식부를 포함한 원물 중량 단위이기 때문에 가식부 폐기량에 각 품목별 비가식 비율을 역산하여 원물의 양으로 계산하였다. 국내 가식부 폐기의 성상비율은 주문술 외(2020)의 연구결과를 활용하였다. 해당 연구는 가계동향조사의 소비 지출액을 중량으로 환산한 후 가정식, 간편식, 외식별 유통단계에 따른 식품 손실의 흐름을 정량화한 연구이다. 국내 가식부의 손실률 데이터 구축이 되어 있지 않은 상황에서 일부 연구 자료와 국제적 평가 자료에 근거하여 평가하였기 때문에 다소 불확실성은 있다고 판단되지만, 가식부 손실량을 추정한 자료는 유일하므로 분석에 활용하였다.

본 연구결과는 가계소비만을 대상으로 하여 2017년 기준으로 계산된 가계소비 순 투입량은 18,533천 톤/년(주문술 외 2020), 식품수급표상 순투입량은 33,558천 톤/년이므로 가계소비가 전체의 약 55% 정도로 추산되었다. 가정 외 부문의 손실률이 가정과 동일하다고 가정하여 전체 농식품 폐기 온실가스 배출량의 55%에 해당한다고 볼 수 있다.

국내에 가용한 식품 온실가스 배출 데이터베이스가 없기에 해외 문헌 자료 중

40) 이 절은 환경연구원 주문술 박사에게 위탁한 원고를 바탕으로 정리함.

41) 원물 단위로 전환, 생산단계 온실가스 배출량을 전체 식품시스템으로 환산함.

바해닝언 대학의 온실가스 배출량 계산기(Agro Chain greenhouse gases Emission(ACE) calculator)를 참고하였다. 온실가스 배출량 계산기는 농식품 품목별 온실가스 배출량을 공개하고 있는데, 주로 Porter et al.(2016)과 FAO의 작물 탄소배출강도(FAO 2019) 데이터를 활용하고 있다. FAO 자료는 쌀, 쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 우유, 알류 등 품목에 대해서 한국의 배출계수를 제공하여 이를 사용하고, 그 외 품목은 Porter et al.(2016)에서 개발한 값을 사용하였다.

〈표 5-39〉 농식품 품목별 생산단계 온실가스 배출량

식품 품목	세부 품목	세부 품목별 가중치 ¹⁾	생산단계 온실가스 배출량 (kg CO ₂ eq/kg)		비고
곡류 및 두류	멥쌀	0.8669	0.7908	0.7683	1)
	참쌀	0.0546	0.7908		멥쌀에 준함
	맥류	0.0279	0.630		2)
	두류	0.0387	0.3700		2)
	기타곡물	0.0120	0.6454		3)
육류	쇠고기	0.3570	16.6490	6.6117	1)
	돼지고기	0.4361	0.9746		1)
	닭고기	0.1811	0.4835		1)
	기타생육	0.0258	6.0356		3)
어패류 및 해조류			2.7700		2)
우유			0.2099		2)
알류			0.5808		2)
과실류	사과	0.0717	0.1700	0.3524	2)
	배	0.0922	0.3500		2)
	복숭아	0.0767	0.3500		2)
	포도	0.0722	0.6200		2)
	감	0.0504	0.3500		2)
	감귤류	0.2056	0.1700		2)
	참외	0.0996	0.3500		2)
	수박	0.0930	0.3500		2)
	딸기	0.0534	0.3500		2)
	바나나	0.1562	0.3500		2)
	기타과일	0.0928	0.3500		2)
서류 및 채소류			0.3000		2)
유지식물류			1.1000		2)

주 1) 가계동향조사 지출액을 중량으로 환산한 소비량의 비율(주문של 외(2020)의 원시자료 활용).

2) 동일 품목 내 세부 품목들의 평균값 차용.

자료: 주문של 외(2020); FAO(2019); Porter et al.(2016)을 참고하여 저자 작성.

4.2. 농식품 가식부 폐기에 따른 온실가스 배출량 평가

농식품 품목별 가식부 손실량, 비가식 비율을 고려한 원물량 전환, 식품품목별 생산단계에서의 온실가스 배출량 등 자료를 통해 아래와 같이 가계소비에 기인한 가식부 폐기의 생산단계 온실가스 배출량을 평가하였다<표 5-40>.

<표 5-40> 가정 소비에 의한 농식품 품목별 가식부 손실량 및 내포된 온실가스 배출량

품목 ¹⁾	가식부 손실량 (A) [천 톤/년, 2017년]	비가식 비율 ²⁾ (B)	가식부 폐기 원물량 (A/(1-B)) [천 톤/년]	생산단계 온실가스 배출 원단위 [천 톤 CO ₂ -eq /천 톤]	가식부 손실에 의한 온실가스 배출량 [천 톤 CO ₂ -eq]
곡류 및 두류	431.1	0	431.1	0.7683	331.2
서류 및 채소류	776.1	6.64%	831.3	0.3000	249.4
과실류	320.3	23.40%	418.1	0.3524	147.4
육류	144.7	13.52%	167.3	6.6117	1,106.3
알류	60.2	14.0%	70.0	0.5808	40.7
우유 및 유제품	137.7	0	137.7	0.2099	28.9
어패류 및 해조류	152.3	42.96%	267.0	2.7700	739.6
유지류	5.7	0	5.7	5.5000 ³⁾	31.4
기타 조미료류	12.3	0	12.3	-	
합계					2,674.9

주 1) 본 분석은 가식부 폐기의 정상비율을 확인하고자 함으로 식품 품목 확인이 어려운 외식업 가공식품 손실에 대한 데이터는 제외함.

2) 세부 품목의 가계동향조사 소비량(지출액을 중량환산) 가중치로 각 품목별 비가식 비율을 계산함(예: 육류의 경우, 쇠고기, 돼지고기, 닭고기, 기타 생육의 소비비율을 가중치로 계산), 세부 품목별 비가식률은 농촌진흥청(2016)의 폐기율 데이터를 참고로 계산함

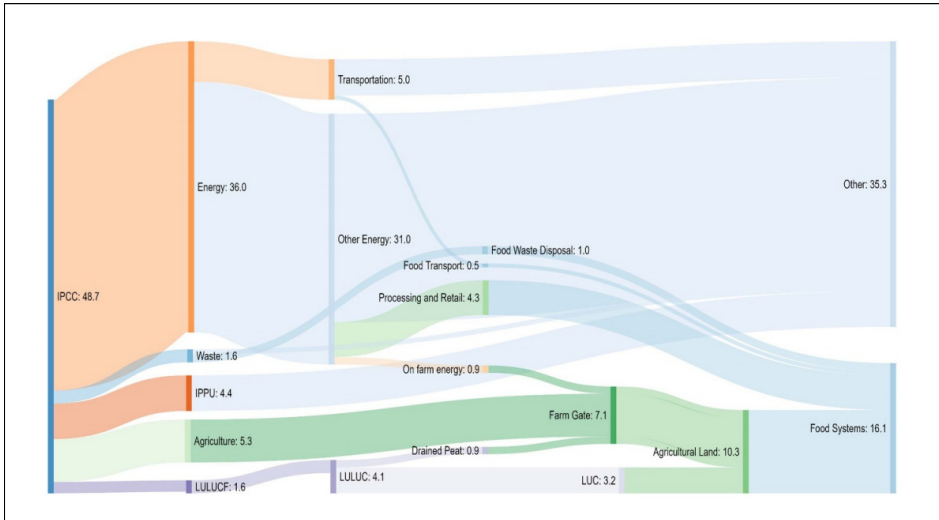
3) 콩 유지함량 20%에 수율 99%를 적용하여 1kg 유지소비에 5kg 원료가 소모된다고 가정(네이버 블로그, <https://blog.naver.com/jdsfifa6/222389896610>, 검색일: 2021. 8. 9. 참조), 유지식물 온실가스 배출량이 1.1kg CO₂/kg이므로 5배하여 계산함.

자료: 저자 작성.

가계소비에 기인한 가식부 폐기의 생산단계 온실가스 배출량을 토대로, 전국 대비 가계소비 비중 55%, 전체 농식품시스템의 온실가스 배출량 중 생산단계 비중 65%를 적용하여 전국의 가식부 폐기의 온실가스 배출량을 추정하였다. 전체 농식품시스템의 온실가스 배출량 중 생산단계 비중(65%)은 농식품 시스템 16.1

중 농경지(Agricultural Land) 10.3의 비율을 의미한다<그림 5-4>. 이와 같이 추정된 전국의 가식부 폐기에 의한 온실가스 배출량은 약 748만 톤/년⁴²⁾이다.

<그림 5-4> 인위적 온실가스 배출 흐름과 농업분야 흐름



자료: Tubiello et al.(2021: 11).

4.3. 농식품 폐기 감축 시나리오에 따른 온실가스 감축량 시산

최근 발표된 2050 탄소중립 시나리오 중 농업 분야 온실가스 감축 목표는 2018년 2,470만 톤/년에서 2050년까지 1,540만 톤/년으로 930만 톤/년을 감축하는 것이다<표 5-41>. 가식부 손실 폐기를 SDGs 12.3의 목표대로 제로화할 경우, 이것은 농업분야 감축 목표의 약 80%에 해당하는 수준에 달한다.

42) $2,674,800\text{톤/년} \times 1/0.65 \times 1/0.55 = 7,481,800\text{톤/년}$

〈표 5-41〉 2050 탄소중립 시나리오 초안 중 농업 분야 감축 시나리오

구분		2018년	'50년 전망		
			1안	2안	3안
온실가스 배출	합 계	24.7백만 톤	17.1백만 톤	15.4백만 톤	15.4백만 톤
	에너지	3.5백만 톤	0.2백만 톤	0.2백만 톤	0.2백만 톤
	비에너지	21.2백만 톤	16.9백만 톤	15.2백만 톤	15.2백만 톤

자료: 2050 탄소중립위원회(2021. 8.). “2050 탄소중립 시나리오 초안.”
 (https://www.opm.go.kr/flexer/view.do?ftype=hwp&attachNo=109262, 검색일: 2021. 8. 9.).

추정된 온실가스 배출량 값을 바탕으로 농식품 폐기 감축 시나리오에 따라 온실가스 감축량 또한 시산해 볼 수 있다. 농식품 폐기를 20% 감량할 경우 온실가스를 약 150만 톤/년을 감축할 수 있으며, 이것은 농업분야 감축 목표의 약 16%에 해당한다. 농식품 폐기를 50% 감량할 경우에는 온실가스를 약 374만 톤/년을 감축할 수 있으며, 이것은 농업분야 감축 목표의 약 40%에 해당한다.

〈표 5-42〉 농식품 폐기 감축 시나리오에 따른 온실가스 감축량

감축 시나리오	온실가스 감축량	2050 농업분야 감축 목표 대비 비율
20%	748만 톤/년×0.2=149.6만 톤/년	149.6만 톤/년÷930만 톤/년×100=16.1%
50%	748만 톤/년×0.5=374만 톤/년	374만 톤/년÷930만 톤/년×100=40.2%

자료: 저자 작성.

5. 요약 및 시사점

국내외 공공·민간 영역에서 추진되고 있는 대안 검토 결과, EU의 농식품 폐기 감축 정책 유형인 ① 농식품 재분배, ② 소비자 행동 변화, ③ 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선, ④ 공급 체계 효율화 4대 분야에서 12개 대안을 도출하였다. 이 중 6개 대안에 대해 농식품 폐기 처리 비용과 폐기되지 않는 농식품 가치의 경제적 효과 분석 실시하였다.

5.1. 농식품 재분배 대안평가

농식품 재분배와 관련된 대안들은 미배식 음식>식품 기부>유통기한 임박상품 활용 순으로 경제적 효과가 큰 것으로 분석되었다.

미배식 음식 활용을 통해 최대 1조 583억 원의 경제적 효과를 기대할 수 있는 것으로 분석되었다. 이 분석값은 미배식 농식품이 재활용될 경우의 가치를 계산한 것이 아니라, 현재 버려지고 있는 완제품의 가치를 계산한 것이다. 실제로 미배식 음식을 재활용할 경우에는 기부 또는 할인된 형태로 활용될 가능성이 크므로 제시한 분석결과 값에 비해서는 적은 수준일 것으로 예상된다. 그럼에도 불구하고, 설문조사에 참여한 집단급식소 과반(66.7%)이 미배식 음식 재활용에 동의하고, 필요성에 공감하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 현행 법체계에서는 미배식 음식을 활용하는데 제약이 있기 때문에 이를 보완하기 위한 법·제도적 개선방안이 강구되어야 할 필요가 있다.

농식품 기부를 통해서도 연간 최대 2,362억 원의 경제적 효과를 기대할 수 있는 것으로 분석되었다. 최근 기업의 ESG 경영 및 기부 문화 활성화 운동이 확산되어 농식품 기부 금액의 증가가 전망됨에 따라, 기부를 통한 경제적 효과는 더 커질 것으로 보인다. 외식 부문 조사 결과에 따르면 음식점의 34%가 기부경험이 있으며, 유통기한 임박제품의 기부를 원하는 경우가 많았다. 그러나 기부한 농식품의 안전에 대한 우려, 기부 방법 등에 대한 정보 부족으로 기부를 실천하기까지 연계성은 다소 부족한 상황이다.

유통기한 임박상품을 마감할인 판매하는 경우, 활용가치는 최소 연간 49억 원, 폐기비용 638.6만 원 감소를 통해 최소 약 50억 원의 경제적 효과가 기대된다. 마감할인 판매 플랫폼 활용을 통한 유통기한 임박상품 활용의 경제적 효과는 현재는 낮은 수준이지만, 해당 플랫폼의 가입자 수 및 매출액 증가율, 이용자의 재구매율 등을 고려했을 때 향후 확대 가능성이 높은 것으로 판단된다. 유통기한 임박상품의 할인 판매를 하는 국내의 마감할인 판매 플랫폼 ‘라스트오더’의 경우, 2020년 판매액은 2019년 대비 12.1배 증가하였고, 2021년 6월 가입자 수는 115만 명을 기

록하여 전년 동기 대비 1.9배 증가하는 높은 성장 가능성을 보여주고 있다. 설문조사 결과에 따르면 소매업체와 소비자의 유통기한 임박제품의 활용 의사가 80%를 상회하고, 마감할인 플랫폼 이용 의향은 소비자 73.2%, 소매업체 55.4%로 높아, 이러한 유통기한 임박 상품 거래 및 관련 정보를 제공하는 플랫폼을 통한 농식품 재분배 확대 가능성이 높은 것으로 전망된다.

5.2. 소비자 행동 변화 유도 대안평가

소비자 행동 변화 유도와 관련된 대안들은 농식품 폐기 감축 캠페인>집단급식소 잔반측정 시스템 도입 순서로 경제적 효과가 큰 것으로 분석되었다. 농식품 폐기 감축 캠페인을 통한 외식 부문의 경제적 효과는 월간 최대 1,117.6억 원(폐기 감축 비용 32.6억 원+폐기 음식물 가치 1,085억 원), 집단급식소의 경제적 효과는 329.6억 원(폐기 감축 비용 9.6억 원+폐기 음식물 가치 320억 원)으로 나타났다. 그러나 캠페인의 특성상 그 효과가 지속적으로 발현되기 어렵기 때문에 이를 보완하기 위한 방안이 강구되어야 한다.

집단급식소의 잔반측정 시스템 도입을 통한 경제적 효과는 급식소당 연간 1,155만 원(잔반 처리 비용 35만 원+식자재 비용 절감액 1,120만 원)으로 분석되었다. 설문조사 결과 집단급식소의 37.7%가 잔반측정 시스템 도입 의사가 있었으며, 시스템을 도입하려는 주요 이유는 미배식 음식의 처리 비용을 줄이거나(39.5%) 급식 이용자의 정보(16.3%)를 활용하려는 데 있었다. 시스템을 도입할 의사가 없는 업체는 주로 이용자의 불편을 걱정하였다. 설문조사에서 시스템을 도입할 의사가 없는 기업의 38.9%는 급식 이용자의 불편을 우려하였다. 잔반 측정 시스템의 월평균 이용에 대한 지불의사 금액은 도입 의사가 있는 업체를 기준으로 약 88,488원이며 도입의사가 없는 업체의 지불의사 금액(55,556원)보다 약 3만 원 높게 나타났다.

5.3. 소비기한표시제 평가

농식품 공급사슬 효율성 증대를 위한 대안으로 소비기한표시제 도입의 경제적 효과는 연간 3,629억 원, 순편익은 2,025억 원으로 추정되었다. 소비자 조사 결과에 따르면, 23개 가공식품 폐기율 평균값은 1.3%에서 소비기한 도입 시 0.6%p 감소하여 예상 폐기비율은 0.7%가 전망된다. 2023년 1월 1일부터 도입이 예정되어 있는 소비기한표시제에 대한 소비자의 인지도는 유통 및 외식·급식 부문의 주체들과 마감할인서비스 이용자보다 낮았다. 식품 소비기한 제도 도입은 소비자에게 정확한 정보를 제공하고 식품섭취 기간이 더 길어지고 식품 제조·유통업체 재고가 줄어들어 식품폐기 감축에 도움이 될 것으로 인식하고 있다. 다만, 유통·외식·마감할인서비스 이용자는 식품 안전에 취약해질 것으로 생각하는 것으로 조사되었다.

제6장

**농식품 폐기 감축 실천
방향과 과제**

농식품 폐기 감축 실천 방향과 과제

1. 농식품 폐기 감축 방향 전환

우리나라의 농식품 폐기물 감축 정책은 환경부 등 관계 중앙정부 부처 및 지방자치단체에서 주도적으로 추진하여 왔다. 정책 추진 초기에는 농식품 폐기물 수거 및 처리 시설을 확충하는 인프라 구축에 초점을 맞추었다. 이후에는 음식물류 폐기물 자원화 정책을 대표적으로 시행하여 2013년부터 음식물류 폐기물 종량제를 전국적으로 시행했다. 폐기물 발생량의 96.5%가 종량제를 통해 배출되고, 자원화 시설이 확충된 2019년부터는 재활용 비율이 96%로 크게 증가하여, 음식물 쓰레기 처리 및 재활용에 많은 기여를 했다(환경부 2017a).

그러나 재활용되어 생산된 습식사료, 퇴비, 유기질 비료원료 등은 낮은 품질문제로 판로 확보에 어려움을 겪었고, 아프리카돼지열병(ASF) 예방을 위해 잔반사육이 금지되는 등의(환경부 보도자료 2019. 5. 13.) 조치로 인해 활용상의 어려움이 발생했다. 이와 더불어 폐기물 처리 및 재활용 관련 시설 설립에 대해 끊임없이 제기되는 민원과 부지 확보의 어려움 등은 정책을 농식품 폐기물을 ‘감량’ 방향으로 변경하게 했다.

그러나 현재 국내 정책에서 사용하는 ‘감량’이라는 용어를 이해하는 데 있어서 주의해야 할 점이 있다. 이것은 농식품 폐기물 발생을 억제한다는 개념이 아니라 ‘중량을 줄이는 것(weight-reduction)’을 의미한다는 점이다. 농식품 폐기물 감량을 목적으로 환경부가 발표한 2018~2027년 제1차 자원순환기본계획의 비전은 ‘중량제 봉투 가격 현실화, 음식물류 폐기물 RFID 배출 확대 추진’으로, 농식품 폐기물의 중량을 줄이는 것이 주요 정책 방향인 것을 알 수 있다.

