

## 수질이 육계의 생산성에 미치는 영향



가금류는 사료보다 많은 물을 섭취하기 때문에 수준 이하의 수질은 가금류의 생산성에 부정적인 영향을 미치게 되는데, 수준 이하의 수질(미생물, 조류, 먼지 및 독이 함유된 물)은 비교적 흔하다. 그렇기 때문에 생산성을 높이기 위하여 급수 시스템의 수세 과정 중에 유기산의 형태로 된가를 넣고 있다. 이런 과정은 급수 장치에서 미생물-조류의 막을 없앨 뿐만 아니라, 해로운 박테리아를 감소시켜 생산성뿐만 아니라 식품 안전성을 증가시킨다.

몇몇 연구에 따르면, 전형적인 미국 가금 농장에 개인적으로 설치된 개별 음수 장치의 40% 이상이 대장균성 박테리아를 함유하고 있으며, 세계적으로 볼 때 몇몇 지역에서는 공급되는 물의 70% 이상이 대장균성 박테리아를 함유하고 있다. 이런 미생물은 하수를 포함한 다양한 수원, 가축 배설물, 혹은 동물의 사체에서 닭이 마시는 음수로 유입될 수 있다.

음수에서 발견되는 미생물 중 몇 가지는 잠재적으로 해롭지만, 다른 것들은 그렇지 않다. 예를 들면, 철박테리아는 우물물에서 공급되는 음수에서는 주요한 골칫거리이다(철박테리아는 녹물의 원인이 되고 옷과 배관 기구에 얼룩을 지게 하는 불용성 철과 혼동되어서는 안 된다). 철박테리아는 질병의 원인이 되지는 않지만, 파이프 내면을 덮고 있는 적갈색 막을 형성하고, 펌프에 악취가 나게 하며, 물을 막히게 하는데, 이 모든 것은 가금 생산성 향상에 주요한 장애가 된다.

또한 조류는 닭이 마시는 물을 오염시키는 미생물의 또 다른 형태로서 어떤 조류는 닭에 독이 되는 화합물을

생산하며, 심한 경우에는 조류에서 생산된 화합물이 닭고기에서 불쾌취(풍미적 결함의 일종, '진흙 냄새' 혹은 '플라스틱 냄새')의 원인이 되기도 한다.

박테리아와 조류가 함유된 물은 질병을 일으키기 쉽기 때문에(혹은 조류의 면역 체계를 감소시킨다) 가금류의 생산성을 저하시키며, 몇몇 비병원성 박테리아와 조류는 물에서 불쾌한 냄새와 맛이 나게 한다. 그러면 닭들은 물 먹는 것을 거부하게 되고, 사료섭취량이 떨어져 생산성이 떨어진다.

박테리아나 조류 오염의 원인이 되는 주요 요인은 물에 있는 많은 양의 불용성 영양소(특히 P와 N)인데, 이것들은 부영양화로 알려진 생물학적 과정을 통해 박테리아와 조류의 성장을 가능하게 한다. 수년 전에 USGS(U.S. Geological Service)에 의해 수행된 주요 연구에서 연구자들은 인(P)이 부영양화의 일반적인 원인이 된다고 결론을 내렸다.

시간이 경과하면 부영양화는 급수 파이프의 내부 표면에 박테리아나 조류가 뚜렷한 점액층(혹은 bio-film)이 형성되는 부분에서부터 진행되기 시작한다.

이런 미생물들의 세포는 세포벽으로 보호되어 있기 때문에 일반적인 소독과 살균제는 세포벽을 관통하거나 분해할 수 없고, Bio-film(바이오필름)은 화학적인 공격으로부터 박테리아와 조류에 추가적인 방어막을 제공하기 때문에 양계업자들은 수생 박테리아와 조류는 죽이기 어렵다는 것을 알고 있다.

가금 생산 상담 전문가인 Fat Welch 박사는 "Bio-film은 일반적으로 모든 급수 시스템에 있으며, bio-film을 없애는 유일한 방법은 급수 장치에 강한 시약을 넣는 '충격(shock) 소독 방법'이다."라고 말한다.

급수시스템의 충격 소독 목적은 bio-film의 표면장력과 급수 장치에 축적되어 온 불용성 광물질을 감소시키기 위하여 충분한 시간 동안 살균 물질로 음수 시스템의 bio-film에 성장하고 있는 식물성 박테리아와 조류를 죽이는 것이다.

Welch 박사는 눈이나 상부 호흡기에 노출되어 해가 될 수 있는 염소가스의 방출 때문에 산(유기 혹은 무기산)과 세제(염소 생산물을 가지고 있는)를 혼합할 때 조심해야 한다고 양계 생산업자들에게 경고하고 있다. 그는 "충분한 양을 들이마시면 염소 가스는 치명적이다."라고 경고하고 있으며, 급수 장치에 충격 처리를 위한 산화제를 사용하기 전에 개인용 보호구를 착용할 것을 양계업자에게 권장한다.

많은 양계업자들이 닭, 칠면조, 오리, 그리고 다른 상업적 가금류의 생산성에 관한 수질의 가치를 인식하고 있는데, O'Keefe와 Thornton에 의해 수행된 2006년 조사에서, 미국 양계업자들의 33%가 음수의 산성화가 농장에 대한 가장 가능성 있는 새로운 기술들 중 하나라고 대답했으며, 칠면조에 대해서는 42%로 더 높았다.

육계 생산업자의 대략 66% 정도는 음수 처리(산성화 혹은 염소처리)가 가금 산업에서 미

많은 양계업자들이 닭, 칠면조, 오리, 그리고 다른 상업적 가금류의 생산성에 관한 수질의 가치를 인식하고 있는데, O'Keefe와 Thornton에 의해 수행된 2006년 조사에서, 미국 양계업자들의 33%가 음수의 산성화가 농장에 대한 가장 가능성 있는 새로운 기술들 중 하나라고 대답했으며, 칠면조에 대해서는 42%로 더 높았다. 육계 생산업자의 대략 66% 정도는 음수 처리(산성화 혹은 염소처리)가 가금 산업에서 미생물을 조절하는 가장 효과적인 방법 중의 하나였다고 말한다.

생물을 조절하는 가장 효과적인 방법 중의 하나였다고 말한다.

모든 산미제가 동일한 효과를 가지고 있지는 않는데, 물에 있는 미생물과 물의 산성화, 생산성 및 식품 안전성 사이에서 미묘한 차이가 생기게 된다. 예를 들면, 시트르산은 물을 산성화시키기 위하여 가금 생산업자들이 일반적으로 이용하는 유기산이다. 시트르산은 비싸지 않고 물의 pH를 빠르게 낮추는 것을 도와주는 3개의 카르복실 그룹을 포함하고 있기 때문에 우수한 산으로 알려져 있다. 살균제가 특정 미생물에 대해 보다 낮은 pH에서 효과적으로 작용하기 때문에 살균제를 사용할 때의 물의 pH는 아주 중요하다. 그러나 시트르산이 좋은 항미생물 활성을 가지고 있는 것은 아니다.

이미 세계에서는 유기산제나 아미노산제를 첨가하여 수질 개선을 이루는 연구가 진행되고 있으나 국내에서는 아직 수질에 대한 관심이나 연구가 부족한 실정이다. 따라서 이 글은 많은 양계농가(특히, 육계 사육 농가)들이 수질에 대한 관심을 갖고, 수질 개선을 함으로써 생산성 향상에 도움이 되고자 작성하였다. 