

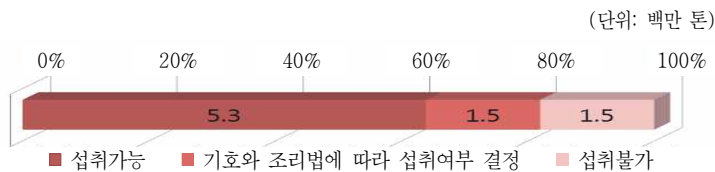
# 영국의 음식물쓰레기 감축 활동 \*

안 규 미  
(한국농촌경제연구원 연구원)

## 1. 들어가며

FAO에 따르면 전 세계에서 생산되는 식량의 약 3분의 1이 손실되거나 쓰레기로 버려진다. 식량이 농장에서 생산되어 소비자의 식탁에 오르기까지 낭비되는 양은 실로 막대하다. 사실 농축산물은 쉽게 부패하는 특성이 있고 사람이 섭취 가능하도록 적절히 가공되어야 하므로 수확한 산물이 모두 소비되기는 어렵고 일정량 손실이 발생할 수밖에 없다. 그러나 불가피한 손실을 감안하더라도 세계에서 생산되는 식품의 3분의 1이 버려진다는 보고는 우리의 음식물 소비 행태를 되돌아보게끔 한다. 영국에서 발생하는 식음료 폐기물 실태만 보더라도, 달걀껍질, 티백, 생선 뼈 같이 통상 사람이 섭취할 수 없어 버리는 음식물쓰레기에 비해 빵 조각, 과육, 살코기처럼 충분히 섭취 가능한 부위임에도 버려지는 쓰레기의 양이 훨씬 많은 것으로 나타났다<그림 1 참조>.

그림 1. 섭취가능여부에 따른 영국 연간 음식물쓰레기양

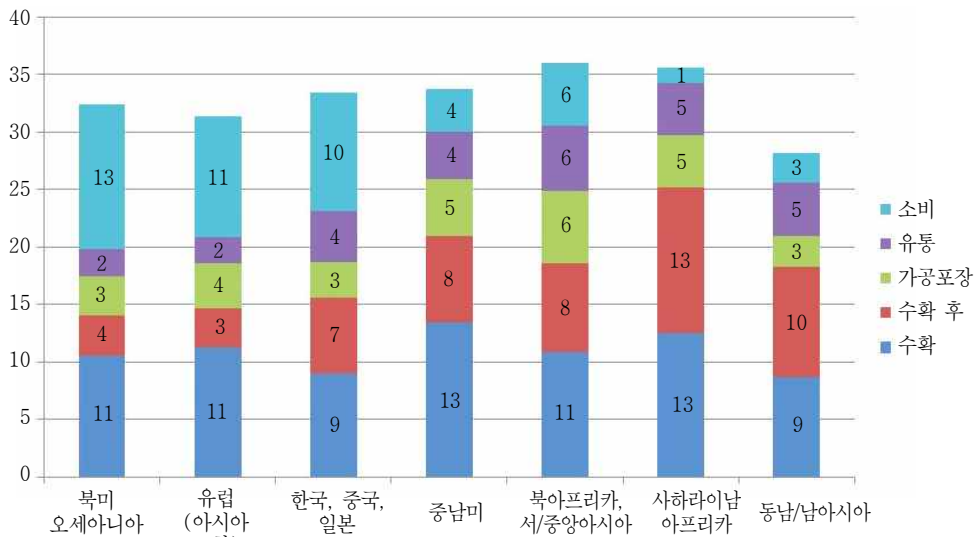


자료: Quedsted & Johnson(2009: 5).

\* (kyumiahn@krei.re.kr).

식량낭비는 크게 생산, 가공, 유통단계에서 기술부족으로 발생하는 ‘손실’과 판매와 소비 단계에서 소비자 행동과 기호로 발생하는 ‘폐기’로 구분하여 접근할 수 있다. 이 접근법이 유효한 이유 중 하나는, 소위 ‘선진국’과 ‘개발도상국’으로 분류되는 권역별 식량폐기물발생 추이가 유통단계를 전후로 뚜렷한 차이를 보이기 때문이다. 대륙별 일인당 연간 식량낭비 양을 소비단계와 소비 전단계로 나누어 살펴보면 사하라이남 아프리카, 동남·남아시아, 중남미, 북아프리카·서·중아시아 순으로 소비단계 대비 소비 전생산, 가공, 유통 등) 단계의 식량 손실 양 비중이 높다. 북미, 오세아니아, 유럽, 아시아 선진국의 경우, 식품소비 단계에서 발생하는 음식물쓰레기의 비중이 확연히 높다<그림 2 참조>. 개도국의 식량 손실은 수확 후 관리 기술과 설비 부족에 기인하는 경우가 많으나, 부유한 국가에서는 식품 소비행동과 기호로 버려지는 음식물이 식량 낭비를 초래하는 주된 요인이다.

그림 2. 지역별 식품가치사슬 각 단계 식량낭비 비율(%)

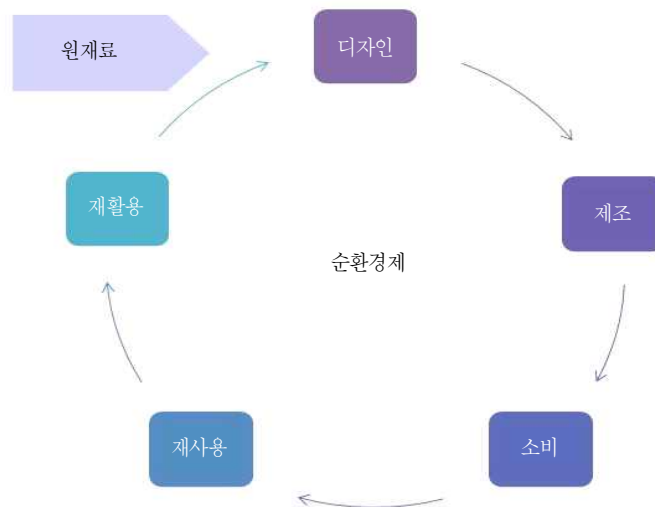


자료: HLPE(2014: 27).