현재 농식품 폐기물 감량 정책은 기초자치단체장의 책무로서 이행되고 있다. 각 기초자치단체는 폐기물관리법 제14조⁴³⁾ 및 동법 시행규칙 제16조⁴⁴⁾에 따라 5년 단위로 농식품 폐기물 발생 억제 계획을 수립하고 매년 평가하도록 되어 있다. 각 지자체에서 실행하고 있는 농식품 폐기물 감량 정책은 크게 세 가지로 구분할 수 있다. 첫째는 농식품 폐기물 중량제 확대와 중량제 수수료 현실화, 둘째는 다량배출사업장 감량목표관리제, 셋째는 주민을 대상으로 한 감량 홍보 및 교육이다. 이와 같이 우리나라 농식품 폐기물 감량 정책은 이미 식품이 폐기물이 된 상태에만 한정되어 있다고 볼 수 있다.

이러한 농식품 폐기물 처리 문제에 초점을 맞추어 온 기존의 사후적 접근 방식은 여러 측면에서 한계를 보이고 있다. 폐기물의 재활용 비율이 96%로 더 이상 음식물 쓰레기를 감축할 수 있는 여지가 없다는 점, 재활용된 사료의 수요처 확보가 어려운 점, 현재까지 음식물류 폐기물 감축 및 자원화 정책에도 불구하고, 외식문화 정착 등으로 2013년 이후 음식물류 폐기물 발생량이 오히려 증가하고 있다는 점이 바로 그렇다. 따라서 폐기물이 발생하기 전에 예방하는 사전적 문제 해결 방식으로의 정책 전환이 필요한 시점이다.

농식품 폐기물의 발생 예방적 접근 방식은 농식품 생산에서부터 소비에 이르기까지 단계별로 남는 농식품을 먹거리 이외의 용도로 활용하기보다는, 사람이 소비하는 방안을 마련하도록 유도하는 방식이다. 식품에 표시된 제조일자, 유통기

43) 국가법령정보센터 웹페이지(<https://www.law.go.kr>, 검색일: 2021. 9. 2.).

44) 국가법령정보센터 웹페이지(<https://www.law.go.kr>, 검색일: 2021. 9. 2.).

한, 소비기한이 의미하는 바에 대해 소비자들의 이해를 높여 하자가 없는 제품이 폐기되는 상황을 방지하거나, 소비기한이 임박한 제품의 기부를 권고하는 것이 대표적인 예이다. 이와 같이 이미 생산된 식품이 쓰레기가 되지 않도록 사전에 활용하는 방안을 마련하는 것은 중요하다. 왜냐하면 이러한 활용을 통해 완제품뿐만 아니라, 제품의 생산-가공-유통-소비 과정을 거치면서 제품의 부가가치를 높이기 위해 투입된 에너지와 자원들 역시 소용을 다 할 수 있기 때문이다.

농식품이 폐기물이 되지 않도록 사전에 억제하는 차원의 노력은 EU 회원국에서 먼저 시작되었다. 2010년대부터 EU의 주요 정책 의제로 등장한 농식품 폐기 감축을 위한 실천전략은 주로 농식품 폐기의 발생량을 줄이는 데 초점이 맞춰져 있다. 즉, 농식품 폐기물을 어떤 식으로 처리하느냐에 대한 고민보단 농식품 폐기 발생을 방지하고 잉여 농식품을 재사용하는 방향으로 정책적 노력을 기울여 온 것이다.

농식품 폐기 발생 예방을 위한 실천전략은 농식품 재분배, 소비자 행동 변화, 공급체계 효율화, 농식품 폐기 방지 거버넌스 등 크게 네 가지 유형으로 발전해 왔다 (Caldeira et al. 2019). 농식품 재분배는 잉여 농식품을 사회적 취약계층에 재분배하여 폐기될 수 있는 농식품을 재사용하는 데 중점을 둔다. 소비자 행동 변화는 농식품 폐기에 관한 소비자 인식을 향상하고 소비자 수준에서 농식품 폐기 방지를 위해 취할 수 있는 실천을 확산에 초점을 맞춘다. 공급 체계 효율화는 농식품의 생산, 가공, 포장, 유통, 판매 등 농식품 공급 체계에 속한 공공기관이나 민간 사업체들이 각각의 단계에서 농식품 폐기를 방지하는 실천을 수행하는 것을 중점으로 두며, 농식품 폐기 방지 거버넌스는 농식품 폐기와 관련한 민간 실천과 정책적 지원이 동반되는 제도적 환경을 구축하여 농식품 폐기 방지 실천이 효과적으로 확산하도록 하는 것을 목적으로 한다.

이 중에서 EU가 농식품 폐기 감축과 관련하여 가장 적극적으로 추진해온 정책 분야는 농식품 재분배라고 할 수 있다. 프랑스, 이탈리아, 영국, 네덜란드 등의 국가들은 농식품 재분배와 관련한 민간 조직이 활성화되어 있고 이를 지원하는 법제와 재정 장려책이 마련되어 있으며 국가 차원의 공공 캠페인이 활발히 진행되어

일반 시민과 기업의 농식품 기부 참여도가 높다.

우리나라에서는 보건복지부가 음식물류 폐기물 감축 및 식품재분배의 차원에서 ‘푸드뱅크’를 운영하고 있다. 보건복지부는 2000년 한국사회복지협의회를 전국 푸드뱅크로 지정하였고 2006년에 「식품 기부 활성화에 관한 법률」을 제정함으로써 법적 기반을 마련하였다. 농식품 기부 금액은 2011~2019년 연평균 9.8% 증가하여 2019년 1,975억 원으로 최고치를 기록하여 푸드뱅크를 통한 농식품 재분배가 점차 활발해지고 있다.

소매업체 설문조사 결과에 따르면, 푸드뱅크에 기부한 가장 큰 이유가 ‘품질에 문제가 없는 식품을 폐기하는 것이 안타까워서(58.5%)’로 나타났다. 국내 유통업체는 유통기한 임박제품을 폐기하기보다는 활용하는 것을 선호하고, 이를 기부를 통해 실천하고 있는 것을 확인할 수 있었다. 푸드뱅크에 기부한 경험이 없는 유통업체의 경우 농식품 기부 방법과 기부 기관 존재여부 등 관련 정보가 부족하여 하지 못하는 것으로 나타났다. 농식품 기부가 가능한 인근 기관, 방법과 절차, 기부 시 세제 혜택 등의 안내를 통해 관련 업체들의 참여도를 높일 수 있을 것으로 예상된다. 국내 푸드뱅크의 경우 기부 농식품에 대해 ‘잔여 유통기한 최소 1개월 이상’이라는 제한이 있어, 유통기한 1개월 미만의 가공식품은 마땅한 기부처를 찾지 못하는 경우도 빈번히 발생하고 있다. 이러한 제한의 필요 여부에 대해서 재검토가 필요하며, 푸드뱅크 외에도 농식품 재분배를 위한 실천이 민간 영역에서 다양한 채널을 통해 원활히 이루어질 수 있도록 지원이 필요하다.

농식품 공급체계의 효율화와 관련해서는 EU 회원국은 주로 날짜 표기 방법 개선에 집중되어왔다. 우리나라도 「식품 등의 표시·광고에 관한 법률」 개정(2021년 8월)으로 유통기한 대신 소비기한을 표시하게 되었으며, 2023년 1월 1일부터 시행하기로 예정되어 있다. 현행 농식품 유통기한은 그 기한이 경과하여도 일정기간 섭취가 가능하나, 소비자는 폐기시점으로 인식하여 혼란을 초래해 왔다. 이번 소비기한표시제 도입을 통해 불필요한 농식품 폐기가 감소할 것을 기대하고 있다. 그러나 소비기한을 표기할 때 소비자에게 혼돈을 최소화할 수 있는 표시 방법을 검토해야 할 필요가 있으며, 해당 제도의 적용을 유예할 농식품의 종류에 대해

서도 검토가 필요하다.

농식품 폐기 발생 억제를 통한 폐기물 감축을 위해서는 농식품 폐기를 저감하려는 사회 각 부문의 행동 주체들의 자발적 노력이 선행되어야 한다. 특히 우리나라의 농식품 폐기량은 가공식품, 가정간편식 제품이 인기를 끄는 소비 트렌드의 변화와 온라인 쇼핑과 편의점 이용 증가와 같은 유통 환경 변화에 지속적으로 영향을 받을 것으로 예상된다. 따라서 이러한 변화에 맞는 소비자의 행동 변화 유도가 필요하다. 소비자와 관련 민간 주체들이 농식품 폐기를 줄이는 실천을 일상에서 자연스럽게 할 수 있도록, 장기적인 관점에서 교육 프로그램을 제공하고 꾸준히 캠페인을 추진하는 것이 하나의 방법이 될 수 있다. 최근 시민단체와 국제기구 등에서 농식품 폐기 감축 방법을 소비자들에게 교육 및 홍보하는 활동을 활발히 전개해 나가고 있다. 하지만 안타깝게도 시민단체들의 활동들은 단기 프로젝트로 끝나는 경우가 많기 때문에 이 부분을 개선하기 위해선 정부가 좀 더 장기적인 지원을 할 필요가 있다는 의견이 제기되고 있다. 특히 농식품 폐기와 관련한 교육을 학교 정규 교육 과정에 포함하고, 이를 관련 민간 조직이 위탁 교육을 해야 한다는 목소리가 정책적으로 주목받는다. 그 결과 유럽의 일부 지방자치단체들은 농식품 관련 교육을 학교 교육 과정에 포함하고 그 과정의 일부로 농식품 폐기와 관련한 교육 프로그램을 진행한다. 이런 부분을 우리나라 교육 당국도 향후 소비자 행동 변화와 관련한 정책을 추진할 때 고려할 필요가 있다.

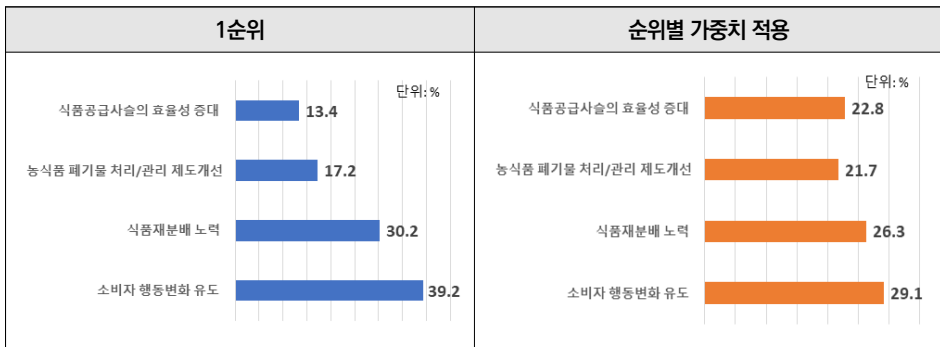
따라서 농식품 폐기를 감축하기 위해서는 예방, 즉 발생 억제를 위한 정책 방향이 설정되어야 하며, 이를 위한 실천전략과 실질적인 정책이 마련되어야 한다. 우선, 농식품 폐기 방지 개념에 대한 이해를 제고하고 관련 프로그램이 마련되어야 한다. 농식품 폐기 방지를 위한 정책 수단으로써 농식품 재분배 활성화, 농식품 폐기 감축 참여 우대책 마련, 민간 주체들의 행동 변화 및 자발적 참여 유도, 소비자들의 농식품 날짜 표기에 대한 이해도 제고 노력 등을 추진해야 한다.

2. 농식품 폐기 감축 전략 및 대안 평가

농식품 폐기 감축 전략으로 소비자 행동 변화 유도, 농식품 재분배 노력, 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선, 농식품 공급사슬의 효율성 증대 4개를 제시하고, 농식품 유통 및 소비 부문의 관련 주체들의 전략의 중요도에 대한 평가를 시도했다. 주체 간 차이가 다소 있었지만, 소비자 행동 변화 유도, 식품재분배 노력, 농식품 공급사슬의 효율성 증대, 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선 순서로 나타났다.

소매업체·집단급식소·소비자는 소비자 행동 변화 유도, 농식품 재분배 노력, 농식품 공급사슬의 효율성 증대, 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선 순서로 중요도를 보였으며, 음식점의 경우 소비자 행동 변화 유도, 농식품 공급사슬의 효율성 증대, 농식품재분배 노력, 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선 순서로 중요도를 나타냈다. 마감할인서비스 이용자의 경우 중요도 1순위가 달랐는데, 농식품 재분배 노력, 소비자 행동 변화 유도, 농식품 공급사슬의 효율성 증대, 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선 순서로 나타났다.

〈그림 6-1〉 농식품 폐기 감축 전략 종합 평가



주: 소매업체, 음식점, 집단급식소, 일반소비자, 마감할인서비스 이용자를 동일 가중치로 평균한 값임.
 자료: 한국농촌경제연구원 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자, 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

〈표 6-1〉 부문별 농식품 폐기 감축 전략 평가(1+2+3+4순위)

단위: %

구분	소매업체	음식점	집단급식소	일반소비자	마감할인서비스이용자
소비자 행동 변화 유도 (식생활 교육, 식품폐기 감축 캠페인, 잔반 측정 시스템 도입 등)	30.3	28.5	30.3	29.4	27.2
농식품재분배 노력 (기부확대, 미배식 음식활용, 유통기한 임박상품 마감할인서비스이용 등)	24.3	25.6	27.2	26.1	28.3
농식품 폐기물 처리/관리 제도개선 (다량배출사업장 관리 강화, 사료인증제 도입, 감량기 및 음식물 처리기 도입)	22.5	20.1	22.2	21.9	22.0
농식품공급사슬의 효율성 증대 (소비기한 도입, 못난이 농산물 이용확대 등)	22.9	25.8	20.4	22.6	22.5

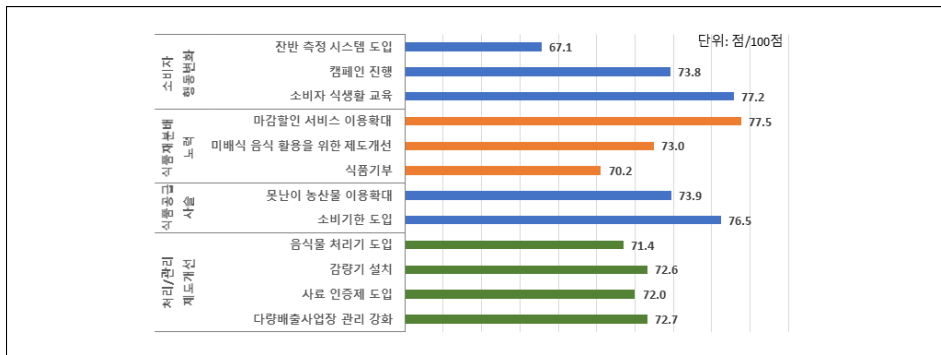
주 1) 1순위x4+2순위x3+3순위x2+4순위x1 가중치를 부여한 것임.

2) 소매업체(n=100), 음식점(n=206), 집단급식소(n=114), 소비자(n=977), 마감할인서비스이용자(n=216).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자, 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

농식품 폐기 감축 4대 전략에 대한 각 대안 및 정책을 도출하여 대안별 중요도를 평가한 결과, 마감할인서비스 이용확대(77.5점)가 가장 높게 나타났다. 상위 6개 대안 모두 폐기의 사전 예방적 대안에 해당되며 소비자 식생활 교육(77.2점), 소비기한 도입(76.5점), 못난이 농산물 등 로컬푸드 구매 확대(73.9점), 캠페인 진행(73.8점), 미배식 음식 활용을 위한 제도개선(73.0점) 순서로 나타났다.

〈그림 6-2〉 농식품 폐기 감축 대안 및 정책 중요도 종합 평가



주: 소매업체, 음식점, 집단급식소, 일반소비자, 마감할인서비스 이용자를 동일 가중치로 평균한 값임.

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자, 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

농식품 폐기 감축 대안 및 정책에 대한 중요도에 대해서는 마감할인서비스 이
 용자는 가장 높게 평가(76.1점)한 반면, 집단급식소는 상대적으로 낮게 평가(68.2
 점)했다.

〈표 6-2〉 부문별 농식품 폐기 감축 대안 및 정책 중요도

단위: 점/100점

4대 전략	농식품 폐기 감축 대안 및 정책의 중요도	소매 업체	음식점	집단 급식소	일반 소비자	마감할인 서비스 이용자
소비자 행동 변화 유도	소비자 식생활 교육	80.0	77.1	78.3	72.7	77.7
	식품폐기 감축 독려를 위한 캠페인 진행	74.8	76.9	73.3	69.4	74.8
	집단급식소에 잔반 측정 시스템 도입	69.0	73.3	55.5	66.4	71.4
농식품재분배 노력	푸드뱅크, 굿월스토어 등에 식품 기부	70.5	76.0	62.5	67.4	74.7
	급식 또는 뷔페의 미배식 음식 활용을 위한 제도개선	75.3	74.0	67.8	69.7	78.0
	유통기한 임박상품 마감할인서비스 이용확대	78.8	75.6	74.3	73.0	85.9
농식품공급사슬의 효율성 증대	가공식품에 소비기한 도입	79.3	80.3	74.1	71.3	77.3
	로컬푸드 구매 확산(못난이 농산물 등)	74.0	72.2	75.0	72.1	76.2
농식품 폐기물 처리/ 관리 제도개선	집단급식소, 대형 외식업체 등 농식품 폐기 량배출사업장 관리 강화	76.0	76.2	60.3	72.2	78.6
	농식품 폐기 활용한 사료 인증제 도입	77.5	75.2	68.0	71.3	68.0
	대형 농식품 폐기 배출장소에 감량기 설치	75.3	74.4	66.7	70.3	76.5
	외식업체, 편의점 등에서 음식물 처리기 도입	76.3	74.6	62.3	69.3	74.5
평균		75.6	75.5	68.2	70.4	76.1

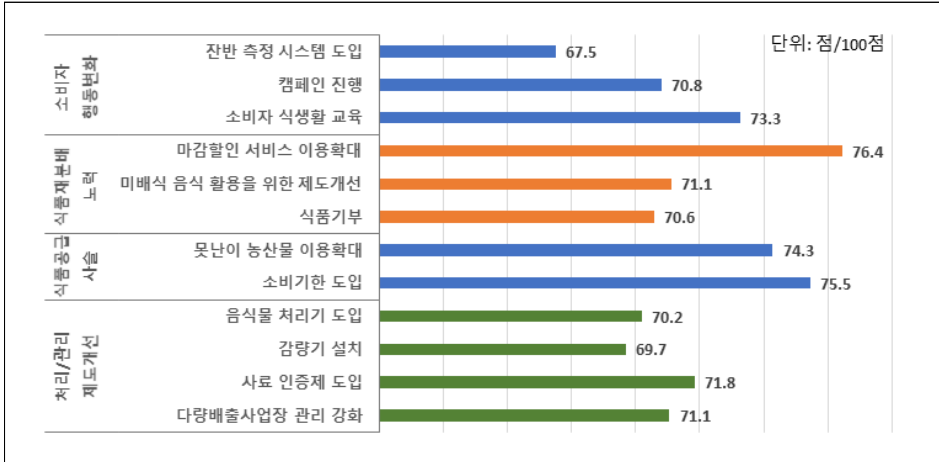
주 1) 평균은 각 주체별 대안을 동일 가중치로 평균한 값임.

