

미국의 식품 손실(Food Loss) 현황과 과제 *

신 유 선
(한국농촌경제연구원 연구원)

1. 식품 손실에 대한 관심 증가

1.1. 식품 손실에 따른 자원 낭비

“식품 손실(Food Loss)”은 식량을 생산하기 위해 투입된 토지, 물, 노동력, 에너지, 농자재(비료, 농약 등) 등에 소요된 다양한 자원들과 상당한 금액이 본래 목적인 사람들을 먹이는데 이용되지 못하고 낭비된다는 것을 의미한다. 식품 손실은 크게 세 가지로 구분되는데, (1) 조리 시 발생하는 수분 손실과 같은 자연 수축, (2) 곰팡이와 해충 또는 부적절한 기상으로 인한 손실, (3) 음식물 쓰레기(예: 접시에 남아있는 음식)이다.

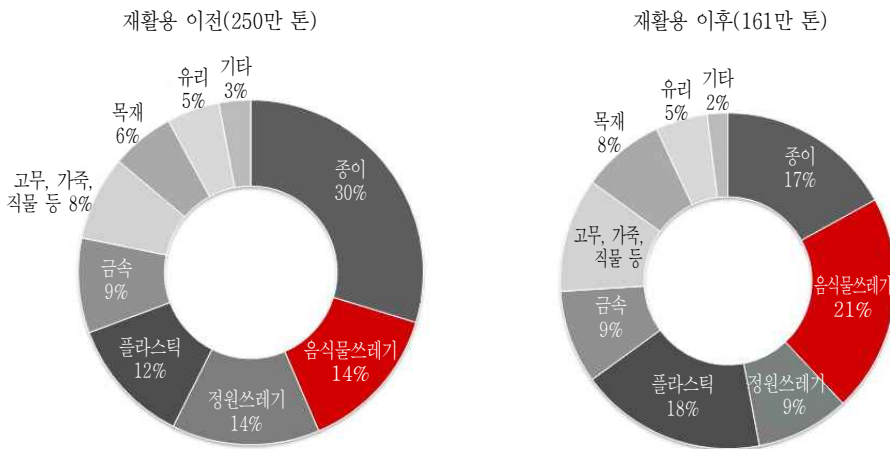
Webber(2012)는 음식물 쓰레기(Food Waste)가 미국의 연간 에너지 소비량의 3%를 차지한다고 밝혔다. Hall et al.(2009)은 낭비된 식량 생산에 약 3억 배럴의 석유와 미국 농업에 소비되는 총 담수량의 25% 이상의 자원이 버려지는 것으로 추정하였다. 이밖에도 음식물 쓰레기로 버려지는 식량을 생산하는 데 사용된 토지도 낭비된다.

미국의 환경 보호국(Environmental Protection Agency, EPA)에 따르면 2010년 기준 미국에서 연간 2억 5,000만 톤의 고형폐기물(재활용 전)이 버려졌다. 이 가운데 음식물 쓰레기(Food Waste)는 약 14%(3,400만 톤)로 추정된다. 음식물 쓰레기의 3% 미만이 재활용되며,

* (shinys@krei.re.kr). 본고는 미국 농무부 경제연구소(Economic Research Service, ERS)의 Jean C. Buzby, Hodan F. Wells, and Jeffrey Hyman이 발표한 “The Estimated Amount, Value, and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States” 보고서를 바탕으로 작성됨.

나머지는 매립이나 소각장으로 보내진다. 2010년 미국의 음식물 쓰레기를 매립하는데 약 13억 달러가 소요되었다(Schwab 2013). 식품 포장에 쓰인 종이 및 판지 등과 같은 일부 재료를 재활용한 후 음식물 쓰레기는 EPA에 의해 분류된 도시 고형폐기물 중에서 단일 최대량으로 그 비중은 21%에 달한다<그림 1 참조>.

그림 1. 재활용 전후의 도시 고형폐기물 총량과 품목별 비중(2010년)



자료: EPA(<http://www.epa.gov/wastes/conservation/materials/organics/food/fd-basic.htm>). 2012. 9. p.2에서 재인용.

1.2. 식품 손실의 부정적 외부효과

식품 손실은 식량 생산에서부터 음식물 쓰레기의 처리까지 식량 공급망 전체에 걸쳐 부정적인 외부효과(Negative Externalities)를 발생한다. 경제학에서 외부효과란 어떤 경제 주체의 행위가 다른 경제주체에게 긍정적 혹은 부정적 영향을 미치고 있음에도 이에 대한 보상이나 가격 지불이 이루어지지 않는 상황을 의미하며, 크게 긍정적인 외부효과(외부경제)와 부정적인 외부효과(외부불경제)로 구분된다.

