



제400회 국회(정기회)  
제2차 환경법안심사소위원회

---

# 유기성 폐자원 활용 바이오가스법안 입법공청회

---

2022. 11. 23.

국회 환경노동위원회



# [ 목 차 ]

❖ **공청회 개최 계획** ..... 1

❖ **진술 의견**

- ◆ 황석환 포항공대 환경공학부 교수 ..... 5
- ◆ 이준상 한국환경공단 부장 ..... 13
- ◆ 김기동 한국가스공사 책임연구원 ..... 23
- ◆ 문석주 한돈협회 부회장 ..... 33
- ◆ 오재만 한국폐기물재활용공제조합 이사장 ..... 37

❖ **관련 법안**

- ◆ 2111209 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용  
촉진법안(송옥주의원 대표발의) ..... 47
- ◆ 2112363 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용  
촉진법안(임이자의원 대표발의) ..... 62



## 공청회 개최 계획

### ■ 목 적

- 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안을 심사하는 데 필요한 전문가 및 이해관계자의 의견 청취와 의견 수렴

#### ※ 관련법안

- 2111209 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안 (송옥주의원 대표발의)
- 2112363 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안 (임이자의원 대표발의)

### □ 일시 및 장소

- 일 시 : 2022. 11. 23.(수) 10:00
- 장 소 : 환경노동위원회 회의실(본관 622호)

### □ 진술인명단

성 명	소 속	직 위	비고
황석환	포항공대 환경공학부	교수	
이준상	한국환경공단	부장	
김기동	한국가스공사	책임연구원	
문석주	한돈협회	부회장	
오재만	한국폐기물재활용공제조합	이사장	



---

## ❖ 진술 의견

---



황 석 환

( 포항공대 환경공학부 교수 )

---



## □ 황석환 교수 (포항공대)

### 1. 바이오가스화의 원리 및 장점

○ 바이오가스화 공정:

- 산소가 존재하지 않는 무산소조건에서, 다양한 미생물 상호작용에 의해 유기물이 메탄과 이산화탄소가 포함된 가스로 전환되는 과정
- 인체 대사과정과 매우 유사

○ 사용 가능한 원료물질:

- 생활계 (음식물류폐기물, 하수찌꺼기, 분뇨), 사업계 (가축분뇨, 동식물성잔재물, 폐수처리오니, 공정오니, 정수처리오니) 폐수 및 폐기물<sup>1)</sup>

○ 장점:

- 이러한 물질은 고농도 유기성폐기물이므로, 전통적인 환경기술로 처리하기 위해서는 많은 에너지 및 다량의 이산화탄소가 발생됨
- 바이오가스화는 산소가 필요치 않아 호기성 처리방법에 비해 에너지 소모가 낮음
- 바이오가스에 포함된 60~75%의 메탄은 천연가스의 주성분으로 열병합 발전을 통해 전기 및 열, 또는 정제과정을 통해 차량연료 등 에너지로 활용할 수 있는 매우 큰 장점이 있음

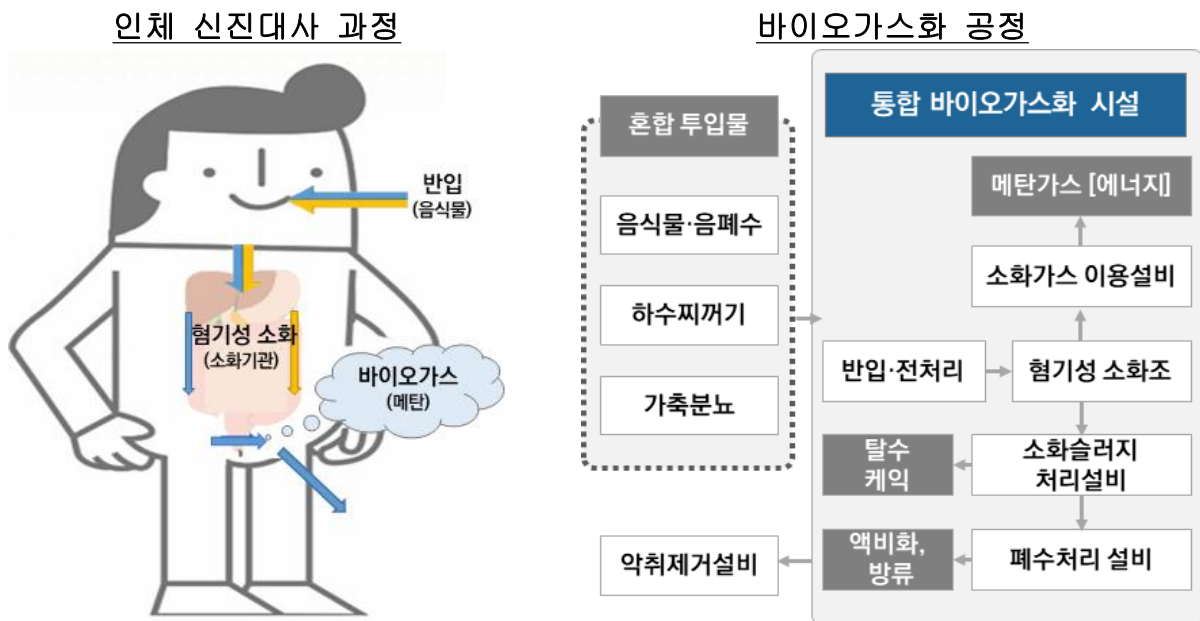


그림 1. 인체 신진대사 과정과 바이오가스화 공정 비교

1) 국립환경과학원, 2012, 유기성폐기물 통합 관리방안 연구

## 2. 국내외 바이오가스화 기술 현황

### (1) 해외 주요 국가

#### ○ 독일

- '22년 기준 바이오가스화 설비 보급은 9,879기, 연 33,495GWh 전력을 생산<sup>2),3)</sup>.
- 성공 요인으로 1) 실질적인 산학협동, 2) 발전차액 보조금 (FIT, Feed-In-Tariff) 제도가 바이오가스 시설 보급에 결정적 역할을 한 것으로 평가됨

#### ○ 일본

- '19년 229개소 바이오가스화 설비에서 연 251GWh의 전력 생산<sup>3)</sup>
- '21년 발표된 “6차 에너지 계획”에 따라 재생에너지 비율을 2030년까지 38%로 확대하고, electricity mix (전력조성)의 5%까지 바이오매스 활용을 확대할 계획<sup>4)</sup>
- 바이오가스 보급확대를 위해 '21년 시장기반 FIP (Feed-In-Premium) 제도 도입. 에너지 생산자는 시장가격과 FIP 가격의 차이만큼 추가 수익이 가능

#### ○ 중국

- 농업폐기물과 가축분뇨 문제 해결, 전력난 해소를 위한 시설 보급 정책 펼쳐옴
- '08년 39.8천기에서 '17년 110천기로 약 2.8배 증가<sup>5)</sup>
- '20년 기준 연 4,574GWh 전력 생산<sup>3)</sup>
- '50년까지 1차 에너지 소비의 40%를 재생에너지로 대체하기 위한 신재생에너지 목표 수립<sup>6)</sup>

### (2) 국내 현황

#### ○ 자원화 기술 (사료, 퇴비화) 활용도 높음

- 바이오가스화 시설보다 설치비가 저렴하고 공정이 단순하여 널리 사용되어 왔음
- 음식물사료화는 높은 염도 및 가축질병 유발 우려, 축산분뇨 퇴액은 사용처 (살포지 확보, 계절 등) 제한으로 경제적 활용에 어려움 존재
- 원료물질 살균(사료화) 등 에너지 사용이 많아 탄소 발생이 높음

2) Fachverband Biogas, 2022, A short Analysis: Increasing Demand for Biogas in Germany

3) IRENA, 2022, Bioenergy & biofuels

4) Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI), 2021, Outline of strategic energy plan

5) Lu, J., & Gao, X., 2021, Biogas: Potential, challenges, and perspectives in a changing China. Biomass and Bioenergy, 150, 106127.

6) China National Development, 2016, Reform Commission

- 최근 기후변화에 따른 빈번한 지역적 집중강우 발생으로, 질소·인의 하천 유입에 따른 2차 오염 유발 가능성 높아짐
- 세척 등 재활용공정에서 고농도 음폐수 발생으로 추가적인 2차 처리 필요

표 1. 국내 주요 유기성폐자원 발생 및 처리현황 (천톤/년, '19년 기준)

구 분	발생량	사료화	퇴·액비화	정 화	바이오가스화	기타 (소각 등)
가축분뇨	55,930	-	48,160 (86.1%)	6,800 (12.2%)	920 (1.6%)	50 (0.1%)
하수찌꺼기	4,220	-	-	-	2,180 (51.7%)	2,040 (48.3%)
음식물류	5,220	1,890 (36.2%)	1,990 (38.1%)	-	650 (12.5%)	690 (13.2%)
계	65,370	1,890 (2.9%)	50,150 (76.7%)	6,800 (10.4%)	3,750 (5.7%)	2,780 (4.3%)

표 2. 주요 바이오가스 선진국 대비 국내 현황 비교<sup>7),8)</sup>

국가	인구수 (만명)	바이오가스화 시설수 (개소)	바이오가스 생산량 (백만 m <sup>3</sup> /년)	1인당 가스생산량 (m <sup>3</sup> /년)
독일 ('15)	8,300	8,980	9,100	109
덴마크 ('20)	580	160	930	160
이탈리아 ('15)	5,955	1,000	2,180	36.6
한국 ('21)	5,100	110	362	7.1

\* 우리나라 국가적 위상에 비해 바이오가스화 시설 및 생산량이 매우 부족한 실정

### 3. 국내 성공적 보급의 기술적 조건 및 사례

#### ○ 바이오가스화 기술 역량

- 재정 및 정책적 효율성 측면에서 “국내 실정에 적합한 기술” 확보가 가장 중요
- 요소기술 수준의 평가척도인 학계의 논문과 특허 수준 및 발표 현황, 건설 및 플랜트사의 경쟁력<sup>9)</sup>을 기준으로 볼 때 하드웨어 부분 (토목, 건축, 플랜트)은 선진수준의 기술 성숙도에 도달했다고 판단됨
- 인구밀집형 국내 특성상 다양한 유기성폐자원을 동일 시설에서 처리하는 “통합 바이오가스화” 기술 개발과 “지속적인 운영 know-how 축적”이 향후 우리나라 실정에 가장 필요한 분야로 판단됨

7) Scarlet, N., Dallemand, J. F., & Fahl, F., 2018, Biogas: Developments and perspectives in Europe. Renewable energy, 129, 457-472.

8) KDI, 2022, 바이오, 물 에너지 확대 로드맵

9) 한국건설산업연구원, 2021, 건설동향브리핑 제821호

## 사례 1: 고양 바이오매스 에너지시설

### 정상화 전

탈많은 고양 '바이오매스 에너지시설' 또 잡음

10월 준공 삼승바이오매스 가동 '불투명'

11월 11개월 고양 '바이오매스 에너지시설' 소송 잡음

특히 준공 이후 가동률이 50% 대에 머물러 시가 인수를 미루고 있다.

### 정상화 후

고양시 메탄가스를 바이오가스로 정제...연간 4억여원 수익

'고양바이오매스 에너지시설' 영농친화적 운영으로 "호평"

이 시설은 고양시 음식물류 폐기물의 안정적인 처리는 물론 2020년 7월 17일 고양축협과 협약을 맺어 축산농가에서 발생하는 잉여분의 축산분뇨를 톤당 2만원의 비교적 저렴한 비용으로 처리하고 있다.

## 사례 2: 안산시 공공하수처리장

### 정상화 전

8곳 시범사업 925억원 투입, 막대한 예산 투입만

도정보시시스템의 데이터를 비교 분석한 결과, 춘천, 안산 등 일부 처리장에서는 사업전과 비교하여 에너지자립률(표1) 차이가 거의 없었고, 일부 처리장에서는 자료조차 없었다.

하수처리장 에너지자립화 "산넘어 산"

"연계시설 과부하 설계 부실" "시의 운영과실 문제"

특히, 감량화사업 실패사례를 보면 국내 시공사 중 검증되지 않은 기술을 도입하거나, 시공사의 사업수행능력 부족한 경우, 운전 간 교장의 발생 등이 많아, 문제 발생 시 책임 부담을 가중시키고 있다. 미 추진 시설 중 가동중지한 시설의 경우, 시설 고장, 노후화가 되어 이어오며 구장의 경우, 가관화시어우 보세 개서우 계획과도 이거나 과해 보외에 (환경부, 2019, 하수처리장 감량화사업의 성과평가 및 개선방안 연구)

### 정상화 후

안산시, 공공하수도시설 관리비 68억원 '획기적 절감'

[e안산소식] "예산 줄이고 환경 지키고"... 안산시, 공공하수처리장 탄소배출권 구입예산 절감

안산시, 공공하수처리장 온실가스 배출량 33% 감축...11억원 절감

경기 안산시는 공공하수처리장 시설 개선 등 온실가스 배출량을 전년 대비 33% 이상 줄여 탄소배출권 구입예산 11억원을 절감했다고 13일 밝혔다.

