

건강성이 우수한 양돈장 관리

이 상적인 생산환경 아래에서라면 돼지는 육성비육기 동안에 20 이하의 사료효율로 하루에 12kg 이상 성장할 수 있다. 그러나 일반적인 환경 아래에서는 이러한 생산성을 달성할지 못한다. 그 이유는 주로 돼지의 건강 상태가 문제가 되기 때문이다. 이러한 돼지의 건강 문제는 부적절한 환기로부터 부적절한 돈사 소독까지 많은 잠재적인 이유가 있다.

이러한 많은 문제들은 질병과 스트레스를 최소화 하기 위한 돈사의 운영법과 돈사의 적절한 구조와 상태에 의해 해결될 수 있다. 그러나 이러한 부분의 개선에는 비용이 따르게 된다. 양돈 생산자들은 기술적인 결과를 최적화하기보다 이익을 최적화하기 위한 목적으로 생각해야 한다. 기술적 측면에서의 최적화는 경제적 관점에서의 이상적인 것이 아니다. 농장 운영자들은 가장 적절한 방법을 찾아야만 할 것이다.

이권희 역

쉐링푸라우 수의사

돼지의 이동(Animal traffic)

돼지 건강문제의 주요 원인은 농장 안으로 질병을 전달할 수 있는 동물들이 들어오는 것이다. 이상적으로, 농장은 새로운 동물이 입식되는 것을 피하도록 설치되어야 한다. 그러나 이는 유전적 발전을 피하는데 매우 제한적이다. 설사 발전된 유전형질을 도입할 수 있는 인공수정과 수정란 이식 같은 기술이라 할지라도 제한적이 된다. 그래서 농장은 경제적으로 받아들일 수 있는지를 결정해야 한다.

만약 돼지의 입식이 피할 수 없다면, 입식되는 돼지가 전염성 질병으로부터 오염되지 않았다는 것을 확인하기 위한 감시활동을 해야 한다. 구입한 돼지는 농장의 다른 돈사에서 3~6주 정도 격리되어야 한다. 이 시기의 끝에는 질병의 발현 대신에 면역력이 향상되어 있는 농장 산재의 질병에 점차로 노출시키면서 도입되어야 한다.

위의 시나리오는 일괄사육 농장에서의 예이다. 돼지가 다른 사육단계 사이에서 이동될 때, 그때는 이상적으로 돼지는 농장 안으로 질병의 도입을 최소화하기 위해 단지 한 돈사로부터 도입하는 것이 좋다. 비슷하게도 여러 돈사

로부터 판매하는 돼지는 질병의 전파를 확산시키는 문제를 일으킨다.

돼지에서 얻는 종돈의 형질은 질병의 감수성에 영향을 미칠 수 있다. 양돈 산업에서의 보고는 적다 할지라도 양계산업에서는 이미 질병 저항 형질을 가진 닭을 선택함으로써 질병을 제거하고 있다. 돼지에서는 육질에 영향을 주는 스트레스 유전 인자를 규정하였으나 스트레스 감수성을 통해 간접적으로 질병의 감수성을 추측하는 정도이다.

만약 돼지가 아프거나 상처를 입었다면, 이상적으로는 회복을 위해 개별 환돈방으로 보내져야 한다. 이 단계를 이야기하기 전에 돼지를 치

적절한 농장 운영에는 돼지를 돌보기 위해 전문 수의사와의 좋은 관계를 유지하며 일하는 것을 확립하는 것이 포함된다. 이 관계를 확립하는 것은 농장목표 뿐만 아니라 제품 기록, 투약정보를 포함한 농장에 대한 정보를 제공해줌으로 시작된다.

료할 것인가를 고려하는 것이 현명하다. 이 결심을 위해서는 노동비가 주요 결정요인이 된다. 격리되어진 돼지는 다시 농장으로 재입식되지 않아야 한다. 올인 올아웃 생산 체계에서 환돈들은 생산성을 퇴보시키는 결과를 초래한다. 이같은 돼지들은 각별한 관리와 주의가 요구된다. 이러한 관리를 수행한 후에 작업복을 갈아입고 다른 돼지들을 돌보던가 혹은 다른 돼지를 돌본 이후에 마지막으로 이런 환돈을 관리해야 한다.