2) 소매업체(n=100), 음식점(n=206), 집단급식소(n=114), 소비자(n=977), 마감할인서비스 이용자(n=216).

자료: 한국농촌경제연구원 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자, 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

농식품 폐기 감축 4대 전략에 대한 각 대안 및 정책을 도출하여 대안별 효과성
 을 평가한 결과, 마감할인서비스 이용확대(76.4점), 소비기한 도입(75.5점), 못난
 이 농산물 이용확대(74.3점), 소비자 식생활 교육(73.3점)에 대한 효과성 평가가
 높게 나타났다. 농식품 폐기 감축 대안 및 정책에 대한 효과성 평가 결과, 마감할인
 서비스 이용자(75.2점), 소매업체(74.1점), 음식점(72.0점), 일반 소비자(69.2점),
 집단급식소(68.8점) 순서로 나타났다.

〈그림 6-3〉 농식품 폐기 감축 대안 및 정책 효과성 종합 평가



주: 소매업체, 음식점, 집단급식소, 일반소비자, 마감할인서비스 이용자를 동일 가중치로 평균한 값임.
 자료: 한국농촌경제연구원 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자, 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

〈표 6-3〉 부문별 농식품 폐기 감축 대안 및 정책 효과성

단위: 점/100점

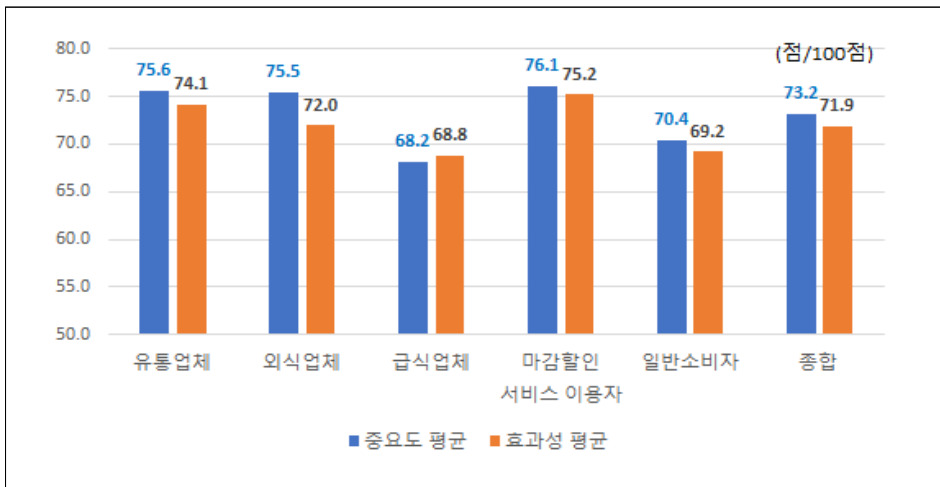
4대 전략	농식품 폐기 감축 대안 및 정책의 효과성	소매업체	음식점	집단급식소	일반소비자	마감할인서비스 이용자
소비자 행동 변화 유도	소비자 식생활 교육	76.8	73.1	76.1	68.9	71.5
	식품폐기 감축 독려를 위한 캠페인 진행	71.8	72.2	71.9	66.5	71.6
	집단급식소에 잔반 측정 시스템 도입	69.8	70.3	60.3	65.7	71.5
농식품재분배 노력	푸드뱅크, 굿윌스토어 등에 식품 기부	73.0	70.8	65.4	67.5	76.2
	급식 또는 뷔페의 미배식 음식 활용을 위한 제도개선	71.8	71.7	67.5	68.4	76.2
	유통기한 임박상품 마감할인서비스 이용확대	74.8	72.8	77.4	72.9	84.3
농식품공급사슬의 효율성 증대	가공식품에 소비기한 도입	78.8	74.4	73.7	71.9	78.5
	로컬푸드 구매 확산(못난이 농산물 등)	75.8	71.4	76.1	71.4	76.7
농식품 폐기물 처리/관리 제도개선	집단급식소, 대형 외식업체 등 농식품 폐기 다량배출사업장 관리 강화	74.8	72.9	61.8	71.1	74.7
	농식품 폐기 활용한 사료 인증제 도입	75.5	71.4	70.0	69.5	72.8
	대형 농식품 폐기 배출장소에 감량기 설치	72.5	71.1	62.9	68.2	73.8
	외식업체, 편의점 등에서 음식물 처리기 도입	74.0	71.5	62.1	68.7	74.7
평균		74.1	72.0	68.8	69.2	75.2

주 1) 평균은 각 주제별 대안을 동일 가중치로 평균한 값임.

2) 소매업체 (n=100), 음식점(n=206), 집단급식소(n=114), 소비자(n=977), 마감할인서비스 이용자(n=216).
 자료: 한국농촌경제연구원 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자, 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

부문별 감축 대안의 중요도 대비 효과성을 살펴보면, 전반적으로 중요도 대비 효과성이 낮을 것으로 평가하고 있으나, 집단급식소는 효과성이 더 클 것으로 예상하고 있다. 농식품 폐기 감축을 위한 대안 및 정책의 중요도와 효과성을 동시에 살펴보면, 마감할인 서비스 이용확대, 소비기한 도입, 못난이 농산물 이용확대, 식생활 교육은 중요도 대비 효과성이 클 것 예상되어, 우선적으로 검토가 필요해 보인다.

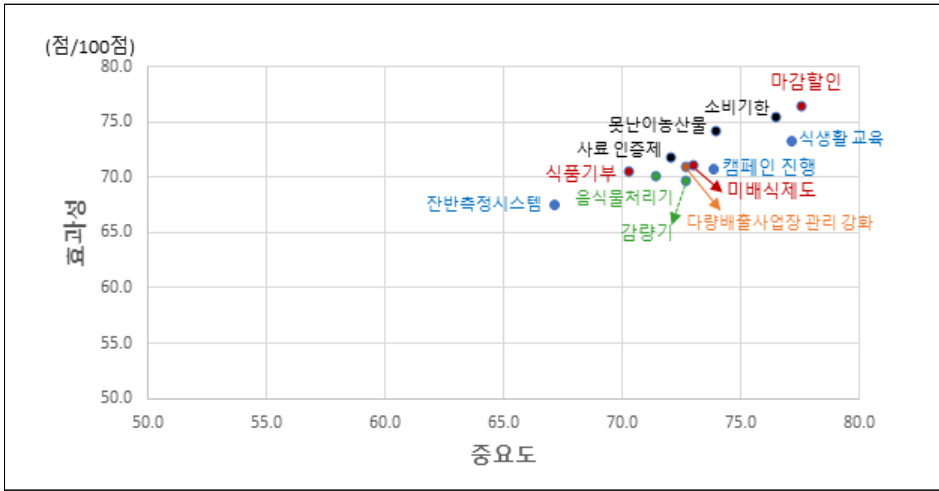
〈그림 6-4〉 부문별 농식품 폐기 감축 대안 및 정책의 중요도 및 효과성 평가



주 1) 각 대안과 주체별로 동일 가중치로 평균한 값임.

2) 소매업체 (n=100), 음식점(n=206), 집단급식소(n=114), 소비자(n=977), 마감할인서비스 이용자(n=216).
 자료: 한국농촌경제연구원 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자, 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

〈그림 6-5〉 농식품 폐기 감축 대안 및 정책의 중요도 및 효과성 평가



자료: 한국농촌경제연구원 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자, 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

3. 농식품 폐기 감축을 위한 실천 대안

본 장에서는 농식품 폐기 감축 정책 유형을 ① 소비자 행동 변화 유도, ② 농식품 재분배 노력, ③ 농식품 공급사슬 효율성 증대, ④ 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선으로 구분하고, 실천전략별로 농식품 폐기 감축 대안을 제시하고자 한다.

3.1. 소비자 행동 변화 유도

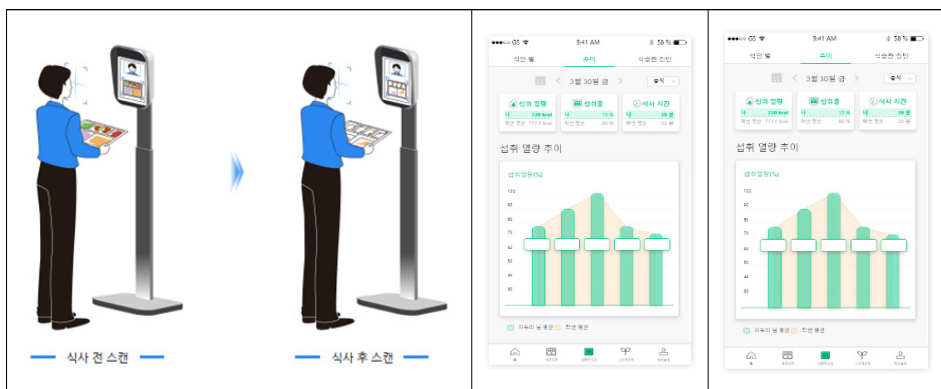
3.1.1. 집단급식소 잔반 측정 시스템 도입

농식품 폐기 감축 실천을 향한 소비자의 행동 변화를 어렵게 하는 관념은 음식이 먹을 수 있는 양보다 풍부해야 한다는 것이다. 식당을 방문하는 고객이 이런 생각을 가지고 있는 한, 식당 자체적으로 효과적인 농식품 폐기 감량 조치를 실천하

는 것은 매우 어렵다. 그렇기에 최근 학교, 공공급식 시설 등의 집단급식소에서 시범사업으로 도입한 잔반 측정 시스템은 자연스럽게 이용자들의 잔반 감축 실천을 유도한다는 점에서 그 효과가 기대된다. 식당 이용자가 식사 전·후에 식판을 잔반 측정 시스템에서 스캔하면 개인이 섭취하고 남긴 식사량이 자동으로 파악될 뿐만 아니라, 섭취한 칼로리·영양소 등의 정보까지 제공되어 개인 식단 관리가 가능하다. 급식소는 이를 이용하는 고객들의 메뉴 선호도를 정확하게 파악하고 식사량을 예측할 수 있어, 폐기되는 식품을 줄일 수 있다. 개개인에게는 본인이 남기는 음식물량을 인지하고 이를 줄이려는 노력을 기울이는 계기가 될 수 있으며, 맞춤형 영양관리를 할 수 있는 정보가 제공된다.

잔반 측정 시스템 도입에 따른 경제적 효과를 분석해 본 결과 급식소당(식수인원 300명 가정) 연간 1,155만 원인 것으로 추정되어 급식소의 경제적 측면, 급식소 이용 고객의 건강·영양관리 측면에서 잔반 측정 시스템 도입 유인이 클 것으로 예상된다. 실제로 상당수의 집단급식소가 잔반측정시스템을 도입할 의사가 있는 것으로 나타났다. 설문조사 결과에 따르면 집단급식소의 37.7%는 잔반측정시스템을 도입하려는 의사가 있다고 응답하여, 도입할 의사가 없다고 응답한 업체 비중에 비해 6.1%p 높았다.

〈그림 6-6〉 잔반 측정 시스템 이용 방법 및 앱 화면



자료: 급식스캐너 제조업체 내부자료.

그러나 도입 의사가 없는 급식소들의 주된 이유가 ‘이용자 불편에 대한 우려’인 점과 설문에 응한 집단급식소의 약 1/3이 의사 결정을 유보한 점 등을 고려했을 때, 해당 시스템 도입을 독려하기 위한 지원이 필요해 보인다. 특히 급식소의 잔반 측정 시스템 도입 의사, 운영 인력, 이용 고객들의 선호도 등의 측면에서 여건을 갖춘 곳들에 대한 단계적 도입 지원, 해당 시스템 운영·관리 및 효과에 대한 정확한 정보 제공 등이 필요하다.

3.1.2. 무인주문기에 반찬 항목 선택 추가

앞서 살펴본 외식업의 농식품 폐기 현황에 따르면, 외식업의 농식품 폐기량 비중은 크고 확대 추세로 나타났다. 외식업 1인당 농식품 폐기량은 2016년에 1일 985.7g으로 전체 평균의 2.7배 수준이며 2011~2016년간 11.7% 증가하였다. 서울시 2017~2019년 외식·급식 부문의 농식품 폐기량 비중은 전체의 41%로 가정 부문 다음으로 크고, 2014~2016년 대비 4%p 증가하였다. 소형음식점과 대형음식점이 각각 21%, 10%를 차지하며, 특히 소형음식점의 비중이 크게 증가하였다. 이와 같이 외식업에서 발생하는 농식품 폐기량 비중이 클 뿐만 아니라 오히려 증가하는 상황에서, 농식품 폐기물 감량 문제 해결을 위한 고민이 필요한 시점이다.

우리의 식문화가 기본적으로 반찬을 먹는 식문화를 가지고 있기 때문에, 잔반이 많이 남는 구조이다. 이번 음식점 설문조사 결과에 따르면 제공 메뉴에서 잔반이 차지하는 비중이 약 20%인 것으로 조사되었다. 잔반을 줄이기 위한 현실적인 방법으로 생각해 볼 수 있는 것은 반찬을 덜어먹거나, 반찬 수를 줄이는 것이다. 2018년 1월 환경부에서 발간한 ‘음식물쓰레기 줄이기 핸드북’에는 음식점에서의 실천 방법으로 해당 사항이 포함되어 있다<그림 6-7>.

<그림 6-7> 음식물쓰레기 줄이기 실천 방법 핸드북



자료: 환경부(2018). 『음식물쓰레기 줄이기 핸드북』.

음식점(70.4%)⁴⁵⁾들 역시 자체적으로 농식품 폐기량을 줄이기 위해 노력을 하고 있는 것으로 파악되었으나, 이용 손님의 만족이 최우선인 입장에서 반찬 수를 줄이는 것은 부담스러운 일이다. 그렇기 때문에 손님이 스스로 먹을 반찬만 필요한 만큼 선택할 수 있는 시스템이 도입된다면 음식점과 손님 모두가 효용을 얻을 수 있을 것이다. 이를 위해서 제안하는 대안은 최근 음식점에서 확대 설치⁴⁶⁾되고 있는 무인주문기에 음식을 주문하는 소비자가 반찬을 선택해서 담을 수 있도록 하는 것이다. 이 대안은 기존에 논의된 적이 없는 새로운 대안으로, 본 연구에서 소비자 실험과 음식점 설문조사를 실시하여 도입 가능성 및 효과를 분석해 보았다.

가. 무인주문기 반찬 선택실험

새로운 감축 대안인 ‘무인주문기 반찬 선택 항목 추가’ 효과 분석을 위하여 소비자 1,000명을 대상으로 총 2회의 실험조사를 실시하였다. 무인주문기 반찬 선택 실험에 참여자는 소비자 설문조사 대상자와 동일하다. 1차 설문에서는 모든 표본에게 동일한 문항으로 설문을 진행하고 2차에는 약 1,000명의 표본을 5개의 집단으로 나누어 각각 다른 종류의 처치(treatment)를 적용하였다. 그룹1은 1차와 동일한 문항으로 설문을 진행하여 ‘대조군’으로 구분하였다. 그룹2와 3, 4, 5는 각각 다

45) 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

46) 전체 음식점 중 8.3%, 한식 음식점 중 11.2% 사용.

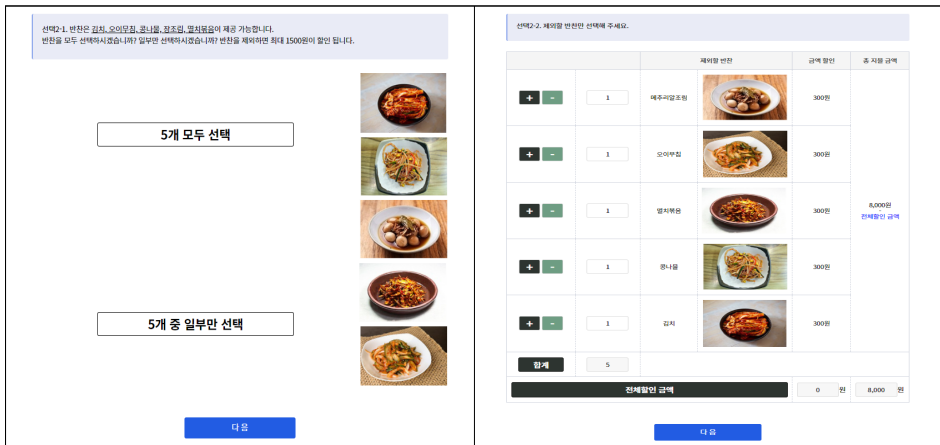
른 종류의 처치를 적용한 ‘실험군’으로 하였다. 각 실험군의 처치 방법은 <표 6-4>에 제시되어 있다.

<표 6-4> 소비자 실험 그룹별 처치 방법

그룹		처치 방법
대조군	그룹1(대조군)	▪ 1차와 동일한 문항으로 설문을 진행하여 ‘대조군’
실험군	그룹2(교육)	▪ 설문 전 표본을 소비자 교육에 노출 시킨 후 설문을 진행하여 ‘교육군’으로 구분
	그룹3(넛지)	▪ 반찬 선택 질문 옆에 넛지를 도입하여 ‘넛지군’으로 구분
	그룹4(제외선택)	▪ 메뉴 선택 화면에 제외할 반찬을 선택하도록 하여 ‘제외선택군’으로 구분
	그룹5(추가선택)	▪ 메뉴 선택 화면에 기본 반찬과 추가 반찬을 안내하여 추가 반찬을 선택하도록 하는 ‘추가선택군’으로 구분

자료: 저자 작성.

<그림 6-8> 무인주문기 반찬 선택 화면(그룹 4)



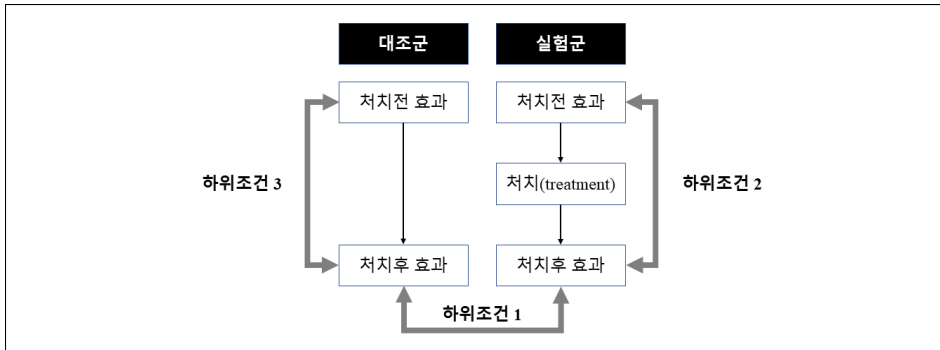
자료: 한국농촌경제연구원 소비자 실험조사.