#### 4. 바이오가스화 기술 및 제도의 국가적 필요성

○ 국내 온실가스 배출량:

- '21년 680백만 톤 CO<sub>2</sub>당량 발생 (세계 10위). '20년에 비해 23백만톤 (3.5%) 증가
- 주요 배출원: 공공 전기 및 열 생산 32.7%, 수송 14.4%, 철강 14.3%, 화학 7.8%, 가정 4.7%, 시멘트 산업 3.5%, 농업 3.1%, 폐기물 2.5%, F-gas (Fluorinated gases, 냉매) 소비 2.4% (이상 총 85.4%), 기타 14.6%<sup>10)</sup>

○ 탄소중립 이행 및 녹색 신산업 육성:

- 2030 국가 온실가스감축목표 (NDC, Nationally Determined Contribution) 이행을 달성이 필요한 상황
- 2035년 총 에너지의 11%를 신재생에너지로 보급한다는 목표<sup>11)</sup> 달성을 위해 관련산업 생태계 확대발전이 반드시 필요

○ 사회·기술·경제적 중요성:

- 인구밀집형 사회와 에너지집약적 산업구조인 우리나라에서 바이오가스는 환경오염물질을 활용하여 연료로 재생하는 경제적인 기술
- 5대 녹색 신산업 기술 중 하나이며 검증된 기술: '21년 기준 총 110개 바이오가스화 시설에서 연간 362백만m<sup>3</sup>의 바이오가스 생산을 통해 연간 146만톤의 CO<sub>2</sub> 저감<sup>12)</sup>
- 쾌적한 삶의 추구라는 선진 환경에 대한 국민적 요구 충족과 동시에 국내 에너지 수요에 기여할 수 있는 실질적인 기술

○ 제도적 지원:

- 국내 기술적 역량은 선진수준에 도달한 것으로 판단
- 바이오가스 생산과 활용에 필요한 기반이 확대되어 에너지 안보 확립과 순환경제의 활성화가 이루어지기 위해 법제화 반드시 필요한 실정임

10) 환경부, 2022, '2021년 국가 온실가스 배출량, 6억 7,960만톤 예상' 보도자료

11) 한국에너지공단, 2021, 2020 신재생에너지 백서

12) Murphy, J. D., McKeogh, E. and Kiely, G. (2004) Technical/economic/environmental analysis of biogas utilisation, Appl. Energ. 77 (4), 407-427 (환산계수: 4.043kg CO<sub>2</sub> 저감/1m<sup>3</sup> 바이오가스)

## 5. 맺음말

바이오가스 촉진법은 유기성폐자원을 활용한 바이오가스 생산과 이용에 필요한 체계적 기반을 조성함으로써 아래와 같이 환경보전과 국가경제의 건전한 발전에 기여할 것으로 판단됨

### ○ 탄소중립 (Net zero) 사회 지향:

- 바이오가스화 기술은 고농도 폐기물인 동시에 에너지 잠재량이 큰 유기성폐자원을 가스형태의 에너지로 재생하여, 정온한 사회환경 제공과 효율적 에너지 활용을 동시에 달성할 수 있는 실질적인 탄소중립 기술임
- 탄소중립을 선언하고 저탄소 경제구도를 지향하는 전 세계적인 추세에서 우리나라의 국제적 위상을 고려할 때 반드시 추진되어야 함

### ○ 녹색산업 활성화 및 순환경제 도모:

- 지속적인 온실가스 배출량 증가와 기후위기 대응을 위하여 우리나라는 순환경제, 기후변화 대응 등 녹색산업 육성을 추진중에 있음
- 따라서 바이오가스 촉진법은 관련분야에 필요한 기반조성을 촉진하여 순환경제 활성화 및 국민경제 발전에 기여할 것임

### ○ 바이오가스 센터 설치 및 운영:

- 국내 현실에 가장 적합한 바이오가스화 기술의 개발, 안정적 운영기술 지원 등 효율적이며 체계적인 관리와 목표 달성을 위해 바이오가스 센터는 매우 중요한 역할을 할 것임

**이 준 상**  
( 한국환경공단 부장 )

---



## 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스 생산 및 이용 촉진법안 공청회 진술 자료

2022. 11. 23.

한국환경공단 에너지정책지원부 부장 이준상

### 1, 들어가며

「유기성 폐자원을 활용한 바이오가스 생산 및 이용 촉진법」 입법 공청회에서 진술 기회를 주신 데 감사드립니다.

유기성 폐자원은 과거에는 처리에 큰 문제가 없었습니다. 음식물은 생활폐기물과 혼합배출, 매립할 수 있었고, 가축분뇨와 하수찌거기는 해양투기가 가능했습니다. 그러다 수도권매립지의 악취, 침출수 문제로 차츰 음식물의 직매립이 금지되었고('05년), 해양오염 방지를 위한 런던협약 및 런던의정서의 해양배출 기준강화로 해양투기가 금지('12년) 되었습니다.

이러한 사정으로, 2010년을 전후로 유기성 폐자원의 처리가 큰 변화를 맞게 되었는데, 사료퇴비화가 늘어나게 된 배경입니다. 사료퇴비화는 당시 상황에서 유기성 폐자원 육상처리에 시대적 역할을 해왔습니다. 문제는 유기성 폐자원 발생량이 매년 늘어난다는 점입니다. 최근 10년 사이에도 17.6%가 늘어 났는데, 그에 따라 사료퇴비의 생산도 증가할 수 밖에 없습니다. 반면 늘어난 사료퇴비를 사용할 곳은 이런 저런 이유로 줄어 들고 있습니다. 급기야 생산된 사료퇴비를 쓸곳이 없어 시설에 잔뜩 쌓아두고 있다가 다시 돈을 주고 매립 처리하거나, 특정농지에 무더기로 살포하는 일이 빚어 지고 있습니다. 이로 인해 토양오염이나 수질오염, 주민 생활환경에 피해를 일으키는 사례가 계속 되고 있습니다.

현 상황에 맞는 유기성 폐자원의 또 다른 처리방안을 모색하지 않을 수 없는 상황으로, 그 대안으로 필요한 것이 바이오가스화라고 생각함

니다. 바이오가스화는 폐자원을 적정처리하면서 화석연료를 대체할 수 있는 에너지까지 생산할 수 있는 방식으로, 온실가스과 탄소중립의 시대 정신에도 들어 맞는 방법입니다.

해외에서는 일찍부터 바이오가스화에 주목하여 관련 제도를 마련하여 시설과 생산량을 빠르게 늘려왔습니다.

우리도 선진사례를 도입하여 바이오가스화 확대를 위해 노력하여 왔으며, 그간 해외기술 도입에 따른 운영미숙, 관련 경험과 전문가 부족, 기술지침 부재 등의 시행착오를 격기도 했습니다. 또한, 초기에는 바이오가스화를 폐자원 처리 차원에서만 접근하여 가스의 효율적인 생산과 이용에 대한 고려는 미흡한 면도 있었습니다.

그러나, 이제는 다양한 민·관·학 협력체계와 정부의 R&D 과제 지원으로 국내 여건에 적합한 많은 바이오가스 공정 국산 기술개발이 성공하여 현장에 적용되고 있습니다. 또한, 그동안의 연구와 현장 경험을 토대로 안정적인 시설 설치 및 운영을 위한 지침서와 매뉴얼 발간 등으로 국내 바이오가스 기술이 안정화 · 상용화 단계로 진입하였으며, 활용측면의 지식도 충분히 축적되었습니다.

저는 폐기물처리와 바이오가스화 분야의 업무를 다년간 수행해오면서, 이제는 우리나라의 바이오가스 기술은 세계 어디에도 뒤지지 않을 수준에 이르렀다고 자부합니다.

그 결과, '21년 기준, 전국 110개의 바이오가스 시설이 운영되고 있으며, 연간 약 3.8억<sup>m</sup>의 바이오가스가 생산되고 있습니다.

다만, 해외와 비교해서 아직 우리나라 바이오가스가 성장이 더딘 측면이 있는데, 이는 기술보다는 관련 제도가 미흡한 것이 주요 원인 중 하나라고 생각합니다.

이런 측면에서 「바이오가스 촉진법」 제정안이 발의되었다는 것이 매우 중요한 의미를 가진다고 생각하며, 2007년도부터 폐기물 처리대책에 참여해온 일원으로서, 현장에서 보고 느낀 바를 바탕으로 바이오가스 촉진법 제정안에 대한 의견을 말씀드리겠습니다.

## 2 법의 필요성에 대하여

### (1) 非에너지화 폐자원처리방안 대비 바이오가스화의 장점

현재 유기성 폐자원의 대부분은 퇴·액비화(76.9%) 되고 있으며, 정화 처리(10.5%), 사료화(3.2%), 에너지화(5.8%) 등의 방법으로 처리 또는 재활용 중입니다(\*20년 기준).

말씀드린대로, 사료·퇴비화는 공정이 단순하고 설비가 저렴하여 그간 재활용 방식으로 유효하였으나, 현재는 한계에 봉착한 상태입니다.

퇴비화의 경우, 경작지가 감소하여 수요처를 찾기 힘듭니다. 이에 현장에 나가보면 시설에 다량의 퇴비를 적치 해두기도 하며, 한 번에 많이 사용하기 위하여 농작지에 과다 살포하기도 합니다. 일부 업체에서는 생산된 퇴비를 처리하기 위해 시골 농지를 임차하거나 매입한 후 다량으로 투기하여 인근 주민의 생활환경에 심각한 피해를 초래하고, 토양과 수질오염을 야기하는가 하면, 제주나 경기 등 일부 지역에서는 가축분뇨를 불법 투기하거나 액비살포기로 무단 살포하는 사례를 언론을 통해 쉽게 찾아볼 수 있습니다. 이러한 퇴·액비의 과다 사용은 토양과 수질오염을 유발하여 새로운 사회 문제로 부상하고 있습니다.

사료화의 경우, 동물복지 문제 등으로 수요처가 마찬가지로 감소하였습니다. 광우병 발병으로 ‘소’, AI발생으로 ‘가금류’, 최근에는 ASF발병으로 ‘돼지’ 먹이가 제한되었습니다. 국회 또는 동물보호단체 등에서는 동물 학대 방지를 위해 ‘개’ 먹이도 음식물 사료화 금지를 지속적으로 요구하는 실정으로, 현재에도 사료화 시설에 가면 기껏 생산한 사료가 갈 곳이 없어 퇴비의 원료 또는 단순 소각, 매립처분되는 경우가 대부분입니다.

그러나 유기성 폐자원을 바이오가스화 처리하면 이런 문제를 개선하는 동시에, 생산된 가스를 도시가스 공급·발전·보일러 가동 등으로 활

용할 수 있으므로 퇴비, 사료화에 비하여 장점이 큼니다. 최근에는 바이오가스를 이용해서 그린수소를 생산하는 시설도 설치되어, 바이오가스의 다양한 활용성을 보여 주고 있습니다. 아울러, 대표적인 온실가스인 메탄을 회수하여 화석연료 대체 에너지원으로 활용함에 따라 탄소중립에도 기여할 수 있습니다. 최근, 유럽에서는 재생에너지 장려정책과 에너지 작물의 바이오가스 원료 제한으로 유기성폐자원을 활용한 바이오가스 산업을 지속적 육성 중입니다.

## (2) 법 제정 필요성

전술한 바와 같이 바이오가스화는 현 시대에 유기성 폐자원이 가야할 방향인 것은 분명하다고 생각합니다. 그럼에도 불구하고 우리나라의 바이오가스는 성장이 느린 편입니다. 특히 아직 지자체와 민간에서는 사료퇴비가 익숙하고 바이오가스화는 기술적으로 어려워 해 검토를 꺼려하는 현상이 있습니다. 독일은 바이오가스화 시설이 1만개 이상 운영되고 있는데, 대부분 민간에서 운영하는 것으로 일단 보급되고 나면 기술적인 면은 그렇게 큰 장애요인이 될 수 없습니다.

이런 측면에서, 바이오가스 촉진법을 제정하여 생산목표제도를 도입하는 것은, 현장에서 바이오가스화를 수용하고, 이를 활성화하도록 유도하는 좋은 방안이라고 생각 됩니다. 다만, 대상자들이 수용가능한 목표수준을 설정·관리할 필요가 있다고 보는데, 이 경우 정책효과는 극대화하면서 현장의 반발을 최소화 할 수 있을 것으로 생각합니다.

