

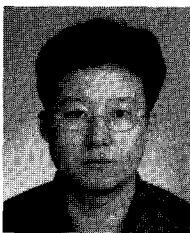
양돈장에서 물의 중요성과 수질검사

양돈 현장

물은 생명체를 이루는 가장 중요한 요소임에도 불구하고 물에 대한 연구나 중요성에 대한 인식은 아주 부족한 상태이다. 양돈에서도 신선하고 깨끗한 물은 사료, 신선한 공기와 더불어 신진대사와 성장발육을 위해 없어서는 안 될 중요한 원재료로서의 역할을 하고 있다. 15kg의 신생자돈은 82%가 물인데, 이는 90kg의 비육돈에서는 53%로 떨어진다. 이는 근육보다 상대적으로 물을 덜 함유하고 있는 결합조직인 지방의 함량이 증가하기 때문이다. 생체 내에서 10%의 수분 손실이 있게 되면 대사유지에 지장이 초래되며 20%이상 손실이 발생하면 생명을 잃게 된다.

따라서 물은 생명체를 이루는 가장 기본적인 요소이므로 신선한 물을 충분히 공급하는 것은 아주 중요한 일이라 할 수 있다. 뿐만 아니라 돈사에서는 고압수세, 청소, 돈분 제거, 작업자의 세척, 목욕, 슬러리의 유동성 증가를 위한 희석, 스프레이 혹은 점적시설, 냉각시스템, 먼지나 세균을 감소시키기 위한 분무, 음수투약 등에 물은 많이 쓰이고 있다.

효율적으로 잘 사용하면 농장의 생산성을 향상시키고 농장의 위생 수준을 높이게 되지만 잘못 사용하게 되면 농장의 비용을 증가시킬 수도 있고, 생산성을 떨어뜨리고, 혹은 농장의 위생상태를 악화시키기도 한다.



이권희 수의사
(주)한국양돈센터
한국양돈수의사회 총무

돼지의 정상 대사기능에서 물의 역할

깨끗하고 신선한 물을 언제든지 먹을 수 있도록 해야한다. 많은 농장에서 이 부분에 충분히 주의를 기울이지 않고 있다.

- 체온의 조절과 유지를 돕는다. 물의 섭취나 호흡을 통한 증발을 통하여 돼지는 열을 발산한다. 물은 호흡, 소변, 분변의 세 경로를 통해 배설된다.

- 물의 섭취와 방출에 균형이 깨지면 탈수가 일어나고 소변의 농도

가 짊어진다.

· 몸 전체에서 음식과 찌꺼기를 운반하는 책임을 맡고 있다. 찌꺼기의 산물은 신장에서 소변을 통해 배출된다.

- 호르몬은 혈류를 타고 몸 주위로 운반된다.
- 물이 체내에서 산과 염기 균형을 조절한다.
- 단백질의 합성에 이용된다.

따라서 물이 모자라면 위에서 언급한 생체 기능에 이상이 온다.

물은 생명체를 이루는 가장 기본적인 요소이므로 신선한 물을 충분히 공급하는 것은 아주 중요한 일이라 할 수 있다. 뿐만 아니라 돈사에서는 고압수세, 청소, 돈분 제거, 작업자의 세척, 목욕, 슬러리의 유동성 증진을 위한 희석, 스프레이 혹은 점적시설, 냉각시스템, 먼지나 세균을 감소시키기 위한 분무, 음수투약 등에 물은 많이 쓰이고 있다.

포유자돈

흔히 포유자돈은 젖을 먹기 때문에 물을 마실 필요가 없지 않느냐고 생각하기 쉽다. 그러나 포유자돈은 생후 1~2일 안에 물을 마신다. 젖은 단백질이 많이 함유되어 있고, 또한 광물질도 많이 함유하고 있기 때문에 오줌 배설이 증가하는 이유가 되고, 실제로 물을 공급하지 않으면 물 결핍을 유발할 수 있다. 최근 몇몇의 보고서에 의하면, 온도에 따라 다르기는 하지만 생후 1~4일까지 포유자돈의 물 섭취량을 측정한 결과 평균 46ml

의 물을 섭취한 것으로 나타났다. 이는 젖을 충분히 섭취하고도 물을 섭취한 것을 알 수 있다.

온도가 28°C 이상이 되면 물의 섭취량은 증가한다. 또한 포유자돈에게 충분히 물을 공급해 주는 것은 이유 전 폐사율을 줄이는데 도움이 된다. 이 때 급수기는 워터컵형 급수기, 물통 급수기를 이용하는 것이 좋다. 니플 급수기는 적절치 않다. 생후 1주 후에 충분한 물의 섭취는 입질사료의 섭취를 증가시킨다. 돼지의 건강상태도 물의 섭취량에 영향을 미친다. 설사를 하게되면 건강한 돼지에 비해 15%의 물을 덜 섭취하게 된다.

