

여수시 음식물류 폐기물 관리정책에 관한 연구

김성욱 · 박수호* · 문영수** · 박복재 · 이우범†

전남대학교 환경시스템공학과 · *전남대학교 여수창업보육센터 · **전남대학교 물류통상학부

(2019년 11월 4일 접수, 2019년 11월 18일 수정, 2019년 11월 19일 채택)

Study on the Food Waste Management Policy of Yeosu City

Sung-Ug Kim · Soo-Ho Park · Young-Soo Moon* · Bok-Jae Park** · Woo-Bum Lee†

Department of Environmental system Engineering, Chonnam National University

**Yeosu Business Incubator, Chonnam National University*

***Division of Business & Commerce, Chonnam National University*

(Received 4, November 2019, Revised 18, November 2019, Accepted 19, November 2019)

Abstract

In this study, it is used to establish policies to reduce food wastes in Yeosu through a basic survey to reduce food wastes that reflects the characteristics of Yeosu city and to prepare an appropriate treatment plan, and through the results of performance evaluations. In Yeosu, 2017, the amount of per capita household was 112.29 kg / year, and the target was set to decrease by 0.5% every year until 2022 was set. The vision of the Yeosu City Food Wastes Suppression Plan was set to establish a foundation for sustainable food waste suppression, which is sustainable and citizen-friendly.

Keywords : Ichthyoplankton, Species composition, Fish eggs, larval fishes, Wonsan island, Coastal waters

1. 서론

폐기물의 해양투기로 인한 해양오염을 방지할 목적으로 국제협약인 런던협약이 체결(1972년 채택, 1975년 발효)되었고 우리나라는 1992년 가입 1994년부터 가입국으로서 효력이 발생하였다. 런던협약의 실효성이 문제시되어 배출조건을 강화한 런던협약의정서를 채택(1996년, 2006년 발효)하여 당사국의 이행준수를 강화하였고 우리나라는 2009년 의정서에 가입한 우리나라는 런던협약의정서에 따라 2006년 해양오염방지법(현 해양환경관리법)을 개정하여 해양배출 가능품목을 축소

· 조정하고 해양배출처리기준을 강화함에 따라 하수오니 및 축산분뇨는 2012년부터 음식물류 폐기물은 2013년부터 해양투기가 전면 금지되었다. 해양투기금지가 예고 된지 5년이 지났음에도 불구하고 지자체의 대책 부족으로 어려움을 겪고 있으며 해양투기 업체의 반발과 파업으로 전국적으로 쓰레기 대란을 겪었다¹⁻²⁾.

음식물류 폐기물 관련 정책 및 제도는 시대에 따라 새롭게 신설되거나 강화되어 왔으며, 음식물류 폐기물의 높은 함수율과 유기물 함량으로 인한 생활환경 위해 요인을 최

†Corresponding author E-mail: woolee@jnu.ac.kr

소화하는 방향으로 진행되어 왔다. 1990년대부터 시작된 정부의 지속적인 정책 및 제도는 2005년 음식물 직매립 금지조항이 폐기물 관리법에 명시되면서 분리배출이 본격화되었고, 2013년 1월부터 음폐수의 해양배출은 금지되고, 같은 시기에 시행된 음식물류 폐기물 종량제는 2016년 현재 정착되어가는 단계이다³⁻⁵⁾.

정부의 음식물류폐기물 관련 정책 및 제도의 계속적인 시행으로 ‘08년부터 음식물류 폐기물의 발생량 평균 2.3%의 감량 성과를 거두었으나 향후 2025년까지 BAU(배출전망치)기준으로는 증가추세이다. 지난 종합대책들이 음식물류폐기물 처리 및 자원화에 많은 기여를 하였으나, 지속성이 부족하고, 발생분야별 맞춤형 전략미흡, 단순 계도성 홍보에 치중했다는 문제점도 대두되는 상황이다. 또한, 현 음식물류폐기물 자원화 정책이 퇴비화, 사료화에 집중되어 있는 처리시스템을 다양화, 다각화하여 재활용을 활성화시키고 그에 따른 체계적인 관리방안 또한 필요성이 대두되고 있다³⁻⁶⁾.