아울러, 바이오가스 활성화를 어렵게 하는 이유중 하나가 바로 경제성입니다. 설비과 공정이 단순한 사료퇴비화에 비해 바이오가스화는 설치운영비가 다소 높은 측면이 있어 그렇습니다. 그러나 이는 생산된 사료퇴비 처리로 인한 환경적 비용이나 에너지 생산과 활용에 따른 온실가스 감축이익 등을 고려하지 않았을 때 이야기입니다. 온실가스 배출권 거래제도 또한 탄소배출로 인한 외부효과 비용을 내제화 하기 위한 제도 도입된 것인데, 폐자원의 처리에도 이러한 비용을 고려할 필요가 있습니다.

다만, 당장에 바이오가스화에 대한 책임만을 오롯이 부여하는 것은 바람직하지 않다고 생각합니다. 해외에서도 바이오가스 확대의 한 수단으로 지원을 병행하고 있고, 같은 재생에너지인 태양광·풍력에 여러 지원이 되고 있는 것을 감안할 때, 우리 바이오가스 분야도 시장에 내버려 둘 것이 아니라 생산목표를 부여하는 것과 함께 지원도 병행 되어야 한다고 생각합니다. 바이오가스 설계, 시공, 운영사의 의견을 들어보면, 기존의 REC 가중치 상향 조정 등 지원·인센티브를 확대해 달라는 의견이 많습니다.

바이오가스 촉진법에 재정 지원, 기술 지원 등의 인센티브 규정이 일부 포함되어 있던데, 이 부분은 반드시 필요한 것이며 현장에 실질적으로 도움을 줄 수 있는 것으로 구체화 되어야 합니다.

### 3. 바이오가스 촉진법의 긍정적 효과

바이오가스 촉진법에 따른 긍정적 효과는, 첫째로 당연히 바이오가스 생산확대와 시설 확충입니다. 지난 수년간 바이오가스 생산이 지속적으로 늘어나고 있긴 하나 그 성장세가 크지 않고, 바이오가스 선진국인 독일, 덴마크 등과의 격차는 좁혀지지 않고 있습니다. 생산목표제가 도입되면 바이오가스 생산을 보다 가속화 시킬수 있을 것으로 기대됩니다.

둘째는, 바이오가스화 시설의 수익성 향상입니다. 의무생산자는 직접 생산으로 목표 달성이 어려운 경우 타 시설의 생산실적을 구매할 수 있도록 되어 있는데, 이로 인해 바이오가스 생산자는 유형의 물질인 가스 판매로 얻는 수익외에 무형의 생산실적을 판매하는 것으로도 수익을 낼 수 있게 됩니다. 이로 인해 바이오가스 생산의 경제성이 높아지고, 시설 설치의 유인을 제공하여 바이오가스 산업의 건전한 생태계가 조성될 수 있다고 생각합니다.

셋째는, 통합 바이오가스화입니다. 음식물, 가축분뇨, 하수찌꺼기 등 유기성 폐자원은 2종 이상을 한꺼번에 투입하여 바이오가스를 생산

하는 통합 시설이 단독 시설에 비하여 효율적입니다. 유기성 폐자원을 단독 처리 할 경우 미생물에 최적화된 운영조건 pH, 알칼리도, 유기물 부하와 각종 미네랄 농도를 충족시키기가 어렵습니다. 반면, 통합 처리 시는 미생물 활성 저해 요인이 감소, 미생물의 활성을 높일 수 있어 단독 소화 시 약 35~45% 소화 효율을 55% 이상으로 효율 향상 효과와 함께 부산물 발생을 저감 시킬 수 있습니다.

<유기성 폐자원별 영양 특성>

구분	바이오가스 생산이 잘 되는 조건	음식물	가축분뇨	하수찌꺼기
탄소:질소비율 (C/N ratio)	적정 C/N ratio (12.0 ~ 13.0)	높음 (14.8 ~ 42.1)	낮음 (5.2 ~ 8.2)	낮음 (7.0 ~ 9.0)
독성물질	독성물질 無 (항생제, 응집제 등)	없음	항생제 다량	응집제 다량
유기물 부하	적정 유기물 부하 (2 ~ 3kgVS/m <sup>3</sup> ·일)	높음 (4~6kgVS/m <sup>3</sup> ·일)	낮음 (1~1.5kgVS/m <sup>3</sup> ·일)	낮음 (1kgVS/m <sup>3</sup> ·일 미만)
수소이온농도 (pH)	적정 pH (6.5 ~ 7.5)	산성 (< 4)	알칼리성 (> 8)	적정 (< 7)
알칼리도	적정 알칼리도 (2,500 ~ 5,000mg/L as CaCO <sub>3</sub> )	낮음 (0mg/L 내외)	높음 (10,000mg/L 내외)	적정 (3,000mg/L 내외)

그러한 점에서, 정의 조항에 '유기성 폐자원'으로 하수찌꺼기, 분뇨, 음식물류폐기물, 동식물성 잔재물 등을 모두 포함하고, 통합 처리시설 설치 조항을 마련한 것은 아주 고무적이라 판단됩니다.

#### 4. 맺는 말

진술서를 맺으며, 성공적인 바이오가스 사례를 말씀드리고자 합니다.

서산시에서는 2017년 말부터 바이오가스화 시설설치사업을 추진하여, 2020년 8월부터 통합 바이오가스화 시설을 정상 가동 중입니다. 해당 시설의 특징은 종전에 개별시설에서 처리되던 음식물류 폐기물, 가축분뇨, 하수찌꺼기, 분뇨를 모두 하나의 시설로 모아 통합 처리한다는 점입

니다.

해당 시설은 현재 생산되는 바이오가스로 LPG를 대체하여 활용함으로써, 연료비를 연간 10.5억 절감합니다. 탈수 찌꺼기를 건조하여 태안화력발전소에 판매하여 연간 4천만원의 세외수입을 창출 중이며, 에너지자립률을 '19년 5.6%에서 '21년 33%까지 상향하였습니다. 온실가스의 주범인 이산화탄소를 연간 9,800톤 저감하여 2억원 가량의 경제적 효과를 내고 있습니다.

또한, 가축분뇨의 액비 사용 등이 줄어 비점오염원을 저감하고, 민원도 30% 이상 감소하였습니다.

현장 방문 결과, 하나의 시설에서 위와 같은 다각적인 효과를 확인할 수 있었습니다.

이번 제정안은 유기성 폐자원의 적정 처리방안을 안내하고, 에너지원인 바이오가스의 생산 및 이용을 촉진하는 점에서 큰 의의를 지니고 있다고 생각합니다. 기후 위기 시대에서 더 늦기 전에 폐기물 분야 온실가스 배출의 주요 원인인 유기성 폐자원을 바이오가스화 하여 재생에너지 생산으로 화석에너지를 대체함으로써 깨끗한 지구환경 조성에 이바지할 것으로 기대해 봅니다.



김 기 동  
( 한국가스공사 책임연구원 )

---



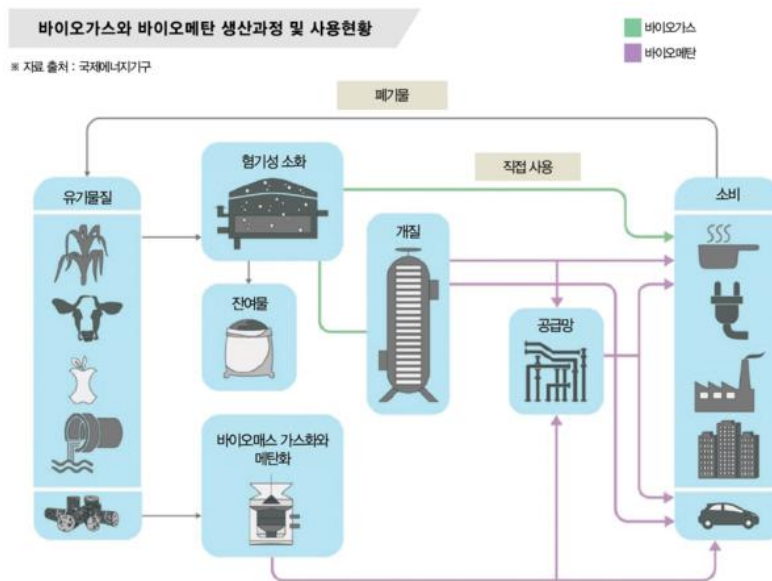
## 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안 제정안 진술서

한국가스공사 가스연구원 책임연구원 김기동

국내에서 바이오가스 생산 및 이용에 대한 법령 제정에 대해 관련 연구 등을 수행한 산업체 소속된 일원으로 동 법령 제정이 국가 탄소중립, 글로벌 탄소 감축 대응 정책 대응, 에너지 수입 외화절약, 에너지안보 기여, 농축산업 산업 활성화 등에 일치하는 법령으로 우선 판단됩니다.

### □ 바이오가스는 재생연료이면서 자원순환 결과물임

바이오가스는 바이오매스 생물학적 처리과정에서 미생물에 의한 소화과정에서 발생하는 가스로 인류가 살아오면서 수 천년동안 우리 곁에서 생산, 활용 되어지는 가스이다. 바이오가스는 자연순환 과정의 일부였고, 그 가스 성분은 메탄, 이산화탄소가 주성분으로 지구 온난화를 유발하는 가스이기도 하지만, 동 시대에 자원순환 과정에서 발생하기에 대부분 국가 및 IEA(국제에너지기구)에서는 바이오가스(메탄, 이산화탄소)를 추가적인 온실가스로 고려하고 있지 않고 있으며, 인류가 생활하면서 발생하는 유기성폐기물 등을 기반으로 전환되어 생산되기에 지속가능하면서 지역적 생산이 되는 재생연료이다.



### □ 바이오가스는 국내에서 순수하게 생산하는 연료이고, 외화절약, 에

## 에너지안보에 크게 기여하고 있으며 미래 탄소중립 산업임

바이오가스는 인간이나 가축 등의 폐기물을 원료로 사용하여 제조하기에 국내에서 생산되는 순수한 자립 연료이며, 동 연료 사용에 따라 해외에서 수입하는 연료비를 상당히 절약과 에너지안보에 크게 기여하고 있다.

2022년 러시아의 우크라이나 침공으로 유럽에서는 러시아 가스의존도 저하를 위하여 여러 가지 대응 정책을 제시하고 있는데 그 중에서 가장 핵심적인 정책은 바이오가스 생산 의무화와 생산량을 2030년까지 350억m<sup>3</sup>(바이오메탄 기준양임, 바이오가스 기준으로는 700억m<sup>3</sup>임)까지 대폭 증가시켜 유럽 천연가스 사용량의 20%를 바이오가스로 대체하는 정책을 2022년 3월에 발표하여 급속히 진행하고 있으며, 정부와 민간의 투자는 약800억유로(한화 약110조)가 전망되고 있다.

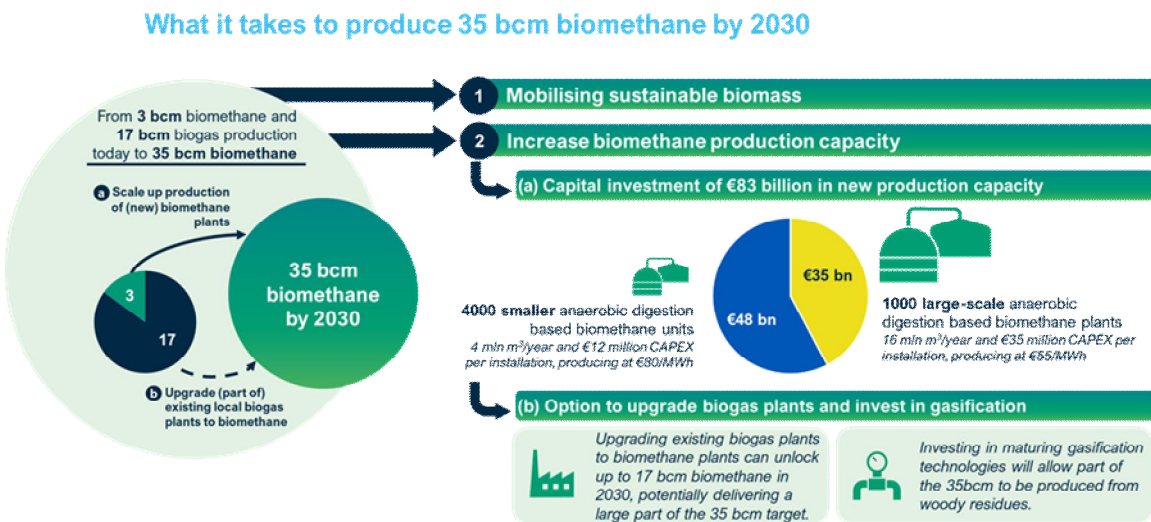


그림 21 유럽연합 REPowerEU정책 중 바이오메탄 내용

좀 더 구체적인 사례는 유럽연합의 일원인 덴마크 정부는 덴마크다. 덴마크는 1인당 바이오가스 생산량이 2위인 독일 대비해 50%가량 차이가 날만큼 압도적으로 많으며, 2014년부터 바이오가스로부터 생산되는 바이오메탄(메탄 농도 95%이상)을 도시가스 배관망에 주입하는 사업자에게 추가적인 보조금 지급을 시작했다. 그리고 2022년 현재 국가 전체 가스사용량의 약 1/3 가량을 바이오메탄으로 사용하고 있으며, 덴마크 에너지청은 2034년경에는 전체 천연가스를 바이오메탄으로 100% 대체될 것 예상하고 있다. 덴마크 바이오가스 사례의 성

공요인은 바이오가스의 에너지화를 유도하기 위한 생산에 대한 준 의무화, 바이오가스 생산, 활용에 대한 정부보조금 지급이다.