이에 따라 주요 선진국의 정부와 민간 기업들은 식량낭비를 줄이기 위한 기술을 개발하고 제도를 개선하는 노력을 전개하여 왔다. 그 주요국들 가운데, 영국에서는 20세기 초부터 식량낭비 감축이 언론의 주요 관심사로 다루어졌고 정부와 학계도 이 문제를 ‘순환경제(circular economy)’ 개념과 연결 지으며 민간 기업이나 시민조직사회의 다양한 캠페인과 실험적인 프로그램을 뒷받침하였다<그림 3 참조>. 2007년부터는 정부와

시민사회가 식품공급사슬과 가정에서 배출하는 음식물쓰레기를 줄이기 위한 여러 가지의 대규모 프로그램을 실시하였고 그 결과, 정부와 시민사회 개입 이전인 2007년 대비 2015년 음식쓰레기 양이 약 200만 톤 감소하였다. 영국의 식량낭비 감축 노력은 여기서 그치지 않고 2025년까지 2007년 기준 음식쓰레기 배출량의 70% 수준으로 낮추겠다는 목표를 달성하기 위해 각종 캠페인과 프로그램을 시행하고 있다. 본고는 영국이 펼쳐온 식량낭비 감축활동의 개요를 살펴보고 그 성과와 함의를 도출하고자 한다. 먼저, 영국의 음식물 폐기 현황과 원인을 살펴본 후 영국에서 시행된 식량낭비 활동과 제도 사례를 분석하고 그 성과와 함의를 도출한다.

그림 3. 순환경제 개념도

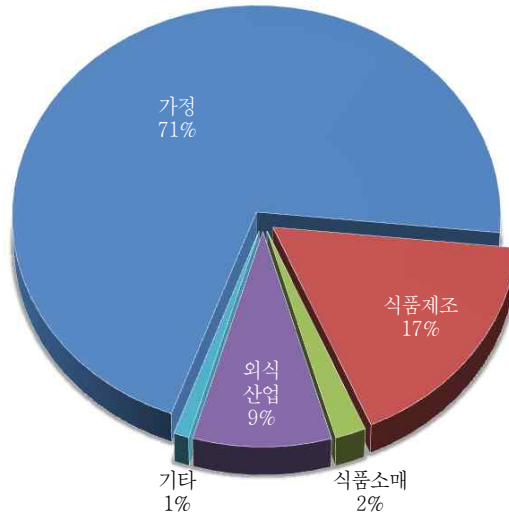


자료: Ellen Macarthur Foundation.

## 2. 음식물 폐기 실태와 원인

영국의 섹터별 음식물쓰레기 배출실태를 살펴보면, 가정에서 발생하는 양이 730만 톤 (71%)으로 가장 많고 그 뒤를 잇는 것이 제조업(170만 톤, 17%)이다. 외식업부문에서도 약 90만 톤(9%)의 음식물을, 소매업에서는 25만 톤(2%)을 버리는 것으로 나타났다<그림 4 참조>. 영국의 가정, 제조업 분야, 외식업 및 소매업계로 나누어 음식물 폐기 실태와 원인을 개괄하고자 한다.

그림 4. 영국 주요 식품소비주체별 음식물쓰레기 배출비중



자료: WRAP(2017: 2).

### 2.1. 가정(household)

가정에서 섭취하는 음식은 주로 슈퍼마켓, 식당 등의 유통채널에서 구매 또는 포장하거나 자신이 직접 길러 먹는다. 먹고 남은 음식은 주로 하수구, 음식물 쓰레기 집하장, 차도 가장자리, 가정폐기물재활용센터 같은 장소에 버려지거나 집에서 직접 분해하여 동물들에게 먹이로 주기도 한다. 이것이 영국의 가정에서 음식물이 소비되고 버려지는 가장 일반적인 경로이다(Parfitt et al. 2010: 3073). 이러한 경로에 속하는 음식물쓰레기는 가정에서 폐기되는 것으로 본다. 물론 가정에서부터 또는 가정으로 돌아오는 길에 집 밖에서 먹는 음식물도 가정에서 발생한 음식물쓰레기로 포함하여 생각할 수 있다.

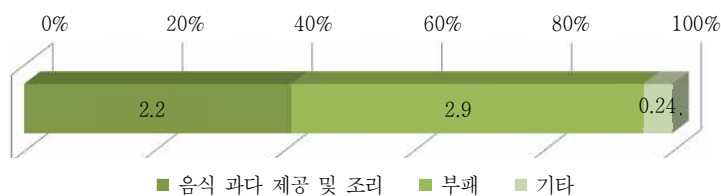
폐기물·자원행동프로그램(WRAP)는 영국의 음식물쓰레기가 2008~2009년 사상 최대치에 다다랐다고 보고하였다. 음식물 830만 톤이 해마다 버려졌고 2008년 물가 기준으로 122억 파운드의 금액에 상응하였다. 매년 영국 가정에서 발생하는 음식물쓰레기 양은 가정에서 소비하기 위해 구매한 음식의 약 4분의 1(25%)을 차지하는 것으로 드러났다(Parfitt et al. 2010: 3073). 가정에서 버려지는 음식물쓰레기의 평균적인 식품군 구성은 나라마다 상이한데, 그 중 영국에서는 ‘음료’가 버려지는 비중이 다른 국가에 비해 많고 음료 폐기물 중의 상당량이 유제품군인 것으로 알려졌다.

가구 특성에 따른 음식물쓰레기 배출 실태를 밝히려는 연구도 여러 차례 시도되었다. 절대적인 양과 무게로만 접근하면, 성인이 어린이에 비해 음식물쓰레기 배출량이 많았고, 소규모 가구가 대규모 가구보다 1인당 쓰레기 배출량이 더 많았다. 연구 결과에 따르면, 1인가구는 1인당 배출량이 가장 많고 어린 자녀가 있는 집은 없는 집보다 음식물을 더 많이 버리는 경향이 있는 것으로 나타났다. 가구 소득이 높을수록 더 많은 음식물쓰레기를 배출한다는 조사 결과가 있는가 하면, 음식물쓰레기 양과 가구소득 간의 상관관계는 거의 없다는 주장도 많다. 평균적으로 젊은 세대가 음식물을 더 많이 버리고 연금을 받는 노령인구가 가장 적은 양의 음식물쓰레기를 배출하는 것으로 밝혀졌다.