수의사 관계

적절한 농장 운영에는 돼지를 돌보기 위해 전문 수의사와의 좋은 관계를 유지하며 일하는 것을 확립하는 것이 포함된다. 이 관계를 확립하는 것은 농장목표 뿐만 아니라 제품 기록, 투약정보를 포함한 농장에 대한 정보를 제공해줌으로 시

작된다. 수의사의 활동에는 농장의 치료 프로그램을 권장할 뿐만 아니라 농장에 문제가 될 수 있는 병원체가 무엇인지를 결정하는 것도 포함된다. 수의사는 문제가 발생하였을 때 즉시, 조언을 주어야 한다. 예를 들면, 자주 헤모필러스증이 빠르고 심하게 발생하였다면, 더 많은 문제를 예방하기 위해 언제 조치를 취할 것인지를 알려야 한다.

시설

돈사의 위치, 구조, 디자인은 돼지의 건강과 생산성에 많은 영향을 미친다. 양돈장은 가능한 격리되어 있어야 한다. 다른 농장 뿐만 아니라 거주지역, 도로, 수로, 철로에서도 격리되어야 한다. 냄새는 점점 더 중요한 환경문제가 될 것이다. 격리의 효능을 결정하는 주요 요소는 유효한 역풍이 어떠한 형태로 발생하는지와 어떤 방향인지를 결정하는데 달려있다. 마이코플라즈마 같은 병원체는 공기를 타고 5킬로미터나 날아갈 수 있다. 반면에 설치류나 곤충을 통해서만 4킬로미터 정도 여행한다. 새는 통상, 살모넬라의 숙주로서 더 멀리 이동한다. 동물이나 곤충이 아니라면 돈사 주위에 심어 놓은 밀도 높은 채소도 권장하지 못할 것이다. 위의 내용으로 보아 돼지의 건강성은 돈사에 관련된 한가지 이유만은 아니고 여러가지가 복합적으로 얽혀 있다는 것을 의미한다.

돈사는 차량의 이동을 예측하여 질병의 전파나 농장내 도입을 예방할 수 있도록 디자인 되어



돈사의 위치, 구조, 디자인은 돼지의 건강과 생산성에 많은 영향을 미친다.

〈표1〉 돈사내 온도에 따른 40~50kg의 돼지에서 관찰된 건강 문제의 발생비율(%)
After Geers, 1998

	< 16°C	16~18°C	18~20°C	> 20°C
기 침	1.92	3.26	2.5	2.9
성장 지체	2.09	1.30	0.99	0.64
꼬리 물기	2.18	0.59	2.08	3.12

야 한다. 사료차는 돈사에 너무 가까이 접근하면 안된다. 돈사와 떨어져 있는 사료 빈에만 접근이 허용되어야 한다. 돼지 운송차량은 농장의 다른 지역을 통과하지 않고 격리된 지역에서 돼지를 내려야 한다. 돼지를 수집하는 동안 차량은 단지 돼지를 싣는 지역에만 접근하고 농장으로부터 차량으로 혹은 차량으로부터 농장으로 사람의 이동을 철저히 통제해야 한다.

질병을 관리하기 위한 가장 중요한 시설은 환기 시설이다. 돼지는 틈새 바람을 좋아하지 않는다. 틈새 바람에 노출되었을 때 돼지는 위축성 비염 등의 호흡기 질병이 더 발생하게 된다. 공기의 온도와 틈새 바람의 관리는 낮에는 뜨겁고 밤에는 차가운 날씨에 대한 도전이다. 낮에 기온이 높을 때 커튼벽 방식의 돈사에서는 모두 열어 놓기 때문에 공기의 흐름은 자유롭다. 물론 충분한 공기 흐름을 만들기 위한 적절한 바람이 있다고 가정할때 이야기이다.

