

장내발효는 가축의 소화기관(腸) 내 미생물의 활동에 의해 발생하는  $\text{CH}_4$  배출량을 계산한다. 소, 양 등을 일컫는 반추(反芻)가축은 4개의 위를 가지고 있으며 반추위(反芻胃)에 존재하는 미생물들이 탄수화물 형태인 셀룰로스(cellulose)를 소화하는 과정에서  $\text{CH}_4$ 을 많이 생산하게 된다. 또한 비반추 가축도 소화 과정에서 미생물들이  $\text{CH}_4$ 을 만들 수 있다. 하지만 소화하는 방법에 따라  $\text{CH}_4$ 이 생성되는 양이 다르다. 주요 반추 가축인 소, 염소, 면양은 혹위(전위) 안에 서식하는 미생물들이 가축이 섭취한 사료를 여러 단계를 거쳐 분해하며 그 과정에서 많은 양의  $\text{CH}_4$ 를 생성하는 발효작용이 일어나기 때문에  $\text{CH}_4$  배출량이 높다. 이와는 다르게 맹장이 발달하여 풀 등의 사료를 이용할 수 있는 유사 반추(pseudo-ruminant)가축인 말 등과 위가 하나이며 맹장이 발달하지 않은 단위(單胃, monogastric)가축인 돼지, 닭 등은 반추가축에 비해 소화과정에서 더 적은 양의  $\text{CH}_4$ 을 생성하므로  $\text{CH}_4$  배출량이 적게 되는 것이다. 이러한 과정에서 보듯, 장내 발효에 의해 배출되는  $\text{CH}_4$ 의 양은 가축의 종류와 연령, 체중, 사료의 질과 양, 그리고 에너지 소비량에 따라 다르다. 우리나라에서 사용하는 장내발효 부분의 축종별  $\text{CH}_4$  배출계수는 아래 Table 4. 와 같다.

Table 4. 장내발효 부분의 축종별  $\text{CH}_4$  배출

축종	배출계수(kg $\text{CH}_4$ /head/yr)	배출계수 출처	배출계수 계산법
젖소	118	IPCC 기본값(북미)	IPCC, Tier 1
한·육우	47	IPCC 기본값(북미)	IPCC, Tier 1
돼지	1.5	IPCC 기본값(선진국)	IPCC, Tier 1
염소, 사슴, 면양	5	IPCC 기본값(개발도상국)	IPCC, Tier 1
말	18	IPCC 기본값(개발도상국)	IPCC, Tier 1

\* 가금류(닭, 오리) 배출계수는 IPCC GL에서 제공하지 않는다.

출처 : 국가온실가스인벤토리보고서(GIR, 2015)

가축분뇨처리는 가축분뇨가 공기가 없는(혐기적) 상황에서 미생물의 유기물 분해에 따라 생산되는  $\text{CH}_4$ 과 공기가 있으나 부족한 상황에서 미생물이 활동하면서 생산하는  $\text{N}_2\text{O}$  배출량을 산정한다. 가축분뇨의  $\text{CH}_4$  배출량에 영향을 주는 요인에는 분뇨 발생량, 분뇨 내 유기물 양, 혐기성 분해되는 분뇨의 비율 등이 있다. 분뇨 발생량과 분뇨 내 유기물 양은 축종별 단위 배설량과 개체 수, 섭취 사료에 따라 다르다. 혐기성 분해되는 분뇨의 비율은 분뇨 관리와 처리법에 따라 다르며, 분뇨가 액체 형태로 저장, 처리될 때 혐기성 분해 비율이 더 높은 경향이 있어 더 많은 양의  $\text{CH}_4$ 이 배출된다. 분뇨가