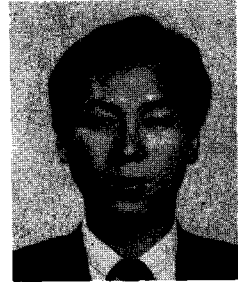


수질검사, 6개월마다 해라



강 대진

동방유량(주)해표사료 기술개발부 대리

답에 있어서 물은 중요한 영양분중의 하나이나 자칫 소홀히 하기 쉽다. 일반적으로 양계인은 닭의 사료섭취량이나 산란율, 폐사율, 증체율, 보온 등에 대해서는 상당한 관심을 갖고 있으나 닭에게 먹이는 물의 질(質)이나 양에 대해서는 매우 소홀히 하는 것 같다. 계군의 성적이 좋지 않으면 물속에 세균이 심하게 오염되어 있지 않은지 급수기의 물을 일단 점검해 볼 필요가 있다. 실제로 계군의 성적이 불량할 때 수질과 급수기의 상태를 분석, 점검하여 개선시켜 줌으로써 성적이 정상으로 회복되는 경우를 자주 보게 된다.

물의 중요성

물은 사람을 비롯한 모든 생물의 생명유지에 필수 불가결한 기본물질이다. (표 1)에서 보는 바와 같이 병아리의 경우 체중의 65~70%가 물이며 성계는 체중의 약 52%를 차지한다. 또한 계란은 난중의 약 66%가 물이다. 따라서 닭에게 단시간이라도 급수를 중단하면 닭의 생존과 계군성적에 나쁜영향을 주게 된다. 즉 닭은 체지방과 체단백질이 각각 98%, 50%가 감소해도 생존할 수 있으나 체내 수분이 10%가 감소하면 생리적이상을 초래하고 20%가 감

소하면 폐사하게 된다. 이렇듯 물은 가축에게 중요하기 때문에 급여하는 것도 중요하지만 수질관리 또한 중요하게 다루어야 할 것이다. 최근 들어 공장폐수와 축산업폐수로 인해 지하수가 오염되는 등 수질오염문제가 심각하게 대두되고 있으며 축산물안전성에 대하여 소비자의 관심이 고조되고 있는 실정이다.

닭에게 급여하는 물의 오염정도에 따라 생산성이 떨어지거나 가축이 폐사하는 등 경제적 피해 뿐만 아니라 양계산물의 안전성에 상당한 영향을 주리라 본다. 따라서 이러한 문제점을 해결하고 닭의 생산성향상을 위해 양계인들은 적어도 1년에 2번정도는 닭에게 먹이는 물을 전문기관에 의뢰하여 물의 상태를 점검할 필요가 있다. 이에 대해 당사 병리실에서 수질의 주요항목을 검사할 수 있는 기기를 도입

〈표 1〉 주령별 닭의 체조성분 (단위 : %)

주령	수분	지방	단백질
1~4	71.20	3.50	20.80
5~14	70.87	7.23	20.11
15~19	68.07	12.03	18.50
20~25	64.96	16.55	17.33
성계	51.96	29.26	17.00

하여 양축가를 상대로 신속정확하게 수질의 상태 및 오염여부를 점검해 오고 있다.

물의 역할

물은 닭의 체내에서 여러가지의 중요한 역할을 한다.

대표적인 몇가지를 요약하면 아래와 같다.

- ① 채식한 사료를 체내 소화기관에 운반한다.
- ② 혈액의 중요한 구성성분으로써 영양분을 각 기관에 운반한다.
- ③ 채식한 사료의 양분흡수를 돕는다.
- ④ 물은 고기나 계란을 생산하는데 있어서 많은 생화학적반응에 관여한다.
- ⑤ 닭의 체내에서 생성되는 분뇨와 같은 노폐물이나 독성물질을 몸 밖으로 배출시키는데 중요한 역할을 한다.
- ⑥ 뼈와 같은 관절부를 윤활하게 해주는 데 관여한다.
- ⑦ 체온을 정상적으로 유지하는데 필요하다. 특히 고온환경에서 매우 중요하다.

물과 사양관리

다음은 양계인 여러분의 이해를 돕고자 일반분석실에서 실시하고 있는 수질검사항목과 이에 대한 물의 처리방법에 대하여 기술하고자 한다.