영국의 음식물쓰레기 연구는 가구의 특성을 결정하는 인구사회학적 요소들이 가정 음식물쓰레기 배출 행태에 어떠한 영향을 주는지를 파악하고자 하였다. 그러나 음식물쓰레기 감축 노력에서 심도 있게 다루어져야 하는 것은 음식물 폐기 원인에 대한 이해이다. 음식 폐기 과정과 이유를 밝히는 연구는 제한적으로 이루어졌으나, 가구의 사회경제적 특성보다 식품에 관한 소비자 행동, 소비습관 및 가치, 식품 관련 지식 습득 정도와 개인의 음식물쓰레기 배출 행태 간 관계를 다루었다.

가정에서 음식물이 버려지는 원인은 다양하겠으나 너무 많은 양의 음식을 준비하거나 조리하거나 제공하여 버리게 되거나, 상하기 전에 섭취하지 않아서 버려지는 경우가 대다수이다<그림 5 참조>. 두 경우 모두 소비자의 식품에 관한 상식이나 개인행동과 태도를 변화시켜 쓰레기배출량을 줄일 수도 있고 식품이 가공, 유통, 판매되는 형태와 과정을 개선하여 배출량을 줄이는 두 가지의 접근법이 필요하다.

그림 5. 폐기 원인에 따른 섭취가능 음식물쓰레기 양  
(단위: 백만 톤/연)



자료: Quedsted & Johnson(2009: 5).

## 2.2. 외식산업

외식산업에는 직원 식당, 병원 및 보건시설 식사, 주점, 호텔 및 기타 여가시설 등이 포함된다. 영국의 외식산업에서 매년 평균적으로 배출하는 음식, 포장재, 비음식물을

모두 포함한 쓰레기의 양은 약 287만 톤이며, 이 가운데 92만 톤(41%)이 음식물쓰레기인데 버려진 그 가치를 추산하면 약 25억 파운드에 달한다. 2011년 추산 당시 영국에서 음식물쓰레기 배출량이 증가 추세를 보였기 때문에 2016년에는 그 금액이 약 3억 파운드까지 이를 것이라는 전망도 나왔다(Hollins et al 2013: 3).

외식산업계에서 버려지는 음식물의 약 75%는 부패하였거나 섭취가 불가능한 부위여서 불가피하게 버려진 것이 아니라, 섭취할 수 있는 부위이거나 신선한 상태에서 버려지는 것으로 파악되었다. 외식업계의 음식 제조, 제공 과정을 개선하거나 외식업 고객의 인식과 행동 변화로 현재의 음식물쓰레기 양을 현저히 줄일 수 있다는 이야기이다.

한편, 외식산업으로 분류된 다양한 식음료 제공 업체 가운데서도 특히 식당과 주점이 외식산업에서 발생한 음식쓰레기의 40%를 배출하고 학교와 보건시설이 26%를 배출하는 것으로 나타났다. 지속가능레스토랑연합(Sustainable Restaurant Association, SRA)는 조사를 통해 식당에 식사하러 오는 고객 한 사람이 식당에서 남기는 음식물쓰레기는 평균 480그램이라는 결과를 발표했다. 즉, 외식 때마다 한 사람이 평균 0.5kg의 음식물쓰레기를 만들어내는 것이다(LRS Consultancy and Sustainable Restaurant Association 2013).

여러 종류의 식당을, 일반식당, 패밀리레스토랑, 고급식당, 계약급식업체로 나누어 보면 일반식당에서는 고객이 남기고 간 음식물쓰레기 비중이 높고 패밀리레스토랑이나 고급식당에서는 상대적으로 조리과정에서 발생한 음식폐기물 비중이 높았다. 주로 야채껍질, 빵, 토핑, 과일 등이 고급식당의 식재료 준비나 조리 과정에서 발생하는 쓰레기이다. 주로 이러한 식당들은 고객의 주문이 들어오면 조리를 시작하며 질 높은 식사를 제공하기 위해 식재료를 다듬고 요리하면서 쓰레기가 발생하는 것으로 볼 수 있다. 일반식당에서는 고객이 남기고 가는 음식이 많아 버려지는 경우가 많다. 특히 빵이나 포테이토 칩처럼 본 메뉴 외에 같이 제공되는 것들은 어느 식당에서나 남겨지는 경우가 허다했다. 주로 음식을 남기고 가는 고객들은 음식 메뉴의 사이즈가 너무 크거나 원하는 양을 주문하지 못한다는 점을 지적했다. 계약급식업체는 고객이 남긴 음식과 조리과정에서 발생한 쓰레기의 비중이 비슷하다고 보고되었다. 소비자 수요 조사를 실시해 남겨지는 음식물을 줄이거나 재료공급자에게 조리 계획에 알맞은 재료 형태를 사전에 알려주어 버려지는 음식을 줄일 여지가 충분히 있다.

---

## 2.3. 식품 공급사슬

외식업체나 가정에서뿐만 아니라, 농장에서 생산된 식재료를 가공, 유통하는 과정인 식품공급사슬 안에서 버려지는 음식물의 양은 가공과 유통 기술의 수준이 낮을수록 높아진다. 가공기술이 더욱 좋았다면 사람이 충분히 섭취 가능한 부분까지 폐기될 가능성이 크고 저장이나 유통시설이 잘 갖추어지지 않으면 판매 전 부패가 더욱 빨리 진행되기 때문이다. 그러나 영국에서도 제조과정이나 유통과정에서 버려지는 음식물의 양은 일반 가정이나 외식업체에서 배출하는 양에 비해 결코 적지 않다. 제때 소비되지 않는 음식물은 판매 전 단계에 관여하는 기술의 수준이 높아 식재료가 섬세하게 가공되었거나 신선한 상태로 유통되더라도 버려질 수밖에 없기 때문이다.

가공이나 유통과 같은 판매 전 단계에서 나오는 식품부산물은 식료품유통업계에서 배출하는 식품 폐기물 양으로 추산하는 것이 일반적이다. 영국 식품 공급사슬에서 발생하는 식료품 폐기물 양은 연간 약 650만 톤에 달하고 그 중 160만 톤은 식료품 소매점에서, 490만 톤은 식품 제조과정에서 배출되는 것으로 나타났다.