한편, 미국에서도 바이오가스는 수송용 천연가스(예를 들어 CNG버스, CNG청소차, CNG트럭 등)에 의무적으로 재생연료인 바이오가스를 고질화한 바이오메탄(미국에서는 RNG로 표현을 함)을 의무공급하도록 하는 RFS법안이 발효되어 대부분의 가스 충전소에서는 바이오메탄(RNG)을 의무적으로 일정비율 공급하고 있으며, 그 사업이 연33.5% 성장하고 있다.

미국 캘리포니아 주는 축산업, 농업 등이 활발한 주인데 이러한 주에서 바이오가스 생산 산업에 에너지 대기업(엑손모빌, BP 등)이 직간접으로 사업에 참여하고 있으며 사업을 확장하고 있다.

미국 캘리포니아주 및 몇몇 주에서는 바이오가스 활성화는 법에 의하여 바이오가스 생산, 공급에 대한 의무화가 되어서 지역 산업활성화, 폐기물 처리, 액비생산 그리고 온실가스 감축 등의 다양한 성과를 보여주고 있다.



그림 22 미국 바이오메탄(RNG) 연도별 성장그래프

(GGE=Gasoline Gallon Equivalent, EGE=Ethanol Gallon Equivalent)

세계적인 온실가스 감축, 에너지안보 확보 그리고 저렴하면서 농축산업, 환경사업과 연계된 재생연료 사업으로 바이오가스/바이오메탄 프로젝트는 매년 20%씩 성장하고 있다.

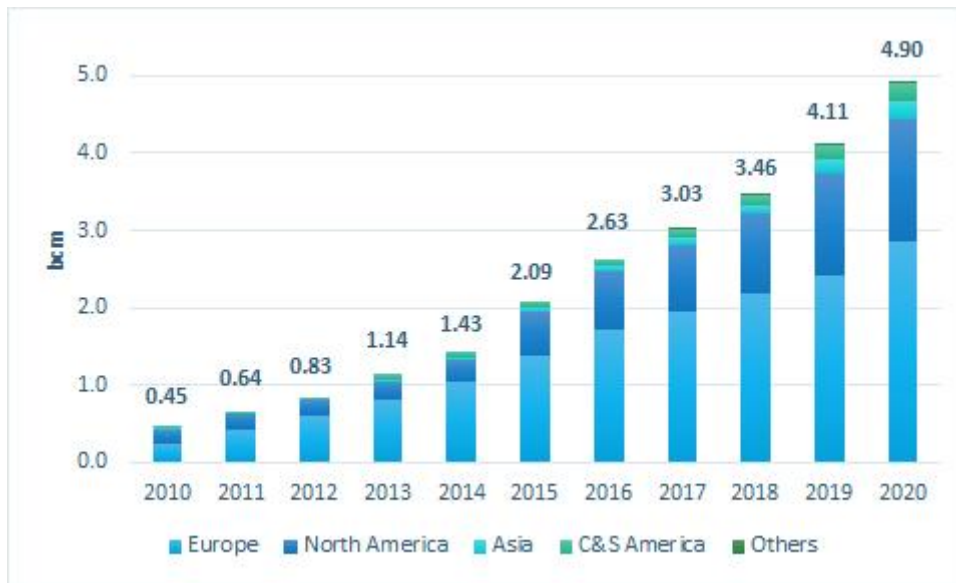


그림 23 세계 바이오메탄 생산량(2010~2020) [출처 : Cedigaz]

## □ 바이오가스는 국내 도시가스, 신재생발전 및 산업용 가스 산업에 활용되면서 인프라 감소에 크게 기여

바이오가스는 메탄, 이산화탄소의 연료와 산업용가스의 혼합가스로 바이오가스 그 자체로 발전용 연료로 활용되어 신재생발전에 기여 할 수 있을 뿐만 아니라, 바이오가스 중에서 메탄을 95% 이상으로 농축시키면 국내 도시가스 배관망이나 CNG버스 연료로 활용할 수 있고 국내에서 서울 중랑하수에서 발생하는 바이오가스를 고질화 하여 서울시민 도시가스 연료로 공급하고 있고, 대구광역시에서는 CNG버스로 바이오메탄을 적용하는 등의 다양한 활용이 진행 중이다.

각 지역도시가스사는 바이오가스 개발에 정부 지원이 적고, 낮은 유가시대에는 소극적이었으나, ESG경영 확대, 탄소중립 정책과 기업의 재생가능사업에 대한 확장성으로 바이오가스 프로젝트 개발하여 지역 소매 도시가스 배관망에 주입을 적극적으로 희망하는 방향 변화 중이다.

바이오가스 중에서 이산화탄소는 현재까지는 메탄 고질화 과정 중에서 대기 중으로 배출되었으나, 본 법령 제정 후에는 이산화탄소를 회수하여 산업용 가스에 활용할 수 있으며 이럴 경우 마이너스 배출로 국제적으로 인정하고 있다. 참고로 기존 이산화탄소는 천연가스나 나프타 등의 화석연료를 개질하면

서 제조 유통하고 있어 화석연료 기반 CO<sub>2</sub>로 탄소국경세에 영향을 받게 되며, 또한 CO<sub>2</sub>생산량이 일정하지만 CO<sub>2</sub>수요처가 지속적으로 증가하고 있어 한국내에서는 CO<sub>2</sub>가 부족한 상황에서 바이오가스 유래 CO<sub>2</sub>를 회수 공급하면 산업체에 필요한 가스를 공급할 수 있게 된다.

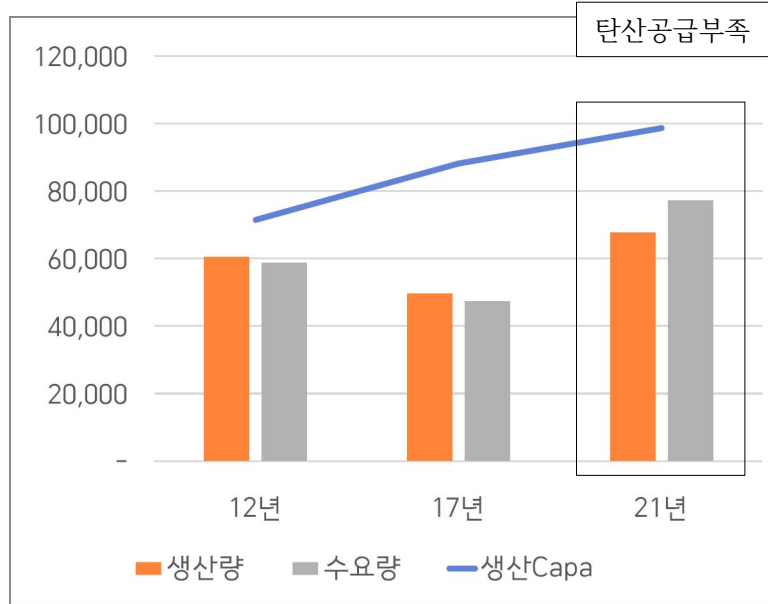


그림 26 국내 탄산가스 생산, 수요 통계(톤/월)

바이오가스는 녹색수소를 가장 저렴하게 공급할 수 있는 유일한 원료로 바이오가스를 고질화 하여 바이오메탄을 제조한 후 이를 수증기 개질반응을 통해 청정수소를 제조한 경우 수전해 기반 녹색수소 대비 월등한 가격 우위를 가지고 있다.

## [법령에 대한 건의]

### 가. 바이오가스 정의에 대한 건의

국내에서 법령에서 정한 바이오가스는 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법“의 제2조 제2호 사목에 표현되는 폐기물에너지를 인용하면서, 본 법안에서는 폐기물에너지를 다시 ”유기성 폐기물“로 정의를 분명히 하는 것은 매우 바람직한 정의라고 판단됩니다.

또한 도시가스사업법 제2조(정의) 제1호, 제4호의 2 등에서 바이오가스 제조사업자 정의를 두고 있어 동 법령하고도 적합성이 있다고 할 수 있습니다.

다만, 본 법령에서는 바이오가스 생산시설로 명기한 정의는 유기성폐자원을 혐기소화 하여 발생하는 순수한 바이오가스(메탄 40~60%, 이산화탄소 40%내외, 불순가스 등)의 혼합가스를 생산하는 시설을 의미하고, 도시가스사업법에서는 바이오가스 제조시설인 바이오메탄(메탄 95%이상의 가스)를 생산하는 설비로 용어 정의를 상이하게 표현하여 일반 국민들 사이에 혼동이 있을 수 있어 법령 추진시 정의를 명확하게 표현하는 것도 고려하시길 건의드립니다.

한편, 목질계 바이오가스 기반의 바이오합성가스도 향후 제조될 수 있어서 순수한 바이오가스과 동 바이오합성가스과 구분도 시행령, 시행규칙에서 잘 다루었으면 합니다.

### 나. 바이오가스 보고와 통계에 대한 건의

본 법령에서는 유기성 폐자원 배출량에 대한 보고를 환경부 장관에게 보고하도록 되어있는데, 유기성 폐자원 중에서 축산분뇨는 농림축산부 소관이기도 하여, 양 부서 협조가 필수적으로 보입니다. 또한 유기성폐자원과 바이오가스에 대한 통계는 해외(유럽, 미국)에서 집계와 내용을 발표하고 있어서 반드시 필수적인 법안으로 판단됩니다.

### 다. 바이오가스의 이용 촉진에 대한 건의

바이오가스를 이용가능한 사업자는 대량수요가(삼성전자, 포스코, 스팀제조자 등의 재생연료 필요사업자), 그린수소생산자, 도시가스사업자, 발전사업자으로

4가지 종류인데, 법안에는 2가지 사업자에게 사업 권고를 하는 법안 표기하고 직접 바이오가스 혹은 바이오메탄을 구입하는 직거래 사업(대규모 사업장 자가 사용자, 그린수소생산자 등)이 법안에 명기되어 있지 않아 이를 추가하여야 한다.

수요자와 바이오가스 제조자간의 직거래는 RE100, 재생연료를 필요로 하는 수출기업, 그리고 그린수소 생산에 필요한 사항이 향후 될 것이기 때문이다.

또한 법안의 문구 중에서 “② 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 및 시장·군수·구청장은 이 법에 따라 생산된 바이오가스의 이용을 촉진하기 위하여 지방자치단체의 조례로 정하는 바에 따라 바이오가스 운반·이송에 소요되는 비용의 일부를 지원할 수 있다.”의 내용에 “**바이오가스 저장, 운반 이송 및 활용의 일부를 지원할 수 있다.**”로 수정이 필요하다. 그 이유는 바이오가스 생산 후 이를 저장운반 이송 및 활용이 지속적으로 발생하기 위한 인프라 지원 혹은 초기투자비 등의 지원이 필요한 경우가 있기 때문이다.



## 문 식 주

( 한돈협회 부회장 )

---



## 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안 축산농가 입장

- 2022. 11. 대한한돈협회 -

### □ 법안의 주요 문제점

#### ○ 규제만 담긴 촉진법

- 법안 입법 목적은 국가 탄소중립을 위해 가축분뇨·음식물쓰레기와 같은 유기성폐기물의 바이오가스 생산을 독려하기 위한 것임
- 그러나, 법안의 내용은 바이오가스 시설 설치를 장려·지원하는 것이 아닌 축산농가의 가축분뇨 처리에 부담을 증가시키고, 분담금을 부과하는 규제가 주 내용임. 분담금 부과제로 인해 가축분뇨 발생량이 많은 시군에선 축산 혐오로 확대될 수도 있음
- 법안의 입법 취지에 맞게 농가 스스로 바이오가스 시설을 설치할 수 있도록 인센티브 등 지원·장려하는 법안이 되어야 함

### □ 법안적용의 현실적 어려움

#### ○ 개별농가에서 바이오가스 적용의 어려움

- 바이오가스와 같은 혐기성 소화의 경우 미생물이 일반적인 호기성 처리에 비해 훨씬 민감함. 혐기성 소화의 경우 호기성 소화에 비해 고려해야할 사항(C/N비, 염도 및 VFA수치 관리, 탈황 설비 등)이 많은 편이며 현장의 전문인력 없이는 운영조차 불가능한 상황임.
- 축산농가의 경우 대규모 가축질병 발생등으로 인하여 농장 내 방역조치등이 지속적으로 강화중에 있음. 그러나 농가의 바이오 가스 생산을 의무화 할 경우 잦은 외부차량(음식물쓰레기 수거차량 등)의 농장 내 진입으로 인하여 농장 방역이 취약해지며 정부의 농장 방역 정책에 반하는 정책임.