한편, 여수시는 음식물류 폐기물 발생량이 높은 도시로서, 관광도시·해양도시 등 여수시의 특성을 반영한 음식물 폐기물류 관리정책이 필요하다. 따라서, 본 연구에서는 여수시 지역 특성을 반영한 음식물류 폐기물 줄이기 및 적정 처리방안 마련을 위한 기초조사 및 그간 추진된 성과 평가 결과를 통해 여수시의 음식물류폐기물 줄이기를 위한 정책 수립에 활용하고 한다.

2. 여수시 음식물류 폐기물 현황

2.1. 음식물류 폐기물 발생 현황

여수시의 각 연도별 음식물류 폐기물 발생 현황을 나타냈다. 도시의 성장과 더불어 관광객의 증가로 인하여 음식물류 폐기물 발생량도 매년 꾸준히 증가하고 있으며, 2016년 정

Table 1. 여수시 음식물류 폐기물 총 발생량

년도	1일 발생량(톤)	1인당 1일 발생량 (kg/인·일)
2013	75.7	0.26
2014	102.5	0.35
2015	105.4	0.36
2016	126.0	0.43
2017	116.5	0.40

Table 2 여수시 음식물류 폐기물 분리배출 발생량

년도	1일 발생량(톤)	1인당 1일 발생량 (kg/인·일)
2013	75.5	0.26
2014	81.1	0.28
2015	85.6	0.29
2016	107.4	0.37
2017	105.1	0.36

Table 3. 여수시 음식물류 폐기물 종량제 발생량

년도	1일 발생량(톤)	1인당 1일 발생량 (kg/인·일)
2013	0.2	0.00
2014	21.4	0.07
2015	19.8	0.07
2016	18.6	0.06
2017	11.4	0.04

점 이후 안정화 되고 있는 추세이다.

2.2. 음식물류 폐기물 발생량 변화

여수시의 연도별 음식물류 폐기물 발생량은 2013년 75.7톤/일에서 2016년 126.0톤/일로 꾸준히 증가하고 있다.

각 연도별 발생량 변화율을 살펴보면, 2014년에는 전년도 대비 35.4%로 대폭 증가

한 반면 2017년에는 변화율이 -7.5%로 감소 추세에 있다.

여수시의 연도별 1인당 음식물류 폐기물 발생량 변화율을 비교한 결과, 2014년에는 전년도에 비하여 34.6% 증가한 반면 2017년에는 1인당 발생량이 7.0% 감소한 것으로 나타났다.

2.3. 인구 변화와 발생량 비교

여수시의 연도별 음식물류 폐기물 총 발생량 변화율 및 인구 변화율을 살펴보면 인구는 2013-2014년 0.04% 감소하였고, 2016-2017년은 0.86% 감소하였다. 반면에 음식물류 폐기물 총 발생량 변화율은 2013-2014년 사이에는 35.4% 증가하여 인구 증가율이 감소함에도 불구하고 음식물류 폐기물 총 발생량 변화율이 증가한 것은 여수시의 음식물류 폐기물 발생 추이가 여수시 인구에 의한 발생보다는 관광 등 외부적 요인에 의한 것을 알 수 있었다.

2.4. 음식물류 폐기물 재활용율

여수시의 연도별 음식물류 폐기물 재활용률을 살펴보면 2014년에 대폭 감소하였다가 2017년에는 2016년 수준을 보였다.

2017년도 기준 여수시의 음식물류 폐기물의 재활용률(90.2%)는 전국 평균(89.7%)과 거의 유사하며 재활용 정책이 적절히 수행되고 있으나 총발생량이 많이 증가하였으므로 추후 여수시의 음식물류 폐기물 재활용률 제고를 위한 정책적 노력이 필요한 것으로 여겨진다.

