한국환경과학회 2017년 정기학술대회 발표논문집(제26권)
Proceedings of the Korea Environmental Sciences Society Conference, Vol. 26, 2017

PC1) 착유실 세정수의 효율적인 처리방법과 그 효율에 대한 연구

장철현 · 방기웅[1)]· 구희정[1)]
한밭대학교 건설환경공학과, [1)]한밭대학교 산업대학원 환경공학과

1. 서론

젖소의 경우 점차적으로 중·대규모 사육으로 전환됨에 따라 착유시 발생하는 세정수 발생량도 증가하고 있어 적절한 관리가 요구되고 있는 실정이다(최동윤, 2012). 낙농가의 착유과정에서 착유기, 파이프라인, 냉각기 및 착유실 바닥 등을 세척하는 과정에서 발생하는 배출수는 오염물질의 구성성분과 양이 단순히 우사 바닥을 청소하는 경우에 발생하는 배출수와는 다르며(조석진과 이혜영, 2006), 2012년 11월에 개정된 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률 시행규칙(환경부, 2012)에 의거 가축분뇨 정화시설의 방류수질기준이 강화됨에 따라 본 연구에서 착유실 세정수에 대한 효율적인 처리방법 및 그 효율에 대하여 알아보고자 한다.

2. 자료 및 방법

본 연구의 실험대상 폐수는 세종특별자치시 장군면에 위치한 “H목장”(평균 착유두수 100두)의 착유실에서 발생하는 세정수를 활용하였고, 실험장치는 FRP 처리시설로 유량조정조-pH조정조-혐기조-무산소조-호기조-침전조-방류조로 구성하였다. 분석방법은 기존 사용하던 저장조에 일시 저장된 착유실 세정 폐수를 1000 L/일의 유량으로 실험장치에 정량 주입하였으며, 폐수와 함께 미생물제제(종균제)를 ㎥당 1 L의 양으로 반응조에 정량 투입 하였고(이가화 등, 2009), 2주간의 안정기를 지나 4주간 운전한 후 Sampling을 실시하였으며, 분석항목은 pH, BOD, SS, T-N, T-P 등 총 5개 항목을 수질오염공정시험법(환경부, 2017)에 따라 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

“H목장”의 착유실에서 발생하는 세정폐수는 후단의 생물학적처리에 영향을 미칠 정도로 pH가 다소 높게 분석되었는데 이는 착유설비 세정 시 사용되는 살균제, 세정제 때문인 것으로 조사되었다. $Al_2(SO_4)_3$를 이용하여 중화처리 후 유기물질 처리효율은 BOD의 경우 처리 전 358 mg/L의 농도가 18 mg/L로 95%정도의 처리효율을 보였고, SS의 경우 처리 전 512 mg/L이던 농도가 38 mg/L으로 92.6% 제거되었으며, T-N의 경우 96 mg/L이 42 mg/L로 56.3%, T-P는 65 mg/L이 23 mg/L로 64.6%의 제거효율을 보였다. 실험결과 전 항목은 법에서 정하는 정화시설의 방류기준을 준수함으로써, 본 시설을 이용하여 착유실 세정폐수를 적정처리 할 수 있음이 확인되었고, Fig. 1에 정화처리 전·후 농도를 그래프로 나타내었다.

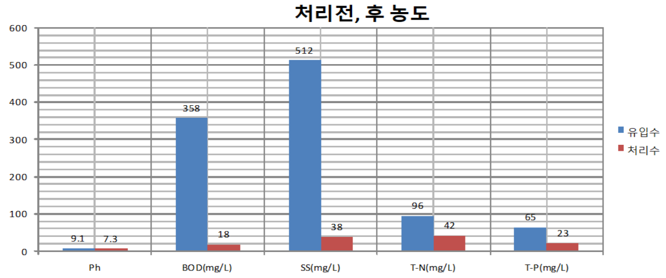

Fig. 1. 정화처리 전·후 농도.

4. 참고문헌

이가화, 김진상, 정소연, 이상락, 2009, 착유실 폐수에 대한 축산폐수처리장치(KEMS-CLEAN)의 정화효율검증, 대한환경공학회 2009 추계학술연구발표회 논문집.
조석진, 이혜영, 2016, 낙농 세척수 처리를 둘러싼 문제점 및 개선방안, 한국낙농육우협회.
최동윤, 2012, 착유시스템별 세정수 발생량, 월간축산시설 10월호.
환경부, 2012, 가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률.
환경부, 2017, 수질오염공정시험기준, 환경부고시 2017-4호.