식량을 생산하기 위해 사용된 물, 토지 및 기타 자원의 일부는 시장가격에 전혀 포함되지 않는다. 이러한 외부효과에 대한 몇 가지 예는 다음과 같다. 첫째, 가축 사육을 위한 온실가스 배출이다(Lundqvist et al. 2008). 둘째, 농기계와 트럭이 식량을 운송하며 야기하는 대기 오염을 들 수 있다. 셋째, 농작물과 가축 생산 시 농약과 부영양화²⁾ 유출에

2) 인이나 질소 따위를 함유하는 더러운 물이 호수나 강, 연안 따위에 흘러들어, 이것을 양분 삼아 플랑크톤이 비정상적으로 번식하여 수질이 오염되는 것을 말함.

따른 수질 오염 및 해양과 어업 피해이다. 넷째, 지속가능하지 않은 생산 및 관개 관행에 따른 토양 침식 및 영양 결핍이다.

이와 함께 음식물 쓰레기를 소각할 때 환경에 해를 끼치는 유해물질이 배출되며, 매립 시에는 음식물 쓰레기가 혐기성으로 분해되어 메탄가스를 생성한다. 메탄은 이산화탄소보다 지구 온난화를 가속화시키는 데 21배나 강력하다. 모든 인간 활동에서 발생하는 메탄 배출량의 34%가 음식물 쓰레기 매립 시 야기된다. 게다가 음식물 쓰레기 매립은 침출수를 생성시켜 매립지 관리가 제대로 이루어지지 않는다면 지하수를 오염시킬 수 있다.

1.3. 식량안보 측면

세계 인구가 증가함에 따라 음식물 쓰레기 감축의 중요성은 더욱 부각될 것이다. 유엔(UN)은 2050년까지 세계 인구가 93억 명에 이를 것으로 전망하고 있으며, 이는 바이오연료에 사용되는 작물을 제외한 식량 생산이 현재보다 70% 증가해야 됨을 의미한다. 미국 농무부 경제연구소(Economic Research Service, ERS)의 발표에 따르면, 2012년 세계 인구 가운데 8억 2,000만 명의 식량 안보가 불안정한 것으로 추정된다. 저소득이 식량 안보를 위협하는 가장 큰 요인이다. 인구 증가의 대부분은 개발도상국에서 발생하지만, 미국과 같은 선진국도 굶주림과 식량 안보 문제에 직면해 있다. 2012년 미국의 3억 5,000만 명이 넘는 인구 중 4,900만 명이 식량 부족 문제를 겪고 있다. 미국 가정의 15%가 식량 부족 문제를 경험하고 있는데, 이 중에서 6%는 식량 부족이 매우 심각한 상태이다.

2. 미국의 식품 손실 현황

2.1. 식품 손실량

미국 농무부 경제연구소(ERS)의 발표에 따르면, 2010년 미국의 소매 및 최종 소비자 구매 단계에서 식용 가능한 4,300억 파운드의 식품 공급량에서 1,329억 파운드(31%)의 식료품이 버려지고 있는 것으로 추정된다.

표 1. 미국의 총 식품 손실량 추정(2010년)

구분	식품공급	식품 손실량					
		소매 단계		소비자 구매 단계		전체	
단위	10억 파운드	10억 파운드	%	10억 파운드	%	10억 파운드	%
곡물	60.4	7.2	12	11.3	19	18.5	31
과일	64.3	6.0	9	12.5	19	18.4	29
- 신선	37.6	4.4	12	9.5	25	13.9	37
- 가공	26.7	1.6	6	2.9	11	4.5	17
채소	83.9	7.0	8	18.2	22	25.2	30
- 신선	53.5	5.2	10	12.8	24	18.0	34
- 가공	30.4	1.8	6	5.3	18	7.1	24
낙농품	83.0	9.3	11	16.2	20	25.4	31
- 우유	53.8	6.5	12	10.5	20	17.0	32
- 기타 낙농품	29.1	2.8	10	5.7	19	8.5	29
육류, 가금류, 어류	58.4	2.7	5	12.7	22	15.3	26
- 육류	31.6	1.4	4	7.2	23	8.6	27
- 가금류	22.0	0.9	4	3.9	18	4.8	22
- 어류 및 해산물	4.8	0.4	8	1.5	31	1.9	39
달걀	9.8	0.7	7	2.1	21	2.8	28
견과류	3.5	0.2	6	0.3	9	0.5	15
첨가당 및 감미료	40.8	4.5	11	12.3	30	16.7	41
지방 및 오일	26.0	5.4	21	4.5	17	9.9	38
합계	430.0	43.0	10	89.9	21	132.9	31