〈검사항목〉

(1) 탁도

물이 혼탁하다는 것은 물속에 진흙, 토양, 조류(藻類), 유기물질 등이 혼입되는 경우가 많다. 이러한 물은 닭에게는 거의 해가 없으나 급수관이나 급수기가 막히게 되는 원인이 된다. 이런 때는 각 계사마다 필

터를 장치하거나 부유(浮遊)물질을 제거하기 위해 일정시간 정치시킨후 사용한다.

관정은 탁도 2도이하를 정상으로 본다.

(2) 맛, 냄새, 색도

가축이 먹는 물은 무미, 무취, 무색이어야 한다. 물맛이 있는 경우는 대개 염분이 함유된 경우다. 또한 철분이나 황화망간이 함유되면 쓴맛이 난다.

황화수소가 함유되면 계란색은 냄새가 난다. 물에 구리가 함유되면 청색을 띤다. 정상색도는 5도 이하다.

(3) 수소이온농도

물의 pH는 산성도 또는 알칼리도를 나타내는 지표다. pH가 7인 물은 중성으로, 7미만은 산성, 7이상은 알칼리성으로 표현한다.

물속에 이산화탄소, 미네랄산, 염산, 황산, 질산 등이 함유되면 pH가 낮아진다. 칼슘이나 마그네슘이 물속에 많이 함유되면 pH가 높아진다. 산성수는 안전성이 떨어지고 급수시스템의 금속부분을 부식시킨다.

물의 정상 pH는 6.8~7.5이다.

(4) 질소량

물속의 질소량에 따라 오염정도를 측정한다. 질소량을 가지고 인축 배설물의 오염여부를 판정한다.

질산성질소나 아질산성질소가 허용치 이상으로 존재하게 되면 닭에서 혈액중의 산소를 운반하는 능력이 떨어지고, 비타민A와 요오드의 대사작용을 방해하여 급성, 만성중독증을 일으킨다.

(5) 과망간산칼륨 소비량

과망간산염적정에 의하여 물속에 들어 있는 유기물량을 측정하는 방법으로 이 수치가 높으면 유기물이 많이 함유된 도시폐수 또는 축사의 오수 등에 오염되었다고 할 수 있다. 정상치는 10 ppm 이하다.

⑥ 총경도

총경도란 물속에 들어 있는 칼슘과 마그네슘을 같은 양의 탄산마그네슘으로 표현한다. 경도가 높은 물은 끈끈하며 낮은 물은 담백하다.

알맞은 농도는 10~100 ppm 정도이며 50 ppm 정도가 인축에게 가장 좋다.

보통 지하수는 2,000ppm 이하의 수준을 보이며 이 자체로는 해가 없으나 그 이상 농도에서는 급수시스템에 물때를 형성하여 밸브 등의 손상을 야기시킨다.

⑦ 총중금속

물속에 중금속 염류가 녹아 있으면 물맛이 짍을 뿐만 아니라 동물체내에 축적되는 해로운 중금속일 경우 양계산물을 섭취하는 소비자에게 해를 줄 수

가 있다.

⑧ 염소이온농도

염소이온은 바닷물에 함유되어 있는 소금의 한성분을 말하며 염분이 고농도로 있으면 물맛이 짜게 된다.

염분의 농도가 200 ppm 이상이면 닭의 음수량이 늘어나고 1%이상이면 건디지 못한다. 해변카나 외 단섬의 지하수에는 염분이 많이 함유되어 있는 경우가 많다.

⑨ 잔류염소

잔류염소는 염소소독을 실시한후 남아있는 염소를 말한다. 보통 염소소독을 실시한후 0.3 ppm 이상이 되는지 확인하기 위해서 실시한다.

표. 수질검사 중요항목의 정상치와 한계허용치

구분	항 목	정 상 농 도	한계허용치	비 고
1	색 도	5도이하		음료수 기준
2	탁 도	2도이하		음료수 기준
3	냄새, 맛	무취, 무미		
4	수소이온농도	6.8~7.5	6.0~9.0	대사이상
5	질산성질소	10 ppm	50 ppm 이하	유기물의 오염여부
6	암모니아성질소	0.5 ppm	5 ppm 이하	판정, 대사이상
7	아질산성질소	0.4 ppm	4 ppm 이하	"
8	염 소 이 온	150 ppm	250 ppm 이하	대사이상
9	잔 류 염 소	0.3 ppm	-	적정소독농도측정
10	총 경 도	300 ppm	2,000 ppm	대사이상, 연변원인
11	총 중 금 속	무 검 출	-	독성, 침전원인
12	과망간산 칼륨 소 비 량	10 ppm	50 ppm 이하	폐수 및 오수의 오염여부 판정
13	철(Fe)	0.2 ppm	0.3 ppm 이하	나쁜맛, 냄새
14	비소(As)	무 검 출	0.2 ppm 이하	독성, 대사이상
15	납(Pb)	무 검 출	0.1 ppm 이하	"
16	망간(Mn)	무 검 출	0.05 ppm 이하	"
17	구리(Cu)	0.002 ppm	0.50 ppm 이하	"
18	아연(Zn)	무 검 출	2.50 ppm 이하	"