○ 바이오가스 처리 여액의 처리 어려움

- 혐기성 소화액의 처리를 위해선 활성오니조의 운영등의 어려움으로 인해 정화방류처리 전환은 많은 비용\*이 소요되어 가축분뇨와 혼입하여 액비화를 하는 것이 일반적이나 대규모 농가가 가축분뇨 최종처리를 액비 살포로 전환하는 것은 지역의 중·소규모 농가의 가축분뇨 처리 문제를 발생시킬 수 있음.

\* 바이오가스 처리 여액 정화방류 처리시 톤당 2만원 이상 가축분뇨 처리비용 상승

- 가축분뇨 처리비용 조사자료

구분	공공처리장	공동자원화	액비유통센터	바이오가스 후 정화처리
			액비	
조사 개소수	34농가	28개소	24개소	환경부 보고서 참조*
처리비용	15,821원	23,052원	10,000원 ~27,000원	44,987원

\* 가축분뇨처리시설 종류별 평가를 통한 경제성분석과 설치운영개선방안 등에 관한 연구(환경부, 2011. 12)

※ 자료출처 : 기후변화에 따른 양돈분뇨 적정처리방안 연구, 2018. 01

- 바이오가스 촉진법에 따르면 혐기성 소화액 또는 잔재물을 공공처리 시설로 유입시켜 처리 할 수 있도록 되어 있음. 그러나 대다수의 하수 종말처리장이나 가축분뇨 공공처리장에서 유입여유가 부족하여 연계 처리가 불가하고 연계처리를 의무화하는 경우 지역의 소규모농가들의 분뇨처리 문제 발생.

□ 법안관련 한돈협회 입장

- 환경부의 주장대로 일부 대규모 농가에게만 바이오가스를 의무화하더라도 지역의 중소규모 농가에게 가축분뇨 처리문제가 발생될 수 있음. 농가에게 의무대상으로 바이오가스를 생산하게 하는것보다 농식품부의 정책과 같이 농가가 자율적으로 바이오가스를 확대 할 수 있는 방안이 마련되어야 함.

\* '30년까지 에너지화시설 92개소 신규 설치 예정(공동자원화시설 39개소, 공공처리시설 53개소) [농림축산식품부, 2030 NDC 상향안과 연계한 축산환경 개선대책]

# 오 재 만

( 한국폐기물재활용공제조합 이사장 )

---



## 유기성 폐자원 활용 바이오가스법에 대한 진술의견

오재만(한국폐기물재활용공제조합, 이사장)

### 1. 법안 제안이유

- 유기성 폐자원의 효율적 이용과 탄소중립 달성을 위해 바이오가스 생산과 이용에 필요한 체계적 기반을 조성하도록 법제화 함

대표발의자	발의법안	제안이유
송옥주 의원	유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안	유기성 폐자원이 주로 퇴비·사료 등으로 재활용되나, 환경오염 우려와 사회적 수용성 저하에 따라 환경적 부담을 줄이고 사회적 효용성이 높은 바이오가스 재활용에 필요한 체계적 기반 조성
임이자 의원	유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안	정부의 순환경제, 기후변화 대응 등 녹색산업육성 추진에 따라 유기성 폐자원의 바이오가스 생산과 이용에 필요한 기반 조성

### 2. 유기성 폐자원의 바이오가스 재활용 기반 조성(안)

- 유기성 폐자원의 바이오가스 생산 중심 체계로 전환
  - 유기성 폐자원을 배출하는 자나 처리하는 자에게 「폐기물관리법」에 따른 재활용 여부에 상관없이 바이오가스 생산 목표 및 달성 의무 부여
  - 바이오가스 생산 목표 미달성 시 바이오가스 의무생산자에게 유기성 폐자원 처분부담금 부과
- 바이오가스 이용 촉진을 위한 지원 근거를 마련
  - 지자체는 발전사업자에게 생산된 바이오가스 이용 권고 및 바이오가스 운반·이송 소요 비용 일부 지원 등 가능

- 국가는 바이오가스 의무생산자에게 바이오가스의 생산 및 이용 촉진에 필요한 비용 지원 가능
- 민간의무생산자가 바이오 가스 생산과정에서 발생하는 잔재물 등을 공공처리시설로 유입 허용

<유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안>

구 분	송옥주 의원 대표발의	임이자 의원 대표발의
대상 물질	[안 제2조] 하수찌꺼지, 분뇨, 가축분뇨, 음식물류 폐기물, 농산물류·수산물류·축산물류 부산물, 그 밖에 유기성 물질	[안 제2조] 분뇨, 가축분뇨, 음식물류 폐기물, 농산물류·수산물류·축산물류 부산물, 그 밖에 유기성 물질
바이오가스 의무생산자	[안 제2조] 공공의무생산자 : 지자체장 민간의무생산자 : 일정규모 이상의 유기성 폐자원 배출자나 처리자	[안 제2조] 좌 동
바이오가스 생산 목표	[안 제8조 ~ 제10조] 바이오가스 의무생산자의 바이오 가스 생산 목표 및 달성 의무 부여	[안 제8조 ~ 제10조] 좌 동
유기성 폐자원 처분부담금	[안 제11조] 바이오가스 생산 목표를 달성하지 못한 바이오가스 의무생산자에게 유기성 폐자원 처분 부담금 부과	[안 제11조] 좌 동
바이오가스 이용 촉진	[안 제15조] 공공의무생산자는 발전사업자에게 생산된 바이오가스의 사용 권고 및 비용 지원 근거 마련	[안 제15조] 지자체장은 발전사업자에게 생산된 바이오가스 이용 권고 및 비용 지원, 탄소배출권 확보 근거 마련
재정 지원	[안 제16조] 바이오가스 의무생산자에게 재정 지원 근거 마련	[안 제16조] 좌 동
민간의무사업자의 지원	[안 제17조] 유기성 폐자원 배출자가 바이오 가스를 생산과정에서 발생하는 잔재물 등은 공공처리시설로 유입 처리 허용	[안 제17조] 민간의무생산자가 바이오 가스를 생산과정에서 발생하는 잔재물 등은 공공처리시설로 유입 처리 허용

### 3. 유기성 폐자원 활용 바이오가스법안에 대한 검토

#### 가. 현행 재활용체계 인정 필요

- 유기성 폐자원의 재활용은 친환경적 처리와 한정된 자원을 효율적으로 활용코자 수십 년 간 민간 재활용업계는 투자와 기술 개발 등을 통해 퇴비화, 사료화, 대체원료(시멘트 등), 음폐수 자원화, 지렁이사육, 에너지회수 등의 인프라를 구축하고 현재의 재활용 체계를 정착시킴

특히, 2016년 유기성 폐자원의 육상처리 전면 전환을 달성하기까지 민간 재활용업계는 안정적 육상처리 체계 구축을 위해 재활용 방식을 다각화하여 환경적 부담은 최소화하고, 재활용 활성화로 천연자원의 사용 저감 및 농업·축산업·제조업 등 산업 경쟁력 강화에 크게 기여함

이러한 재활용 방식은 환경보전을 전제하는 <「폐기물관리법」 제13조 및 제13조의2, 제25조>에 따른 기준과 「비료관리법」, 「사료관리법」 등 용도별 품질기준에 맞게 환경성과 제품성을 갖춰 적정 재활용하고 있음.

이에 탄소중립, 재생에너지 생산 등 바이오가스화의 필요성은 일부 공감할 수 있으나, 현행의 적정 재활용체계를 유지하면서 바이오가스화의 재활용 방식도 촉진될 수 있도록 하는 것이 타당함

#### 나. 유기성 폐자원 처리자에 불합리한 의무 부여

- 동 제정법률(안)은 유기성 폐자원 배출자와 처리자에게 모두 바이오가스 생산 의무를 부과토록 규정하고 있는데, <환경정책기본법 제7조>의 오염원인자 책임 원칙에 근거 유기성 폐자원 배출자에게 유기성 폐자원의 재활용을 유인하고자 규제하는 것은 타당할 수 있으나, 처리자의 경우 배출자에게 유기성 폐자원을 위탁받아 사료·비료 등 재활용 방식에 따라 적정 자원순환하고 있음에도 기존 재활용 방식을 규제하는 성격의 바이오가스 생산 의무를 부여하는 것은 불합리함

또한, 기존 유기성 폐자원 처리자의 경우 폐기물재활용업 사업 계획 당시 「폐기물관리법」 및 재활용제품 용도에 따른 관련 법령의 기준을 모두 충족할 수 있도록 재활용시설을 설치하여 수 년 ~ 수 십 년간 업을 영위하고 있는데, 당시 허가 기준에도 없는 새로운 바이오가스 생산시설의 설치 및 생산 의무를 부여하는 것은 부적절함

유기성 폐자원 처리자에 동 의무를 부여한다면 바이오가스 설치 비용부담, 운영 수익성 결여, 전문 인력 및 운영 능력의 부족, 바이오가스 생산·이용 관련 추가 규제 등 부담 가중으로 기존 재활용업도 포기해야 하는 처지에 놓이게 됨

#### 다. 유기성 폐자원 처리자에 과세만을 위한 제도로 적용

- 유기성 폐자원 처리자는 이구동성으로 동 제정법률(안)이 시행된다면 막대한 바이오가스 생산시설 설치비용과 시설 운영비용 급증, 수익성 결여, 가스생산·이용의 불확실성, 추가 규제 부담 등으로 현실적으로 바이오가스 생산시설의 설치·운영 자체를 할 수 없어 오롯이 유기성 폐자원 처분 부담금을 부담해야하는 처지에 놓이게 된다고 토로하고 있어, 재활용방법별 목적 및 특성에 대해 고려하지 않고 바이오가스 생산을 의무화하는 것은 동 제도의 입법 취지와 달리 과세를 위한 제도로 비취질 수 있음

#### 라. 바이오가스 활용을 위한 제도 미흡

- 국내 바이오가스화시설의 운영 사례를 보면 지자체에서 공공예산을 투입하여 설치한 시설이 대부분이며, 해당 시설 중에도 운영이나 바이오가스 생산 효율성 문제가 제기되는 사례가 있는바, 이러한 시설에 대하여 바이오가스 생산 목표를 설정하고 관리한다면 유기성 폐자원의 안정적 처리 및 바이오가스 생산 능력을 높일 수 있을 것임

또한, 바이오가스화의 자원순환 및 탄소중립을 달성하기 위해서는 바이오가스 생산효율 향상과 함께 생산된 바이오가스의 활용성을

높여 바이오가스 생산의 경제성을 확보할 수 있도록 여러 지원이 동반될 필요가 있으나 동 제정법률(안)에서는 바이오가스 이용을 권고할 수 있는 근거만 규정하고 있어 바이오가스 활용에 한계가 있을 것으로 보임

#### 4. 유기성 폐자원의 적정 자원순환 체계 확립을 위한 건의

따라서, 유기성 폐자원의 자원순환 촉진 및 순환경제 활성화를 위해 동 제정법률(안)의 제정방향을 다음과 같이 건의함

- 가. 현행 유기성 폐자원 재활용 체계의 보완적 방법에서 바이오가스화 촉진하여 재활용 다각화하는 자원순환 체계 확립 필요
  - 현행 「폐기물관리법」에 따라 비료·사료 등 기존 재활용방법으로 처리하는 경우 유기성폐자원 처리자에게 바이오가스 생산 목표 부여 및 처분부담금 부과 제외
- 나. 대량 배출자 및 공공예산을 투입하여 설치·운영하는 바이오가스 생산시설에 대하여 바이오가스 생산효율을 높이고 안정적 운영 될 수 있도록 바이오가스 생산 목표 부여 및 적정 관리 필요
- 다. 다만, 생산된 바이오가스의 수요처가 확보될 수 있도록 바이오가스 의무 사용 근거를 규정하여 바이오가스 생산시설의 경제성 확보 기반 마련 필요



---

## ❖ 관련 법안

---



유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용  
 촉진법안  
 (송옥주의원 대표발의)

의안 번호	11209
----------	-------

발의연월일 : 2021. 6. 30.

발 의 자 : 송옥주 · 이수진(비) · 전재수  
 임종성 · 노웅래 · 백혜련  
 박성준 · 윤준병 · 윤미향  
 최종윤 의원(10인)

제안이유

현재 가축분뇨, 음식물쓰레기 등의 유기성 폐자원은 주로 퇴비·사료 등으로 재활용되고 있으나, 이러한 방식은 환경오염 우려와 생산된 퇴비·사료의 수요처 감소 등으로 인해 사회적 수용성이 줄어들고 있는 상황임.