이유자돈

이유기의 자돈은 먹이가 액상에서 고형으로 바뀌는 극심한 변화를 겪게 된다. 조건 반사와 규칙적으로 젖을 먹으라는 어미의 신호도 없어진다. 이유 초기 7일간 물을 제대로 섭취하지 못하면 일반적으로 탈수증과 더불어 장용모의 위축이 일어난다. 그러므로 이유시 유즙 급여의 중단과 장용모의 위축으로 인해 처음 48시간 동안은 액체의 이용률이 낮아진다. 니플 급수기의 물의 흐름속도는 분당 0.6리터가 되도록 해주어야 하며, 이유 후 첫 5~7일 동안은 매일 작은 물통이나 접시에 물을 담아주도록 권장하고 있다.

육성 비육돈

일반적으로 물의 소비량은 사료섭취량과 체중에 의해 달라진다. 10~22주령의 돼지에서 사료섭취량과 물 섭취량을 비교해보면 2.56:1kg을 보이며 16~18주령에서 일일 물 섭

취량이 최고에 달한다. 물 소비량은 오전 사료 급이 후 2시간, 오후 사료 급이 후 1시간에서 가장 많았으며, 사료를 제한 급이할 경우 물의 소비량은 증가하였다.

이는 포만감을 얻기 위해 물을 더 많이 마신다는 결론이다. 니뿔 급수기의 유속은 돼지의 성장률에 큰 영향을 미치지 않는다. 다만 물의 허실을 증가시킬 수 있다. 돈방 당 니뿔 급수기의 수를 1~2개 증가시켜도 성장률의 변화는 없었다.

즉 적절한 수의 급수기 이외에 추가되는 급수기는 효율적이지 못하다는 결론이다. 온도에 따른 물 섭취량은 많은 차이를 보인다. 돈사의 온도가 시원할 때에는 물의 온도가 11°C일 경우 물의 섭취량이 3.3ℓ에 비해 물의 온도가 30°C로 따뜻하면 4.0ℓ로 증가한다. 반대로 더운 돈사에서 물의 온도가 11°C이면 물 섭취량은 10.5ℓ이고 물의 온도가 30°C이면 물의 섭취량은 6.6ℓ로 줄어든다.

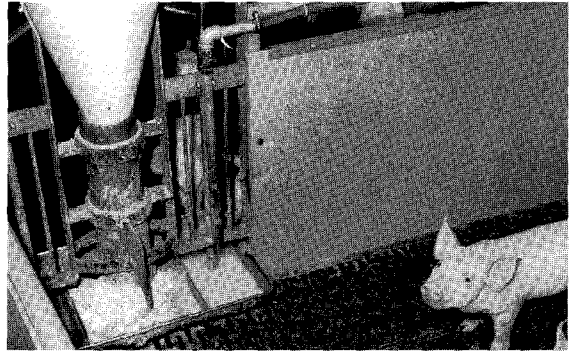
즉, 여름철에 공급되는 물의 온도가 낮으면 섭취량이 증가하고 이는 곧 사료섭취량에 영향을 미치게 된다.

임신모돈

수태되지 않은 모돈이나 후보돈은 발정기간이 되면 사료섭취량과 물의 섭취량이 줄어든다. 임신돈이 비임신돈보다 물을 더 섭취한다.

이유 전후의 물과 사료의 절식은 재귀발정일을 앞당기는 효과가 있다.

모돈에서 비뇨기계 질환이 꽤 많기 때문에 물 섭취량이 낮아지는 결과를 초래하기도 한다. 임신돈 사료의 섬유소 함량이 증가하면 사료섭취량 대비 물 섭취량 비율이 증가한다.



- 깨끗하고 신선한 물을 언제든지 먹을 수 있도록 해야한다. 많은 농장에서 이 부분에 충분히 주의를 기울이지 않고 있다.

비유모돈

비유모돈은 비교적 많은 양의 물의 섭취가 필요하다. 이는 8~16kg 젖의 분비를 대체할 뿐만 아니라 많은 최종대사산물이 오줌으로 배설되기 위함이다.

니뿔 급수기의 유속에 따른 섭취량의 변화는 거의 없다.

비유기간동안 물을 적게 섭취한 모돈은 일반적으로 자돈들이 부실하므로 모돈이 분만사에 들어갈 때 물을 충분히 먹도록 조치를 취하는 것은 매우 중요하다. 그러기 위해 분만 후 2~3일간 사료통에 하루 2회 4~5리터의 물을 주는 방법이 좋다.