해당 처치의 효과를 계량적으로 확인하기 위해서는 다음의 세 가지 조건인 ① 대조군과 실험군에 할당된 응답자 특성의 통계적 동일성, ② 각 그룹 내 응답자의 처치전과 처치후의 메뉴 선택의 통계적 동일성, ③ 처치 전과 처치 후에 반찬 선택이 변하는 처치 효과 존재 조건의 충족 여부를 파악해야 한다. 마지막 조건인 ③은 다시 세 가지 하위 조건을 만족해야 한다. 첫째, 대조군과 실험군 사이에 반찬 선택에 통계적으로 유의한 차이가 있어야 한다. 둘째, 각 실험군에서 처치 전과 처치 후

의 반찬 선택이 통계적으로 유의한 차이가 있어야 한다. 마지막으로 실험군에는 2번의 설문 결과 반찬 선택이 통계적으로 유의한 차이가 없어야 한다. 세 가지 조건과 세 가지의 하위 조건을 확인하고자 t-test, 등비율검정(equality proportion test), 프로빗회귀(probit regression), 포아송회귀(poisson regression) 모형을 이용하였다.

분석결과 실험 전 소비자 교육에 노출된 그룹(그룹2)과 메뉴 선택화면에 제외할 반찬을 선택할 수 있도록 한 그룹(그룹4)은 제시한 모든 조건을 충족하므로 통계적으로 유의한 처치효과가 있음을 확인할 수 있다. 그러나 반찬 선택 질문 옆 넷지를 도입한 그룹(그룹3)은 첫 번째 하위조건을 충족하지 못했고, 메뉴 선택 화면에 추가 반찬을 안내한 그룹은 그렇지 않은 그룹(그룹5)은 두 번째 하위 조건을 충족하지 못해 처치효과를 확인할 수 없었다.

〈그림 6-9〉 세 번째 조건과 하위조건



자료: 저자 작성.

분석결과를 해석해보면 선택화면에 제외할 반찬을 선택할 수 있도록 한 그룹이 그렇지 않은 그룹과 비교하여 적은 반찬을 선택할 확률이 높았으며, 반찬 수도 감소했다. 메뉴 선택 화면에 추가 반찬을 안내한 그룹도 그렇지 않은 그룹에 비해 적은 반찬을 선택할 확률이 높았으며, 반찬 수도 감소한 것으로 나타났다. 이러한 분석결과를 통해 무인주문기 반찬 선택항목 추가방안이 소비자가 경제적 유인과 선호에 따른 반찬을 선택할 수 있게 하고, 음식점의 잔반 감축을 시키는 효과적인 폐기 감축방안이 될 가능성을 확인할 수 있다.

〈표 6-5〉 처치 전·후 소비자의 반찬 선택 선호 변화(세 번째 조건)

구분	그룹2(교육)		그룹3(넛지)		그룹4(제외선택)		그룹5(추가선택)	
	추정량	표준오차	추정량	표준오차	추정량	표준오차	추정량	표준오차
하위조건 1								
포로빗 모형	0.146**	0.051	0.063	0.050	0.137	0.050	-0.141**	0.048
포아송 모형	-0.323**	1.119	0.215	0.119	0.782**	0.142	-0.616**	0.097
하위조건 2								
등비율검정	0.274**	0.049	0.117*	0.050	0.256**	0.049	-0.050	0.048
하위조건 3								
등비율검정	0.056	0.050	0.056	0.050	0.056	0.050	-0.056	0.050

주: *p<0.05, **p<0.01. 포로빗과 포아송 회귀는 한계효과를 나타냄. 하위조건2와 하위조건3는 등비율검정 결과임.

자료: 저자 작성.

나. 음식점의 무인주문기 반찬 선택항목 추가 의향

음식점들의 무인주문기 반찬 선택항목 추가 대안에 대한 수용도를 파악하기 위하여 해당 시스템 도입의향 및 이유와 관련된 문항을 질문하였다. 설문조사 결과에 따르면, 무인주문기 반찬 선택항목 추가 의향이 있는 음식점 비중이 11.2%로 나타났다. 반찬 선택항목 추가 의향이 있는 이유는 ‘음식물쓰레기 배출을 줄일 수 있어서(78.3%)’, ‘메뉴 제공비용을 줄임으로써 가격을 낮출 수 있어서(65.2%)’ 등 경제적 유인이 크게 작용하는 것으로 파악되었다.

〈표 6-6〉 무인주문기 사용 여부와 반찬 선택항목 추가 의향

구분	구분	단위: %	
		예	아니오
전체 (n=206)	무인주문기 사용 여부	8.3	91.7
	무인주문기에 반찬 선택항목 추가 의향	11.2	88.8
한식 (n=134)	무인주문기 사용 여부	9.0	91.0
	무인주문기에 반찬 선택항목 추가 의향	15.7	84.3

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

〈표 6-7〉 무인주문기에 반찬 선택항목을 추가할 의향이 있는 이유(중복응답)

단위: %

음식물쓰레기 배출을 줄일 수 있어서	메뉴 제공비용을 줄임으로써 가격을 낮출 수 있어서	환경에 도움이 될 것 같아서	반찬 제공 부담을 줄임으로써 메인 요리의 맛과 품질을 높일 수 있어서	고객이 좋아할 것 같아서
78.3	65.2	60.9	52.2	39.1

주: 음식점(n=23).

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

‘무인주문기에 반찬 선택항목 추가의향’이 없다고 응답한 음식점의 주요 이유는 ‘메뉴 제공비용 변화가 없을 것 같아서(69.9%)’로 나타나, 경제적 유인이 없다고 판단한 것이 해당 응답을 유도한 것으로 보인다. 또한, ‘반찬까지 확인하여 메뉴를 제공하기 어려워’ 응답 비중도 61.7%를 차지하여 운영 및 관리상의 어려움도 의향이 없는 주요 요인으로 보인다.

〈표 6-8〉 무인주문기에 반찬 선택항목을 추가할 의향이 없는 이유(중복응답)

단위: %

메뉴 제공비용 변화가 없을 것 같아서	반찬까지 확인하여 메뉴를 제공하기 어려워서 (운영·관리 문제)	고객이 불편하기 때문에	음식물쓰레기 배출량 변화가 없을 것 같아서	무인주문기가 없다
69.9	61.7	42.1	37.2	2.2

주: 음식점(n=183).

자료: 한국농촌경제연구원 음식점 조사 결과.

무인주문기를 사용하지 않는 음식점의 비중이 약 92%임을 고려하면 반찬 선택 항목 추가 의향이 없는 음식점의 비중이 상대적으로 낮은 편이지만, 해당 대안 도입을 유도하기 위해서는 여전히 경제적 인센티브가 필요해 보인다. 또한 제공하는 반찬 수가 상대적으로 많은 한식 음식점의 반찬 선택 항목 추가 의향 비중이 전체 평균보다 높은 점과 운영 및 관리상의 문제가 중요한 결정 요인인 점을 비추어 보았을 때, 외식 업종 및 음식점 여건 등을 고려한 단계적 도입을 고려할 필요가 있다.

3.1.3. 캠페인과 소비자 교육 실시

소비자들을 대상으로 하는 식생활 교육과 캠페인은 농식품 폐기 문제에 대한 개인들의 인식을 제고하고 감축 실천을 독려하기 위해 중요한 활동이다. 유엔세계식량계획(World Food Programme)은 ‘음식 쓰레기가 없으면 굶주림도 없다(제로웨이스트 제로헝거)’는 캠페인을 지속적으로 벌여오고 있다. 이러한 캠페인은 농식품 폐기 감축을 위한 민간 실천을 확산시키고 정책적 관심을 불러일으키는 효과가 있다. 유엔세계식량계획이 국내에서 실시한 ‘제로웨이스트 제로헝거’ 캠페인은 급식 이용자들에게 종이피를 나누어주어 적당한 음식물만 가져가게 하는 방식으로 실시되었다. 해당 캠페인 기간 동안 CJ그룹 본사 급식소에서는 1인당 평균 잔반량이 182g에서 142g으로 22% 감소하였고, 롯데월드 급식소에서는 1인당 평균 잔반량이 300g에서 280g으로 7% 줄어들은 효과가 나타났다.

그러나 이러한 캠페인은 주로 단기적으로 진행되는 특성이 있고, 참여하는 사람들의 흥미를 꾸준히 유발하기 어렵다는 점에서 효과의 지속성을 담보할 수 없다. 그렇기 때문에 사람들의 자연스러운 참여를 유도하고 중·장기적인 효과를 기대할 수 있는 보완방안을 강구할 필요가 있다.

〈그림 6-10〉 WFP 제로헝거 제로웨이스트 캠페인



자료: CJ프레시웨이 내부 자료.

집단급식소 및 외식 장소에 이러한 실천에 동참을 유도하는 포스터를 붙이기, 개인이 담은 음식량을 줄일 수 있도록 디자인된 용기 제공하기, 기아/식량안보에

대한 교육 프로그램 진행하기 등의 활동을 포함한다. 국제기구뿐만 아니라 공공 영역에서도 지속적인 캠페인 활동과 교육 프로그램을 실시하여 농식품 폐기 문제에 대한 개인의 의식이 제고되고 이를 줄이기 위한 노력이 자발적으로 일어날 수 있도록 환경을 조성할 필요가 있다.

3.2. 농식품 재분배 노력

농식품 재분배(Surplus Food Redistribution)는 여러 가지 이유로 남은 잉여 식품을 경제적으로 어려움에 있는 사람들이 이용할 수 있도록 연결해주는 것으로 사람이 소비할 수 있는 남은 식품류를 대상으로 한다. 이렇게 사람이 소비할 수 있음에도 폐기되는 잉여 식품으로는 집단급식소에서 배식되지 않고 남은 음식, 소매점에서 유통기한 임박 식품이나 당일 판매해야 하는 냉장조리식품류의 미판매 제품 등이 있다. 이것은 제도적 이용 제한, 대량생산과 과잉 공급, 소비자의 선호와 식품기한 표시에 대한 이해 여부 등 다양한 이유로 발생한다.

3.2.1. 집단급식소의 미배식 활용

이 중에서 집단급식소의 미배식을 활용하는 대안은 특히 주목할 만하다. 우리나라에서 미배식 음식 발생에 따른 농식품 폐기 비용은 연간 308억 원이었으며, 미배식 음식을 화폐가치로 환산하면 그 가치는 연간 1조 275억 원에 달하는 것으로 나타났다. 따라서 미배식 음식물을 폐기 이전에 활용한다면 연간 최대 1조 583억 원의 경제적 효과를 얻을 수 있는 것으로 분석되었다.⁴⁷⁾

실제로 집단급식소를 대상으로 한 설문조사 결과에 따르면 집단급식소들은 식

47) 단, 이 분석값은 미배식 농식품이 재활용될 경우의 가치를 계산한 것이 아니라, 현재 버려지고 있는 완제품의 가치를 계산한 것임. 실제로 미배식 음식을 재활용할 경우에는 기부 또는 할인된 형태로 활용될 가능성이 크므로 제시한 분석결과 값에 비해서는 적은 수준일 것으로 예상됨(pp. 149-150 참고).

품을 기부하거나 저렴한 가격으로 미배식 음식을 제공하고자 하는 등 재활용 필요성에 공감하고 있는 것으로 나타났다. 미배식 음식의 재활용이 필요하다고 응답한 집단급식소는 전체의 55.3%이며, 미배식 음식 재활용에 동의한 곳도 전체의 66.7%다. 미배식 음식을 재활용하는 적합한 방법으로 급식소의 38.2%가 기부를 선택했으며 정해진 시간 내에 저렴한 가격으로 제공(25.0%), 포장해 갈 수 있도록 용기 제공(19.7%), 도시락 형태로 재판매(10.5%) 순으로 나타났다.

〈표 6-9〉 미배식 음식의 재활용 필요성

단위: %

전혀 필요하지 않다	필요하지 않은 편이다	보통	필요한 편이다	매우 필요하다
5.3	15.8	23.7	40.4	14.9

주: 집단급식소(n=114).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

〈표 6-10〉 미배식 음식을 재활용하는 데 가장 적합한 방법(1순위)

단위: %

구분	비율
식품 기부(푸드뱅크)	38.2
정해진 시간 내에 저렴한 가격으로 제공	25.0
포장해 갈 수 있도록 용기 제공	19.7
도시락 형태로 재판매	10.5
재사용	5.3
조리음식은 폐기, 비조리된 식자재는 재사용	1.3

주: 집단급식소(n=76).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

특히 코로나19 발생과 같이 취약계층의 식품접근성이 낮아지는 상황에서 아이러니하게도 예상 급식 수요인원이 감소하여 미배식 음식 폐기량은 이전보다 증가한 것으로 조사되었다. 설문조사 결과에서도 코로나19 이후 미배식 음식 폐기량이 늘었다고 응답한 업체가 전체의 41.2%로 줄었다고 응답한 업체의 7.9%보다 무려 33.3%p 높게 나타났다.

〈표 6-11〉 코로나19로 인한 미배식 폐기량 변화

단위: %

폐기량이 매우 줄었다	폐기량이 줄어든 편이다	변함없다	폐기량이 늘어난 편이다	폐기량이 매우 늘었다
0.9	7.0	50.9	36.8	4.4

주: 집단급식소(n=114).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

〈표 6-12〉 코로나19 이후 미배식 음식 폐기량 증가 수준

단위: %

20% 미만	20~40% 미만	40~60% 미만	60~80% 미만	80% 이상
40.4	46.8	4.3	6.4	2.1

주: 집단급식소(n=47).

자료: 한국농촌경제연구원 집단급식소 조사 결과.

이와 동시에 미배식 음식이 재활용할 경우 식중독에 대한 우려수준도 높게 나타났다. 미배식 음식 재활용에 동의하지 않는 집단급식소의 경우 모두 위생 문제를 지적했고, 미배식 음식 재활용 시 식중독에 대해 우려된다고 응답한 집단급식소가 76.3%를 차지했다. 집단급식소의 식중독 문제와 관련하여 식품의약품안전처는 집단급식소 안전관리 강화 주요 내용으로 집단급식소 배식 후 남은 음식물의 재사용·조리·보관 금지하는 「식품위생법 시행규칙」 일부개정안을 공포(개정완료 '21. 4.) 하였고, 식중독 예방 컨설팅 매뉴얼의 권고를 통해 미배식 음식 활용에 제한을 두고 있다.

그러나 아이러니하게도 일반음식점에서는 미배식 반찬류를 손님에게 제공하는 것이 가능하고, 조리한 음식을 배달판매하거나 출장뷔페 형태의 영업도 가능한 상황이다. 집단급식소의 미배식 음식을 실제로 활용하는 사례는 해외에서 찾아볼 수 있다. 대표적으로 덴마크에서는 구내식당에서 직원들이 병동 미배식 음식을 구매할 수 있는 기회를 제공하거나, 식사 제공 시간이 끝나면 적은 금액을 지불하고 도시락 박스를 미배식 음식으로 채워갈 수 있는 시스템을 도입하고 있다. 국내에서도 위생·안전상 문제가 없는 집단급식소가 미배식 음식을 재활용할 의사가 있는 경우 이를 실행할 수 있도록 제도적 개선방안 검토가 필요한 시점이다.

〈표 6-13〉 덴마크의 미배식 음식 활용 사례

구분	병원에서의 미배식 음식 활용	단스케(Danske) 은행에서의 미배식 음식 활용
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 덴마크의 4개의 병원(Vejle, Kolding, Middelfart 및 Fredericia)으로 구성된 Lillebaelt 지역의 Hospital Complex는 연간 약 912,500개의 식사를 준비하고 제공함. 병원에서 발생하는 음식물류 폐기물 감축을 위해 각 단계별로 체계적인 시스템을 갖추고 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> • 직원 2만 3천여 명, 구내식당 18곳에 이르는 덴마크 단스케 은행은 2015년 회사 차원의 음식물쓰레기 저감 캠페인을 시작함.
방법	<ul style="list-style-type: none"> • 조리 단계: 잉여 재료(과일, 야채, 빵 등)는 죽, 스무디, 페스토 등 새로운 음식의 재료로 활용 • 병동: 병동에 배식을 담당하는 감독자는 어떤 음식이 남았는지 추적하고, 식사에 대한 환자들이 평가를 수집하여 정보를 구축함. 이 정보를 통해 주방 조리원들은 다음날 각 병동에 보내는 음식의 양을 조정 • 구내식당: 병원 구내식당에서는 “Retro Days”를 도입하여 직원들이 병동 미배식 음식을 저녁에 구매할 수 있는 기회를 제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 구내식당 관리 회사인 아이에스에스(ESS)에 따르면 그동안 먹을 수 있는 음식이지만 버려진 음식물의 양이 1톤에 이른다고 밝혔으며, 이를 해결하기 위해 매주 금요일 ‘잔반 요리의 날’로 지정하여 음식물쓰레기 줄이기를 적극 유도 • ESS는 뷔페 제공 시간이 끝나면 직원들이 3유로(한화 약 4천 원)에 음식 상자 1개를 채워갈 수 있는 시스템을 도입하였으며, 이러한 방식으로 연간 23만 유로 이상의 절감 효과 발생

자료: 한국농촌경제연구원 내부자료, 박미성 작성.

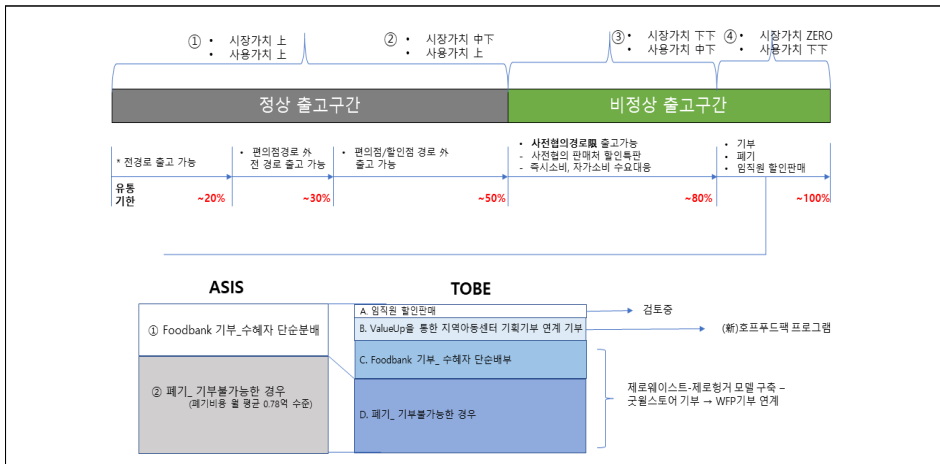
3.2.2. 농식품 재분배 네트워크 구성 및 활용

농식품 재분배와 관련한 국내에서 제도적 기반이 잘 구축된 것은 푸드뱅크 시스템이다. 푸드뱅크와 같은 기관을 통해 식품 재분배 조치를 할 경우 관련 이해관계자 간 협력이 운영 핵심으로 파악되고 있다. 관련된 이해 관계자는 1) 잉여 식품 기부자(식품제조업체, 소매업체, 외식업체), 2) 기부자로부터 잉여 식품을 수거 및 보관하고 자선단체에 전달할 수 있는 네트워크를 갖춘 재분배 조직(푸드뱅크), 3) 기부를 받아 그대로 재료로 제공하거나 조리한 음식을 나눠주는 자선단체, 4) 관련 주체들 간의 관계를 용이하게 하는 지방자치단체가 있다. 이러한 협력을 통해 폐기물로 취급될 수 있는 잉여식량을 식품소비 대상으로 전환하고, 사회의 극빈층을 부양하며, 환경 비용 부담을 줄이고 있다. 그러나 이처럼 제도적 틀이 잘 구축되어 있는 만큼 동시에 제도의 경직성이라는 한계도 존재하기 마련이다. 현재 국내 푸드뱅크의 경우 기부 농식품에 대해 ‘잔여 유통기한 최소 1개월 이상’이라는 제한이 있어, 유통기한 1개월 미만의 가공식품은 마땅한 기부처를 찾지 못하는 경

우도 빈번히 발생하고 있다. 이러한 지침은 기부물품이 전달 체계를 거치면서 소요되는 시간과 기부물품 전달이 완료된 후 수혜자에게 주어지는 사용가능 기간 등을 고려하여 정해진 것으로 파악되고 있다.48)

국내 대표 식품제조업체인 CJ제일제당은 이러한 푸드뱅크의 기부 가능 유통기한 지침을 반영하여 ‘잔여 유통기한 단계별 제품사용가치 활용 프로세스’를 다변화하고 있다. 국내 식품산업 내 유통 관행에 따라 유통기한의 30%가 경과(70% 이하 남은 경우)하게 되면, 유통업체는 체류식품으로 분류하여 자사의 재고부담으로 매입을 하지 않는다. 이 과정에서 시장에서 거래되기 어렵지만 사용가치가 남아 있는 식품들의 가치를 활용하기 위하여 기존에는 푸드뱅크에 기부하거나 유통기한 1개월 미만의 가공식품의 경우 폐기하는 이원화된 처리 방식을 가지고 있었다. 그러나 점차 활용 방식을 다원화 하여 유통기한 1개월 미만의 가공식품을 ‘굿윌스토어49)’라는 비영리단체에 기부하거나, 마감할인 플랫폼을 활용하여 판매하는 방식을 도입하고 있다.