이에 환경적 부담은 줄이고 사회적 효용성을 높이는 방식으로 유기성 폐자원을 재활용할 필요가 있는데, 그 대표적 방식이 바이오가스로 재활용하는 것임. 바이오가스의 생산과 이용은 에너지 잠재력이 큰 유기성 폐자원의 효율적 이용을 도모할 수 있을 뿐만 아니라 폐기물 분야에서의 탄소중립을 달성하기 위한 최적의 방식임.

이에 유기성 폐자원의 바이오가스 생산과 이용에 필요한 체계적 기반을 조성함으로써 환경의 보전과 국가 경제의 건전한 발전에 기여하

려는 것임.

## 주요내용

- 가. 유기성 폐자원의 바이오가스 생산과 이용에 필요한 기반을 조성하여 환경의 보전 및 국민경제의 건전한 발전에 기여하는 것을 목적으로 함(안 제1조).
- 나. 유기성 폐자원을 하수찌꺼기, 분뇨, 가축분뇨, 음식물폐기물, 농·수·축산물류 부산물, 기타 대통령령으로 정하는 유기성 물질로 정의함(안 제2조제1호).
- 다. 바이오가스 의무생산자를 공공영역의 특별자치시장·도지사, 시장·군수·구청장과 민간영역의 일정 규모 이상의 배출·처리 사업자로 정의함(안 제2조제6호).
- 라. 바이오가스 의무생산자는 매년 유기성 폐자원의 배출량 및 처리량을 산정·작성하여 환경부장관에게 보고하도록 하며, 환경부장관은 통계를 관리하도록 함(안 제6조 및 제7조).
- 마. 바이오가스 의무생산자의 연도별 바이오가스 생산 목표는 유기성 폐자원의 발생량에 유기성 폐자원별 생산수율 등을 고려한 회수·생산계수를 곱하여 산정하도록 함(안 제8조).
- 바. 바이오가스 의무생산자가 직영 또는 위탁 운영하는 바이오가스 생산시설에서 생산한 바이오가스량을 바이오가스 생산목표 달성을 위한 실적으로 인정받도록 하며, 부가적으로 다른 사업자가 제공한

바이오가스량도 실적으로 인정받을 수 있으나, 해당 바이오가스량을 제공한 바이오가스 의무생산자는 생산량을 중복하여 인정받을 수 없도록 함(안 제9조 및 제10조).

사. 환경부장관은 바이오가스 생산 목표를 달성하지 못한 바이오가스 의무생산자에게 유기성 폐자원 처분 부담금을 부과·징수할 수 있도록 함(안 제12조).

아. 국가, 지방자치단체의 장 및 사업자는 유기성 폐자원을 효율적으로 수거·운반·이송하기 위해 적극 참여하고 협력하도록 하며, 바이오가스 의무생산자는 유기성 폐자원을 통합 처리하여 바이오가스를 생산하는데 노력하도록 함(안 제13조 및 제14조).

자. 바이오가스 이용 촉진을 위해 공공의무생산자는 도시가스사업자 또는 발전사업자에게 이 법에 따라 생산된 바이오가스의 사용을 권고할 수 있도록 함(안 제15조).

차. 공공의무생산자는 민간 사업자를 지원하기 위해 바이오가스를 생산하는 과정에서 발생하는 혐기성 소화액 또는 잔재물을 공공처리 시설로 유입시켜 처리할 수 있도록 함(안 제17조).

카. 환경부장관은 바이오가스 생산 목표의 설정 및 이행 관리 등을 수행하기 위해 바이오가스센터를 설치·운영하거나 관계 전문기관에 그 설치·운영을 위탁할 수 있도록 함(안 제19조).

## 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안

제1조(목적) 이 법은 유기성 폐자원을 친환경적으로 활용하기 위해 유기성 폐자원의 바이오가스 생산과 이용에 필요한 기반을 조성함으로써 환경의 보전과 국민경제의 건전한 발전에 기여함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “유기성 폐자원”이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

가. 하수찌꺼기

나. 「하수도법」 제2조제2호에 따른 분뇨

다. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 가축분뇨

라. 음식물류 폐기물

마. 농산물류·수산물류·축산물류 부산물

바. 그 밖에 대통령령으로 정하는 유기성 물질

2. “바이오가스”란 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제2호사목에 해당하는 재생에너지 중 유기성 물질을 변환시킨 기체상의 것을 말한다.

3. “바이오가스 생산”이란 유기성 폐자원을 활용하여 바이오가스를 생산하는 것을 말한다.
4. “바이오가스 생산시설”이란 바이오가스를 생산하는 시설로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
5. “바이오가스 이용”이란 제4호의 시설에서 생산된 바이오가스를 전기 생산·열 또는 기체연료로 이용하는 것을 말한다.
6. “바이오가스 의무생산자”란 다음 각 목의 자를 말한다.

가. 공공의무생산자: 특별자치시장, 특별자치도지사, 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)

나. 민간의무생산자: 가목 이외로 대통령령이 정하는 규모 이상의 유기성 폐자원을 배출하거나 처리하는 사업자

제3조(다른 법률과의 관계) 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스 생산 및 이용에 관하여는 다른 법률에 우선하여 이 법을 적용한다.

제4조(국가와 지방자치단체의 책무) ① 공공의무생산자는 관할 구역에서 발생하는 유기성 폐자원의 배출 및 처리상황을 파악하고 바이오가스 생산시설을 설치·운영하도록 노력하여, 관할 구역에서 유기성 폐자원을 배출하거나 처리하는 사업자가 바이오가스 생산에 적극 참여하도록 필요한 조치를 강구하여야 한다.

② 특별시장·광역시장·도지사(이하 “시·도지사”라 한다)는 시장·군수·구청장이 제1항에 따른 책무를 충실하게 하도록 기술적·재정적 지원을 하여야 한다.

③ 국가는 바이오가스 생산 및 이용에 대한 기술을 연구·개발·지원하고, 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 및 시장·군수·구청장이 제1항과 제2항에 따른 책무를 충실하게 하도록 기술적·재정적 지원을 하여야 한다.

제5조(사업자의 책무) 유기성 폐자원을 배출하는 사업자는 바이오가스 생산을 위한 유기성 폐자원의 수거·운반 및 바이오가스 생산에 적극 참여하고 협력하여야 한다.

제6조(유기성 폐자원의 배출량 및 처리량 보고) ① 바이오가스 의무생산자는 매년 유기성 폐자원의 배출량 또는 반입량, 처리량, 용도별 재활용량과 바이오가스 생산량을 산정·작성하여 환경부장관에게 보고하여야 한다.

② 환경부장관은 제1항에 따라 바이오가스 의무생산자가 제출한 자료에 흠이 있거나 빠진 부분에 대하여 시정 또는 보완을 명할 수 있다.

③ 제1항과 제2항의 산정·보고 및 시정·보완 명령 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

제7조(통계 관리) ① 환경부장관은 매년 다음 각 호의 유기성 폐자원에 대한 통계를 산정·관리하여야 한다.

1. 국가 전체의 유기성 폐자원 발생량, 회수량 및 바이오가스 생산량
2. 바이오가스 의무생산자의 유기성 폐자원 발생량, 회수량 및 바이

오가스 생산량

3. 생산된 바이오가스의 이용 현황

② 환경부장관은 제1항 각 호의 통계에 관한 정보를 공개할 수 있다.

③ 유기성 폐자원에 대한 통계 및 정보 공개 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

제8조(바이오가스 생산 목표의 설정) ① 공공의무생산자의 바이오가스 생산 목표는 다음 각 호의 유기성 폐자원 발생량을 대상으로 한다.

1. 제2조제1호가목 및 나목의 유기성 폐자원 발생량
2. 제2조제1호다목 및 라목의 유기성 폐자원 발생량 중 민간의무생산자로부터 발생하는 유기성 폐자원 발생량을 제외한 양

② 민간의무생산자의 바이오가스 생산 목표는 제2조제1호다목 및 라목의 유기성 폐자원 발생량을 대상으로 한다.

③ 바이오가스 의무생산자의 연도별 바이오가스 목표는 제1항 및 제2항의 유기성 폐자원 발생량에 유기성 폐자원별 생산수율 등을 고려한 계수(이하 “바이오가스 회수·생산계수”라 한다)를 곱하여 산정한다.

④ 연도별 바이오가스 생산 목표를 산정하는 데 필요한 유기성 폐자원의 발생량과 유기성 폐자원별 바이오가스 회수·생산계수 등에 관한 세부사항은 환경부령으로 정한다.

제9조(공공의무생산자의 바이오가스 생산 목표 달성) ① 공공의무생산

자의 바이오가스 생산 목표는 다음 각 호의 양으로 달성하여야 한다.

1. 스스로 또는 위탁 운영하는 바이오가스 생산시설에서 생산한 바이오가스량
2. 사업자(민간의무생산자를 포함한다. 이하 같다)가 생산한 바이오가스량에 환경부령이 정한 비율을 곱한 양

② 해당 공공의무생산자가 생산 목표 달성을 위하여 제1항제2호의 바이오가스량을 인정받은 경우 해당 바이오가스량을 제공한 바이오가스 의무생산자는 바이오가스 생산량을 중복하여 인정받을 수 없다.

제10조(민간의무생산자의 바이오가스 생산 목표 달성) ① 민간의무생산자의 바이오가스 생산 목표는 다음 각 호의 양으로 달성하여야 한다.

1. 스스로 또는 위탁 운영하는 바이오가스 생산시설에서 생산한 바이오가스량
2. 해당 민간의무생산자 이외의 민간의무생산자가 생산한 바이오가스량
3. 공공의무생산자가 생산한 바이오가스량

② 해당 민간의무생산자가 생산 목표 달성을 위하여 제1항제2호 및 제3호의 바이오가스량을 인정받은 경우 해당 바이오가스량을 제공한 바이오가스 의무생산자는 바이오가스 생산량을 중복하여 인정받

을 수 없다.

제11조(유기성 폐자원 처분 부담금) ① 환경부장관은 바이오가스 생산 목표를 달성하지 못한 바이오가스 의무생산자에게 유기성 폐자원 처분부담금(이하 “부담금”이라 한다)을 부과·징수할 수 있다.

② 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당할 때에는 부담금을 면제 또는 감면할 수 있다.

1. 환경부령이 정하는 규모 이상의 바이오가스 생산시설 조성에 착공한 경우

2. 환경부령이 정하는 규모 또는 비율 이하로 유기성 폐자원의 물량이 부족한 경우

③ 제1항에 따른 부담금은 바이오가스를 생산하는 데 소요되는 비용을 고려하여 산정한다.

④ 부담금의 산정·감면 기준, 납부 시기·절차와 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

⑤ 환경부장관은 부담금을 내야 하는 자가 납부기한까지 내지 아니하면 30일 이상의 기간을 정하여 납부를 독촉하여야 한다. 이 경우 체납된 부담금의 100분의 3에 해당하는 가산금을 부과한다.

⑥ 제5항에 따라 독촉을 받은 자가 그 기한까지 부담금이나 가산금을 내지 아니하면 국세 체납처분의 예 또는 「지방행정제재·부과금의 징수 등에 관한 법률」에 따라 징수한다.

⑦ 제1항의 부담금과 제5항에 따른 가산금은 「환경정책기본법」에

다른 환경개선특별회계의 세입으로 한다.

⑧ 환경부장관은 제21조에 따라 시·도지사(제1항과 제5항에 해당하는 시장·군수·구청장에 대한 부담금과 가산금의 징수로 한정한다) 또는 「한국환경공단법」에 따른 한국환경공단 등 전문기관에 부담금과 가산금의 징수에 관한 권한을 위임 또는 위탁한 경우에는 징수된 부담금 및 가산금 중 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 교부할 수 있다.

⑨ 환경부장관은 부담금을 산정하기 위하여 필요한 경우에는 관계 중앙행정기관의 장 또는 유기성 폐자원 처리시설, 바이오가스 생산시설을 설치·운영하는 자에게 자료의 제출을 요구할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

제12조(부담금의 용도) 제11조에 따라 징수한 부담금과 가산금은 다음 각 호의 용도로 사용하여야 한다.

1. 바이오가스 생산 및 이용 시설의 설치·운영에 대한 지원사업
2. 바이오가스 생산시설 주변지역의 환경 개선 및 주민 지원을 위한 사업
3. 바이오가스 생산 및 이용과 관련된 연구·개발 및 국제협력 사업
4. 바이오가스 생산을 장려하기 위한 홍보·교육 등의 사업
5. 그 밖에 대통령령으로 정하는 바이오가스 생산 및 이용을 촉진하기 위한 사업

제13조(유기성 폐자원 등의 확보) ① 국가, 지방자치단체의 장 및 사

업자는 유기성 폐자원을 효율적으로 수거·운반·이송하기 위해 적극 참여하고 협력하여야 하며, 특히 가축분뇨의 신속한 수거·운반·이송을 위해 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제3호의 배출시설 구조를 개선하여야 한다.