응돈

응돈의 물 요구량에 대한 자료는 거의 없다. 하지만 자유롭게 물을 섭취하도록 해야한다. 응돈(70~110kg)은 하루에 25°C에서 15ℓ이상, 15°C에서 10ℓ정도의 물을 섭취한다.

〈표 1〉 주령별 음수량 예시

주령	체중(kg)	음수량(ℓ)
8	20	1
9	25	2.5
10	28	3.3
12	39	4.2
14	50	5
17	70	7
21	90	8.9

〈표 2〉 체중별 니플 및 바이트형 급수기(90°)의 높이

체중(kg)	급수기 높이(cm)
5~10	10~25
10~30	30~40
30~50	40~60
50~100	60~75
100+	75~90

〈표 3〉 단계별, 체중별 니플 및 바이트형 급수기의 유속

돼지/체중(kg)	리터/분
포유자돈	0.3
이유자돈/7~25	1.0
육성돈/25~50	1.4
비육돈/50~110	1.7
대기모돈	2.0
포유모돈	2.0

〈표 4〉 급수기 형태에 따른 돼지의 비율(영국복지기준)

급수기의 형태	비율(Ratio)
니플 급수기(Nipple)	1:15~1:10 이유돈에서 비육돈까지
바이트 급수기(Bite)	1:15~1:10 이유돈에서 비육돈까지
워터컵형(Bowl)	1:17 비육돈
물통형(Trough)	비육돈 20두당 300mm 모돈 15두당 300mm

물의 품질(수질)

수질은 그 속에 함유되어 있는 미생물, 물리적인 성질, 광물질의 함량에 따라 달라진다. 물은 비병원성 혹은 병원성 세균, 바이러스에 의해 오염될 수 있다. 대장균과 그와 관련된 세균의 함유는 분변에 오염되어 있다는 증거이고, 이런 물은 질병의 잠재적인 원인이 된다.

물의 화학적인 질은 용해되어 있는 고형분의 총량(TDS), pH(알칼리성 혹은 산성), 철분함량 그리고 질산염과 아질산염의 존재 여부를 검사하여 평가한다.

나아가서는 황산염, 마그네슘, 염소, 인, 칼슘, 나트륨 그리고 망간의 함량도 검사항목에 넣을 수 있다. 물 속의 고형분 총량은 실제로 용해되어 있는 물질의 양을 말한다. 그 수치가 1000ppm 이하이면 상관이 없으나, 일단 6000ppm을 넘으면 돼지의 음수로 부적합하다. 일반적으로 고형분 총량이 적으면 질이 좋고 또 음수로도 안전하다. 물의 적정 pH 범위는 6.8~8이다.

물의 경도는 칼슘과 마그네슘 함량에 따라 정해지는데, 이들은 동물의 건강에 아무런 영향을 미치지 않는다.

그러나 경수는 파이프 내에 물때를 축적시켜 조금씩 파이프를 막아가므로 눈에 보이지 않게 물의 흐름을 방해한다. 이런 현상은 급속파이프를 설치하고 적어도 4년이 지난 농장에서 흔히 볼 수 있다.

철분은 물을 갈색으로 만든다. 특정 종류의 바이러스가 증식하여 파이프를 봉쇄하게 하는 원인이 될 수도 있다.

질산염과 아질산염의 농도가 높으면 돼지의 비타민 A의 이용을 방해하여 사산율을 높

이는 원인이 되기도 한다.

【음수 중 영양성분 함량이 높을 때의 영향】

〈나트륨과 염화물〉

- 250~500ppm 이상의 농도가 되면 소금기가 있는 맛이 느껴진다.
- 염화나트륨(소금) 함량이 높으면 기호성에 영향을 미치고, 생산성과 돼지의 능력에 나쁜 영향을 미칠 수 있다.
- 황산나트륨은 설사제이며 약간의 자극성이 있다.

〈칼슘과 마그네슘〉

- 물때(Mg(OH)₂와 CaCO₃ 같은)의 축적을 일으켜 시간이 지남에 따라 파이프 내 직경을 좁혀 물의 흐름을 방해하는 황산의 농도만 높지 않으면, 동물의 건강에는 아무런 해를 끼치지 않는다.

〈철분과 구리〉

- 철이 산화될 때 촉매역할을 하는 구리함량이 높고 철의 함량이 높으면, 물이 퍼 올려질 때에 철의 침전이 일어나 물 공급에 장애를 초래한다.
- 철분이 있으면 불쾌한 냄새가 나며 급수체계를 막는 특정 형태의 박테리아 성장이 촉진되기도 한다.

〈황산〉

- 황산함량이 높으면 마그네슘, 나트륨과 더불어 설사를 일으킬 수 있다.