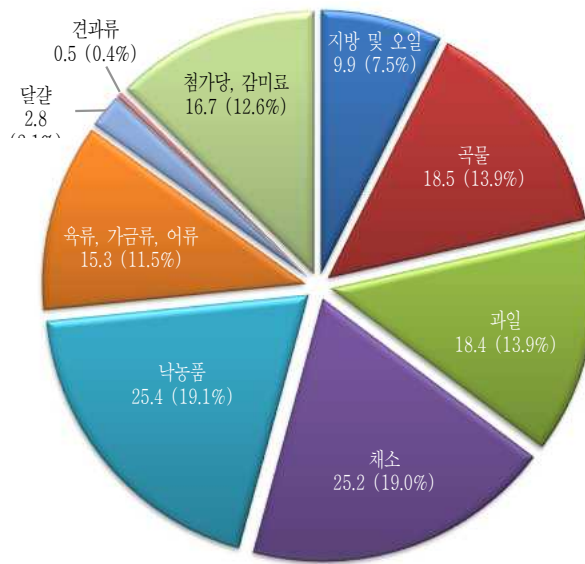
자료: USDA/ERS(2014).

소매단계에서 손실되는 식품량은 430억 파운드(10%)이며, 최종 소비자 구매 단계에서는 899억 파운드(21%)의 식품 손실이 발생한다<표 1 참조>. 일부 품목 데이터의 제한으로 인해 농장에서의 식품 손실과 농장과 소매 간의 손실은 추정되지 않았다. 만약 이러한 식품 손실이 포함되었다면, 미국에서 수확 후 식품 손실의 총량은 식품 공급량의 31%를 초과할 것이다. 예를 들어, 선진국에서 생산에서 소매점까지 식용 가능한 신선 농산물의 약 12%가 먹지 않고 버려지고 있다.

최종 소비자 단계에서 품목별로 식품 손실량을 살펴보면, 채소 182억 파운드, 낙농품 162억 파운드, 육류·가금류·어류에서 127억 파운드, 과일에서 125억 파운드가 소비(식용)되지 않고 버려지는 것으로 나타났다. 소매 단계에서의 식품 손실량이 많은 상위 3개 품목은 낙농품 93억 파운드, 곡물 72억 파운드, 채소 70억 파운드 순이다. 따라서 소매와 소비자 단계에서 식품 손실량이 많은 품목이 서로 다른 것으로 나타났다.

그림 2. 미국의 품목별 식품 손실량 추정(2010년)

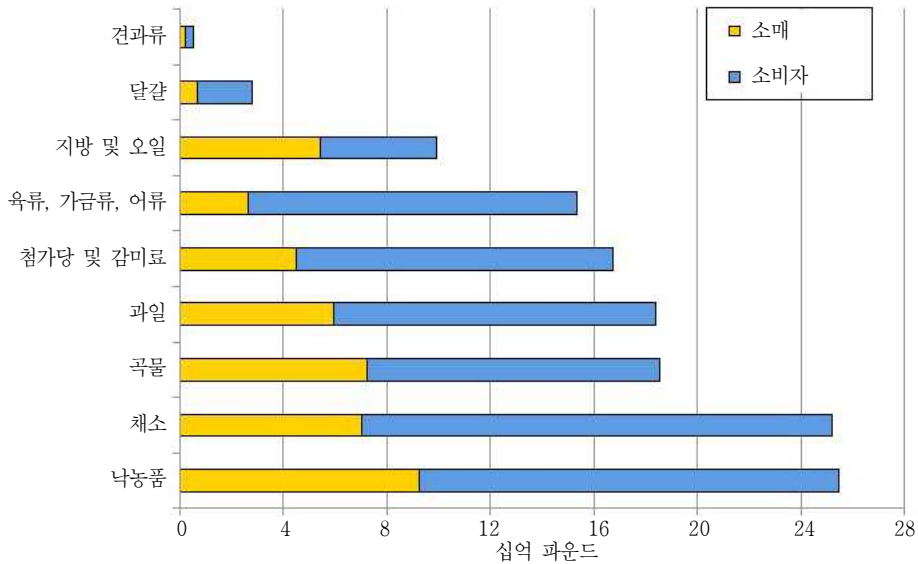
(단위: 10억 파운드)



자료: USDA/ERS(2014).