〈그림 6-11〉 CJ 제일제당 물동 SCM 현황



자료: CJ 제일제당 내부자료.

48) 자료: 푸드뱅크 담당자 커뮤니케이션.

49) 비영리단체인 밀알복지재단이 기부받아 매장을 운영함. 소비자가 매장에 방문하여 필요한 상품을 할인된 금액으로 구매함.

이와 같이 민간 주체들은 가치사슬에서 폐기대상이 된 식품을 활용하기 위해 다양한 실천을 하고 있다. 글로벌 식품기업 역시 필연적으로 발생하는 식품 폐기를 감축하고 이를 활용하기 위하여 1) 산업 가치사슬에 기술·인프라 투자, 2) IT기술 플랫폼을 통해 잉여 식품의 공급처와 소비자 연계, 3) 새로운 비즈니스 모델 구축 등을 진행하고 있다.

〈표 6-14〉 글로벌 선진기업 대응사례

기업명	주요 내용
네슬레	<ul style="list-style-type: none"> 개발도상국 내 기반 시설 제공을 통한 식품 손실 저감: 소규모 낙농업자에 저장, 배송설비를 지원하여 최적의 콜드체인 구축 브라질, 칠레, 중국, 인도, 파키스탄 등 30개국 이상의 콜드체인 구축하여 생산, 배송 간 손실되는 우유 손실률을 0.6% 미만으로 감소
테스코	<ul style="list-style-type: none"> IT를 활용하여 유통기한 경과 제품의 기부 프로세스 효율화: 'Food Cloud App'을 활용하여 기부자와 수혜자 매칭(원하는 품목 제공) 기부물품 발생 시 인근 단체에 알림, 30분 내 미회신 시 대체 기관으로 연결(고객참여를 유도하여 고객 기부량의 20% 추가 매칭 기부)
이케아	<ul style="list-style-type: none"> 고객 대상 캠페인: 매장 내 식당에서 음식폐기물을 절반으로 감소시킬 목표로 퇴식구에서 음식물 종류와 무게를 기록하는 디지털 측정기 설치 및 폐기량에 따른 환경적 영향 시뮬레이션
까르푸	<ul style="list-style-type: none"> 농식품 폐기물 저감을 위해 'Anti-waste' 기업 이미지 구축 유통기한 임박제품 할인 판매, 기부 캠페인을 통한 폐기 방지

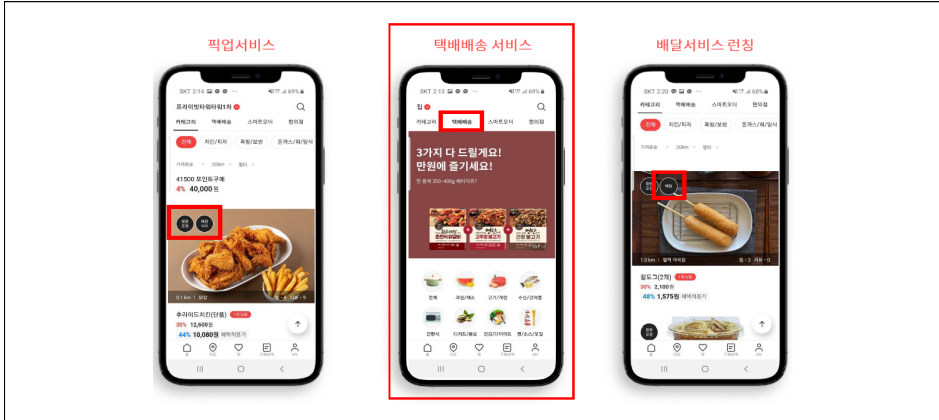
자료: NESTLE 홈페이지(<https://www.nestle.com/>, 검색일: 2021. 4. 15.); TESCO 홈페이지(<https://www.tesco.com/>, 검색일: 2021. 4. 15.); IKEA 홈페이지(<https://www.ikea.com/>, 검색일: 2021. 4. 15.); Carrefour 홈페이지(<https://www.carrefour.com/en/>, 검색일: 2021. 4. 15.).

3.2.3. 유통기한 임박상품 활용을 위한 디지털 플랫폼 활용

기존 공급망에서 소비되지 않는 잉여 농식품을 필요한 사람들에게 빠르게 공급하는 수단으로 디지털 도구가 사용될 수 있다. 최근에 등장한 마감할인 플랫폼은 유통기한이 임박한 상품을 판매하여, 환경을 생각한 농식품 소비 활동에 공감할 뿐만 아니라 식품을 저렴하게 구매하고자 하는 소비자들 사이에서 인기를 끌고 있다. 이러한 마감할인 플랫폼에서는 구매자를 찾지 못해 산지에서 폐기를 기다리는 신선 농산물, 유통기한이 얼마 남지 않은 가공식품, 당일 판매 되지 못한 외식메뉴 등

이 거래되고 있다. 이러한 민간 플랫폼 사용 확대를 유도하는 것은 각 경제주체들의 니즈를 충족함과 동시에 농식품 폐기 감축을 달성하는 방법이 될 수 있다.

〈그림 6-12〉 마감할인 플랫폼 라스트오더 앱



자료: 라스트오더 홈페이지(<https://www.lastorder.co.kr/>, 검색일: 2021. 7. 16.).

현재 국내에서 운영 중인 마감할인 플랫폼 ‘라스트오더’ 앱 이용자를 대상으로 진행한 설문조사 결과에 따르면, 마감할인서비스 이용 목적 1순위는 가계절약(68.5%), 2순위는 농식품 폐기 감축(17.1%)으로 나타났다. 또한 마감할인서비스를 이용함으로써 농식품 폐기 문제에 대한 인식이 제고되고 이를 위한 실천을 유발하여 폐기 감축 효과를 발생시키는 것으로 나타났다. 농식품 폐기 감축을 위해 마감할인서비스 이용확대는 필요하며(87.5점), 현재 식품 폐기 감축에 있어서 본 서비스의 기여도(82.3점)도 높게 평가되었다.

〈표 6-15〉 마감할인서비스 이용확대 필요성과 농식품 폐기 감축 기여도

단위: 점

구분	필요성	기여도
전체	87.5	82.3
사례 수(명)	216	216

자료: 한국농촌경제연구원 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

실제로 해당 서비스를 통한 농식품 2020년 판매액은 2019년 대비 12.1배 증가하였으며, 2021년 6월 현재 가입자 수가 115만 명으로 전년 동기 대비 1.9배 증가하여 성장가능성이 매우 큰 것으로 파악된다. 해당 업체의 판매액 내부 자료를 통해 유통기한 임박상품 활용에 따른 농식품 폐기 감축 효과를 분석한 결과 마감할인 판매로 폐기되지 않은 음식물 및 식자재를 화폐 가치는 연간 49억 원으로 나타났다. 또한, 농식품 폐기 감축 운동으로서 마감할인서비스에 기대하는 역할 대해서는 응답자의 76.4%가 ‘농식품 폐기 감축 관련 행사 기획을 응답’하여, 마감할인 서비스 이용이 농식품 폐기 문제 해결을 위한 대안이 될 수 있다는 점을 공감한 것으로 나타났다. 이와 같이 거래자에게는 경제적 유인이 될 뿐만 아니라, 가치소비와 연계한 새로운 비즈니스모델 확산이 농식품 폐기 감축을 위한 효과적인 대안이 될 수 있을 것으로 보인다.

〈표 6-16〉 농식품 폐기 감축 운동으로서 마감할인서비스에 기대하는 역할(복수응답)

단위: %

구분	사례 수(명)	식품 폐기감축 관련 행사기획	이용자에 대한 정보 제공	학교 교육에 활용	정치적으로 적극적인 역할	환경보호
전체	216	76.4	37.5	27.3	10.2	0.5

자료: 한국농촌경제연구원 마감할인서비스 이용자 조사 결과.

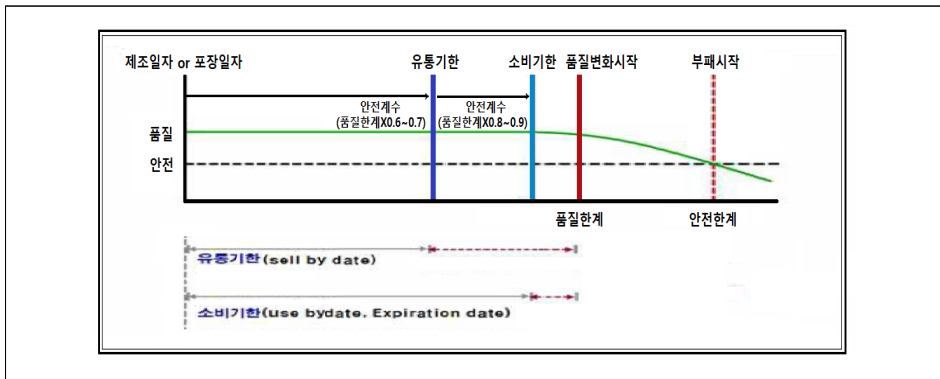
3.3. 농식품 공급사슬 효율성 증대

3.3.1. 날짜 표기 방식 개선과 효과적인 추진 방법 모색

날짜 표기 방식을 개선하여 농식품 공급 체계 내에서 농식품 보존 기간을 효율적으로 관리하려고 할 수 있다. 소비기한 표시 제도를 일찍이 도입한 EU의 경우 날짜 표기 방식 개선이 농식품 폐기 감축에 큰 영향을 미친다고 보고 농식품 폐기에 관한 정책 논의에서 날짜 표기를 중요시해왔다. 국내에서 사용하고 있는 유통기한은 그 기한이 경과하여도 일정기간 식품 섭취가 가능하나 소비자가 이를 폐기

시점으로 인식하게 하고, 실제로 최대 섭취 가능한 시점을 판단하기 어렵게 해 혼란을 초래해 왔다. 국제적으로 유통기한을 폐지하고 소비기한을 도입하는 추세와 포장기술 발달 및 냉장유통 시스템 확충 등 국내 농식품 유통환경이 개선된 점을 고려하여 소비자가 안전하게 섭취할 수 있는 기한 개념인 소비기한 도입하자는 주장이 제기되었다.

〈그림 6-13〉 농식품 기한 표시 방법과 식품 상태



자료: 단국대학교 양성범 교수 위탁원고 자료.

가. 소비기한 도입과 우려사항

이러한 요구를 반영하여 식품의약품안전처는 소비기한 도입으로 안전에 대한 우려가 일부 있을 수 있으나, 제품별 원료, 제조공정, 포장재, 보관온도 등을 고려한 과학적 근거(관능검사 및 미생물·이화학·물리적 지표 측정 실험 등)를 토대로 안심하고 섭취 가능한 소비기한을 설정할 것을 발표하였다. 소비기한 표시제 도입에 따른 효과 분석결과에 따르면, 식품 소비기한 표시제 도입에 따른 순편익은 약 2,025억 원으로 예상된다. 또한 소비기한 표시제 도입 동의수준에 대한 설문을 실시한 결과, 식품 소비기한 표시제 도입은 소비자에게 식품섭취 가능기간에 대한 정확한 정보를 제공하고 식품섭취 기간이 더 길어지고 식품 제조·유통업체 재고가 줄어들어 식품폐기 감축에 도움이 될 것으로 인식하고 있는 것으로 나타났다.

이러한 소비기한 표시제도 도입이 실제로 농식품 폐기 감축 효과로 이어지기

위해서는 표기된 날짜가 실제로 의미하는 바를 소비자가 이해하고 식품소비를 할 수 있어야 한다. 그렇기 때문에 2023년 1월부터 우리나라에 도입이 예정되어 있는 소비기한 제도에 대해서도 관련 정보를 소비자에게 충분히 제공할 필요가 있다. 특히, 소매·음식점·집단급식소의 소비기한 표시제를 알고 있다는 응답 비중은 58.8~63.4%인 반면, 일반 소비자는 47.8%로 나타나, 소비자 홍보 및 교육이 매우 중요할 것으로 보인다.

이 외에도 농식품 업체들이 물건을 더 많이 판매할 목적으로 유통기한을 줄여서 표기하는 행위를 자발적으로 근절하는 노력이 필요하다고 본다. 특히 우유는 예외적으로 소비기한 도입을 10년 유예하기로 결정된 품목이다. 흥미로운 점은 소비자 조사 결과에서 유통기한이 경과하여 농식품을 폐기한 경험이 있는 응답자가 폐기한 식품 중 가장 큰 비중을 차지하는 것이 1순위 우유(16.0%)로 나타났다는 점이다. 소비기한 표시제의 도입이 유통기한 후에도 섭취가 가능한 시점을 좀 더 정확하게 고시하여 농식품 폐기를 감축하는 것이 주요 목적인 것을 고려하면 이러한 예외적인 결정에 재검토가 필요해 보인다.

소비기한 표시제가 도입되면 실온(상온) 제품의 폐기율은 감소할 것으로 보이나, 냉장유통시스템 등 국내 농식품 유통환경과 관련성이 깊고 식품기한에 민감한 냉장제품의 폐기율에 대해서는 일부 논란이 있다. 식품기한에 민감한 냉장제품, 그중에서도 우유와 도시락을 대상으로 현행의 유통기한 표시, 향후의 소비기한 표시, 유통기한과 소비기한 병행표시 사례를 바탕으로 소비자의 구매가능시점 및 섭취가능기간에 대한 행동 변화를 조사·분석하였다.

나. 냉장제품의 소비기한 표시 도입에 따른 소비자 행동 변화분석⁵⁰⁾

소비자 977명을 대상으로 임의의 식품기한을 제시한 후 구매가능시점, 섭취가능기간에 대해 조사하였다. 식품기한은 식약처에서 제시한 품질한계를 고려하여 설정하였다. 직접적으로 품질한계를 도출하기 어렵기 때문에 시중 유통되고 있는

50) 단국대학교 양성범 교수 위탁원고를 활용하여 정리함.

우유의 유통기한 약 10일을 고려하여 소비기한을 산출하였고(유통기한 10일, 소비기한 13일, 소비기한=유통기한×약 1.3), 분석의 편의를 위해 조사일자를 2021년 9월 1일로 가정한 후 유통기한은 9월 10일까지, 소비기한은 9월 13일까지로 제시하였다. 도시락의 경우 식약처의 유통기한설정기준을 참고하여 36시간을 가정한 후 소비기한을 산출하였고(유통기한 36시간, 소비기한 48시간, 소비기한=유통기한×약 1.3), 조사일자를 2021년 9월 1일 오전 9시로 가정한 후, 유통기한은 9월 2일 오후 9시까지 소비기한은 9월 3일 오전 9시까지로 제시하였다.

〈그림 6-14〉 소비자 조사표의 소비기한 표시 화면



자료: 저자 작성.

유통기한 10일, 소비기한 13일을 가정한 후 우유의 평균 구매가능기간은 소비기한표시(10.073일), 유통기한+소비기한표시(10.040일), 유통기한표시(7.756일)의 순서이다. 그러나 구매가 불가능한 시점까지 구매하겠다는 응답을 제외하면 소비기한표시(9.448일), 유통기한+소비기한표시(9.363일), 유통기한표시(7.007일)의 순서이다. 즉 소비자의 우유 평균 구매가능기간은 제시한 소비기한보다 3.552일, 유통기한보다 2.993일 빠른 것으로 분석되어 식품기한표시 종류에 영향을 크게 받지 않는 것으로 나타났다.

우유의 평균 섭취가능기간은 소비기한표시(15.909일), 유통기한+소비기한표시(15.404일), 유통기한표시(15.108일)의 순서로 식품기한표시 종류에 따라 큰 차이가 없다. 한편, 소비기한의 경우 유통기한과 달리 실제 소비가 가능한 기한이므

로 이를 고려하면 유통기한표시(15.108일), 소비기한표시(12.684일), 유통기한+ 소비기한표시(12.564일)의 순서이다. 또한 소비기한과 구매 불가능 시점까지를 고려하면 유통기한표시(14.618일), 소비기한표시(12.676일), 유통기한+소비기한 표시(12.542일)의 순서이다. 유통기한표시에 대한 섭취가능기간이 소비기한표시 보다 오히려 길게 분석되었다.

〈표 6-17〉 우유 구매가능기간과 섭취가능기간 분석결과

구분		유통기한표시(일)	소비기한표시(일)	유통기한+소비기한표시(일)
구매 가능기간	1안	7.756(4,157)	10.073(3,934)	10.040(3,999)
	2안	7.007(2,503)	9.448(2,761)	9.363(2,697)
섭취 가능기간	1안	15.108(7,404)	15.909(6,567)	15.404(6,844)
	2안	15.108(7,404)	12.684(1,201)	12.564(1,238)
	3안	14.618(6,911)	12.676(1,201)	12.542(1,267)

주 1) 평균(표준편차).

2) 구매가능시점의 경우 1안은 설문조사 원 자료값 자체를 분석한 것이며, 2안은 구매불가능한 일자를 작성한 응답을 제외한 후 분석한 것임(예를 들어 유통기한이 9월 10일임에도 불구하고 9월 20일까지 구매가능하다고 응답한 자는 제외).

3) 섭취가능시점의 경우 1안은 설문조사 원 자료값 자체를 분석한 것이며, 2안은 소비기한을 넘어서까지 섭취가능하다고 작성한 응답을 제외한 후 분석한 것임(예를 들어 소비기한이 9월 13일임에도 불구하고 10월 10일까지 섭취가능하다고 응답한 자는 제외). 3안은 2안에 구매불가능한 일자를 작성한 응답을 추가적으로 제외한 후 분석한 것임(예를 들어 유통기한이 9월 10일임에도 불구하고 9월 20일까지 구매가능하다고 응답한 자는 추가 제외).

자료: 저자 작성.

