

축산계 비점오염원 유출 특성 및 부하량 산정에 관한 연구

A study on the Livestock nonpoint source runoff characteristics and Load Calculation

류제하, 윤춘경, 조문수, 이효준, 이보미
Jeha Ryu, Chun Gyung Yoon, MoonSoo Cho, HyoJun Lee, BoMi Lee

요 지

유역으로 유입되는 오염물질의 발생원은 점오염원과 비점오염원으로 구분할 수 있으며 점오염원의 경우 생활하수, 산업폐수, 그리고 축산폐수에 대해 처리시설 확충 및 기술개발을 통해 관리하고 있다. 비점오염원에서의 오염물질 유출은 토지이용, 강우, 불특정적인 오염물질 투입상태 등에 따라 다르며, 지역적 특성에 영향을 받기 때문에 불확실성이 고려되어야 한다. 특히 농촌지역에서의 비점오염은 접근이 어렵고 관리주체가 모호하여 좀처럼 규명되지 않았으며, 전국적으로 그 영향이 정량화되지 않아 실질적인 관리 및 대책마련에 어려움이 있었다.

특히, 가축분뇨의 발생으로부터 처리, 자원화에 이르기까지 각 관리체계에 있어서 축산비점오염의 배출경로와 수계오염부하량, 수질환경 영향을 정밀하게 분석하여 향후 대책마련을 위한 기초자료를 확보할 필요가 있다. 또한 전국적으로 비점오염이 수계에 미치는 영향과, 그 중 축산비점오염의 영향을 면밀히 분석하여 향후 정책 및 제도개선을 위한 과학적 기초자료로서 활용할 필요가 있다.

따라서 본 연구에서는 축산 밀집 지역을 대상으로 오염원 조사를 통해 강우시 비점오염 모니터링 지점을 선정 하였으며, 년5회씩 강우 모니터링을 하여 기초데이터를 축적 하였다. 대상지역은 강원도 횡성군에 위치한 일리천 유역이며 농가 수는 총 90개의 농가가 위치하고 있는데 그 중 돼지 1,467마리, 한우 1,957마리, 젓소 581마리, 개 2,880마리, 닭 75,000마리, 사슴 4마리로 조사되었다. 대상유역을 대상으로 배출부하량을 조사한 결과 BOD 배출부하량은 총 509.3 kg/day, T-N 배출부하량은 총 331.5 kg/day, T-P 배출부하량은 총 28.3 kg/day로 조사되었다.

유출특성을 파악하기 위하여 유량가중평균농도(Event Mean Concentration, EMC)를 산정한 결과 BOD의 경우 MW-4에서 1.2 mg/L - 7.2 mg/L, MW-5에서 0.8 mg/L - 6.3 mg/L, MW-7에서 0.7 mg/L - 5.2 mg/L의 범위를 보였다. T-N의 경우 MW-4에서 1.426 mg/L - 5.321 mg/L, MW-5에서 1.205 mg/L - 4.27 mg/L, MW-7에서 0.989 mg/L - 3.859 mg/L의 범위를 보였다. T-P의 경우 MW-4에서 0.245 mg/L - 0.632 mg/L, MW-5에서 0.236 mg/L - 0.596 mg/L, MW-7에서 0.213 mg/L - 0.521 mg/L의 범위를 보였다. 본 연구에서 EMC를 산정한 방법은 평시 수질 및 유량을 정하는 기준에 따라 값이 많이 달라질 수 있다. 따라서 합리적으로 평시 부하량을 제외하고 강우시의 영향을 파악할 수 있는 EMC 산정방법에 대한 추가적인 고찰이 필요할 것으로 사료된다.

핵심용어 : 축산계, 비점오염원, 오염부하량, 유량가중평균농도(EMC)

정회원 · 건국대학교 환경과학과 박사 · E-mail : ryujeha@konkuk.ac.kr
정회원 · 건국대학교 환경과학과 교수 · E-mail : chunyoonyoon@konkuk.ac.kr
정회원 · 건국대학교 환경과학과 박사과정 · E-mail : moonss@konkuk.ac.kr
정회원 · 건국대학교 환경과학과 석사과정 · E-mail : slgywns@naver.com
정회원 · 건국대학교 환경과학과 석사과정 · E-mail : kree@konkuk.ac.kr