<그림 2>에서 2010년 소매 및 소비자 구매 단계에서 총 식품 공급량 중 1,329억 파운드의 식품 손실(Food Loss)이 발생하는 것으로 나타났다. 손실량이 많은 상위 3개 품목은 (1) 낙농품 254억 파운드(19%), (2) 채소 252억 파운드(19%), (3) 곡물 185억 파운드(14%) 순이다. 반대로 식품 손실량이 적은 식품군은 견과류 5억 파운드(0.4%), 달걀 28억 파운드(2%), 지방 및 오일 99억 파운드(8%) 순이다.

그림 3. 소매 및 소비자 구매 단계에서의 식품 손실 비교



자료: USDA/ERS(2014).

<그림 3>은 소매와 소비자 구매 단계에서의 식품 손실을 비교하고 있는데, 지방 및 오일을 제외한 모든 항목에서 식품 손실량은 소매 단계보다 최종 소비자 단계에서 더 큰 것으로 나타났다. 소비자가 식품을 구매한 후 조리하는 과정(재료손질 과정)에서 일부 손실이 발생하며, 먹고 남은 음식물 쓰레기도 손실의 일부가 된다. 이밖에 냉장고에 식재료를 보관하는 과정에서도 일부 손실(곰팡이, 수분 수축 등)이 발생할 수 있다.

소매 단계에 비해 최종 소비자 단계에서 식품 손실이 많은 품목은 육류·가금류·어류(소비자 단계 손실 비중: 83%), 달걀(75%), 첨가당 및 감미료(74%), 채소(72%) 순으로 나타났다.

<표 2>는 소매 및 소비자 구매 단계에서 미국의 1인당 식품 손실량을 보여주는데, 2010년 1인당 식품 손실량은 429파운드로 나타났다. 이 중 소매 단계에서 139파운드, 최종 소비자 단계에서 290파운드의 손실이 발생하였다. 1인당 식품 손실량이 많은 상위 3개 품목은 (1) 낙농품 82파운드, (2) 채소 81파운드, (3) 곡물 60파운드 순이다.

최종 소비자 단계에서 품목별로 1인당 식품 손실량을 살펴보면, 채소 59파운드, 낙농품 52파운드, 육류·가금류·어류에서 41파운드가 소비(식용)되지 않고 버려지는 것으로 나타났다.

표 2. 미국의 1인당 식품 손실량 추정(2010년)

구분	식품공급	1인당 식품 손실량					
		소매 단계		소비자 구매 단계		전체	
단위	파운드	파운드	%	파운드	%	파운드	%
곡물	195	23	12	36	19	60	31
과일	208	19	9	40	19	59	29
- 신선	121	14	12	31	25	45	37
- 가공	86	5	6	9	11	15	17
채소	271	23	8	59	22	81	30
- 신선	173	17	10	41	24	58	34
- 가공	98	6	6	17	18	23	24
낙농품	268	30	11	52	20	82	31
- 우유	174	21	12	34	20	55	32
- 기타 낙농품	94	9	12	18	19	27	29
육류, 가금류, 어류	189	9	5	41	22	49	26
- 육류	102	5	4	23	23	28	27
- 가금류	71	3	4	13	18	15	22
- 어류 및 해산물	16	1	8	5	31	6	39
달걀	32	2	7	7	21	9	28
견과류	11	1	6	1	9	2	15
첨가당 및 감미료	132	14	11	40	30	54	41
지방 및 오일	84	18	21	15	17	32	38
합계	1,388	139	10	290	21	429	31

자료: USDA/ERS(2014).

2.2. 미국의 식품 손실액

<표 3>은 소매 및 소비자 단계에서 미국의 식품 손실액을 보여주는데, 2010년 소매 가격 기준으로 식품 손실액은 약 1,616억 달러였다. 이 중 소매 단계에서 467억 달러, 최종 소비자 단계에서 1,149억 달러의 손실이 발생하였다. 식품 손실액이 큰 상위 3개 품목은 (1) 육류·가금류·어류 485억 달러, (2) 채소 300억 달러, (3) 낙농품 270억 달러 순이다.

