

OA-04

밀양360호의 소비재배 시 농업적 특성 및 메탄생성 관련 형질 분석

권영호^{1*}, 신동진¹, 차진경¹, 이소명¹, Nkulu Rolly Kabange¹, 이종희¹

¹농촌진흥청 국립식량과학원 남부작물부 논이용작물과

[서론]

벼 재배에서는 메탄(CH₄)이 주요 온실가스이다. 논에서 메탄은 혐기조건에서 메탄생성균에 의해 발생한다. 메탄생성균은 벼의 뿌리에서 분비되는 유기산을 이용하여 메탄을 생성하며, 질소비료의 시용이 늘어나면 유기산의 분비량이 증가된다. 또한 질소비료의 시용이 줄어들면 메탄발생량이 줄어든다는 보고가 있다. 따라서 본 연구에서는 소비재배 시 밀양360호의 농업적 특성 및 메탄생성 관련 형질을 분석 하였다.

[재료 및 방법]

시험구별 질소 시비량은 소비구 4.5kg/10a, 보비구 9kg/10a로 설정하고 시험에는 새일미와 밀양360호을 이용하였다. 미생물 군집 분석은 분얼기, 출수기, 등숙기에 근권과 뿌리내생 세균의 total genomic DNA를 추출하여 16SrRNA metagome sequencing을 진행하여 분석하였다.

[결과 및 고찰]

새일미에 gs3를 도입한 밀양360호는 천립중이 새일미 대비 약 19% 증가한 26.1g이었다. 그에 따라 수량도 보비, 소비 각각 12%, 18% 증수 되었다. 소비재배 시 출수전의 뿌리에서의 삼출물 방출관련 유전자의 발현량은 새일미와 밀양360호의 유의적 차이가 없었지만, 출수 후 밀양360호에서의 발현이 감소하였다. 그에 따라 qPCR을 통해 메탄관련 미생물의 밀도를 확인한 결과 밀양360호에서 출수 후 메탄생성균의 밀도가 감소하였다. 또한 metagenome 분석결과 출수 후 밀양360호에서 메탄생성균이 많이 분포하는 Firmicute가 감소하고, 메탄분해균이 분포하는 Verrucomicrobia와 Proteobacteria가 증가하였다. 분석된 군집을 biological process 별로 나누어 보면 발효, 아세트산 및 메탄생성 작용이 밀양360호에서 줄어들었다. 또한 등숙기의 줄기 및 종자로의 당 전류 및 축적관련 유전자의 발현이 밀양360호에서 증가하였다.

본 연구는 질소 감비와 천립중 증가로 인한 밀양360호의 농업적 특성 및 메탄관련 미생물의 변화를 분석한 것으로 온실가스 저감 벼 연구에 토대가 될 것으로 기대된다.

[사사]

본 연구는 PJ01506902사업의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*Corresponding author: E-mail, kwon6344@korea.kr Tel. +82-55-350-1162