

밭토양의 혐기 및 호기 조건에 따른 온실가스 배출량 평가

주옥정*, 박중수, 노안성, 박영수, 신민우, 강창성
경기도농업기술원, 환경농업연구과

Assessment of Greenhouse Gas Emissions According to Anaerobic and Aerobic Conditions of Upland Soil

Ok-Jung Ju*, Jung-Soo Park, Ahn-Sung Roh, Min-Woo Shin,
Yeong-Su Park and Chang-Sung Kang
Gyeonggi Provincial Agricultural Research & Extension Services

우리나라는 2009년 온실가스 감축을 위한 국가 중기 온실가스 감축목표를 대내외에 발표하였으며, 이와 같은 자발적 감축목표 선언은 적극적인 온실가스 감축 및 기후변화 협약의 능동적 대응을 위한 국가 기본계획을 반영한다. 우리나라의 2015년 온실가스 총 배출량은 690.2 백만톤 CO₂eq. 로서, 1990년도 총배출량 292.9백만톤 CO₂eq. 에 비해 135.7% 증가하였으며, 분야별로는 에너지 601.0, 산업공정 52.2, 농업 20.6, 폐기물 16.4백만톤 CO₂eq. 이다(GIR, 2017). 우리나라 농업 분야의 온실가스 배출량은 국가 전체 배출량의 약 3.0%를 차지하고 2015년 온실가스 인벤토리 수준평가에 따른 주요 배출원 분석에서는 농업부문은 벼재배 메탄 6,251.22 Gg CO₂eq., 농경지토양 아산화질소 5,648.74 Gg CO₂eq. 이다(GIR, 2017). 농업부문에서 배출되는 온실가스는 크게 이산화탄소, 메탄, 아산화질소의 3종류이지만, 농경지에서 배출되는 이산화탄소는 대부분이 인간의 활동으로 배출되는 것이 아니라 작물이 광합성을 통해 대기 중의 이산화탄소를 흡수, 고정한 것의 일부를 호흡으로 배출하는 자연적인 현상으로 다른 산업분야의 이산화탄소 배출과는 달리 온실가스 배출량 계산에는 포함하지 않으며, 농업부문에서의 온실가스 배출은 메탄과 아산화질소에 의해서 일어난다(RDA, 2010). 농경지 온실가스 배출량에 영향을 미치는 요소들은 물관리, 유기물, 비료, 재배양식, 토양특성, 재배 작물 등이 있으며, 그 외 기상학적 요소로 기온과 강수량 등이 있다. 농경지에 내리는 강우는 작물과 토양 내 미생물이 이용할 수 있는 양분 함량과 토양수분함량을 변화시켜 온실가스 배출량에 영향을 줄 수 있으며, 밭토양의 경우 질산화 및 탈질화 과정에서 발생하는 아산화질소가 혐기 및 호기조건에 따라 다르므로 아산화질소 발생량에 영향을 미칠 수 있다. 호기성 조건 하에서의 질산화과정 및 혐기성 조건 하에서의 탈질과정에 대한 이해를 통한 온실가스 발생량 저감 하수처리 공정개선 기술 개발에 관한 연구도 수행된 바 있다(Yang *et al.*, 2008). 따라서 본 연구에서는 건조시킨 밭토양을 온실가스 채취용기에 넣고, 채취된 빗물을 처리하여 일정시간 마다 온실가스를 샘플링하고 분석하여 빗물에 의한 밭토양의 혐기 및 호기상태 변화에 따른 온실가스 배출량의 정량적 영향평가를 수행하고자 하였다.

* Correspondence to : okjung@gg.go.kr

감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 연구사업(세부과제번호: PJ012489032018)의 지원에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

인용문헌

- Yang, Hyung-Jae, J. M. Park, S. H. Kim, O. S. Kwon, S. J. Lee, and M. J. Yeom, 2008: Estimate of greenhouse gas emission factors from municipal wastewater treatment plants. Proceedings of spring conference of Korean Society of Environmental Engineers, Ulsan University, Korea, 289-300.
- RDA, 2010: *우리나라 농경지 온실가스 배출량 평가*. National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration.
- GIR, 2017: *National Greenhouse Gas Inventory Report of Korea*. Greenhouse Gas Inventory & Research Center of Korea.