유통기한 36시간, 소비기한 48시간을 가정한 후 도시락의 평균 구매가능기간은 유통기한표시(46.989시간), 소비기한표시(45.684시간), 유통기한+소비기한표시(44.601시간)의 순서이다. 그러나 구매가 불가능한 시점까지 구매하겠다는 응답을 제외하면 유통기한+소비기한표시(32.174시간), 소비기한표시(32.023시간), 유통기한표시(22.871시간)의 순서이다. 제시한 소비기한보다는 약 15.977시간, 유통기한보다는 13.129시간 빠른 것으로 분석되어 식품기한표시 종류에 영향을 크게 받지 않는 것으로 나타났다.

도시락의 평균 섭취가능기간은 소비기한표시(64.435시간), 유통기한(63.344

시간), 유통기한+소비기한표시(59.866시간)의 순서로 식품기한표시 종류에 따라 큰 차이가 없다. 한편, 소비기한의 경우 유통기한과는 달리 실제 소비가 가능한 기한이므로 이를 고려하면 유통기한표시(63.344시간), 소비기한표시(38.955시간), 유통기한+소비기한표시(38.486시간)의 순서이다. 또한 소비기한과 구매 불가능 시점까지를 고려하면 유통기한표시(45.992시간), 소비기한표시(38.585시간), 유통기한+소비기한표시(38.428시간)의 순서이다. 유통기한표시에 대한 섭취가능 기간이 소비기한표시보다 오히려 길게 분석되었다.

〈표 6-18〉 도시락 구매가능기간과 섭취가능기간 분석결과

구분		유통기한표시(시간)	소비기한표시(시간)	유통기한+소비기한표시(시간)
구매 가능기간	1안	46.989(99.669)	45.684(63.996)	44.601(66.157)
	2안	22.871(11.528)	32.023(13.246)	32.174(12.940)
섭취 가능기간	1안	63.344(118.677)	64.435(91.693)	59.866(72.442)
	2안	63.344(118.677)	38.955(11.855)	38.486(12.014)
	3안	45.992(48.210)	38.585(11.964)	38.428(12.054)

주 1) 평균(표준편차).

2) 구매가능시점의 경우 1안은 설문조사 원 자료값 자체를 분석한 것이며, 2안은 구매불가능한 일자를 작성한 응답을 제외한 후 분석한 것임(예를 들어 유통기한이 9월 2일 오후 9시임에도 불구하고 9월 10일 오전 9시까지 구매가능하다고 응답한 자는 제외).

3) 섭취가능시점의 경우 1안은 설문조사 원 자료값 자체를 분석한 것이며, 2안은 소비기한을 넘어서까지 섭취가능하다고 작성한 응답을 제외한 후 분석한 것임(예를 들어 소비기한이 9월 3일 오전 9시임에도 불구하고 9월 10일 오전 9시까지 섭취가능하다고 응답한 자는 제외). 3안은 2안에 구매불가능한 일자를 작성한 응답을 추가적으로 제외한 후 분석한 것임(예를 들어 유통기한이 9월 2일 오후 9시임에도 불구하고 9월 10일 오전 9시까지 구매가능하다고 응답한 자는 추가 제외).

자료: 저자 작성.

유통기한의 경우 유통·판매가 허용된 기한을 의미하며, 소비자가 보관상 주의 사항을 정확히 준수하여 보관한다면 일정 기간 섭취가 가능하다. 이에 비해 소비기한의 경우 표시된 보관조건에서 보관후 소비하여도 안전에 이상이 없는 기한을 의미하며, 이를 경과하여 소비하는 것은 안전에 문제가 있으므로 불가능하다. 따라서 소비기한의 경우 최대 표시된 식품기한까지 소비할 수 있으나, 유통기한의 경우 소비자가 주의한다면 표시된 기한을 넘어서까지 소비할 수 있어 오히려 식품

폐기 가능성이 낮을 수 있다.

우유와 도시락의 구매가능기간과 섭취가능기간 분석결과에서 나타났듯이, 식품기한표시 종류에 따른 큰 차이가 없으며, 소비기한의 의미를 고려한 분석결과에서는 유통기한에 대한 섭취가능기간이 소비기한보다 오히려 길게 나타났다. 일부 소비자는 소비기한이 지나도 섭취하겠다고 응답하고 있어 제2의 유통기한처럼 생각하고 소비할 가능성이 높다. 이에 따라 식품 제조업체는 식품 안전상의 문제를 우려하여 실제 소비가 가능한 기한을 표시하기보다는 현재의 유통기한과 큰 차이가 없는 일자를 소비기한으로 표시하려는 의향을 지니고 있어, 식품 소비기한 표시제 도입으로 인한 식품 폐기율 감소 효과가 기대치보다 더 작게 나타날 수 있다. 따라서 냉장제품의 경우 소비기한 표시제 도입으로 인한 농식품 폐기 감소효과를 극대화하려면 식품소비기한 표시제에 대한 소비자 홍보 및 교육이 매우 중요하다.

3.3.2. 로컬푸드 구매확산

로컬푸드는 식품의 안정성, 푸드 마일리지(이동 거리 영향)에 따른 환경영향, 식량자급률 측면에서 중요하지만, 유통단계에서 발생하는 농식품 폐기물 감축에도 기여하는 것으로 밝혀졌다. 대부분의 농식품이 저장 및 운송이 오래 걸릴수록 폐기될 가능성이 높아지기 때문에 현지에서 제철 농식품을 구입하게 되면 식품이 운송과정에서 폐기될 위험을 줄일 수 있다.⁵¹⁾

국내 로컬푸드는 2016년 6월 「지역농산물 이용촉진 등 농산물 직거래 활성화에 관한 법률」이 시행되어 2018년 기준 로컬푸드 직매장이 554개로 증가하였으나 활성화를 위해 정부·지자체 차원의 홍보 및 지역 푸드플랜과의 연계가 필요한 상황이다.⁵²⁾ 한국판 그린 뉴딜이 2020년 7월 이후 발표된 이후 기후 변화 대응 및

51) STOPFoodWaste 홈페이지(<https://stopfoodwaste.ie/>, 검색일: 2021. 9. 10.) 자료를 참고하여 작성함.

52) 한국농정신문. 2021. 6. 13. “현 단계 로컬푸드 운동의 과제는?”(<http://www.ikpnews.net/news/articleView.html?idxno=44508>, 검색일: 2021. 10. 13.).

저탄소 사회 전환에 대한 중요성이 부각되는 상황에서 로컬푸드의 농식품 폐기물 감축에 대한 역할과 효과가 강조될 필요가 있다.

3.4. 농식품 폐기물 처리 및 관리 제도개선

3.4.1. 농식품 폐기물 감량기 도입 검토

한국폐기물협회(2019)에 따르면 국내 다량배출사업장은 46,652개가 있으며, 2019년 기준으로 다량배출사업장으로 구분되는 대형음식점, 집단급식소, 대규모 점포에서 배출되는 농식품 폐기량은 632톤/일⁵³⁾에 이른다. 이와 같이 다량배출사업장의 농식품 폐기량 감축을 위하여 최근 논의되고 있는 대안은 감량 목표관리제 도입 및 감량기나 감량화 시설 설치 의무화이다.

〈표 6-19〉 전국 농식품 폐기물 다량배출사업장 현황

단위: 개소

구분	다량배출사업장(개소)									
	합계	집단급식소(구내식당 미포함)				농수 도매	외식 업체	휴게 음식	숙박	기타
		군부대	병원	학교	유치원					
합계	46,652	53	2,342	9,098	952	115	25,999	949	629	7,163

자료: 한국폐기물협회(2019).

농식품 폐기물 감량기는 감량 방식별 상이하긴 하나 일반적으로 폐기물의 75% 이상을 감량하는 효과가 있어, 지방자치단체 차원에서 적극적으로 도입을 검토하고 있다. 대표적인 사례로 제주특별자치도를 꼽을 수 있다. 제주특별자치도는 음식물쓰레기 발생 억제 조례에 따라 2017년부터 연면적 330제곱미터가 넘는 다량배출사업장은 감량기 도입 의무를 부여하고, 2021년부터는 200제곱미터 이상으로 확대하였다. 건조 방식, 발효, 발효건조, 방식에 해당되는 시 지정 감량기 렌트시에

53) 서울시 내부자료.

렌탈 금액의 50%(최대 1,000만 원) 및 감량기 소요 전력 전기 요금의 50%를 지원하고 있다. 이러한 감량기 도입은 도입 비용 및 이용률, 폐기량 감축 효과 등의 측면에서 장·단점을 검토하고 해당 사례 성과분석을 참고하여 추진할 필요가 있다.

〈표 6-20〉 다량배출사업장 농식품 폐기 감량기 설치 이행 현황

기준: '20. 12./ 단위: 개소

구분	계	관광숙박업	농수산물 공판장	외식업			집단 급식소
				계	330m ² 이상	200~330m ²	
총 다량배출사업장 수	1,758	375	1	1,189	380	809	193
감량기 설치 사업장 수	498	134	-	236	146	90	128

자료: 제주특별자치도(2021). 『2020년 음식물류폐기물 발생 억제 성과보고서』.

〈표 6-21〉 다량배출사업장 농식품 폐기 감량기 지원 실적

단위: 개소, 백만 원

구분	보급 현황							사업비		
	계	관광 숙박업	집단 급식소	외식업	사회 복지	교육 기관	기타	계	보조금	자부담
계	611	70	9	242	113	173	4	11,952	6,074	5,878
2017	179	4	-	45	86	44	-	3,786	2,086	1,700
2018	250	64	5	123	22	36	-	3,600	1,743	1,857
2019	165	2	4	61	5	93	-	4,414	2,178	2,236
2020	17	-	-	13	-	-	4	152	67	85

자료: 제주특별자치도(2021). 『2020년 음식물류폐기물 발생 억제 성과보고서』.

3.4.2. 농식품 폐기물 배출자 관리체계 개선

농식품 폐기물 배출자 관리체계 개선이 필요하다. 현행 법률 기준은 농식품 폐기를 배출하는 사업자를 배출량에 따라, 300kg 이상 배출하는 사업자는 사업장폐기물 배출자 신고자로 구분하며, 다량배출사업자에 해당하는 사업자 중 300kg 미만 배출하는 경우에는 발생 억제 및 처리계획신고자로 구분하여 관리하도록 규정하고 있다. 사업장폐기물 배출자 신고자는 농식품 폐기물 배출할 때마다 전자정보처리시스템에 인계·인수 사항 등을 입력 관리하도록 하고 있으나, 다량배출사

업자의 경우 이에 대한 별도의 규정이 없어 농식품 폐기의 배출량 분석 및 유통관리 등에 한계가 있는 상황이다.

〈표 6-22〉 농식품 폐기 배출자 및 배출량별 관리 현황

법	구분		처리 책임	신고 상황	인수·인계 사항 입력	대장관리 및 실적보고	비고
	배출자	발생량					
사업장 생활계 폐기물	사업자 ¹⁾	300kg 이상 사업장	사업자	사업장 폐기물 배출자신고	올바로 시스템 입력 대상	대상	법 제17조 2항
생활 폐기물	사업자	300kg 미만 사업장 (다량배출 사업장)	사업자	음식물류 폐기물 발생 억제 및 처리계획신고	대상아님	대상	법 제15조의 2항
	사업자	다량배출 사업장 규모 미만 ²⁾	지자체	-	-	-	종량제
	가정		지자체	-	-	-	종량제

주: 1) 영리 및 비영리 등 사업을 운영하는 자.

2) 「폐기물관리법」 시행령 제8조의4의 다량배출사업자 범위 외의 사업자.

자료: 한국폐기물협회(2019).

또한 다수의 다량배출사업장 등에서 배출되는 소량의 농식품 폐기는 혼합 수거하여 처리장으로 반입하기 때문에 배출자별로 중량을 측정하여 관리하는 것이 불가능하여 정확한 통계관리 역시 불가능하다. 따라서 다량배출사업장의 배출량을 정확하게 관리하기 위해 계량 방식(무게단위)에 대한 개선방안이 마련되어야 할 것으로 판단된다. 농식품 폐기물 배출자를 효율적이고 정확하게 관리하기 위한 체계 개선이 필요하며 농식품 폐기 전자관리시스템을 도입할 필요가 있다.

4. 농식품 폐기 감축을 위한 정책과제

① 소비자 행동 변화 유도, ② 농식품 재분배 노력, ③ 농식품 공급사슬 효율성 증대, ④ 농식품 폐기물 처리/관리 제도개선으로 구분된 농식품 폐기 감축 전략별 각 대안들의 실천 대상과 추진주체를 정리하면 <표 6-23>과 같다. 제시된 대안들의 실천 대상과 추진주체는 소매업체, 음식점, 집단급식소, 소비자와 같은 농식품 유통 및 소비 부문의 주요 경제주체들이다. 이들은 각자의 경제적 유인과 효용에 따라 해당 대안을 도입하고, 폐기 감축을 실천한다. 그러나 여전히 각 주체들의 자발적 행동 유도, 농식품 재분배 및 농식품 공급사슬 효율성 증대를 위한 제도개선 및 의식 확대, 기존 폐기 관리제도 보완 등을 위해서는 여전히 공공 부문의 지원과 정책적 개입이 필요한 부분이 있다.

<표 6-23> 전략 및 대안별 해당 대상 및 주체

전략	대안	대상과 추진 주체						
		소매	외식·급식		소비자	플랫폼 사업자	민간 단체	공공 정부
			외식	급식				
소비자 행동 변화 유도	잔반측정시스템			○				○ (농식품부)
	무인주문 반찬 선택 시스템		○			○		○ (농식품부)
	캠페인 진행 및 소비자 식생활 교육				○		○	○ (농식품부)
농식품 재분배	마감할인서비스	○	○		○	○		○ (농식품부)
	미배식 재활용			○				○ (식약처 농식품부)
농식품 공급사슬 효율성 증대	소비기한 도입	○	○	○	○			○ (식약처)
	로컬푸드 구매확산	○	○	○	○			○ (농식품부)
농식품 폐기물 처리 및 관리 제도개선	농식품 폐기물 감량기 도입		○	○				○ (환경부)
	농식품 폐기물 배출자 관리체계 개선							○ (환경부)

자료: 저자 작성.

특히 그간의 농식품 폐기 문제는 주로 처리 문제에 초점을 맞추어 온 사후적 접근 방식을 취하고 있었으며 환경부 주도로 논의되어 왔다. 그러나 폐기물이 발생하기 전 이를 예방하는 사전적 접근 방식으로 전환하기 위해서는, 각 주체들이 농식품을 생산 또는 소비하는 경제활동 중에 내리는 의사결정과 행동을 변화시킬 수 있는 조치가 필요하다. 이러한 조치는 농식품 생산에서부터 소비에 이르기까지 단계별로 남는 농식품을 먹거리 이외의 용도로 활용하기보다는, 사람이 소비하는 방안을 마련하도록 유도하는 것으로 농림축산식품부의 적극적인 역할이 기대된다.

〈표 6-24〉 대안별 애로요인과 보완과제

전략	대안	애로요인	보완과제
소비자 행동 변화 유도	잔반축정시스템	이용자의 불편함 우려	<ul style="list-style-type: none"> 집단급식소 여건에 따른 단계적 지원 (추진실적에 따라 친환경 인센티브)
	무인주문 반찬 선택시스템	이용자의 불편함 우려	<ul style="list-style-type: none"> 플랫폼 등을 통해 단계적 지원 (추진실적에 따라 친환경 인센티브)
	캠페인 진행 및 소비자 식생활 교육	캠페인 단발성 효과 교육프로그램 효과성 한계	<ul style="list-style-type: none"> 링 등의 넛지(기제)를 활용토록 지원 게임 등 효과적 교육 프로그램 개발 지원
농식품 재분배	마감할인서비스	수익구조 갖춘 비즈니스 모델 구축 어려움	<ul style="list-style-type: none"> 해당 플랫폼 통해 농산물 구매 시 일부 지원 홍보 확산 지원
	미배식 재활용	식중독 발생 우려	<ul style="list-style-type: none"> 구매시스템 보완 보험제도 강구 배식대에 올라가지 않은 등 당일 예측된 미이용량부터 도입토록 규제 완화
농식품 공급사슬 효율성 증대	소비기한 도입	기존 유통기한 표시와 혼돈 유발	<ul style="list-style-type: none"> 소비자 교육 및 홍보 구매시점 on-site 효과적인 정보제공
	로컬푸드 구매확산	홍보 및 제품 가치 확산 어려움	<ul style="list-style-type: none"> 온라인 및 모바일 매체 활용한 홍보 (앱 개발 등)
농식품 폐기물 처리 및 관리제도 개선	농식품 폐기물 감량기 도입	업체 자체적 도입비용 부담	<ul style="list-style-type: none"> 지자체 도입지원 성과 모니터링
	농식품 폐기물 배출자 관리체계 개선	이해관계자 합의 어려움	<ul style="list-style-type: none"> 중앙정부 주도적 개선

자료: 저자 작성.

4.1. 소비자 행동 변화 유도

‘잔반 측정 시스템’은 집단급식소 이용자의 잔반 감량을 유도하여, 음식물 쓰레기 처리 비용을 줄일 뿐만 아니라, 식당 이용자의 개인 식단 관리를 할 수 있다는 점에서 장점이 있다. 집단급식소 중 해당 시스템의 도입 의사가 있다고 응답한 비중은 약 40%로 상당히 높은 것으로 조사되었다. 그러나 도입 의사가 없는 약 30%의 집단급식소의 경우 ‘이용자 불편’을 가장 우려하였다. 따라서 해당 시스템 도입을 확대하기 위해서는 집단급식소의 도입 의사, 보유 인력, 이용 고객들의 선호도 등의 측면에서 운영 여건을 평가하여 단계적 도입을 지원할 필요가 있다. 실제로 집단급식소가 해당 시스템을 도입한 경우, 농식품 폐기량 감축 실적에 따라 친환경 인센티브를 제공하는 것도 유인이 될 것으로 보인다.

‘무인주문기에 반찬 선택시스템’ 도입은 외식업의 농식품 폐기량 비중이 커지는 상황에서 문제를 해결하는 하나의 대안이 될 수 있다. 특히 외식업종 중 반찬 제공 수가 상대적으로 많은 한식 음식점의 ‘무인주문기 반찬 선택시스템’ 도입 의사가 높았다(16%). 반면에 도입의사가 없는 주된 이유가 경제적 유인 부족, 운영 및 관리상의 어려움으로 나타나, 해당 시스템 도입을 확대하기 위해서는 역시 음식점의 여건을 고려한 단계적 지원이 필요해 보인다. 무인주문기를 사용하지 않는 음식점의 경우, 배달앱 플랫폼을 통해 메뉴 주문 시 반찬 선택 항목을 추가하여 불필요한 반찬을 제공하지 않도록 유도할 수 있다. 배달앱 또는 무인주문기에 반찬 선택 항목을 추가하여 음식점의 폐기량 감축 성과가 나타난 경우 친환경 인센티브를 제공하는 것이 추가적인 유인이 될 것이다. 친환경 인센티브를 제공하는 방법 중 하나는 해당 시스템 도입 후 농식품 폐기물이 감량되는 경우, 해당 중량의 잠재적 환경비용만큼 그린티켓을 발부하여 농식품 폐기 처리 비용을 지불할 수 있게 하는 것이다.

