

PA-42

논 토양에서 벼 작부모형에 따른 메탄 배출양상 비교

김태희¹, 최지수¹, 오서영¹, 김성훈¹, 오성환^{1*}¹경상남도 밀양시 점필재로 20 국립식량과학원 남부작물부 논이용작물과

[서론]

우리나라 온실가스 배출량은 해마다 증가하여 2018년 총배출량은 2017년 대비 2.5% 증가한 727.6백만톤CO₂eq. 이었으며 그 중 농업분야 배출량은 21.2백만톤CO₂eq.로 2.9% 비중을 차지했다. 농업부문에서 배출되는 온실가스 중 특히 문제가 되는 것은 벼 논에서 배출되는 메탄가스이다. 메탄은 대기 잔존 기간이 상대적으로 짧음에도 불구하고, 높은 적외선 흡수능으로 인해 이산화탄소에 비해 약 25배 높은 지구온난화지수(Global Warming Potential; GWP)를 지니고 있는 중요한 온실가스 중 하나이다. 최근 식량수급 안정화를 위해 정부에서는 논을 이용한 이모작 확대를 추진하고 있으며, 이러한 이모작 확대에 따른 메탄 가스 발생양상 분석과 감축기술 개발을 위해 이와 관련된 연구가 필요하다.

[재료 및 방법]

벼 생태형 품종은 조생종(해담쌀)과 중만생종(새일미)를 사용하였으며, 작부모형은 벼 단작과 벼-밀 이모작으로 벼 단작은 해담쌀 5월 25일, 새일미 6월 10일에, 이모작은 해담쌀과 새일미 모두 6월 25일에 이앙하였다. 각 작물의 시비 등 재배관리는 표준재배법에 따라 수행하였으며, 토양은 파종 전과 수확 후 화학성 분석을 조사하였다. 온실가스 채취에는 폐쇄형 챔버법을 사용하였으며 하루 중 평균 농도의 메탄이 배출되는 시간인 오전 10~11시 사이에 주 1회 채취하였다. 가스 채취와 동시에 토양의 산화환원전위와 토양온도 등 토양환경인자도 측정하였다.

[결과 및 고찰]

작부모형별 생육일수는 해담쌀의 경우 단작이 114일, 이모작이 110일, 새일미는 단작 124일, 단작 22일로 생태형별로 생육일수는 이모작이 단작대비 2~4일 짧았다. 메탄 발생량은 단작대비 이모작이 더 적었는데, 해담쌀은 단작 232.0 kg·h⁻¹, 이모작 152.1 kg·h⁻¹, 새일미는 단작 172.0 kg·h⁻¹, 이모작 124.5 kg·h⁻¹으로 해담쌀은 단작이 이모작 대비 52.5%, 새일미는 38.2%가 증가하여 단작이 이모작 대비 평균 46.1%가 더 증가하였다. 단작이 이모작보다 메탄발생량이 증가한 이유는 생육일수가 이모작보다 더 길었기 때문인 것으로 판단되며 메탄발생량과 재배환경과의 상관관계를 분석한 결과 토양온도와 대기온도가 가장 높은 정의 상관, 토양산화환원전위는 음의 상관관계를 나타내었다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업(PJ017132)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*Corresponding author: E-mail, osh0721@korea.kr Tel. +82-55-350-1161