식품 공급사슬에서 발생하는 식음료 잉여분은 완전히 폐기되지 않고 '재분배(redistribution)' 되기도 한다. 'FareShare', 'The Trussell Trust', 'The Food Bank', 'Real Aid', 'Food Cycle', 'His Church' 등과 같은 영국의 다양한 자선단체가 식품 제조 및 유통과정의 잉여 음식물을 구매하여 사회적 사업에 쓰기도 하는데, 그 양이 5,800톤 정도이다(Whitehead et al. 2013: 3). 최소 1만 1,000톤의 식음료는 유통마진으로 이익을 남기는 '더컴퍼니샵(The Company Shop)'과 같은 구매업체들이 사들인다. 사실 이 두 경로를 따라가는 음식물을 폐기물로 분류하기 어렵고 2차 유통된 것으로 본다. 1차 유통과정에서는 소비되지 않아 잉여분으로 남았으나, 2차 유통과정에서 비록 경제적 가치가 떨어져 손실이 있을지언정 결국 소비될 것으로 간주하기 때문이다.<sup>1)</sup>

영국에서는 식품 공급사슬에서 발생하는 음식물 폐기물의 금전적인 가치를 환산하여 폐기물 배출의 심각성을 알리고 감축 필요성을 전달한다. 폐기되는 음식물 1톤당 화폐가치를 추산하는 연구를 통해 매년 식품 가공 및 유통과정에서 나오는 쓰레기가 영국에 얼마나 큰 경제적 손실을 유발하는지 보여준다. 제조 단계에서 도매로 넘어가고 도매에서 식료품 소매업체로 넘어갈수록 가공 정도나 포장 및 운송비용 등이 추가된다. 따라서 제조과정에서 폐기된 식품 및 포장재 폐기물의 톤당 가치(950파운드)가 상대적으로 낮고 식료품 유통소매업의 쓰레기의 톤당 가치(1,200파운드)가 상대적으로 높다. 이 기준으로

---

1) ([www.fareshare.org.uk](http://www.fareshare.org.uk)).



추산한 판매 전 단계의 음식물 및 포장재 폐기물로 인해 발생하는 금전적 손실은 약 69억 파운드에 이른다(Whitehead et al. 2013: 44).

### 3. 음식물쓰레기 감축 제도

#### 3.1. 식품 사용기간 표시제 개선

대규모 유명 슈퍼마켓 체인을 위주로 식품 유통업이 발달한 영국에서는 제품에 유통기한 표시 제도도 여러 새로운 시도를 통해 고유한 방식으로 발전되어왔다. 제품의 생산일자나 유통기한이 명확하고 일관성 있게 표시되어 있으면 소비자의 식재료 활용도가 높아지고 부패로 버려지는 양이 줄어든다. 유통기한 표시제를 개선하는 것만으로도 소비자는 식품 이용 정보에 접근하기가 훨씬 쉬워진다. 제품을 판매하는 회사는 식품 정보 표시제도 개선을 통해 음식물쓰레기 감축과 환경 개선에 기여할 여지가 있다. 영국의 주요 식품유통업체들은 여러 표시제를 도입하고 있는데, 정부가 권장하거나 민간 유통기업이 다수 채택하는 표시제 개선 방식은 다음과 같다.

먼저, 영국환경식품농촌부(Department of Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA)는 식품유통기업이 영국의 법과 조례 등의 표준에 맞는 라벨을 사용하도록 지침서를 발행한다. 특히, 우리나라에서 소위 ‘유통기한’이라 통칭하는 식품 소비 기간 안내를 ‘언제까지 이용해야 하는가(Use by)’와 ‘어느 시점 이전에 식품의 질이 가장 좋은가(Best before)’로 구분하는 점을 눈여겨 볼 필요가 있다. 유통기한은 사실상 식품이 최종소비시장에서 진열되어 거래될 수 있는 시점(Display until)을 가리키기 때문에 소비자가 실제로 제품을 섭취해도 무방한, 섭취 가능 기한보다 훨씬 이른 시점으로 표기된다. ‘유통기한’이라는 명칭과 이를 표기하는 제도를 유지하는 우리나라에서 소비자들은 제품에 명시된 유통기한을 기준으로 섭취 가능 여부를 판단하고 그 기한이 지나면 식품을 버리는 경우가 허다하다. 소비자가 안전한 식품 섭취를 위해 제품에서 손쉽게 참고할 수 있는 정보는 유통기한이 거의 유일하기 때문이다.

음식 섭취가 가능한 시점을 표기하는 ‘Use by’ 표시는 식품 안전과 관계가 있고 음식의 맛, 풍미, 신선도가 가장 좋은 시점까지를 표기하는 ‘Best before’ 표시는 제품의 질과 관련이 있다. 즉, ‘Best before’ 표시가 안내하는 시점이 지나도 품질은 조금 떨어질지언정 섭취가 가능하므로 음식을 버릴 필요가 없다. 소비자가 맛과 향을 보고 폐기 여부를 판단하도록 하는 것이다<그림 6 참조>.



그림 6. 영국 식료품 진열기간 및 사용기한 라벨



자료: the food waste network(<https://www.foodwastenetwork.org.uk>).

유통기한, 사용가능기한, 최상의 품질 보증 기한을 나누어 표시하는 것은 일견 큰 차이가 없어 보이지만 영국의 한 연구결과, 식품 사용과 관련한 이러한 라벨 표시방법을 달리 하면 소비자가 버리는 음식물의 양을 변화시킨다는 것이 밝혀졌다. 진열 및 판매 기한은 유통업체 등 판매자를 위한 정보라면 섭취 가능 기한이나 품질 유지 기한은 소비자 중심의 정보이기 때문에 소비자가 식품 정보를 올바르게 이해하여 덜 버리도록 하는 데 도움을 준다. 유통기한이 제품에 찍혀있으면 사용기한을 나타내는 'use by'를 품질 지표로 인식하는 사람이 25%에서 32%로 증가하였고, 'best before'를 식품안전과 연결 지어 생각하는 사람이 14%에서 20%로 늘어났다. 즉, 진열기한이 제품 사용 기한과 최상 품질 유지기간과 병기되어 있으면 오히려 소비자에게 혼선을 야기한다는 결과이다. 영국에서는 서서히 진열가능기간 표시가 제품에서 사라지는 추세이다. 2009년 조사 시 진열기한 표시가 있는 제품은 식품 전체의 39%였으나 2011년에는 전체 식품의 약 3분의 1만 진열기한 표시가 있었다. 이후에도 식품 이용 안내와 관련한 낱자 표기 방식을 변경하는 움직임이 지속되었고 많은 식품유통업체들이 일부 제품군에는 진열 기한 표시를 일절 하지 않기로 결정하였다. 음식물 섭취 가능 기간과 최적 상태 유지 기간을 표시하면 식품유통 및 판매업체에서도 소비자에게 판매할 수 있는 기간이 늘어나, 매장 안에서 판매하지 못한 채 미리 폐기하는 식품 양도 줄어든다(WRAP 2012: 1).