소비자와 관련 민간 주체들이 농식품 폐기를 줄이는 실천을 일상에서 자연스럽게 할 수 있도록, 장기적인 관점에서 교육 프로그램을 제공하고 꾸준히 캠페인을 추진하는 것 역시 중요한 대안이다. 집단급식소 및 외식 장소에 이러한 실천에 동

참을 유도하는 포스터 붙이기, 기아/식량안보에 대한 교육 프로그램 진행하기 등 기존의 방법 외에도 개인이 담는 음식량을 줄일 수 있도록 디자인된 용기를 제공하는 등 넋지 활용, 모바일 게임을 통한 교육 등 개인들의 흥미와 관심을 꾸준히 유발할 수 있는 아이디어 개발이 필요하다. 이러한 캠페인 및 교육은 특히 공공 영역에서 지속적인 실시하여 농식품 폐기 문제에 대한 개인의 의식이 제고되고 이를 줄이기 위한 노력이 자발적으로 일어날 수 있도록 환경을 조성할 필요가 있다. 또한 정책적으로는 국민 건강 영양관리 기본계획에 ‘영양적으로 더 나은 상태와 온실가스를 덜 배출하는 식이 추구’, 즉 ‘환경 친화적인 영양을 확보하기 위한 방향 (climate-smart nutrition)’으로 식생활 교육 계획을 수립하고 중·장기적으로 추진할 필요가 있다.

4.2. 농식품 재분배

디지털 플랫폼을 통해 잉여 식품의 공급처와 소비자 연계하는 마감할인서비스 이용은 가치소비와 연계한 새로운 비즈니스모델로 농식품 폐기 감축을 위한 효과적인 대안이 될 수 있을 것으로 보인다. 국내에서 마감할인서비스를 제공하는 플랫폼은 지난 3년 동안 매출액과 이용자 수 측면에서 높은 성장을 기록하였으나, 여전히 수익구조 갖춘 비즈니스 모델을 구축하는 데 어려움을 겪고 있다. 유통기한이 임박한 농식품의 활용 가치를 높이고 환경에 기여하는 소비를 독려한다는 점을 고려하면, 홍보 등을 포함한 지원의 정당성이 있다고 판단된다. 또한 해당 플랫폼에서 산지 농산물을 구입할 경우 할인 쿠폰을 제공하는 시범사업도 추진도 시도해볼 만하다.

또한 해당 비즈니스 모델을 ‘푸드 셰어링형’으로 확대하여 활용할 수 있다. 푸드 셰어링형이란 음식점이나 도시락, 빵이나 케이크 가게 등의 제조 소매에서 팔리지 않고 남은 잉여 식품을 스마트폰 앱 등을 사용해 소비자에게 매칭하는 서비스다. 해외에서는 SDGs가 채택된 2015년경부터 푸드 셰어링형 서비스가 등장했

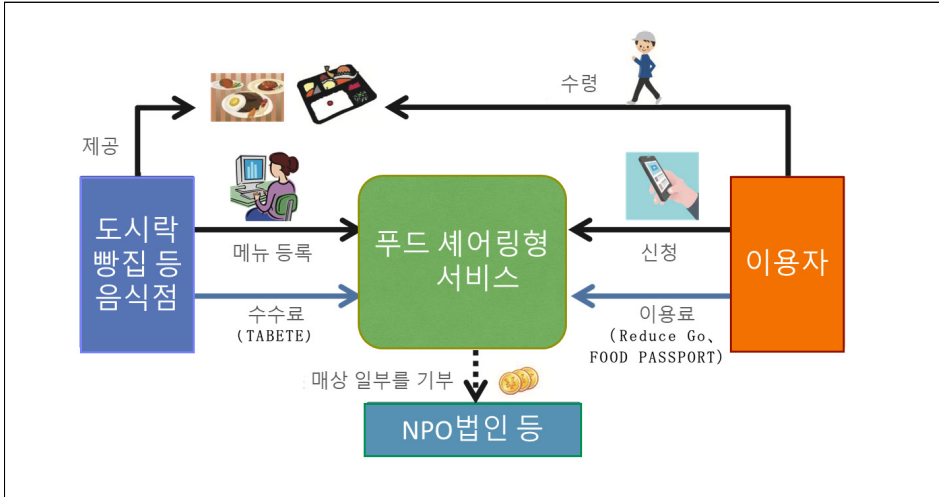
으며 특히 덴마크발 서비스인 ‘Too Good to Go’가 가장 유명하다. 일본의 푸드 셰어링형 서비스를 전개하는 비즈니스 모델은 2017년 후반 이후에 등장하였다. 푸드 셰어링형 서비스 가격체계는 가맹점이 지불하거나 이용자가 지불하는 방식이며, 제조업체·음식점·소매점 등 가맹점이 일반 소비자 및 기업대상으로 서비스를 제공하고 있다. 푸드 셰어링형 서비스를 이용하는 가맹점은 식품 폐기 감축, 매출액 증가 및 폐기비용 감소, 판촉 및 선전 효과, 매출 일부를 관련 단체 등에 기부함으로써 식품폐기를 줄이는 사회공헌활동에 참여하는 효과를 기대할 수 있다. 푸드 셰어링형 서비스 이용자는 요리를 저렴하게 구입하며, 지금까지 이용하지 않았던 점포를 이용함으로써 새로운 발견 및 이용으로 이어지는 효과를 기대할 수 있다.

〈표 6-25〉 푸드셰어링형 서비스 및 가격체계

구분	서비스 및 가격체계
코쿠킹 ‘TABETE’	가맹점 상품판매 건수에 따라 150엔 일괄 지급(완전 성과급 형태) - 초기 매출액 35% 지불에서 2019년 3월에 상품판매가격을 250~680엔으로 범위를 한정하고 150엔 수수료로 변경(신용카드 결제에서 수수료 제외하고 지불 방식)
SHIFFT ‘Reduce Go’	이용자 월 1,980엔(세금 제외) 정액제 - 가맹점 측 금전적인 부담은 없고, 이용자로부터 얻은 서비스 이용료의 59%를 주문 수나 주문율, 게재 횟수 등에 따라 분배하는 것으로, 소비로의 연결가능성이 높다는 장점 - 1일 2회까지 주문 가능
테오리아 ‘snaccuru’	가맹점 초기비용 10,000엔(세금 제외)과 제공 개수에 따라 10,000~30,000엔 징수 - 도입업체로부터 상품관리, 배송 및 서비스 운용에 걸리는 비용을 초기비용으로 10,000엔(세금 제외), 서비스 이용료로 과자의 제공 개수에 따라 10,000~30,000엔 징수 - 기업의 복리후생서비스로 기업의 건강경영의 일환으로 유기농과자서비스
브라운 슈가1ST 헬시스넥킹스탠드	유통기한이 남아있음에도 유통할 수 없는 유기농·친환경 식품을 서비스 이용하는 기업(사무실)에 배송하는 서비스 정기상품은 초콜릿, 견과류, 말린 과일, 칩스, 음료, 스무디, 에너지바, 쿠키 등 8종
REARS ‘FOOD PASSPORT’	이용자는 월액 980엔으로 하루에 1회, 월 10회까지 이용 가능 가맹점은 등록 비용 없이 월액 요금 30%를 내점 인원수에 따라 분배하여 징수 - 서비스 개시 당초에는 월 2,980엔으로 1일 1회에 한해 횟수에 제한 없이 이용할 수 있는 설정이었지만, 2019년 4월 26일에 1회당 이용금액 100엔 환산을 유지한 채 이용횟수를 월 10회로 한정하는 가격체계로 변경 - 식당 테이크아웃뿐만 아니라 방문 식사 가능

자료: 야노경제연구소(2019) 참고하여 저자 작성.

〈그림 6-15〉 푸드 셰어링형 서비스 비즈니스 모델



자료: 야노경제연구소(2019) 참고하여 저자 작성.

또한 국내에서도 위생·안전상 문제가 없는 집단급식소가 미배식 음식을 재활용할 의사가 있는 경우 이를 실행할 수 있도록 제도적 개선방안 검토가 필요한 시점이다. 개선방안은 집단급식소 미배식 음식 처리 기준을 일반음식점과 동일한 기준을 적용하여, 식약처의 식중독예방진단 컨설팅 매뉴얼과 학교급식법 등을 개정하는 것이다. 이를 통해 위생·안전상 문제가 없는 집단급식소에 한하여 미이용 음식을 지역 푸드뱅크, 무료급식소와 같은 시설에 기부하거나, 급식소 고객들에게 제공할 수 있도록 하는 것이다. 그러나 혹시라도 발생할 수 있는 집단급식소 미배식 음식 처리로 인한 식중독 사고 발생 시 적용할 보험 상품 개발 및 가입지원 정책 역시 필요하다. 이러한 보험제도 도입은 기부한 식품이 문제를 발생시킬 경우를 대비하여 보험에 가입하고 있는 국내 푸드뱅크 사례를 참고할 수 있다.

〈표 6-26〉 식중독 예방진단 매뉴얼 개선안

구(식약처의 식중독예방진단 컨설팅 매뉴얼)	신(식약처의 식중독예방진단 컨설팅 매뉴얼)
<ul style="list-style-type: none"> 조리된 음식은 2시간 이내 섭취 완료하고 남은 음식은 전량 폐기하도록 되어 있음.(배식 후 남은 음식은 전량 폐기) 	<ul style="list-style-type: none"> 조리된 음식은 2시간 이내 섭취 완료하고, 이미 급식에 제공되었던 음식물은 재사용 및 기부·판매를 금지하지만, 미배식은 기부·판매 허용(급식에 제공되었던 음식은 전량 폐기하되, 급식에 제공되지 않았던 음식은 기부하거나 급식 이용자 대상으로 판매 허용)

자료: 저자 작성.

4.3. 농식품 공급사슬 효율성 증대

현행 유통기한은 그 기한이 경과해도 일정기간 섭취 가능하나, 일부 소비자는 폐기시점으로 인식 또는 섭취 여부 판단 어려움 등의 혼란을 겪고 있다는 주장은 오래전부터 제기되어온 문제이다. 이에 국제적인 식품기한표시 제도의 흐름⁵⁴⁾과 소비자에게 정확한 정보를 제공한다는 차원에서 소비기한을 도입하는 것은 시기적절하다고 판단된다. 그러나 소비기한 제도 도입으로 인한 소비자 구매태도를 분석한 결과, 응답자의 일부는 소비기한에 대한 이해수준이 낮아 적절한 응답을 하지 못한 것으로 나타났다(유통기한이 경과함에도 불구하고 구매, 소비기한이 경과함에도 불구하고 소비 등). 일반 소비자의 소비기한 표시제 인지도는 47.8%로 소매·음식점·집단급식소의 인지도(58.8~63.4%)보다 낮고, 세부 사항에 대한 이해도는 더욱 낮은 편이어서, 향후 소비기한표시제에 대한 홍보 및 교육은 매우 중요한 것으로 판단된다.

나아가 현재 논의되고 있는 식품소비기한은 품질 한계의 0.8~0.9 수준으로 식품제조업체가 정하게 되어 있는데, 소비자는 이에 대한 이해 없이 주어진 식품소비기한 정보를 바탕으로 구매 및 소비를 할 것으로 판단된다. 따라서 식품 소비기한 도입의 정책효과를 극대화하기 위해서는 식품소비기한 도입의 목적을 명확히 하여(예를 들어 식품 폐기 감축, 식품안전성 확보, 국제 표시제도와와의 동일성 등)

54) CODEX는 소비자가 유통기한을 식품 폐기시점으로 오인할 우려가 있어 표시규정집에서 유통기한 정의를 삭제함(2018년).

이에 맞는 소비기한표시제 도입이 필요하다. 예를 들어 국제 표시제도와와의 동일성을 추구한다면 현재 예정되어있는 품질한계의 0.8~0.9 수준으로 설정하여 진행해도 무방하나, 식품자원의 폐기 감축이 목적이라면 소비자 행동 변화를 고려하여 품질한계와 안전한계 사이의 기한으로 소비기한을 정하는 것이 필요해 보인다.

또한 1985년 이후 약 36년 동안 사용했던 유통기한 표시제를 즉시 소비기한으로 변경하는 것보다는 일정기간 동안 두 개의 식품기한을 병행 표시함으로써 소비자에게 식품구매 및 소비에 있어 명확하게 판단할 수 있도록 하는 것도 고려할 필요가 있다. 소비기한 표시제를 2023년 1월부터 우유를 제외한 품목에서 도입하겠다는 것만 결정되었을 뿐, 소비기한 표시제를 도입하는 데 있어 구체적인 표기 방법 및 효과적인 추진 방법 등은 결정되지 않은 상황이다. 따라서 소비기한 제도 도입의 목적을 극대화하기 위해 구체적인 표기 방법 및 효과적인 추진 방법에 대한 연구 및 논의과정이 필요해 보인다.

로컬푸드 이용은 대량 유통이 어려운 농식품, 즉 규격화되기 어려운 못난이 농산물이나 지역에서 소량으로 생산되는 농식품을 지역 유통을 활용하여 시장가치를 재부여하는 방안이 된다. 로컬푸드 이용 확대는 대량 유통 기준에서 탈락하여 산지에서 폐기되었던 못난이 농산물을 소비자가 저렴한 가격으로 구매할 수 있게 하여 농식품 폐기를 예방할 수 있다. 로컬푸드 이용을 확대하기 위해서는 상대적으로 저렴한 가격 및 환경적·사회적 가치 등에 대한 홍보가 필요하다. 최근에는 지방자치단체에서도 로컬푸드 매장 활성화를 위해서 지역 농식품 상품화에 공을 들이고 있으며, 이러한 농식품 구매 활동에 만족도를 크게 느끼는 소비자도 증가하고 있다. 그러나 여전히 로컬푸드 매장의 주요 고객은 일부 지역 주민인 경우가 많다. 해당 지역 주민 외에 관광객을 포함한 지역 방문자 및 도시 거주자들이 로컬푸드를 인지하고 이용할 수 있도록 온라인·모바일 매체를 활용하는 방안을 생각해 볼 수 있다. 로컬푸드 매장 제품은 지역에서 생산된 농식품을 기반으로 제공되기 때문에 다양성이 다소 부족할 수 있다. 이러한 경우 로컬푸드 연합 앱을 개발하여 인근 지역 로컬푸드가 상품을 함께 올려 다양성을 확보하고, 홍보비용을 절감하는 방안을 고려할 필요가 있다.

4.4. 농식품 폐기물 처리 및 관리 제도개선⁵⁵⁾

최근 지방자치단체 차원에서 농식품 폐기 감량기 도입을 적극적으로 검토하고 있다. 그러나 농식품 폐기 감량기 설치를 확대 정책을 추진하는 데 있어서 고려해야 하는 요인들이 있다. 감량기 제조사별 감량기 성능의 편차가 심하며 사후관리가 어렵다. 또한 감량기 사용 후 발생한 부산물 처리기준이 부재하고 악취문제, 전기요금 부담을 포함한 기타 비용 문제 등 운영상의 애로요인이 존재한다. 그렇기 때문에 감량기 도입 확대 정책을 효과적으로 추진하기 위해서는 지방자치단체 자체적으로 감량기에 대한 품질 및 사후관리에 대한 기준을 설정하고, 해당 기준을 달성한 업체 및 제품 지정하는 등의 가이드라인을 제시해야 한다. 또한 대형음식점, 집단급식소 등이 지방자치단체 가이드라인에 맞는 감량기를 도입할 경우 일부 지원금을 제공하고, 운영 성과 모니터링을 추진할 필요가 있다.

또한 대형음식점, 집단급식소, 대규모점포와 같은 다량배출사업장의 정확한 배출량 관리를 위해 계량 방식 개선이 필요하다. 다수의 다량배출사업장 등에서 배출되는 소량의 농식품 폐기는 혼합 수거하여 처리장으로 반입하기 때문에 배출자 별로 중량을 측정하여 관리하는 것이 불가능한 상황이다. 따라서 다량배출사업장의 배출량을 정확하게 관리하기 위해 계량 방식에 대한 개선방안이 마련되어야 할 것으로 판단된다. 농식품 폐기물 통계관리 개선 및 정확도 제고를 위해서는 「폐기물관리법」 또는 지방자치단체 조례 개정을 통해 농식품 폐기 전자관리시스템을 도입할 필요가 있다.

55) 한국폐기물협회(2019). “음식물류 폐기물 다량배출사업장 전자관리시스템 구축방안 연구”를 참고하여 정리함.

〈표 6-27〉 농식품 폐기물 통계관리 개선을 위한 개정(안)

구분	내용	세부 내용
1안	「폐기물관리법」 개정 (법률 개정방안)	법 제15조의2 제6항을 신설하여 환경부 장관 또는 지자체장이 농식품 폐기 다량배출사업장에서 배출되는 농식품 폐기의 인계·인수에 관한 내용을 전자정보 프로그램에 입력하여 관리하도록 개정
2안	「폐기물관리법」 개정 (시행규칙 개정방안)	농식품 폐기 다량배출사업장에서 배출, 수집·운반, 재활용할 때마다 폐기물의 인계·인수에 관한 사항을 전자정보 프로그램에 입력하여 관리토록 하는 내용을 시행규칙에 반영하여 개정
3안	지방자치 조례 개정 (마포구 예시)	제15조의2 제1항은 음식물류 다량배출사업장에 대해 농식품 폐기의 발생 억제 및 적정처리를 위해 지자체 조례를 준수토록 규정하고 있음. 따라서 현행 지자체에서 재정 운용중인 조례에 “농식품 폐기 다량배출사업장의 전자정보 프로그램에 의한 관리” 조항을 신설하여 운영하는 방안

자료: 한국폐기물협회(2019) 참고하여 저자 작성.

배출원별 1인당 연간 식품폐기 발생량 순위(OECD)_가정

단위: kg/capita/year

순위	국가명	추정치
	전체 평균	74.7
1	그리스	142
2	호주	102
3	이스라엘	100
4	헝가리	94
(2)	멕시코	94
5	터키	93
6	룩셈부르크	89
7	프랑스	85
8	포르투갈	84
9	덴마크	81
(2)	스웨덴	81
10	캐나다	79
(2)	노르웨이	79
11	에스토니아	78
12	영국	77
(2)	스페인	77
13	아이슬란드	76
(3)	라트비아	76
	리투아니아	76
14	독일	75
15	칠레	74
16	스위스	72
17	한국	71
18	체코	70
(3)	슬로바키아	70
	콜롬비아	70
19	이탈리아	67
20	핀란드	65
21	일본	64
22	뉴질랜드	61
23	미국	59
24	폴란드	56
25	아일랜드	55
26	벨기에	50
(2)	네덜란드	50
27	오스트리아	39
28	슬로베니아	34

자료: United Nations Environment Programme(2021).

배출원별 1인당 연간 식품폐기 발생량 순위(OECD)_ 외식업

단위: kg/capita/year

순위	국가명	추정치
	전체 평균	26
1	미국	64
2	아일랜드	56
3	스위스	40
4 (4)	콜롬비아	28
	멕시코	28
	터키	28
	오스트리아	28
5	이스라엘	27
6 (16)	뉴질랜드	26
	한국	26
	체코	26
	헝가리	26
	폴란드	26
	슬로바키아	26
	칠레	26
	캐나다	26
	아이슬란드	26
	라트비아	26
	리투아니아	26
	그리스	26
	이탈리아	26
	포르투갈	26
	스페인	26
	네덜란드	26
7	프랑스	24
8	핀란드	23
9	호주	22
10 (4)	덴마크	21
	스웨덴	21
	독일	21
	룩셈부르크	21
11 (2)	슬로베니아	20
	벨기에	20
12 (2)	에스토니아	17
	영국	17
13	일본	15
14	노르웨이	5

자료: United Nations Environment Programme(2021).