〈망간〉

- 농도가 높으면 산화를 촉진하여 물이 옅은 붉은 색으로 된다.

〈질산염/아질산염〉

- 아질산염은 혈액내의 헤모글로빈 구조를 변화시켜 산소를 공급하지 못하게 만든다. 이들 성분의 농도가 높으면 혈액이 산소부족으로 짙은 색을 띠게 된다.
- 물 속에 질산염/아질산염의 농도가 매우 높으면 돼지의 비타민 A 이용을 방해하고 돼지의 능력을 저하시킨다. 실제상황에서 이런 정도의 매우 높은 농도를 보이는 경우는 드물다. 그러나 사산을 일으킬 정도의 농도는 충분히 찾아볼 수 있다.

양돈장에서의 음용수의 수질 기준

양돈장에서의 음용수의 수질기준은 사람의 음용수 기준과 동일한 수준이어야 한다. 따라서 지하수를 주로 이용하는 우리 양돈장에서는 최소한 연 1회 이상의 수질 검사를 실시하여 음용수 수질기준에 적합한지 여부를 파악하고, 만약 부적당한 경우에는 부적당한 항목별 원인을 제거하고, 소독, 급수라인 청소 등을 실시해야 한다. 최악의 경우에는 지하수를 바꾸어야 한다.

결론

위에서 물이 생체 내에서 얼마나 중요한가를 알아보았다. 다시 한번 강조하지만 생체 내에서의 물의 역할은 기초 대사를 위한 필수적인 요소이다. 이런 물을 충분히 먹을 수 있도록 조치하는 것이 관리자로서의 역할이고 의무이다. 물론 물의 손실을 최소화하여

분뇨처리 문제라든가 혹은 비용 문제를 해결하는 것을 전제로 한 것이다. 필요한 만큼 물을 먹지 못하면 많은 부작용이 발생하게 된다. 생체 변화에 따른 번식장애, 질병의 발생 증가, 면역력의 약화 등 농장에 나쁜 영향을 미치게 된다. 그러므로 충분한 물을 섭취할 수 있도록 해야한다.

작업자와 돼지가 마시는 물은 당연히 사람이 먹는 물의 기준에 적합해야 한다. 이 기준에 적합하지 못하면 오히려 악영향을 미치게 되어 생산성을 떨어뜨리는 결과를 초래하게 된다.

그러므로 정기적인 수질검사를 통해 음수로서의 적합성 여부를 파악하여, 항상 깨끗하

고 신선한 물을 마실 수 있도록 해야한다. 덧붙여 음수 습관에 대한 돼지의 생리를 잘 이해하여 계절에 맞게 혹은 돈사와 성장단계에 적합한 급수시설과 수질을 제공하여 생산성이 극대화될 수 있도록 해야한다.

여름철에 물의 중요성은 더욱 증가하게 된다. 돼지에게는 물의 증발 혹은 물을 통한 체열의 발산이 아주 중요하다는 사실을 잊지 말기 바란다.

물은 생체를 이루는 가장 기본적인 요소이다. 물에 대해 소홀히 생각하면서 돼지를 잘 키울 수 없다. 돼지 뿐만 아니라 모든 동물을 잘 키울 수 없다는 점을 다시 한번 생각하기 바란다. **양돈**



차세대 양돈 경영자 과정 모집

21세기를 대비한 신기술, 최첨단 양돈경영교육으로 미래의 양돈산업을 선도할 차세대 양돈경영자를 가장 오랜 역사와 최고의 전문성을 갖고 있는 **건국대학교 농축대학원** 차세대 양돈경영자 과정에 초대합니다

◆모집인원 : 30명 내외

◆수료연한 : 1년 과정(사정에 따라 6개월로 단축될 수 있음)

◆지원자격

가. 2세 양돈경영자

나. 젊은 사고를 가진 양돈 농장주, 농장장

다. 양돈 관련 사업자

◆원서교부 및 접수

가. 일 시 : 수시 교부 및 접수

(단, 토·공휴일 제외)

나. 접수처 : 농축대학원 교학과

◆강의일정 : 금요일 오후 1시~6시

◆개강일시 : 2002년 9월(예정)

◆제출서류

가. 입학원서(소정양식) 1통

나. 주민등록등본 1통

다. 최근 3개월 이내에 촬영한 명함판사진 및 증명사진 각 3매

◆전형일시 : 수시(원서접수 시 개별통보)

◆전형방법 : 서류심사와 면접

건국대학교 농축대학원

주소 : 서울특별시 광진구 화양동 1번지
TEL : (02)450-3312~3 / FAX : (02)447-7030
인터넷 : www.konkuk.ac.kr/~kkgaa