표 3. 미국의 총 식품 손실액 추정(2010년)

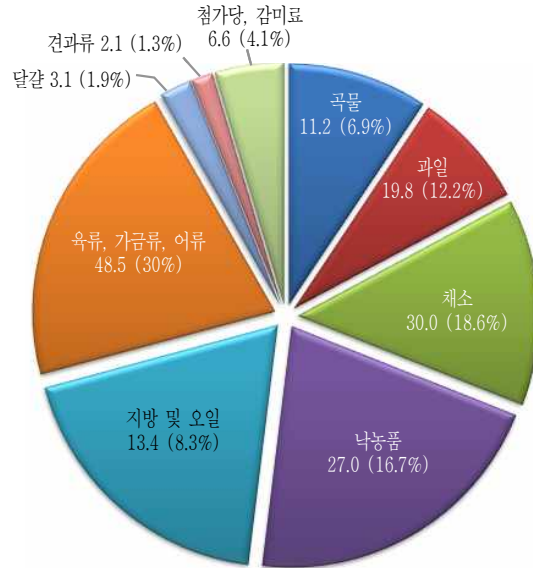
구분	식품공급	식품 손실액					
		소매 단계		소비자 구매 단계		전체	
단위	10억 달러	10억 달러	%	10억 달러	%	10억 달러	%
곡물	36.1	4.3	12	6.9	19	11.2	31
과일	62.2	5.8	9	14.1	23	19.8	32
- 신선	37.1	4.2	11	10.4	28	14.7	40
- 가공	25.0	1.5	6	3.7	15	5.2	21
채소	108.7	9.6	9	20.4	19	30.0	28
- 신선	62.1	6.9	11	13.2	21	20.1	32
- 가공	46.6	2.8	6	7.2	15	10.0	21
낙농품	91.5	8.3	9	18.6	20	27.0	29
- 우유	20.0	2.4	12	4.0	20	6.4	32
- 기타 낙농품	71.5	5.9	8	14.6	20	20.5	29
육류, 가금류, 어류	181.9	8.8	5	39.7	22	48.5	27
- 육류	83.4	3.8	5	19.3	23	23.2	28
- 가금류	73.6	2.9	4	12.5	17	15.4	21
- 어류 및 해산물	24.8	2.1	8	7.9	32	9.9	40
달걀	10.9	0.8	7	2.3	21	3.1	28
견과류	12.1	0.7	6	1.3	11	2.1	17
첨가당 및 감미료	16.4	1.8	11	4.8	29	6.6	40
지방 및 오일	34.2	6.6	19	6.8	20	13.4	39
합계	554.0	46.7	8	114.9	21	161.6	29

자료: USDA/ERS(2014).

최종 소비자 단계에서 품목별로 식품 손실액을 살펴보면, 육류·가금류·어류 397억 달러, 채소 204억 달러, 낙농품에서 186억 달러의 손실이 발생하는 것으로 나타났다. 손실량이 가장 많은 품목이 낙농품이며<표 2>, 손실액 기준으로는 육류·가금류·어류의 손실이 가장 큰 것으로 나타났다.

그림 4. 미국의 품목별 식품 손실액 추정(2010년)

(단위: 10억 달러)



자료: USDA/ERS(2014).

<그림 4>에서 품목별로 식품 손실액 비중은 유류·가금류·어류가 전체의 30%로 가장 높고, 채소 19%, 낙농품 17%, 과일 12% 순 등이다. 유류·가금류·어류의 식품 손실량은 12%로 높지 않으나<그림 1>, 손실액(소매가격) 기준으로는 30%로 가장 높게 나타났다. 유류·가금류·어류의 단가(파운드 당 금액)가 다른 품목에 비해 높기 때문이다.

<표 4>에서 2010년 미국의 1인당 식품 손실액(소매가격)은 연간 522달러로 소매 단계에서 151달러, 최종 소비자 단계에서 371달러였다. 1인당 식품 손실액이 높은 상위 3개 품목은 (1) 유류·가금류·어류 157달러, (2) 채소 97달러, (3) 낙농품 87달러 순이다.

최종 소비자 단계에서 품목별로 1인당 식품 손실액은 유류·가금류·어류 128달러, 채소 66달러, 낙농품 60달러, 과일에서 45달러의 손실이 발생하는 것으로 나타났다.