나아가 영국 환경식품농촌부는 어떤 식품군에 어떤 라벨이 더욱 적합할 것인지를 식품판매업체에게 안내하기 위해 지침서에 결정나무(Decision tree)를 제시하였다(DEFRA 2011: 14). 수많은 식품이 개발되고 판매되기 때문에 개별 제품에 관해 사용기간 안내 방법이 어떠한지 한다고 규정하지 않는다. 제품이 미생물로 인해 부패하기 쉬운지를 묻거나, 제품의 미생물학적 변화가 사람의 인체에 즉각적인 위험을 유발할 수 있는지

등을 결정나무에서 묻는다. 식품판매업체가 결정나무에 나타난 식품 특성 묘사에 부합하는 경로를 따라가서, 업체가 판매하고자 하는 제품에는 어떠한 사용기한 표시가 적합할 것인지 직접 판단해볼 수 있다.

더불어, 식품 이용 정보의 표기 방식을 변경하는 것을 넘어, 제품에 찍힌 기한과 일자의 의미에 관하여 구체적인 설명을 덧붙이고 있다. 2011년 소매업 통계 작성 과정에서 식품의 최적 상태 유지 기간을 표시한 제품의 8%가 표기한 날짜를 넘기지 말라는 문장을 병기한 것으로 드러나, 표시된 기한의 의미를 정확히 부연하도록 장려하고 있다. 또한, 제품을 개봉하더라도 제품에 찍힌 사용기간 내에는 소비자가 음식을 안전하게 먹을 수 있도록 올바른 보관 방법(온도와 보관 형태 등)을 함께 적시하도록 권한다.

마지막으로, 식품 사용 가능 기한이나 최적 상태 유지 기한을 더 늘려야 한다는 논의도 활발하다. 식품 가공 기술의 발전을 통해서도 가능하겠으나, 식품의 질을 떨어뜨리거나 식품 안전을 위협하지 않는 범위 내에서 사용기한 표시 기준을 다소 완화하는 것도 검토할 필요가 있다. 제품에 표시된 일자를 기준 삼아 음식을 채 다 사용하지 않고 폐기하는 소비자가 많기 때문이다(WRAP 2012).

### 3.2. 음식물쓰레기의 원료자원화

영국에서 음식물쓰레기에 대처하는 주요 방안 중 또 다른 하나는 버려진 음식을 재활용하거나 잔여물 및 폐기물을 연료, 화학물질, 사료 등 식품 외의 제품으로 만드는 방법이다. 사용가능한 일차 천연자원이 점차 고갈되고 있고 사람들이 버리는 음식물 양은 증가하는 상황에서 더욱 지속가능하고 비용 대비 효과가 높은 음식물쓰레기 처리 방안이 필요하다. 이 때문에 음식물쓰레기를 분해하거나 가공하여 부가가치가 높은 최종 용도를 지닌 제품을 생산한다는 발상은 점차 구체화되었고 새로운 기술을 도입하면서 현실화 되어 새로운 시장을 열어가고 있다.

특히, 음식물쓰레기를 타 제품군을 생산하는 데 활용할 계획인 영국 정부와 기업계는 애완동물 먹이, 가축사료, 화학물질, 연료, 그리고 식량 등은 상품 단위 가치가 매우 높고 시장이 점차 확대되는 추세라는 점에 착안한다.

영국 정부와 비정부단체는 식량낭비 감축을 위한 대표적인 이니셔티브로, ‘코톨드 2025(Courtauld 2025)’ 협약을 실시하고 있다. 이 협약은 네 가지 목표와 실행과제로 이루어

2) 영국의 식료품 부문에서 발생하는 폐기물을 감축하고 자원 효율성을 높이기 위한 자발적인 협약으로, 웨스트민스터, 스코틀랜드, 북아일랜드, 웨일즈 정부가 재정 지원하며 폐기물자원행동프로그램(WRAP)이 이행을 총괄함. 식료품 생산, 가공, 유통, 판매에 관여하는 주요 유통 및 제조업체들도 협약의 가맹사로 활동하며 WRAP와 협력하여 코톨드 협약의 목표를 달성하기 위한 활동에 동참함.

---

어져 있는데 그 중 하나가 바로 식품 제조나 소비 과정에서 발생한 부산물과 폐기물을 더욱 부가가치가 높은 상품 생산에 활용하기 위한 혁신적인 방안을 고안한다는 것이다. 그 이행방안으로 음식쓰레기나 잔여물로 유제품, 빵 및 과자류, 신선식품의 부가가치를 높이는 프로젝트를 실시하거나, 학계와 네트워크를 구성하여 식품 부산물이나 쓰레기로 더 큰 제품가치를 형성할 기회를 발굴하며, 잔여음식물의 양, 질, 특성을 분석하여 상품 부가가치 형성과정에 어떻게 활용할 것인지 파악한다(WRAP & Lucid Insight 2017: 6-8).

어느 식품군에서나 제조과정에서 불가피하게 잔여물이 발생한다. 불가피하게 발생하는 잔여물이 무엇인지 파악하고 부가가치가 높은 다른 제품을 만드는 데 이용될 만큼 충분한 양이 확보되는지와 주요 성분이 무엇인지를 확인한다. 양과 성분이 특정 제품을 만드는 데 적합하다고 판정되면 추출가능한 양, 주성분, 폐기비용을 기준 삼아 부산물들을 점수화한다. 이후 활용도가 높은 잔여물을 위주로, 폐기음식물을 분리추출하고 처리하고 수집하는 일련의 과정을 설계하고 있다.