배출원별 1인당 연간 식품폐기 발생량 순위(OECD)_ 소매업

단위: kg/capita/year

순위	국가명	추정치
	전체 평균	13
1	이스라엘	51
2	덴마크	30
3	프랑스	26
4 (4)	콜롬비아	16
	멕시코	16
	미국	16
	터키	16
5	노르웨이	14
6 (15)	한국	13
	체코	13
	헝가리	13
	폴란드	13
	슬로바키아	13
	칠레	13
	캐나다	13
	핀란드	13
	아이슬란드	13
	아일랜드	13
	라트비아	13
	리투아니아	13
	포르투갈	13
	스페인	13
	스위스	13
7	네덜란드	11
8 (2)	스웨덴	10
	벨기에	10
9 (3)	호주	9
	일본	9
	오스트리아	9
10 (3)	그리스	7
	슬로베니아	7
	룩셈부르크	7
11	독일	6
12	에스토니아	5
13 (2)	영국	4
	이탈리아	4
14	뉴질랜드	3

자료: United Nations Environment Programme(2021).

식품류별 기부금액 동향

단위: 억 원, %

순위	가공식품 분류	2016	2017	2018	2019	2020	연평균 증감률
1	대용식(빵)	409.8	457.8	503.3	530.7	414.1	0.3
2	기타가공식품	219.7	284.0	322.5	326.6	271.8	5.5
3	과자류	124.5	122.7	172.0	192.3	192.8	11.6
4	음료류	97.3	105.0	133.7	125.9	129.7	7.5
5	즉석/편의식품	81.9	85.4	82.7	87.2	95.6	3.9
6	축산가공식품	39.5	30.8	41.4	60.0	60.6	11.3
7	냉동식품	47.2	51.6	57.8	56.0	54.3	3.6
8	건강식품	29.3	28.2	48.4	54.4	52.6	15.8
9	유제품	17.2	32.3	27.6	37.9	47.3	28.8
10	조미료	47.9	59.0	57.0	42.3	44.5	-1.8
총 합계		1114.3	1256.8	1446.4	1513.3	1363.3	5.2
순위	신선식품 분류	2016	2017	2018	2019	2020	
1	농산물	161.6	134.1	120.8	135.1	95.5	-12.3
2	축산물	29.8	32.5	42.1	62.7	61.5	19.9
3	기타신선식품	9.1	30.3	43	27.3	26.9	31.1
4	축산물(냉동)	4.8	10.1	10.2	23.1	19.5	42.0
5	신선식품세트류	0.2	0.9	0.3	0.2	15.2	195.3
6	수산물	4.0	4.1	5.0	5.1	4.7	4.1
7	수산물(냉동)	3.3	4.7	1.8	2.5	4.1	5.6
총 합계		212.8	216.7	223.2	256.0	227.4	1.7

자료: 푸드뱅크 내부자료.

가구 내 가공식품 폐기율과 소비기한 도입 시 예상 폐기율

구분	현재 폐기경험(%)	품목별 조사자 전체	
		현재 폐기비율(%)	소비기한 도입 시 예상폐기비율(%)
	(977명)	(977명)	(977명)
국수(건면)	2.8	0.9	0.4
국수(생면)	2.7	0.7	0.3
라면	7.7	1.6	1.0
과자	4.7	0.8	0.4
빵류	15.6	3.8	2.1
시리얼	1.9	0.4	0.2
즉석조리식품	6.0	1.8	1.1
소스류	6.9	2.2	0.9
조미김	1.9	0.4	0.1
과채주스	1.2	0.2	0.1
두유	2.7	0.6	0.3
오렌지주스	0.5	0.1	0.0
탄산음료	1.5	0.2	0.1
건강기능식품	2.5	0.7	0.4
즉석섭취식품	3.8	1.2	0.6
유제품(치즈)	5.4	1.2	0.8
유제품(요구르트)	8.8	1.6	1.1
햄	4.5	1.3	0.6
우유	16.0	4.0	2.0
계란	6.2	1.1	0.5
어묵	4.8	1.5	0.6
두부	13.2	4.5	1.7
김치	1.1	0.2	0.2
평균 (조사자의 폐기경험 48.9%)	5.3	1.3	0.7

자료: 한국농촌경제연구원 소비자 조사 결과.

- 강영재·이미라·손지현. 2012. 『푸드뱅크·마켓 운영실태와 개선방안』. 부산복지개발원.
- 관계부처합동. 2010. 『음식물쓰레기 줄이기 종합대책(2010~2013)』.
- _____. 2018. 『제1차 자원순환기본계획(2018~2027)』.
- 계승희·김우선·이주희·김숙자·문현경. 1997. “합리적인 식단작성을 위한 식품폐기물 조사 연구.” 『대한영양사회 학술지』 3(1): 55-62.
- 김홍주·이현진. 2013. “푸드뱅크 사업과 먹거리 연대, 그 가능성과 한계.” 『한국사회』 14: 31-71.
- 급식스캐너 제조업체 내부자료.
- 농촌진흥청. 2016. 『제9개정판 국가표준식품성분표』.
- 라스트오더 내부자료.
- 문현경·계승희·정해랑·김영찬·송인상·송태희. 1993. “한식식당의 일부 판매음식의 1인 섭취량 및 잔반률 조사.” 『한국식생활문화학회지』.
- 박미현·임은의·임유진. 2020. “기부식품등 제공사업 관련 지방자치단체 조례분석.” 『사회과학연구』: 156-186.
- 박미옥. 2015. “한국 음식물쓰레기 종량제의 집행과 정책적 시사점 : 정책대상집단의 수용 요인 확보를 중심으로.” 『한국거버넌스학회보』 22(1): 161-194.
- 보건복지부. 2019. 『2019년도 기부식품등 제공사업 안내』.
- _____. 2021. 『2021년도 기부식품등 제공사업 안내』.
- 서민석·나영선. 2005. “레스토랑 음식물 쓰레기 감량 방안에 관한 연구.” 『한국조리학회지』 11(3): 121-137.
- 서세욱. 2015. “자원순환형사회 전환의 정책과제: 일본사례의 시사점을 중심으로.” 『예산정책연구』 4(1): 181-213.
- 서울시 내부자료.
- 식품의약품안전처. 각 연도. 『식품 및 식품첨가물 생산실적』.
- 식품안전정보원 내부자료.

- 야노경제연구소. 2019. “시작된 푸드로스 삭감에서의 식품산업의 동향과 장래 전망 -SDGs의 추진으로 주목도가 높아지는 푸드로스와 ‘윤리적 소비’-.”
- 양진우. 2016. “RFID 기반 음식물쓰레기 종량제 성과분석 및 추진방안.” 부산발전포럼.
- 이민상·조준택. 2013. “음식물쓰레기 종량제의 정책효과 실증분석: 기초지방자치단체를 중심으로.” 『정책분석평가학회보』 23(2): 239-262.
- 이상용·이승원·김정권. 2015. “음식물쓰레기 종량제 시행에 따른 효율 및 저감방향에 관한 연구.” 『한국환경기술학회지』 16(1): 26-34.
- 이정임. 2006. 『음식물류폐기물의 효율적인 처리방안』. 경기연구원.
- 이정임·이영현. 2014. 『음식물쓰레기 종량제 성과와 과제』. 경기연구원.
- 이화정. 2012. “식품기부사업의 효과성 연구: 비용편익분석과 만족도를 중심으로.” 『한국지역사회복지학』 42: 115-136.
- 일본농축산업진흥기구. 2012. “양돈경영 현장에서 볼 수 있는 사료 코스트 저감 움직임-에코푸드 추진을 중심으로.” 『축산정보』 4월호; 유지은(재인용). 2015. “일본의 양돈산업과 에코피드 정책.” 『세계농업』. 한국농촌경제연구원.
- 제주특별자치도. 2021. 『2020년 음식물류폐기물 발생 억제 성과보고서』.
- 주문술·조지혜·임혜숙·이진혁. 2020. 『식생활 패턴 변화에 따른 음식물류폐기물의 발생 전망과 대응 전략』. 한국환경정책·평가연구원.
- 최근호. 2017. “RFID 기술을 활용한 환경규제의 성과에 관한 연구: 음식물쓰레기종량제를 중심으로.” 『한국국정관리학회 학술대회논문집』 2017(1): 1-15.
- 푸드뱅크 내부자료.
- 한국농촌경제연구원 내부자료.
- 한국농촌경제연구원. 2021. “2021 식품외식산업 5대 이슈.” 『식품외식정보 웹진』.
- 한국은행. 각 연도. 『국민계정』.
- 한국폐기물협회. 2019. “음식물류 폐기물 다량배출사업장 전자관리시스템 구축방안 연구.” 한국폐기물협회 내부자료.
- 허덕. 2021. “일본의 에코피드 현황과 관련 정책.” 『해외곡물시장동향』. 한국농촌경제연구원.
- 환경부. 2013a. 『음식물쓰레기 줄이기 하나뿐인 지구를 지키는 위대한 실천입니다』.
_____. 2013b. 『제4차(2011~2012) 전국폐기물통계조사』.
_____. 2017a. 『음식물쓰레기 저감과 자원화, 그 성과와 미래』.

- _____. 2017b. 『음식물류 폐기물 처리실태 조사 및 관리방안 연구』.
- _____. 2017c. 『제5차(2016~2017) 전국폐기물통계조사』.
- _____. 2018. 『음식물쓰레기 줄이기 핸드북』.
- _____. 2021. 『음식물류 폐기물 배출 및 수수료 등 종량제 시행지침』.
- _____. 각 연도. 『전국 폐기물 발생 및 처리현황』.
- 황윤재·조명기·한재환. 2008. “농식품 감모 및 폐기 통계 구축을 위한 기초연구.” 한국농
촌경제연구원.
- 황윤재·홍연아·박시현·최준영. 2019. “공공급식 식재료 공급 실태와 개선과제.” 한국농
촌경제연구원 .
- aT 내부자료.
- CJ 내부자료.
- CJ 제일제당 내부자료.
- CJ프레시웨이 내부자료.
- World Food Program(WFP) 내부자료.
- World Food Program(WFP) 한국사무소. 2021. “먹거리 WASTE해결을 통한 일상에서의
탄소중립 법제화 방안 토론회 세미나 자료.”
- Abdelradi, F. 2018. “Food waste behaviour at the household level: A conceptual
framework.” *Waste management* 71: 485-493.
- Aktas, E., H. Sahin., Z. Topaloglu., A. Oledinma., A.K.S. Huda., Z. Irani., A.M. Sharif, T.
van’t Wout. and M. Kamrava. 2018. “A consumer behavioural approach to food
waste.” *Journal of Enterprise Information Management*.
- Bagherzadeh, M., M. Inamura and H. Jeong. 2014. “Food Waste Along the Food Chain.”
OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. No. 71. OECD Publishing. Paris.
- Bellemare, M. F., Çakir, M., Peterson, H. H., Novak, L. and Rudi, J. 2017. “On the
measurement of food waste.” *American journal of agricultural economics*. 99(5):
1148-1158.
- Bos-Brouwers, H. E. J., Graf, V., Aramyan, L. and Oberc, B. 2020. *Food redistribution in
the EU – Mapping and analysis of existing regulatory and policy measures
impacting food redistribution from EU Member States*. Luxembourg:

- Publications Office of the European Union.
- Caldeira, C., De Laurentiis, V. and Sala, S. 2019. *Assessment of Food Waste Prevention Actions: Development of an Evaluation Framework to Assess the Performance of Food Waste Prevention Actions*. European Commission Joint Research Center.
- EU Platform on Food Losses and Food Waste. 2019. *Redistribution of surplus food: Examples of practices in the Member States*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2011. *Global food losses and food waste—Extent, causes and prevention*. Food and Agricultural Organisation of the United Nations.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations(FAO). 2019. *Crop Emissions Intensities*.
- FUSIONS. 2015. *Advancing Social Supermarkets across Europe*. FUSIONS Feasibility Study Final Report.
- Holweg, C., E. Lienbacher, and P. Schnedlitz. 2011. “Risk Assessment in Non-profit and Business Partnerships.”
- High Level Panel of Experts(HLPE). 2014. “Food Losses and Waste in the Context of Sustainable Food Systems.” A Report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security; Committee on World Food Security: Rome, Italy.
- Östergren, K. and Backlund, E. 2019. “A model for cutting food waste in municipal kitchens: The Gothenburg case study, in: Advances in Food Security and Sustainability.” *Elsevier*.
- Parry, A., P. Bleazard and K. Okawa. 2015. “Preventing Food Waste: Case Studies of Japan and the United Kingdom.” *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 76. OECD Publishing, Paris.
- Porter, S. D., D. S. Reay., P. Higgins. and E. Bomberg. 2016. A half-century of production-phase greenhouse gas emissions from food loss & waste in the global food supply chain. *Science of the Total Environment*, 571, pp721-729.
- Sanchez Lopez, J., Patinha Caldeira, C., De Laurentiis, V., Sala, S. and Avraamides, M.

2020. *Brief on Food Waste in the European Union*. European Commission Joint Research Center.
- Tubiello, F. N., C. Rosenzweig., G. Conchedda., K. Karl., J. Gütschow., P. Xueyao, P., ... and D. Sandalow., D. 2021. “Greenhouse gas emissions from food systems: building the evidence base.” *Environmental Research Letters*. 16(6), 065007.
- United Nations Environment Programme(UNEP). 2021. *Food Waste Index Report 2021*. Nairobi.
- Vermeulen, S.J., B.M. Campbell. and J. S. Ingram. 2012. “Climate change and food systems.” *Annual review of environment and resources*, 37, pp.195-222.
- Vilariño, Maria Virginia., C. Franco.and C. Quarrington. 2017. “Food loss and waste reduction as an integral part of a circular economy.” *Frontiers in environmental science*. 5: 21.
- Wunder, S., E. van. Herpen., K. McFarland., A. Ritter., L. van Geffen., A. Stenmarck. and J. Hulten. 2019. *Policies against consumer food waste- Policy options for behaviour change including public campaigns* . REFRESH Deliverable 3.4.
- 국가법령정보센터 웹페이지. <<https://www.law.go.kr>>. 검색일: 2021. 4. 5.~9. 15.
- 관계부처합동. 2020. 1. “제 3차 식생활교육 기본계획(요약).”
<<https://www.mafra.go.kr/sn3hcv/skin/doc.html?fn=39ED2F72-9A88-A688-C9AB-E6D40B5C50E4.hwp&rs=/sn3hcv/atcmnfl/bbs/202201/>>. 검색일: 2021. 5. 9.
- 네이버 블로그. 2021. 6. 9. “유지 추출방법(채취법) 세가지를 알아보자.”
<<https://blog.naver.com/jdsfifa6/222389896610>>. 검색일: 2021. 8. 9.
- 라스트오더 홈페이지. <<https://www.lastorder.co.kr/>>. 검색일: 2021. 7. 16.
- 벨기에 플랜더스 정부의 자발적 협약 관련 홈페이지. <<https://voedselverlies.be>>. 검색일: 2021. 8. 25.
- 일본 농림수산성 홈페이지. <https://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h29/h29_h/trend/part1/chap2/c2_6_00.html>. 검색일: 2021. 2. 3.
- 통계청 국가통계포털. “가계동향조사.” <<https://kosis.kr>>. 검색일: 2021. 8. 1.
- 통계청 국가통계포털. “서비스업 동향조사(소매판매액).”
<https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=

- MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&parentId=O.1;O_7.2;J_101.3;JG1.4;&outLink=Y#content-group>. 검색일: 2021. 10. 31.
- 통계청 국가통계포털. “온라인 쇼핑동향조사(온라인 식품 판매액).”
<https://kosis.kr/statisticsList/statisticsListIndex.do?menuId=M_01_01&vwcd=MT_ZTITLE&parmTabId=M_01_01&parentId=O.1;O_14.2;&outLink=Y#content-group>. 검색일: 2021. 10. 31.
- 통계청 국가통계포털. “인구총조사.” <<https://kosis.kr>>. 검색일: 2021. 8. 1.
- 통계청 국가통계포털. “전국폐기물발생및처리현황 통계설명자료.”
<<https://www.narastat.kr/metasvc/index.do?confmNo=106029&inputYear=2019>>. 검색일: 2021. 10. 31.
- 통계청 국가통계포털. “전국폐기물통계조사 통계설명자료.”
<<https://www.narastat.kr/metasvc/index.do?confmNo=106009&inputYear=2016>>. 검색일: 2021. 10. 31.
- 『한국농정신문』. 2021. 6. 13. “현 단계 로컬푸드 운동의 과제는?” <<http://www.ikpnews.net/news/articleView.html?idxno=44508>>. 검색일 : 2021. 10. 13.
- 한국환경공단 홈페이지. <<https://www.keco.or.kr/kr/main/index.do>>. 검색일: 2021. 9. 10.
- 환경부 보도자료 2019. 5. 13. “아프리카돼지열병 예방, 남은음식물 돼지에 직접 급여 금지.”
<<https://www.me.go.kr/>>. 검색일: 2021. 9. 1.
- 환경부 통계포털. <<http://stat.me.go.kr/nesis/mesp/info/statPolicyRecycle2.do>>. 검색일: 2021. 3. 19.
- ANDES 홈페이지. <<https://andes-france.com>>. 검색일: 2021. 8. 30.
- Carrefour 홈페이지. <<https://www.carrefour.com/en/>>. 검색일: 2021. 4. 15.
- CITÉS TERRITOIRES GOUVERNANCE 홈페이지.
<http://www.citego.org/bdf_fiche-document-1335_fr.html>. 검색일: 2021. 9. 30.
- CITTA’DI TORINO 홈페이지.
<http://www.comune.torino.it/ucstampa/2005/article_15.shtml>. 검색일: 2021. 9. 30.
- EU 집행위원회 홈페이지. <https://ec.europa.eu/food/safety/food-waste_en>. 검색일: 2021. 8. 30.

FAO 홈페이지. “농식품폐기.” <<https://www.fao.org/home/en>>. 검색일: 2021. 5. 10.

IKEA 홈페이지. <<https://www.ikea.com/>>. 검색일: 2021. 4. 15.

KOTRA 해외시장뉴스 홈페이지. <<https://news.kotra.or.kr>>. 검색일: 2021. 6. 27.

NESTLE 홈페이지. <<https://www.nestle.com/>>. 검색일: 2021. 4. 15.

RESTLOS GLÜCKLICH 홈페이지. <<https://www.restlos-gluecklich.berlin>>. 검색일:
2021. 8. 25.

STOPFoodWaste 홈페이지. <<https://stopfoodwaste.ie/>>. 검색일: 2021. 9. 10.

TESCO 홈페이지. <<https://www.tesco.com/>>. 검색일: 2021. 4. 15.

2050 탄소중립위원회. 2021. “2050 탄소중립 시나리오 초안.”
<<https://www.opm.go.kr/flexer/view.do?ftype=hwp&attachNo=109262>>.
검색일: 2021. 8. 9.

KREI

www.krei.re.kr

농식품 유통 및 소비단계 폐기물 감축방안

Measures to Reduce Agri-food Waste at the Retail and Consumption Stages



한국농촌경제연구원

전라남도 나주시 빛가람로 601
T. 1833-5500 F. 061) 820-2211