② 유기성 폐자원의 수거·운반·이송 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

③ 바이오가스 생산성을 제고하기 위해 유기성 폐자원 이외의 에너지 작물 등을 병합 활용할 수 있다.

④ 지방자치단체의 장은 유기성 폐자원의 수거·운반·이송에 대한 비용과 방법 등 세부적인 사항을 지방자치단체의 조례로 정할 수 있다.

제14조(통합 생산시설의 설치) ① 바이오가스 의무생산자는 유기성 폐자원을 통합 처리하여 바이오가스를 생산하도록 노력하여야 한다.

② 바이오가스 의무생산자는 바이오가스 생산시설을 신설하거나 교체할 때에는 유기성 폐자원을 통합 처리하여 바이오가스를 생산하는 시설을 우선 설치하도록 한다.

제15조(바이오가스의 이용 촉진) ① 공공의무생산자는 「도시가스사업법」에 따른 도시가스사업자 또는 「전기사업법」에 따른 발전사업자에게 이 법에 따라 생산된 바이오가스를 사용하도록 권고할 수 있다.

② 공공의무생산자는 이 법에 따라 생산된 바이오가스의 이용을 촉

진하기 위하여 바이오가스 운반·이송에 소요되는 비용의 일부를 해당 지방자치단체의 조례로 정하는 바에 따라 지원할 수 있다.

제16조(재정 지원) 국가는 바이오가스의 생산 및 이용을 촉진하기 위하여 재정 지원이 필요한 경우 바이오가스 의무생산자에게 예산의 범위에서 대통령령으로 정하는 바에 따라 필요한 비용을 보조할 수 있다.

제17조(민간 사업자의 지원) 공공의무생산자는 해당 지방자치단체의 조례에 따라 제5조의 사업자가 바이오가스를 생산하는 과정에서 발생하는 혐기성 소화액 또는 잔재물에 대하여 「하수도법」 제2조제9호의 공공하수처리시설, 같은 조 제11호의 분뇨처리시설 또는 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제9호의 공공처리시설로 유입시켜 처리할 수 있다.

제18조(지역 주민의 참여) ① 바이오가스 생산 또는 이용시설이 설치된 지역의 주민은 다음 각 호의 어느 하나에 따른 방식으로 해당 지역의 바이오가스 생산 및 이용사업에 참여할 수 있다.

1. 바이오가스 생산 및 이용사업에 출자하는 방식
2. 바이오가스 생산 및 이용사업을 목적으로 하는 협동조합(「협동조합 기본법」에 따라 설립된 협동조합을 말한다)에 조합원으로 출자하는 방식
3. 그 밖에 환경부장관이 정하는 방식

② 바이오가스 생산 및 이용 사업자는 발생한 수익 중 일부를 주민

참여에 따른 비율에 따라 지역 주민에게 제공하여야 한다.

③ 제1항에 따른 지역의 범위와 제2항에 따른 수익의 제공과 관련한 기준·절차·내용 및 그 밖에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

제19조(바이오가스센터) ① 환경부장관은 다음 각 호의 사업을 수행하기 위해 바이오가스센터(이하 “센터”라 한다)를 설치·운영할 수 있다.

1. 바이오가스 생산 목표의 설정 및 이행 관리
2. 유기성 폐자원 및 바이오가스에 관한 통계 관리
3. 바이오가스 생산 및 이용 기술의 사업화에 관한 지원·관리
4. 바이오가스 생산 기술 개발 및 이용·보급사업의 지원·관리
5. 바이오가스 생산시설 모니터링 및 운영 컨설팅 등 지원
6. 유기성 폐자원 및 바이오가스에 관한 교육·홍보 및 전문인력 양성에 관한 지원·관리
7. 국내·외 조사·연구 및 국제협력 사업
8. 그 밖에 바이오가스의 생산·이용 및 보급 촉진을 위해 필요한 사업으로서 환경부장관이 위탁하는 사업

② 환경부장관은 센터의 설치·운영을 대통령령으로 정하는 관계 전문기관에 위탁할 수 있다.

③ 환경부장관은 센터가 제1항 각 호의 사업을 하는데 필요한 자금을 출연하거나 필요한 지원을 할 수 있다.

④ 센터의 설치·운영 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

제20조(보고 및 검사 등) ① 환경부장관은 이 법의 시행에 필요한 범위에서 환경부령으로 정하는 바에 따라 제11조 및 제12조에 따른 부담금의 부과·징수 대상자로 하여금 보고를 하게 하거나 자료를 제출하게 할 수 있으며, 관계 공무원으로 하여금 사무소나 사업장 등에 출입하여 관계 서류나 시설·장비 등을 검사하게 할 수 있다.

② 제1항에 따라 검사를 하는 공무원은 그 권한을 표시하는 증표를 지니고 관계인에게 보여 주어야 한다.

③ 제1항에 따라 검사를 하려는 경우에는 검사 7일 전까지 검사의 일시·목적 및 내용 등을 포함한 검사계획을 검사대상자에게 알려야 한다. 다만, 긴급히 검사할 필요가 있거나 미리 알리면 검사의 목적을 달성할 수 없다고 인정되는 경우에는 그러하지 아니하다.

제21조(권한의 위임·위탁) ① 이 법에 따른 환경부장관의 권한은 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 일부를 시·도지사 또는 지방환경관서의 장에게 위임할 수 있다.

② 이 법에 따른 환경부장관의 업무는 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 일부를 「한국환경공단법」에 따른 한국환경공단과 그 밖에 대통령령으로 정하는 전문기관에 위탁할 수 있다.

제22조(벌칙 적용에서 공무원 의제) 제19조제2항 또는 제21조제2항에 따라 위탁받은 업무에 종사하는 자는 「형법」 제129조부터 제132조까지의 규정에 따른 벌칙을 적용할 때에는 공무원으로 본다.

제23조(과태료) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 100만원 이하의 과태료를 부과한다.

1. 제11조제9항을 위반하여 부담금의 산정에 필요한 자료를 제출하지 아니하거나 거짓으로 작성하여 제출한 자
2. 제20조제1항에 따른 보고 또는 자료 제출을 하지 아니하거나 거짓으로 한 자, 같은 항에 따른 출입·검사를 거부·방해하거나 기피한 자

② 제1항에 따른 과태료는 대통령령으로 정하는 바에 따라 환경부장관이 부과·징수한다.

## 부 칙

제1조(시행일) 이 법은 공포 후 1년이 경과한 날부터 시행한다.

제2조(바이오가스 생산 목표의 달성 등에 관한 적용례) 제9조에 따른 바이오가스 생산 목표의 달성과 제11조의 부담금 부과·징수 규정은 공공의무생산자에 대해서는 2024년 바이오가스 생산량부터, 민간의무생산자에 대해서는 2025년 바이오가스 생산량부터 적용한다.

# 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안

(임이자의원 대표발의)

의안 번호	12363
----------	-------

발의연월일 : 2021. 9. 1.

발 의 자 : 임이자 · 구자근 · 박대수  
추경호 · 이현승 · 송언석  
성일종 · 정찬민 · 김성원  
허은아 의원(10인)

## 제안이유

주요 선진국들이 탄소중립을 선언하고 저탄소 경제 선도전략으로서 기후위기 대응 노력을 강화하고 있는 가운데, 우리 정부도 온실가스 배출이 계속 증가하고 있는 상황을 감안하여 탄소중립(Net-zero) 사회를 지향하기 위해 ‘2050 탄소중립 목표’를 선언한 바 있음.

이를 위해 정부는 순환경제, 기후변화 대응 등 녹색산업육성을 추진하고 있는 바, 유기성 폐자원의 바이오가스 생산과 이용에 필요한 기반을 조성하도록 법제화함으로써 순환경제의 활성화 도모 및 환경의 보전과 국민경제의 건전한 발전에 기여하고자 함.

## 주요내용

가. 유기성 폐자원을 분뇨, 가축분뇨 등으로 정의하고 바이오가스를

재생에너지 중 유기성 물질을 변환시켜 발생하는 가스로서 대통령령으로 정하는 것으로 정의함(안 제2조).

나. 지방자치단체의 장으로 하여금 관할 구역에서 발생하는 유기성 폐자원의 배출 및 처리사항을 파악하도록 하고, 사업자가 바이오가스 생산에 적극 참여하도록 시책을 강구하도록 하며, 국가로 하여금 바이오가스 생산 및 이용에 관한 기술의 연구·개발을 지원하도록 하는 등 그 책무를 규정함(안 제4조)

다. 환경부장관이 국가 전체의 유기성 폐자원 발생량, 회수량 및 바이오가스 생산량 등 유기성 폐자원 및 바이오가스에 관한 통계를 매년 작성하도록 근거를 마련함(안 제7조).

라. 바이오가스 의무생산자의 바이오가스 생산 목표 및 생산 목표 달성도 측정에 관한 사항을 규정함(안 제8조부터 제10조까지).

마. 바이오가스 생산 목표를 달성하지 못한 바이오가스 의무생산자에게 유기성 폐자원 처분부담금을 부과할 수 있도록 근거를 마련함(안 제11조).

바. 바이오가스 생산 목표의 설정 및 이행 관리, 유기성 폐자원 및 바이오가스에 관한 통계 관리 등의 업무를 수행하는 바이오가스센터의 설치·운영 근거를 마련함(안 제19조).

## 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산 및 이용 촉진법안

제1조(목적) 이 법은 순환경제의 구현을 통한 탄소중립 달성에 기여하기 위하여 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스의 생산과 이용에 필요한 기반을 조성함으로써 환경의 보전과 국민경제의 건전한 발전에 기여함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “유기성 폐자원”이란 다음 각 목의 것을 말한다.

가. 「하수도법」 제2조제2호에 따른 분뇨

나. 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 가축분뇨

다. 「폐기물관리법」 제2조제2호에 따른 생활폐기물 중 음식물류 폐기물(농산물류·수산물류·축산물류 폐기물을 포함한다)

라. 그 밖에 대통령령으로 정하는 유기성 물질

2. “바이오가스”란 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제2호사목에 해당하는 재생에너지 중 유기성 물질을 변환시켜 발생하는 가스로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다.

3. “바이오가스 생산”이란 유기성 폐자원을 활용하여 바이오가스를 생산하는 것을 말한다.

4. “바이오가스 생산시설”이란 바이오가스를 생산하는 시설로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.

5. “바이오가스 이용”이란 바이오가스 생산시설에서 생산된 바이오가스를 전기 생산·열 공급 또는 기체연료 등으로 이용하는 것을 말한다.

6. “바이오가스 이용시설”이란 바이오가스를 이용할 수 있도록 설치된 시설로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.

7. “바이오가스 의무생산자”란 다음 각 목의 자를 말한다.

가. 공공의무생산자: 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 및 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다. 이하 같다)

나. 민간의무생산자: 가목 외의 자로서 대통령령이 정하는 규모 이상의 유기성 폐자원을 배출하거나 처리하는 사업자

8. “탄소배출권”이란 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제2조제3호에 따른 배출권을 말한다.

제3조(다른 법률과의 관계) 유기성 폐자원을 활용한 바이오가스 생산 및 이용에 관하여는 다른 법률에 우선하여 이 법을 적용한다.

제4조(국가와 지방자치단체의 책무) ① 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 및 시장·군수·구청장은 관할 구역에서 발생하는 유기성 폐자원의 배출 및 처리 상황을 파악하고 바이오가스 생산시설을 설치·운영하도록 노력하고, 관할 구역에서 유

기성 폐자원을 배출하거나 처리하는 사업자가 바이오가스 생산에 적극 참여하도록 필요한 조치를 강구하여야 한다.

② 특별시장·광역시장·도지사는 시장·군수·구청장이 제1항에 따른 책무를 충실하게 이행하는데 필요한 기술적·재정적 지원을 할 수 있다.

③ 국가는 바이오가스 생산 및 이용에 관한 기술의 연구·개발을 지원하고, 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도 지사가 제1항에 따른 책무를 충실하게 이행하는데 필요한 기술적·재정적 지원을 하여야 한다.

제5조(사업자의 책무) 유기성 폐자원을 배출하는 사업자는 유기성 폐자원의 수거·운반 및 바이오가스 생산에 적극 참여하고 협력하여야 한다.

제6조(유기성 폐자원의 배출량 등의 보고) ① 바이오가스 의무생산자는 매년 유기성 폐자원의 배출량, 반입량, 처리량 및 용도별 재활용량과 바이오가스 생산량을 산정·작성하여 환경부장관에게 보고하여야 한다.

② 환경부장관은 제1항에 따라 바이오가스 의무생산자가 제출한 자료에 흠결이 있거나 미흡하다고 판단되는 경우에는 시정 또는 보완을 명할 수 있다.