식품 공급사슬에서 발생하는 음식물쓰레기를 다른 제품의 원료로 상용화하려는 움직임은 한정된 자원을 효율적이고 지속가능한 방법으로 사용하고자 하는 순환경제의 활성화와도 맥락을 같이 하며, 나아가 폐기물을 원료로 부가가치를 형성한다는 점에서 의의가 있고 획기적인 시도라 할 만하다. 그러나 영국 식품시장 공급사슬에서 버려지는 잔여음식물의 양과 특성, 폐기비용, 추출 및 처리과정 검토가 완료되었다고 해서 음식물쓰레기를 바로 타 제품의 생산원료로 쓰일 수 있는 것은 아니다. 생산하려는 제품의 시장의 크기나 가치, 수급현황, 기술 수준, 물류 및 운송 여건, 최종소비자의 요구 사양, 추가 가공으로 발생하는 최종 잔여물, 환경영향, 사업성 등 다양한 외부 여건을 고려한 후에야 비로소 공급사슬 내에서 파악된 폐기음식물을 타 상품의 원료로 활용될 수 있다. 즉, 여러 단계의 가치사슬 내외부적 요소에 대한 타당성이 고려되어야 한다는 이야기이다. 복잡하고 지난한 검토 과정이 필요함에도 불구하고 음식물쓰레기를 새로운 원료로 탈바꿈하기 위해 영국의 기업들이 시도한 두 가지 사례를 아래에 소개한다.

### 3.2.1. 고농도포도당의 원료로 쓰이는 빵 및 과자류 폐기물

포도당용액의 묽은 특성과 생(生)축매 활성 단계에서 생성되는 다른 화학물질의 농도가 포도당용액의 상업화를 어렵게 하는 주요인이었다. 최근 버려진 빵을 활용하여 높은 농도의 포도당을 함유한 설탕용액을 만들 수 있다는 가설이 실험을 통하여 입증되었다. 버려진 빵을 이용하면 더욱 경제적인 비용으로 세균 발효를 진행시켜 숙신산(호박산)을 만들어 낼 수 있다. 영국 비영리단체인 WRAP은 호비스 사, 체목시 사, 애스턴 대학 등의

기관과 협력하여 빵 및 과자류 폐기물의 포도당 원료화와 포도당 용액의 상품화를 위한 타당성조사를 실시하고 있다.

### 3.2.2. 영양제 원료로 쓰이는 채소 폐기물

버려진 채소를 다시 활용하는 방법은 매우 제한적이었다. 음식물쓰레기를 퇴비로 뿌리거나 동물사료로 주는 것이 고작이었다. 그러나 세계에 축적되는 녹색폐기물의 바이오매스는 실로 엄청나며 중요한 영양소 공급원이 될 수 있다는 점은 그간 잘 알려지지 않았다. 노팅엄대학교(University of Nottingham)와 그린피컴퍼니(Green Pea Company)는 이 사실에 착안하여, 완두 덩굴 같은 특정한 녹색(식물) 폐기물을 활용해 영양소가 풍부한 준수세포구획을 분리하는 실험을 실시하였다.

녹색식물은 수많은 세포로 이루어져 있고 그 세포들 안에는 각자 고유한 역할과 성분을 지닌 세포소기관이 있는데, 그 중에서도 녹색식물체에 분포하는 엽록체에는 식물의 오메가3 지방산, 미네랄, 비타민 A, C, E 등 영양소가 들어 있다.

노팅엄대 연구진은 버려진 완두덩굴을 수집하여 엽록체 분포도가 높은 부분을 실험 재료로 놓고 필수오메가3지방산, 베타카로틴, 아스코르브산, 토코페롤 등의 영양소 함량을 측정하였다. 실험 결과, 연구진과 회사는 신선한 완두덩굴 폐기물에서 엽록소가 풍부한 부분은 오메가3, 프로비타민 A와 비타민 E의 주요 추출원이 된다는 점을 밝혔다. 두 기관은 영국에서 버려진 완두덩굴을 전부 모아 엽록소가 풍부한 부분을 가공하면 개발도상국의 2,000여 명의 인구에게 필요한 비타민 A를 만들어낼 수 있다고 보고 완두콩 폐기물을 영양제 원료로 이용하기 위한 기반 프로젝트를 진행하고 있다<sup>3)</sup>.

### 3.2.3. 웨이트로즈 PB제품 포장재로 변신한 파스타 부산물

테스코(Tesco), 세인즈버리즈(Sainsbury's), 막스앤스펜서(Marks & Spencer)와 나란히 영국의 대표적 슈퍼마켓 체인을 이루는 웨이트로즈(Waitrose)는 2016년 9월부터 두 종류의 글루텐 프리 푸실리 파스타를 판매하기 시작했다. 하나는 완두콩으로, 다른 하나는 붉은 렌틸콩을 첨가해 만들었다. 여기서 주목할 점은, 푸실리를 만들기 위해 남품 받은 완두나 렌틸의 품질이 파스타 원료 요건을 충족하지 않으면 그 콩들을 폐기하는 대신에 파스타 포장재를 만드는 재료로 사용했다는 점이다. 250g 푸실리 파스타를 담은 포장상자는 목재펄프 55%, 재활용 종이 30%, 콩류(완두와 렌틸) 폐기물 15%로 구성되어 있다. 이 포장재는 파스타와 직접 닿아도 무해하기 때문에 포장재 안쪽에 비닐을 덧댈 필요가

3) ([www.foodwastenet.org](http://www.foodwastenet.org)).

없어 기존 파스타 상자보다 온실가스 배출량도 낮다.

글루텐을 함유하지 않은 제품에 대한 수요가 증가하면서 웨이트로즈도 관련 상품 판매를 검토하기 시작하였다. 콩류로 파스타를 생산하는 기술을 보유한 이탈리아 페돈과 협력하여 글루텐 없는 파스타를 생산하게 되었다. 페돈은 ‘쓰레기를 줄이자(Save the Waste)’라는 프로그램을 개발하는 중이었고 생산과정에서 발생하는 음식물쓰레기를 제품 포장재로 활용하는 방안을 검토할 것을 제안하였다. ‘코틀드 협약 2025’의 가맹사인 웨이트로즈도 음식물쓰레기를 줄이는 유통과 판매 방식을 찾고 있었다. 이탈리아의 파비니와 루카프린트리는 포장재 제조업체가 페돈의 품질 기준에 부합하지 않는 원료로 포장재를 제작하도록 하였다<그림 7 참조>.