3. 여수시 음식물류 폐기물 발생량 전망

3.1. 방법론

음식물류 폐기물 발생량 전망은 가정 및 소규모음식점과 다량배출사업장을 구분하여

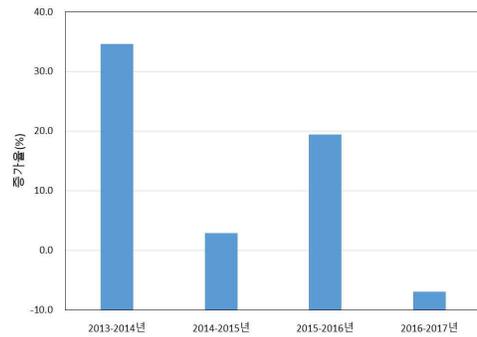


Fig. 1. 여수시 연도별 음식물류 폐기물 1일 발생량 변화율

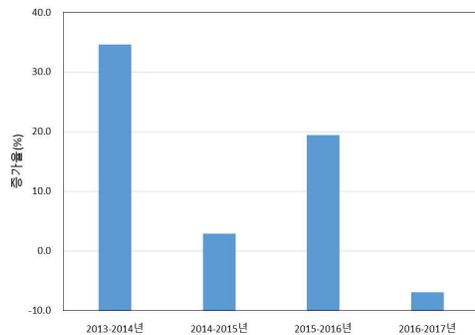


Fig. 2. 여수시 연도별 음식물류 폐기물 1인당 발생량 변화율

전망하였으며, 가정 및 소규모음식점 발생량은 과거 추세인구를 기초로 하여 수학적 추정방법을 이용하여 장래 인구를 추정한 후 원단위를 곱하여 산정하였고, 다량배출사업장은 과거 배출사업장 음식물류폐기물 배출량을 기초로 하여 수학적 추정방법을 이용하여 추정하였다.

3.2. 여수시 배출원별 음식물류 폐기물 발생현황

2017년 발생량을 배출원별로 살펴보면, 가정(공동주택, 단독주택), 상가 및 소형음식점이 89.4톤/일로 가장 많이 차지하고 있으며, 다량배출사업장이 15.7톤/일을 차지하고 있다.

3.3. 배출량 전망

Table 3. 여수시 음식물류 폐기물 배출원별 발생량

년도	가정, 상가 및 소형음식점(톤/일)	다량배출사업장(톤/일)
2013	65.3	19.5
2014	72.2	19.5
2015	85.6	18.9
2016	89.1	18.3
2017	89.4	15.7

가정(공동주택, 단독주택), 상가 및 소형음식점공동주택의 경우, 지속적으로 증가하고 있으나 2016년 이후 일정한 발생량을 보이고 있으며, 다량배출 사업장은 2013년부터 다소 감소하다 2017년 다소 많은 감소하는 것으로 나타났다.

4. 감량화 정책 사례

4.1. 서울시

서울시는 음식물 폐기물 종량제 기반시설 구축사업(RFID 방식 종량제 시스템 구축, 감량기 운영)을 통하여 배출량에 비례하는 수수료 부담으로 음식물쓰레기 발생지 감량 유도, 음식물류 폐기물 배출량의 정확한 DB구축 및 관리효율 제고, 감량기 운영으로 인한 소규모 음식물쓰레기 처리시설 확보 등의 기대효과를 얻고 있다.

또한, 다량배출사업장 민관합동 점검을 통해 자율적인 감량을 정착시키고, 음식물류 폐기물 처리시설 점검을 통해 불법처리 사전 방지도 하고 있으며, 자원순환형 도시농업 활성화 등을 통해 음식물류 폐기물 재활용율을 높이는 정책을 펼치고 있다.

