

을 발생한다. 건조한 기후에서, runoff 손실은 강우량이 많은 곳보다 더 적고 배설한 질소의 약 3~6%로 산출되고 있다. Eghball and Power, 1994). Bierman et al. (1999)의 연구에서는 runoff로 인한 손실은 배설량의 5~19%이고 10~16%는 땅속으로 스며든다고 (leaching) 하였는데, 다른 데이터들은 고형물 저장시 leaching을 통한 상대적으로 적은 질소 손실을 보였고(배설된 질소의 5%보다 적음) 또한 더 많은 손실도 발생했다(Rotz, 2004). 더 많은 연구가 이러한 손실이 발생하는 환경과 처리법, 그리고 예상되는 손실을 향상시키기 위해 필요하다. 아래 첫 식은 가축분뇨처리시설에서 leaching과 runoff에 따른 질소 손실 분율에 대한 국가 고유 정보가 있는 경우에 사용할 수 있다. 따라서 분뇨처리시설에서 leaching과 runoff로 질소 손실을 산출하는 것은 Tier 2와 3 방법의 변수로 고려된다. Leaching과 runoff 과정에서 N₂O 배출량은 아래 Eq 5, Eq 6, Eq 7. 에 나타나 있으며 배출계수는 아래 Table 22. 에 나타나 있다.

Eq 5. 토양으로부터의 유출(leaching/runoff)에 기인한 N 손실량 (IPCC96)

$$N_{LEACH} = (N_{FERT} + N_{EX}) \times \text{Frac}_{LEACH}$$

$$N_{2O_{GwAdw}} = N_{LEACH} \times EF_{5-g}$$

N_{leaching} = 토양으로부터 침출되어 손실되는 N

Frac_{leaching} = 유출로 인한 토양에 투입한 질소 손실에 대한 분율

EF_{5-g} = leaching/runoff의 배출계수 (kg N₂O-N/kg N_{leaching/runoff})

Eq 6. 가축분뇨 처리과정의 leaching/runoff에 기인한 N 손실량 (IPCC06)

$$N_{leaching-MMS} = \sum_S \left[\sum_T \left(N_{(T)} \cdot N_{ex(T)} \cdot MS_{(T,S)} \cdot \left(\frac{\text{Frac}_{leachMS}}{100} \right)_{(T,S)} \right) \right]$$

N_{leaching-MMS} = 분뇨 처리 시스템으로부터 침출되는 분뇨 질소의 양, kg N yr⁻¹

N_(T) = 국가에서 가축 종/범주 T의 두수

N_{ex(T)} = 국가에서 가축 종/범주 T의 두당 연 평균 질소 배설, kg N 가축⁻¹ yr⁻¹

MS_(T,S) = 국가에서 분뇨 처리 시스템 S에서 관리되는 가축 종/범주 T 각각에 대한 총 연간 질소 배출의 분율

Frac_{leachMS} = 분뇨의 토양과 액상 저장을 하는 동안 물에 씻겨 나가거나 침출에 기인한 가축 범주 T에 대한 분뇨 질소 손실의 백분율 (전형적으로 1-20%)