그림 7. 완두 및 렌틸콩 폐기물 활용 파스타 포장재



자료: 웨이트로즈 사 홈페이지(www.waitrose.com).

그림 8. 호밀 폐기물 활용 달걀포장재



자료: 웨이트로즈 사 홈페이지(www.waitrose.com).

사실 웨이트로즈가 콩류 폐기물을 활용한 포장재를 생산하고 이용하는 것을 확대하는 데는 한계가 있다. 공급원료 생산량이 계절에 따라 차이가 날 뿐만 아니라, 콩류를 포함한 폐기음식물 배출을 최소화하는 것이 폐돈의 기본 취지이기 때문에 포장재 원료로 쓸 콩류 폐기물 양은 제한적이다. 대신 웨이트로즈는 당사 PB 계란을 담은 포장상자를 재활용지와 호밀 풀을 섞어 만들고 있다.

### 3.3. 음식물쓰레기 감축을 위한 민간 이니셔티브

영국의 폐기물·자원행동프로그램(WRAP)은 인가 자선단체로 개인, 기업, 공동체 등 여러 층위의 파트너와 순환경제 활성화를 위하여 쓰레기 배출량을 줄이고 지속가능한 방식으로 생산하거나 오래 사용 가능한 제품을 개발하는 등의 활동을 전개한다. 2000년에 주식회사로 설립되었고 영국의 환경식품농촌부(DEFRA)뿐만 아니라 북아일랜드 의회, 제로웨이스트 스코틀랜드, 웨일즈 정부, EU 등 다양한 정부 기관들로부터 재정적 지원을 받고 있다.

폐기물자원행동프로그램은 “지금 재활용하라(Recycle Now)”, “음식을 사랑하고 쓰레기를 싫어하라(Love Food, Hate Waste)”, “너의 옷을 사랑하라(Love your Clothes)” 등 사람들이 일상에서 가장 많이 소비하는 상품을 중심으로 자원낭비 감축 캠페인을 실시하고 있다. 영국의 기업, 지역자치단체, 공동체 조직, 개인들이 쓰레기를 재활용 또는 재사용할 수 있게 하고 특히 음식물쓰레기를 줄일 수 있는 방안을 모색하여 홍보하는 데 주력한다. 뿐만 아니라, 영국의 주요 식품소비 주체별 음식물쓰레기 배출 현황, 식량낭비의 사회적, 환경적, 경제적 영향을 추산하는 등, 자원의 폐기와 효율적 활용과 관련한 주제로 조사와 연구를 실시하고 그 결과를 보고서 형태로 대중에게 알린다.

WRAP은 최근 몇 년간 영국의 소매업체들과 다양한 자발적 협약을 체결하였다. 약 700개 건설회사가 2012년까지 쓰레기를 반으로 줄이는 데 성공하였고 식음료 관련 협회와 업체들은 WRAP이 주도하는 코톨드 협약(Courtauld Commitment)을 통해 음식물 쓰레기 감축, 포장 간소화, 식품공급사슬에서 나오는 부산물을 줄이기 위한 각종 프로그램을 실시하고 있다. 코톨드 협약 가맹회사에는 테스코, 세인즈버리즈, 아스다(Asda)와 같은 영국 주요 슈퍼마켓과 유니레버(Unilever)나 네슬레(Nestle) 같은 초국적 소매기업들이 다수 포함되어 있다. 유럽연합은 WRAP이 기업들과 실시한 코톨드 협약의 1단계 프로그램을 식량낭비 감축의 가장 효과적인 사례 중 하나로 지목하기도 하였다.<sup>4)</sup>

4) ([www.wrap.org.uk](http://www.wrap.org.uk)).



---

2017년 현재 코틀드 협약은 3단계에 접어들었고 이 3단계의 주요 목표는 다음과 같다. 가정에서 배출하는 식음료 폐기물의 양을 5% 줄이고 식품공급사슬에서 배출되는 식재료, 식품, 포장재 폐기물 양을 3% 줄이는 것이다. 향후 식품 생산과 판매가 증가할 것으로 예상되기 때문에 회원사들의 실질 감축 목표는 8%이다. 식품공급사슬, 즉 가공, 유통, 판매과정의 포장 디자인을 개선하여 재활용된 재료로 포장재를 만들거나 만들 포장재의 재활용률을 최대한 높이는 방법을 연구하는 것도 WRAP의 주요 활동 중 하나이다. 불필요하게 음식물쓰레기가 발생하지 않도록 제품을 보호하는 선에서 포장을 간소화해 포장재 제작의 탄소배출량을 늘리지 않는 방안을 강구한다. 회원사들은 예상매출 증가분을 고려해 3%의 포장재 폐기물 감축 목표를 설정하였다.<sup>5)</sup>

식품 폐기물 외에도 WRAP은 의류 폐기물 줄이기에 많은 공을 들이고 있다. 의류 산업계와 파트너십을 맺고 ‘지속가능한 의류행동계획(Sustainable Clothing Action Plan, SCAP)’이라는 캠페인을 진행하며 의류 디자인 개선, 의류 재사용 및 재활용 방안을 연구한다. 이처럼 WRAP은 음식물, 섬유제품, 전기전자제품 등 우리 일상에서 가장 많이 쓰고 쉽게 버리는 상품들을 위주로, 상품 폐기 실태 조사결과를 기업과 대중에게 발표하여 경각심을 주고 제품 사용기간을 늘리거나 새로운 곳에 활용하는 방법을 널리 홍보한다. 창립된 지 15년이 훌쩍 지난 지금은 영국에서만 아니라 국제사회에서도 그 이름이 알려져 있고 UNEP이나 UN FAO 등 환경과 농업 분야의 저명한 국제기구들의 프로젝트에도 활발히 참여하고 있다. UNEP은 전 세계의 음식물쓰레기를 줄이기 위한 가이드라인을 개발하기 위한 ‘생각하고 먹고 줄이자(Think, Eat, Save)’라는 이니셔티브를 발의하고 이 사업을 WRAP과 협력하여 진행하였다.<sup>6)</sup>

## 4. 맺음말

영국의 음식물쓰레기 감축 노력은 다른 국가에 비해 일찍부터 시작되었다. 범위를 넓혀 이야기하면, 세계대전 참전 당시 한정된 물자와 식량자원을 효율적으로 이용하자는 정부로부터의 구호와 캠페인까지 거슬러 올라갈 수도 있다. 이후 영국에서는 음식물을 비롯하여 옷, 전자제품처럼 사람들이 다량 소비하고 다량 폐기하는 상품을 위주로 생산된 재화를 가급적 “덜 버리기” 위한 다양한 프로젝트를 정부, 시민사회, 민간 기업이 협력하여 구상하고 추진한다.