표 4. 미국의 1인당 식품 손실액 추정(2010년)

구분	식품공급	1인당 식품 손실액					
		소매 단계		소비자 구매 단계		전체	
단위	달러	달러	%	달러	%	달러	%
곡물	117	14	12	22	19	36	31
과일	201	19	9	45	23	64	32
- 신선	120	14	11	34	28	47	40
- 가공	81	5	6	12	15	17	21
채소	351	31	9	66	19	97	28
- 신선	201	22	11	43	21	65	32
- 가공	150	9	6	23	15	32	21
낙농품	295	27	9	60	20	87	29
- 우유	65	8	12	13	20	21	32
- 기타 낙농품	231	19	8	47	20	66	29
육류, 가금류, 어류	587	28	5	128	22	157	27
- 육류	269	12	5	62	23	75	28
- 가금류	238	9	4	40	17	50	21
- 어류 및 해산물	80	7	8	25	32	32	40
달걀	35	2	7	8	21	10	28
견과류	39	2	6	4	11	7	17
첨가당 및 감미료	53	6	11	15	29	21	40
지방 및 오일	111	21	19	22	20	43	39
합계	1,788	151	8	371	21	522	29

자료: USDA/ERS(2014).

소비자 구매 단계에서 1인당 연간 290파운드의 식품 손실이 발생하는데<표 2>, 이는 소매가격으로 371달러이다. 따라서 식품 손실 0.8파운드는 대략 1달러에 해당된다. 이는 Buzby와 Hyman(2012)에서 추정된 2008년 1인당 식품 손실액 390달러보다 약간 낮은 수준이다. 또 다른 연구인 Venkat(2012)에 따르면, 2009년 식품 손실액은 198억 달러로 1인당 400달러의 손실액이 발생하는 것으로 추정하였다.

2.3. 미국 식품 손실(Food Loss)의 예상 칼로리

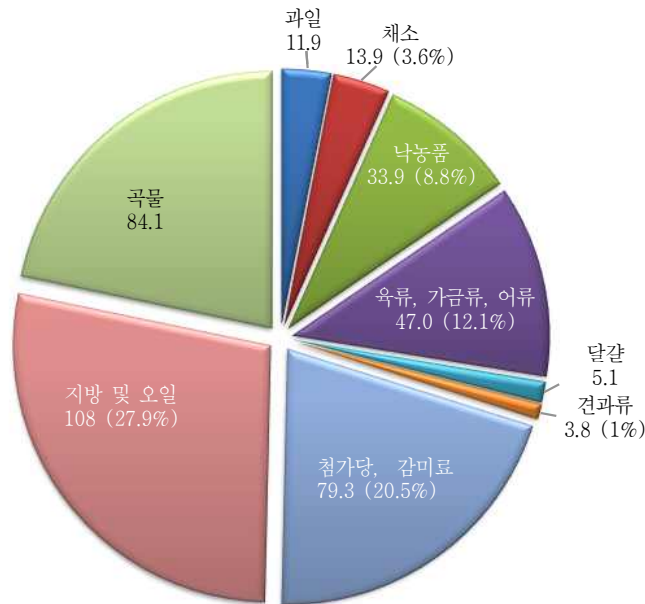
미국 농무부 경제연구소(ERS)는 미국의 소매 및 소비자 구매 단계에서 식품 손실(Food Loss)의 칼로리를 처음으로 예측하여 식품 손실의 크기를 원근감 있게 보여주었다. 2010년 미국에서 총 1조 1,758억 칼로리의 식품이 매일 공급되는데, 어떤 이유로 인해 3,869억 칼로리의 식량이 소비(식용)되지 않고 버려진다.

소매 및 소비자 구매 단계에서 각각 1,423억 칼로리, 2,445억 칼로리의 식품 손실이 발생한다. 이러한 식품 손실은 연간 141조 칼로리에 달한다. 칼로리 손실이 높은 상위 3개 품목은 (1) 지방 및 오일 1,080억 칼로리, (2) 곡물 841억 칼로리, (3) 첨가당 및 감미료 793억 칼로리 순이다.

최종 소비자 단계에서 품목별 칼로리 손실을 살펴보면, 지방 및 오일 478억 칼로리, 첨가당 및 감미료 580억 칼로리, 곡물 513억 칼로리, 육류·가금류·어류에서 389억 칼로리의 식품 손실이 발생하는 것으로 나타났다.

그림 5. 미국의 일일 식품 손실의 총 예상 칼로리(2010년)

단위: 10억 칼로리



자료: USDA/ERS(2014).