③ 제1항에 따른 유기성 폐자원의 배출량 등의 산정·작성 및 보고, 제2항에 따른 시정·보완 명령 등에 필요한 사항은 환경부령으로

정한다.

제7조(통계 관리) ① 환경부장관은 매년 다음 각 호의 통계를 작성하고 관리하여야 한다.

1. 국가 전체의 유기성 폐자원 발생량, 회수량 및 바이오가스 생산량
2. 바이오가스 의무생산자의 유기성 폐자원 배출량, 반입량, 처리량 및 용도별 재활용량과 바이오가스 생산량
3. 생산된 바이오가스의 이용 현황
4. 생산된 바이오가스를 이용한 탄소배출권 획득 현황

- ② 환경부장관은 제1항 각 호의 통계에 관한 정보를 공개할 수 있다.
- ③ 제1항에 따른 통계 작성 및 제2항에 따른 정보 공개 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

제8조(바이오가스 생산 목표의 설정) ① 공공의무생산자의 연도별 바이오가스 생산 목표는 다음 각 호에 따른 유기성 폐자원 발생량에 바이오가스 회수·생산계수를 곱하여 산정한다.

1. 제2조제1호가목 및 나목에 따른 유기성 폐자원 발생량
  2. 제2조제1호다목 및 라목에 따른 유기성 폐자원 발생량 중 민간의 무생산자로부터 발생하는 유기성 폐자원 발생량을 제외한 양
- ② 민간의무생산자의 연도별 바이오가스 생산 목표는 제2조제1호다목 및 라목에 따른 유기성 폐자원 발생량에 바이오가스 회수·생산계수를 곱하여 산정한다.
  - ③ 유기성 폐자원의 발생량과 유기성 폐자원별 바이오가스 회수·

생산계수의 산정 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

제9조(공공의무생산자의 바이오가스 생산 목표 달성) ① 공공의무생산자의 연도별 바이오가스 생산 목표 달성도는 다음 각 호의 바이오가스 생산량을 기준으로 측정한다.

1. 공공의무생산자가 직접 또는 위탁 운영하는 바이오가스 생산시설의 바이오가스 생산량
2. 민간의무생산자의 바이오가스 생산량에 환경부령이 정한 비율을 곱한 양

② 공공의무생산자가 연도별 바이오가스 생산 목표 달성을 위하여 제1항제2호의 바이오가스 생산량을 인정받은 경우 해당 바이오가스 생산량을 제공한 민간의무생산자는 바이오가스 생산량을 중복하여 인정받을 수 없다.

제10조(민간의무생산자의 바이오가스 생산 목표 달성) ① 민간의무생산자의 연도별 바이오가스 생산 목표 달성도는 다음 각 호의 바이오가스 생산량을 기준으로 측정한다.

1. 민간의무생산자가 직접 또는 위탁 운영하는 바이오가스 생산시설의 바이오가스 생산량
2. 해당 민간의무생산자 이외의 민간의무생산자가 제공한 바이오가스 생산량
3. 공공의무생산자의 바이오가스 생산량 중 공공의무생산자가 민간의무생산자에게 제공한 바이오가스 생산량

② 민간의무생산자가 생산 목표 달성을 위하여 제1항제2호 및 제3호의 바이오가스 생산량을 인정받은 경우 해당 바이오가스 생산량을 제공한 바이오가스 의무생산자는 바이오가스 생산량을 중복하여 인정받을 수 없다.

제11조(유기성 폐자원 처분 부담금) ① 환경부장관은 제8조에 따른 바이오가스 생산 목표를 달성하지 못한 바이오가스 의무생산자에게 유기성 폐자원 처분부담금(이하 “부담금”이라 한다)을 부과·징수할 수 있다.

② 환경부장관은 제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에 부담금을 감면할 수 있다.

1. 바이오가스 의무생산자가 환경부령이 정하는 규모 이상의 바이오가스 생산시설 조성에 착공한 경우
2. 유기성 폐자원의 물량이 환경부령으로 정하는 규모 또는 비율 이하인 경우
3. 그 밖에 대통령령으로 부담금을 감면할 필요가 있다고 정하는 경우

③ 부담금은 바이오가스를 생산하는 데에 소요되는 비용을 고려하여 산정한다.

④ 부담금의 산정·감면 기준, 납부 시기·절차 및 그 밖에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

⑤ 환경부장관은 부담금을 내야 하는 자가 납부기한까지 내지 아니하면 30일 이상의 기간을 정하여 납부를 독촉하여야 한다. 이 경우

체납된 부담금의 100분의 3에 해당하는 가산금을 부과한다.

⑥ 제5항에 따라 독촉을 받은 자가 그 기한까지 부담금과 가산금을 내지 아니하면 「지방행정제재·부과금의 징수 등에 관한 법률」에 따라 징수한다.

⑦ 부담금과 제5항 후단에 따른 가산금은 「환경정책기본법」에 따른 환경개선특별회계의 세입으로 한다.

⑧ 환경부장관은 제21조에 따라 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 또는 「한국환경공단법」에 따른 한국환경공단 등 전문기관에 부담금과 가산금의 징수에 관한 권한을 위임 또는 위탁할 수 있다. 이 경우 징수된 부담금 및 가산금 중 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 교부할 수 있다.

⑨ 환경부장관은 부담금을 산정하기 위해 필요한 경우에는 관계 중앙행정기관의 장 또는 바이오가스 생산시설을 설치·운영하는 자에게 관련 자료의 제출을 요구할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 자는 특별한 사유가 없으면 이에 따라야 한다.

제12조(부담금의 용도) 부담금은 다음 각 호의 용도로 사용하여야 한다.

1. 바이오가스 생산 및 이용 시설의 설치·운영에 대한 지원사업
2. 바이오가스 생산시설 주변지역의 환경 개선 및 주민 지원을 위한 사업
3. 바이오가스 생산 및 이용과 관련된 연구·개발 및 국제협력 사업
4. 바이오가스 생산을 장려하기 위한 홍보·교육 등의 사업

5. 그 밖에 바이오가스 생산 및 이용을 촉진하기 위하여 대통령령으로 정하는 사업

제13조(유기성 폐자원의 확보) ① 국가, 지방자치단체의 장 및 사업자는 유기성 폐자원을 효율적으로 수거·운반·이송하기 위하여 적극 협력하여야 한다.

② 유기성 폐자원의 수거·운반·이송 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다. 이 경우 지방자치단체의 장은 환경부령으로 정하는 범위에서 유기성 폐자원의 수거·운반·이송의 방법 등에 필요한 사항을 지방자치단체의 조례로 따로 정할 수 있다.

제14조(통합 생산시설의 설치) ① 바이오가스 의무생산자는 유기성 폐자원을 통합 처리하여 바이오가스를 생산하도록 노력하여야 한다.

② 바이오가스 의무생산자는 바이오가스 생산시설을 신설하거나 교체할 때에는 유기성 폐자원을 통합 처리하여 바이오가스를 생산하는 시설을 우선 설치하도록 노력하여야 한다.

제15조(바이오가스의 이용 촉진) ① 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 및 시장·군수·구청장은 「도시가스사업법」 제2조제2호에 따른 도시가스사업자 또는 「전기사업법」 제2조제4호에 따른 발전사업자에게 생산된 바이오가스를 이용하도록 권고할 수 있다.

② 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 및 시장·군수·구청장은 이 법에 따라 생산된 바이오가스의 이용을

촉진하기 위하여 지방자치단체의 조례로 정하는 바에 따라 바이오 가스 운반·이송에 소요되는 비용의 일부를 지원할 수 있다.

③ 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 및 시장·군수·구청장은 이 법에 따라 생산된 바이오가스의 양에 비례하여 탄소배출권을 확보하도록 노력하여야 한다.

제16조(재정 지원) 국가는 바이오가스의 생산 및 이용을 촉진하기 위하여 필요한 경우 대통령령으로 정하는 바에 따라 예산의 범위에서 바이오가스 의무생산자에게 필요한 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

제17조(민간의무생산자의 지원) 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 및 시장·군수·구청장은 지방자치단체의 조례로 정하는 바에 따라 민간의무생산자가 바이오가스를 생산하는 과정에서 발생하는 잔재물(殘滓物) 등을 「하수도법」 제2조제9호에 따른 공공하수처리시설, 같은 조 11호에 따른 분뇨처리시설 또는 「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」 제2조제9호에 따른 공공처리시설에서 처리하게 할 수 있다.

제18조(지역 주민의 참여) ① 바이오가스 생산 또는 이용시설이 설치된 지역의 주민은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 방식으로 해당 지역의 바이오가스 생산 및 이용사업에 참여할 수 있다.

1. 바이오가스 생산 및 이용사업에 출자하는 방식
2. 바이오가스 생산 및 이용사업을 목적으로 하는 협동조합(「협동

조합 기본법」에 따라 설립된 협동조합을 말한다)에 조합원으로 출자하는 방식

3. 그 밖에 환경부장관이 정하는 방식

② 바이오가스 생산 및 이용 사업자는 발생한 수익 중 일부를 주민 참여 비율에 따라 지역 주민에게 제공하여야 한다.

③ 제1항에 따른 지역의 범위와 제2항에 따른 수익의 제공과 관련한 기준·절차·내용 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

제19조(바이오가스센터) ① 환경부장관은 다음 각 호의 사업을 수행하기 위하여 바이오가스센터(이하 “센터”라 한다)를 직접 설치·운영하거나 대통령령으로 정하는 관계 전문기관에 센터의 설치·운영을 위탁할 수 있다.

1. 바이오가스 생산 목표의 설정 및 이행 관리

2. 유기성 폐자원 및 바이오가스에 관한 통계 관리

3. 바이오가스 생산 및 이용 기술의 사업화에 관한 지원·관리

4. 바이오가스 생산 기술 개발 및 이용·보급사업의 지원·관리

5. 유기성 폐자원 및 바이오가스에 관한 교육·홍보 및 전문인력 양성에 관한 지원·관리

6. 바이오가스에 관한 국내·외 조사·연구 및 국제협력 사업

7. 그 밖에 바이오가스의 생산·이용 및 보급 촉진을 위해 필요한 사업으로서 환경부장관이 위탁하는 사업

② 환경부장관은 센터가 제1항 각 호의 사업을 하는데 필요한 자금

을 출연하거나 필요한 지원을 할 수 있다.

③ 센터의 조직·인력·예산 및 운영에 관하여 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

제20조(보고 및 검사 등) ① 환경부장관은 이 법의 시행에 필요한 범위에서 환경부령으로 정하는 바에 따라 제9조 및 제10조에 따른 부담금의 부과·징수 대상자로 하여금 보고를 하게 하거나 자료를 제출하게 할 수 있으며, 관계 공무원으로 하여금 사무소나 사업장 등에 출입하여 관계 서류나 시설·장비 등을 검사하게 할 수 있다.

② 제1항에 따라 검사를 하는 공무원은 그 권한을 표시하는 증표를 지니고 관계인에게 보여 주어야 한다.

③ 제1항에 따라 검사를 하려는 경우에는 검사 7일 전까지 검사의 일시·목적 및 내용 등을 포함한 검사계획을 검사대상자에게 알려야 한다. 다만, 긴급히 검사할 필요가 있거나 미리 알리면 검사의 목적을 달성할 수 없다고 인정되는 경우에는 그러하지 아니하다.

제21조(권한의 위임·위탁) ① 이 법에 따른 환경부장관의 권한은 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 일부를 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사 또는 지방환경관서의 장에게 위임할 수 있다.

② 이 법에 따른 환경부장관의 업무는 대통령령으로 정하는 바에 따라 그 일부를 「한국환경공단법」에 따른 한국환경공단과 그 밖에 대통령령으로 정하는 전문기관에 위탁할 수 있다.

제22조(벌칙 적용에서 공무원 의제) 제19조제1항 또는 제21조제2항에 따라 위탁받은 업무에 종사하는 자는 「형법」 제129조부터 제132조까지의 규정에 따른 벌칙을 적용할 때에는 공무원으로 본다.

제23조(과태료) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자에게는 100만원 이하의 과태료를 부과한다.

1. 제11조제9항을 위반하여 부담금의 산정에 필요한 자료를 제출하지 아니하거나 거짓으로 작성하여 제출한 자
2. 제20조제1항에 따른 보고 또는 자료 제출을 하지 아니하거나 거짓으로 한 자
3. 제20조제1항에 따른 출입·검사를 거부·방해하거나 기피한 자

② 제1항에 따른 과태료는 대통령령이 정하는 바에 따라 환경부장관이 부과·징수한다.

## 부 칙

이 법은 2022년 7월 1일부터 시행한다. 다만, 제8조부터 제11조까지의 규정은 다음 각 호의 구분에 따른 날부터 시행한다.

1. 공공의무생산자: 2023년 1월 1일
2. 민간의무생산자: 2024년 1월 1일