

마을상수도 무동력 소독장치

마을상수도는 상수도가 공급되지 않는 농어촌지역 주민들의 편의를 위하여 제공하는 수도의 형태로, 현재 2만3천여 개의 간이급수시설이 설치·운영되고 있다. 농어촌지역 주민들의 유일한 식수 및 생활용수원으로 사용되기 때문에 관리와 운영에 문제가 발생하면 해당지역 주민들의 건강이나 생활에 직접적인 영향을 미치게 된다. 따라서 마을상수도의 안전성 확보는 농어촌지역 주민들의 건강한 삶을 유지하기 위해 반드시 이루어져야 하는 중요한 사안이다.

지난 12월 정읍시청 상하수도사업소 이우영 씨의 아이디어 제안은 국민의 건강한 삶을 보장하기 위한 상하수도 공무원의 열정을 보여주는 사례다. 농어촌지역 주민의 식수 및 생활용수원인 마을상수도 수질 향상에 크게 기여할 이우영 씨의 아이디어를 소개한다.

마을상수도 현황 및 관리 실태

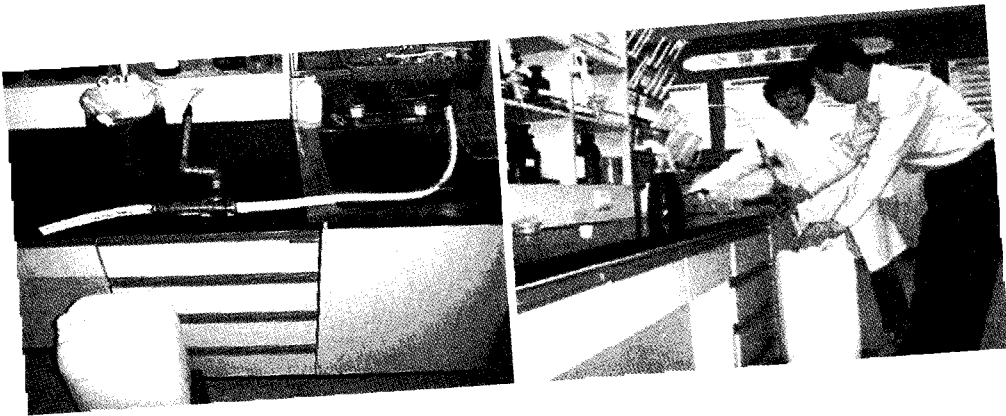
우리나라의 마을상수도 집계현황을 살펴보면 총 22,419개로 각각의 시설은 하루 평균 919,401m³ 용량으로 전체 인구의 5.4%에 이르는 256만여 명이 이용하고 있다.

취수원, 물탱크 부대시설로 구성된 마을상수도의 취수원은 지하수, 계곡수, 용천수 등이며 그 중 지하수를 취수원으로 사용하는 경우가 80% 이상이다. 이렇게 취수된 물은 물탱크에 집수하여 각 가정에 공급되고 있다.

시설 설치 및 운영·관리는 시청, 군청, 구청 등의 소관이며 대부분의 마을상수도는 시장과 군수의 책임으로 운영되고 있지만 일부 소규모 급수시설의 경우에는 해당 마을에서 관리하고 있는 실정이다.

민·관 합동 수질검사결과에 따르면 일반 정수장의 기준 초과율이 1.2%에 그치는 데 비해 마을상수도의 기준 초과율은 6.7%에 달하며 일반세균, 대장균군, 질산성질소 등 분원성 오염원과 관련된 항목이 대부분 초과하는 것으로 알려졌다.

이같은 결과는 소독 절차의 비효율성에 따른 것으로 볼 수 있다. 현재 대부분의 마을상수도는 수질 안전성을 확보하기 위해 마을상수도 소독에 사용되는 장치를 설치하고 있다. 하지만 약 3억원에서 8억원 가량의 비용이 소요되는데, 그 효과는 기대에 미치지 못하고 있다. 현재 이용되고 있는 '고체 소독약품 자동투입기'를 통한 소독방법은 물탱크 소독 과정에서 소독약품(클로로칼키) 증기로 인해 주변 장치 부식을 초래한다. 또 물탱크가 고지대에 위치하여 소독약품을 교환하는 데 어려움이 있고 소독 상태를 파악하는 것 역시 힘들다. 배수지가 없는 시설 역시 소독이 매우 어려운 것으로 파악됐다.



◎ 무동력 소독장치 설치 시 기대효과

	기존방식	무동력	비 고
설치비	300~800만원	3~8만원	설치비 저렴, 1%로 설치
동력	동력, 무동력	무동력	동력비용 없음, 친환경적
투입기 위치	물탱크	배관	소독약품 투입 용이
배수지 없는 시설	소독 매우 곤란	소독 용이	음용수, 안정성 확보
약품 증기	발생	소량 발생	주변장치 부식 미미
약품량	수량변화에 변화 없음	수량변화에 따라 변화	일정농도 유지
약품 농도	자연 소모	일정	음용수, 안정성 확보

무동력 소독장치로 수질 안정성 확보

베르누이 정리를 이용해 물 사용량에 따라 소독을 실시하는 무동력 소독장치를 마을상수도에 설치할 경우 기존에 발생한 문제점들 중 상당 부분을 해소할 수 있을 것으로 예상된다.

무동력 소독장치를 사용할 경우 가장 먼저 기대할 수 있는 것은 경제적 효과다. 기존 방식으로 소독할 경우 3억원에서 많게는 8억원까지 소요되던 비용이 3만원에서 8만원으로 줄어들게 된다. 또한 동력과 무동력을 동시에 사용했던 기존 방법과 달리 무동력으로만 이루어지는 획기적인 방식으로 동력비용이 들지 않는 것은 물론 환경에도 무해하다. 뿐만 아니라 소독약품 증기 발생이 최소화돼 주변 장치 부식을 방지하며 소독약품 투입기가 수용가와 가까운 곳에 위치해 소독 상태를 확인하거나 소독 약품을 교환하기가 한결 수월해진다.

이로써 256만여 명이 이용하는 마을상수도의 수질 안정성 확보하고, 기존 장치 설치 시 1,000억원 가량 소요되던 비용이 10억원 미만으로 줄어 약 990억원을 절감하는 효과를 기대할 수 있다. ◎