흥미롭게도 칼로리 기준에 따른 품목별 식품 손실은 손실량<그림 1>과 손실액<그림 2>에 대한 비중과 크게 차이가 난다. <그림 4>에서 파운드 당 칼로리가 높은 지방 및 오일, 첨가당과 감미료, 곡물에 대한 식품 손실이 큰 것으로 나타났다.

<표 5>에서 1인당 일일 식품 손실은 총 1,249칼로리(1인당 1일 공급량 3,796칼로리 중 손실량)로, 이 중 460칼로리가 소매 단계에서 발생하고, 최종 소비자 단계에서 789칼로리의 손실이 발생하는 것으로 분석되었다. 소비자 구매 단계에서 품목별 1인당 일일 식품 손실은 첨가당 및 감미료가 187칼로리, 곡물 166칼로리, 지방 및 오일이 154칼로리 순으로 높게 나타났다.

표 5. 미국의 1인당 일일 식품 손실의 예상 칼로리(2010년)

구분	식품공급	1인당 일일 식품 손실의 예상 칼로리					
		소매 단계		소비자 구매 단계		전체	
단위	칼로리	칼로리	%	칼로리	%	칼로리	%
곡물	881	106	12	166	19	271	31
과일	120	10	8	28	24	38	32
- 신선	63	7	11	21	33	28	44
- 가공	57	3	6	7	13	11	19
채소	170	12	7	33	19	45	26
- 신선	72	6	9	22	30	28	39
- 가공	97	6	6	11	11	17	17
낙농품	367	34	9	75	21	109	30
- 우유	109	13	12	22	20	35	32
- 기타 낙농품	258	21	8	53	21	74	29
육류, 가금류, 어류	591	26	4	126	21	152	26
- 육류	367	16	4	83	23	99	27
- 가금류	201	8	4	35	18	43	21
- 어류 및 해산물	23	2	8	7	31	9	39
달걀	50	3	7	13	26	16	33
견과류	83	5	6	7	9	12	15
첨가당 및 감미료	623	69	11	187	30	256	41
지방 및 오일	911	194	21	154	17	349	38
합계	3,796	460	12	789	21	1,249	33

자료: USDA/ERS(2014).

3. 식품 손실 감축을 위한 식품 재생 계층구조(Food Recovery Hierarchy)

2010년 미국의 소매 및 소비자 단계에서 약 1,330억 파운드의 식품이 먹지 않고 버려지고 있는데, 이는 소매가격으로 1,616억 달러에 달한다. 이러한 식품 손실(Food Loss)을 칼로리로 환산하면 141조 칼로리가 되며, 이는 미국의 연간 식품 손실이 상당하다는 것을 시사한다.

양적 가치를 지닌 연구결과와 마찬가지로 미국 농무부 경제연구소(ERS)의 식품 손실 추정치는 여러 가지 이유로 낮을 수 있다. 가령, 콩·두유·코코넛 밀크 등 다수의 식품이 분석 시스템(데이터)에 포함되어 있지 않아 일부 식품에 대한 손실은 고려되지 않았기 때문이다.

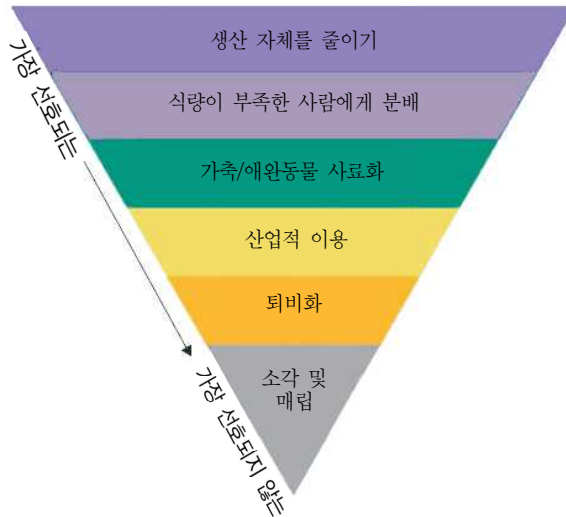
반대로, ERS의 식품 손실 추정치가 높을 수도 있는데, 품목별 식품 손실 추정치 중 일부는 특히 소매 단계에서 높을 수 있다. ERS 식품 손실 추정치는 식품 손실에 잔존 가치나 경제적 사용이 없다고 가정한다. 그러나 실제로 식품 손실이 동물 사료나 에너지 생성과 같은 다른 경제적 용도로 전환될 경우 잔여 가치가 있을 수 있다.