---

5) ([www.wrap.org.uk/courtauld2025](http://www.wrap.org.uk/courtauld2025)).

6) (<http://www.thinkeatsave.org>).



더 많이 생산하고 더 많이 소비하여 더 많은 이익을 창출할 방안을 궁리하기보다는 필요한 양만큼 생산하고 가진 자원과 재화의 가치를 최대한 활용하는 방향으로 사회 각계가 힘을 모아 온 영국의 노력은 되새겨볼 필요가 있다. 개별 주체의 일시적인 활동만으로는 소비가 일상의 중심에 자리 잡고 경제 순환을 위한 미덕으로까지 여겨지는 세계적인 흐름에서 비껴나, 다른 지향점에 대한 국민의 공감대를 형성하는 것 자체가 어렵기 때문이다.

물론 개인과 가정, 외식산업계, 도소매업계 등 다종다양한 구성원이 모두 정부나 비영리단체들의 문제인식과 이니셔티브에 공감하고 동참하려는 의지를 갖지는 않았을 것이다. 그러나 영국에서 2000년대부터 본격적으로 시도된 음식물쓰레기 감축 활동은 가시적인 폐기물량 측면에서나 비가시적인 사회적 합의 측면에서나 분명한 성과를 거두었다. 쓰레기 감축을 위한 정부와 민간의 활동이 매우 활발했던 2007년에서 2015년까지 8년간 영국의 음식물쓰레기 배출량은 약 12% 감소하였다(Parry et al 2014: 21). 대표적인 음식물쓰레기 감축 제도인 코틀드 협약은 1단계의 성공적인 이행 경험을 토대로 2015년까지의 추가 감축 목표를 설정한 3단계까지 중단 없이 꾸준히 이행되었다.

영국의 음식물쓰레기 감축활동에서 눈여겨 볼 점은, 비영리조직이 먼저 정부의 쓰레기 및 온실가스 배출 감축 정책목표와 관련이 있는 강력한 이니셔티브를 제안하고 여러 정부기관이 이를 재정적으로 뒷받침하였다는 것이다. 이와 동시에 식품의 유통이나 판매와 직접적인 관련이 있는 민간 기업들이 식량자원의 효율적 사용을 목적으로 하는 협약과 활동에 적극적이고 자발적으로 참여하였던 점을 주목해야 한다. 주요 주체 간 협약 이행 기간이 끝나도, 이미 영국 전역의 주요 슈퍼마켓에는 식품 제조과정의 부산물이 포장재 원료로 탈바꿈한 제품, 섭취 가능 기간과 식품의 품질 보장 기간이 달리 표시되는 제품, 다양한 조리 옵션을 알려주는 제품들로 가득 차 있다. 대학가 공터에서는 근교지역 농민들이 수확한 후 판매하지 못한 식재료로 햄버거나 피자를 즉석에서 요리해 주거나 수제가공식품을 가져와 저렴하게 팔기도 한다. 일상적이고 사소한 식품 구매 과정에서 사람들이 자연스럽게 식량자원의 순환적 이용 가능성을 파악하고 그 효과를 경험토록 하는 등의 친환경적 마케팅은 영국 사회의 식량낭비 감축을 위한 작은 변화를 지속적으로 이끌어내고 있다. 현재까지 벌여온 영국의 음식물쓰레기 감축 활동이 동력을 유지하려면 앞으로도 더 많은 사회 구성원의 쓰레기 배출 실태와 감축 필요성을 인식할 수 있도록 창의적인 캠페인과 교육, 마케팅 기법들이 개발되어야 할 것이다.

---

## 참고문헌

- 채희종·이숙중·이철호. 2016. 『식량낭비 줄이기』. 한국식량안보연구재단.
- DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs). 2011. Guidance on the application of date labels to food.
- 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. Committee on World Food Security, Rome.
- Parfitt, Julian., Barthel, Mark and Macnaughton, Sarah. 2010. "Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050." Philosophical Transactions of the Royal Society 365, 3065-3081.
- LRS Consultancy and Sustainable Restaurant Association. 2013. "Where food waste arises within the UK hospitality and food service sector: spoilage, preparation and plate waste." WRAP: Banbury.
- Parry, Andrew, LeRoux, Stephen, Quedsted, Tom and Parfitt, Julian. 2014. "UK food waste—Historical changes and how amounts might be influenced in the future." WRAP: Banbury.
- Hollins, Oakdene, Responsibility Hospitality Partnership and WRAP. 2013. Overview of Waste in the UK Hospitality and Food Service Sector." WRAP: Banbury.
- Quedsted, Tom and Johnson, Hannah. 2009. "Household Food and Drink Waste in the UK." WRAP: Banbury.
- Whitehead, Peter, Parfitt, Julian, Bojczuk, Katherine and James, Keith. 2013. "Estimates of Waste in the Food and Drink Supply Chain." WRAP: Banbury.
- WRAP. 2012. "How to apply date labels to help prevent food waste." [Information sheet].
- WRAP. 2017. "Estimates of Food Surplus and Waste Arising in the UK." WRAP: Banbury.
- WRAP & Lucid Insight.. 2017. "Getting more value from food and drink by-products and wastes."

## 참고사이트

- Courtauld 2025 (<http://www.wrap.org.uk/courtauld2025>)
- Ellen Macarthur Foundation (<http://www.ellenmacarthurfoundation.org>)
- FareShare (<http://www.fareshare.org.uk>)
- Food waste network (<https://www.foodwastenetwork.org.uk>)
- Think·Eat·Save (<http://www.thinkeatsave.org>)

UN FAO (<http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>)

Waitrose (<http://www.waitrose.com>)

WRAP (<http://www.wrap.org.uk>)