(자료 : 보사부 음료수 기준, NRC, N, A, S, Penn state VSE 8-1C)

(10) 총세균수

물속에 있는 세균은 무해하나 세균수가 많게 되면 급수관속에서 특수한 물질을 축적시켜 물의 흐름이 나빠지는 원인이 될 수 있고 때로는 가축에게 해로운 병원성세균이 증식할 수도 있다.

(11) 대장균군수

물속에는 드물게 장병원균이 섞여 있을 수 있기 때문에 음수로 사용할 수원(水源)에 이들이 존재하는지 알아보아야 한다.

장병원균은 대부분 동물의 배설물이 혼입된 하수에서 많이 검출되고 대장균은 항상 배설물에 존재하기 때문에 상수도물이 하수에 오염되었는지를 알기 위해 대장균 검출여부를 검사한다.

〈물의 처리〉

(1) 세균처리

물속에 있는 세균을 살멸시키기 위해서는 염소소독이 제일 좋다. 이때, 소독시간은 약 20분이상은 돼야 효과가 있기 때문에 어느정도 적당한 물탱크를 농장에 보유하는 것이 바람직하다. 보통 정상적인 염소농도는 물탱크에서 2~4 ppm 정도가 좋으며 니플이나 급수기에서의 농도가 0.5 ppm 정도면 염소가 효과적으로 작용한다고 볼 수 있다. 물탱크에 염소농도가 8~10 ppm 정도로 높으면 오히려 물맛을 저하시킨다.

(2) 산성수, 알칼리수 조정

산성수는 신맛과 부식성이 있고 가축의 생산성 저하를 일으키기 때문에 적절한 소다회를 첨가해야 한다. 알칼리수의 경우 식품용 인산을 첨가하여 조절한다.

〈사양관리상의 유의점〉

- ① 물은 토양 및 계절에 따라 유기물, 무기물, 세균

의 농도가 다르기 때문에 정기적으로 1년에 2회 이상은 검사를 해야 한다.

- ② 수질검사에서 세균이 검출되면 염소제계의 소독약으로 소독을 한다.
- ③ 급수기내의 물흐름을 원활히 하기 위해 각 축사마다 필터를 사용한다.
- ④ 물의 소비량을 정기적으로 측정하기 위해 각 축사에 수량측정기를 설치하는 것도 좋은 방법이다. 음수량의 변동이 심하면 급수관의 누수, 사료원료의 변경, 질병 등을 의심해볼 수 있다.
- ⑤ 수압을 수시로 확인하여 일정하게 유지한다.
- ⑥ 생독백신을 음수투여할 때는 소독약이나 약제는 절대로 쓰지 않는다.

수질검사의뢰시 주의사항

농장의 정확한 수질의 상태를 알아보기 위해서 꼭 주의해야 할 것은 물을 채취하거나 운반중에 오염을 막는 일이다.

- ① 멸균된 채수병이나 농가자체에서 멸균된 병을 이용한다. (용량은 500ml 이상)
- ② 채수병의 입구로 10cm까지는 손을 대지 말것.
- ③ 채수하기 직전에 병마개를 열어 신속히 채수병의 9/10까지 채운다.
- ④ 급수원(給水原)과 처리한 물(급수기의 물, 니플 등)을 각각의 채수병에 담아 명시할것.
- ⑤ 채수병의 윗부분을 가제나 알미늄호일로 감아 마개가 빠지지 않도록 한다.
- ⑥ 채수한 후 가급적 12시간 이내에 분석의뢰한다.

위의 열거한 사항을 준수하여 전문기관에 수질검사를 의뢰하여 수질의 상태를 정확히 파악하여 개선한다면 농장의 생산성향상에 큰 도움이 되리라 확신한다.