<그림 6>에서 볼 수 있듯이 미국 환경 보호국(Environmental Protection Agency, EPA)은 사람이 소비하지 않는 가용 식품에 대하여 선호 단계별로 식품 재생 계층구조(Food Recovery Hierarchy)를 개발하였다.

실제 식품이 재생되는 계층구조를 그려보면, 가장 첫 단계는 과잉 생산되는 식품의 양을 줄이는 것이다. 모두가 쉽게 음식물 쓰레기를 만들지만, 음식물 쓰레기를 만들지 않는 것은 간단한 일이 아니다. 기업과 개인 모두 식료품 목록 작성, 소모품 목록 작성, 적은 수의 구매와 같은 간단한 조치를 취함으로써 낭비되는 식품의 흐름을 효과적으로 방지하는 법을 배울 수 있다.

다음 단계부터 음식물 쓰레기가 생성되는데, 두 번째 대안은 생산/유통/소비의 전 단계에 걸쳐 식용가능한 건전한 식품을 회수하여 식량이 부족한 사람들에게 나누어 주는 것이다. 2014년에 3,800만 톤이 넘는 식품이 미국에서 버려지고 있다. 동시에 미국 농무부에 따르면, 2015년 미국 가정의 약 13%가 식량 부족 문제를 겪고 있다고 한다. 음식물 쓰레기로 매립되고 있는 식품의 많은 경우가 실제로는 사람이 먹을 수 있는 상태이다. 우리는 이러한 건전한 식품을 수거하여 식량이 부족한 사람들에게 기부함으로써 지역사회 리더(leader)가 될 수 있다. 건전한 식품을 기부함으로써 우리는 식량이 부족한 사람들에게 도움을 줄 수 있고, 음식물 쓰레기 매립이 감소함으로써 처리 비용도 줄일 수 있다.

그림 6. 식품 재생 계층구조(Food Recovery Hierarchy)



자료: USDA/ERS(2014).

세 번째 대안은 가축과 애완동물을 위한 사료를 만드는데 활용하는 것으로, 농부들은 수세기 동안 이것을 해오고 있다. 적절하고 안전한 조치만으로 누구나 동물(가축)에게 먹고 남은 음식을 줄 수 있다. 동물(가축)을 위한 식품 기부는 농부와 기업의 돈을 절약할 수 있게 해 준다. 기업은 애완동물이나 가축의 사료를 만드는 생산자나 동물원에 여분의 식품을 기부할 수도 있다. 동물을 먹이고, 환경을 도우며, 비용을 절감할 수 있는 많은 기회가 있다.

네 번째는 음식물 쓰레기를 재활용하여 에너지 생성 등 산업적 목적으로 사용하는 것이다. 이러한 대안들은 자원을 절약하고, 음식물 쓰레기의 처리 비용을 줄이는데 도움이 된다. 예를 들어, 선진국에서는 음식물 쓰레기와 농업 폐기물을 이용하여 바이오가스 연료 및 퇴비(비료) 등을 생산하는 혐기성 소화조(Anaerobic Digesters)에 대한 타당성을 검토 중에 있다.

다섯 번째, 음식물 쓰레기를 퇴비화 하는 것이다. 이러한 음식물 쓰레기의 퇴비화는 토양을 개선시키고 차세대 작물을 재배가능하게 해주며, 수질을 개선하는 데에도 도움을 준다. 미국에서 음식물 쓰레기를 이용한 퇴비는 2013년 184만 톤(식품의 5%)에서 2014년 194만 톤(식품의 5.1%)으로 증가하였다. 2014년 퇴비화를 통해 2,300만 톤 이상의 음식물 쓰레기가 재활용되었다. 식품 퇴비 수집 프로그램은 2014년 280만 가구에서 이용되고 있다.

마지막으로 음식물 쓰레기를 매립지나 소각장에서 처리하는 방법은 환경에 부정적인 영향(메탄가스 등)을 미치므로 최후의 방안이다.

참고문헌

Jean C. Bruzby, Hodan F. Wells, and Jeffrey Hyman. "The Estimated Amount, Value, and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States". USDA/ERS. 2014. 2.

Jean C. Buzby. "Overview of Food Loss in the United States". USDA/ERS. 2014. 11.