4.2. 양산시

경상남도 양산시는 시민들을 대상으로 한 홍보 등을 통하여 생활폐기물 감량을 추진하

Table 4. 여수시 음식물류 폐기물 전망(가정, 상가 및 소형음식점)

년도	인구(인)	1인 1일 발생량(kg/인·일)	발생량(톤/일)
2020	289,040	0.307	88.7
2021	288,368	0.307	88.4
2022	287,697	0.307	88.2
2023	287,026	0.307	88.0
2024	286,355	0.307	87.8

Table 5. 여수시 음식물류 폐기물 전망(다량배출사업장)

년도	증가율(%)	발생량(톤/일)
2020	0.992	18.9
2021	0.990	18.9
2022	0.987	18.8
2023	0.985	18.8
2024	0.983	18.7

고 있으며, 바이오가스 생산시설의 설치를 통하여 130톤/일가량의 음식물쓰레기와 가축분뇨를 처리함으로써 바이오가스와 퇴비로 만드는 등 자원화를 적극 추진하고 있고, 가스를 이용한 전력 생산으로 수입을 올리고 있다.

또한, 전입가구에 음식물쓰레기 배출 안내문을 전입신고 시점에서 안내함으로써 음식물쓰레기의 올바른 배출을 유도하고 있는 한편, 양산시는 늘어나는 유입인구를 위한 맞춤형 정책으로, 전입 이전 지자체의 종량제 봉투를 사용할 수 있도록 수용범위를 넓혔다.

4.3. 일본

일본 중앙정부는 ‘음식물쓰레기 감량화 운동’을 시행하고 있으며, 「식품순환자원의 재생 이용 등에 관한 법률」을 제정하여 식품

Table 6. 여수시 음식물류 폐기물 감량목표

항목	구분		기준년도 (2017년)	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년
전체 발생량	가정	발생(예상)량 (톤/년)	32,623.7	32,197.5	32,122.6	32,047.8	31,973.1	31,898.4
		감량률(%)		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	다량배출 사업장	발생(예상)량 (톤/년)	6,953.3	6,862.4	6,843.0	6,823.6	6,804.3	6,785.0
		감량률(%)		0.50	0.55	0.60	0.65	0.70
	합계	발생(예상)량 (톤/년)	39,577.0	39,059.9	38,965.6	38,871.4	38,777.4	38,683.4
		감량률(%)		0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
가정 1인당 발생량	가정 1인당 발생(예상)량 (kg/인·년)		112.29	111.39	111.39	111.39	111.39	111.39
	감량률(%)			0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
다량배출사업장 당 발생량	다량배출사업장당 발생(예상)량 (톤/사업장수년)		20.33	20.07	20.01	19.95	19.90	19.84
	감량률(%)			0.50	0.55	0.60	0.65	0.70

의 제조·유통·외식 등과 관련된 식품사업자 등에 의한 식품순환자원의 재생이용 등을 촉진하기 위하여 노력하고 있다.

또한, 식품공급망의 전 과정(제조-유통-소비) 관리를 통하여 ‘식품 loss 삭감’을 촉진하는 한편 ‘업종별 발생억제 및 재생이용 목표’를 설정하여 운영하고 있다.

재생사업계획인정 제도를 통해서도 식품사업자가 배출한 폐기물을 자원화하여 퇴비 및 사료로 농가에 판매하고, 이를 통해 생산된 농축수산물도 다시 식품사업자에게 판매하는 순환고리를 안정적으로 구축하기 위하여 노력하고 있다.

아울러, 푸드뱅크 제도도 활용하고 있다. 푸드뱅크를 통하여 유통기한이 얼마 남지 않은 식품과 위생 측면에서 문제가 없는 물품 등을 기부받아서 생활이 어려운 사람들이나

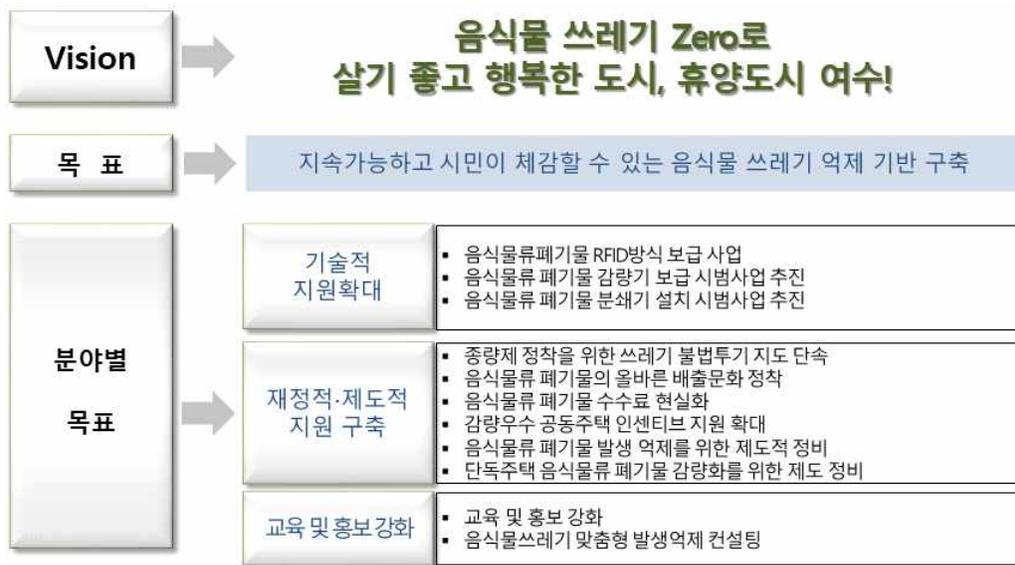
재난을 겪은 사람들에게 구호물자로 제공하고 있다.

5. 여수시 음식물류 폐기물 발생억제 목표 및 추진방향

5.1. 감량목표

여수시 2017년의 가정 1인당 발생량은 112.29 kg/년으로 2022년까지 매년 0.5%씩 감량목표를 설정하였으며, 다량배출사업장은 2020년 0.5%를 기준으로 하여 2022년까지 매년 0.05%씩 증가하여 감량목표를 설정하였으며, 년도별 감량목표는 Table 6과 같다.

5.2. 추진방향



여수시 음식물류폐기물 발생억제 계획의 비전은 ‘음식물 쓰레기 Zero로 살기 좋고 행복한 도시, 휴양도시 여수!’, 목표는 지속 가능하고 시민이 체감할 수 있는 음식물 쓰레기 억제 기반 구축으로 설정하였다.

사 사

본 연구과제는 환경부지정 전남녹색환경지원센터의 연구비지원에 의해 수행된 연구과제입니다.

References

1. 환경부(2012), 음식물류폐기물 관리정책 방향 및 개선방안 연구.
2. 환경부(2012), 음식물쓰레기 수거선진화 체계구축 방안 마련 연구
3. 한국환경공단(2013), 음식물쓰레기 종량제 성과평가 및 발전방안 마련 연구
4. 환경부·국립환경과학원(2015), 음식물류 폐기물 바이오가스화시설 기술 지침서
5. 환경부(2017), 음식물류폐기물 처리실태 조사 및 관리방안 연구
6. 환경부(1997), 음식물쓰레기 줄이기 종합대책
7. 녹색성장위원회(2010), 음식물쓰레기줄이기 종합대책
8. 서울시(2014), 음식물쓰레기 감량기기 및 종량기기 가이드라인
9. 환경부(2009), 음식물류폐기물 감량기기 품질기준 가이드라인 마련 연구
10. 자원순환사회연대(2015), 서울특별시 음식물쓰레기 종량제 모니터링
11. 환경부(2015), 음식물류폐기물 처리시설 설치운영 현황
12. 환경부(2012), 음식물류폐기물 배출 및 수수료 등 종량제 시행지침