그러나, 커튼벽 방식의 돈사의 단점은 균일한 날씨를 만들기가 매우 어렵다는 것이다. 특히 개별 관리를 위해 돈사를 구분된 돈방으로 나뉘어 지지 않은 길게 구성된 돈사에서 심하다. 이것은 특히 외부의 온도가 떨어질때 문제가 된다. 운영자의 반응시간과 바람의 방향에 따라서 온도가 돈사의 일부 혹은 전부의 돼지에게 적합한 온도 이하로 떨어지게 되면 돼지는 아프게 된다. 이 문제는 돈사 내에 틈새 바람으로부터 돼지를 보호할 수 있는 장치를 제공해주면 해결된다. 예를 들면, 돈방내에 보온 상자를 둔다던가 하는 방법이 있다. 이를 운영할 특별한 공간이 있다 할 지라도 흔히 사용되지는 않는다.

온도의 큰 변화 상황에서 아마 두 개의 공기

유입 장치를 가진 기계적인 환기를 사용하여 문제를 피할 수 있다. 낮 시간을 위한 차폐 장치(격벽)와 겨울과 밤을 위해 통풍구를 낸 천장이 조화된 커튼을 말한다. 이 시스템은 자동

화하기 쉽다. 온도의 큰 변화(셋팅된 온도로부터 +/- 2°C 이내)를 주지 않기 위해 자동화해야 한다. 기계적 환기의 단점은 더운 날 공기의 적절한 흐름을 주기 위해 요구되는 에너지이다. 이 문제는 완충장치를 설치함으로 줄일수 있다. 예를 들면, 지하 터널을 통해 공기를 유입한다면 유입되는 공기의 온도는 떨어질 것이다. 그러므로 돼지를 안락하게 해주기 위한 공기의 흐름은 줄어들 것이다. 이러한 완충장치는 기온이 떨어

사람의 이동은 농장에서 일하는 사람으로 최소화 해야 한다. 이상적으로, 사위-인/사위-아웃 시설이 운영되어야 한다. 큰 일괄사육농장에서 사람의 이동은 분리된 담당지역으로 규제해야 한다. 만약 어쩔 수 없이 이동해야 한다면, 그때는 최소한의 발판소독조 혹은 바뀌는 지역에 설치되어 있는 사위 시설을 반드시 이용해야 한다.

질 때 큰 차이가 나는 것을 예방해 줄 것이다.

모돈을 위해 특히 바닥의 형태는 다리 문제로 모돈을 도태하는 주요 원인으로서 아주 중요하다. 바닥은 모돈이 다치거나 많은 긴장 없이 눕거나 일어설 수 있어야 한다. 어깨나 다리에 궤양의 원인이 안되도록 충분히 부드러워야 한다.

사람

전형적으로 사람의 출입에 대해 적절치 못한 인식을 갖는 것은 고용인에 대한 훈련 부족 때문이다. 운영자는 농장의 건강성 위험을 최소화하기 위한 운영 절차를 제공해야 한다. 그러나 만약 작업자가 이 절차를 이해하지 못하거나 혹은

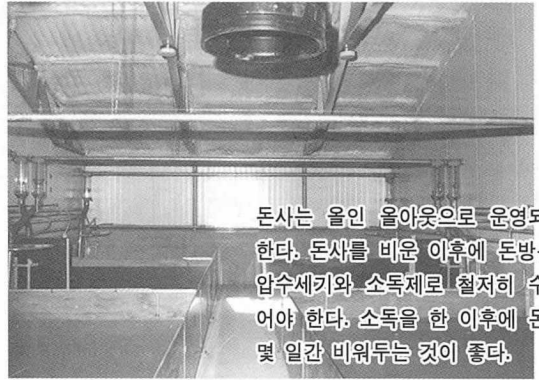
이 절차를 수행하기 위한 마음가짐이 적절하지 못하다면, 그때는 그들이 모두 따른다는 것을 확신할 수 없게 된다. 규모가 큰 계열화 농장의 경우에는 특별히 훈련된 사람을 고용할 수 있는 여유가 된다는 큰 이점이 있다. 그러나 너무 많은 작업자와 함께 일해야 한다는 단점도 있다. 그러므로 적절한 농장 관리란 이 농장에서 일하는 모든 작업자를 훈련시키고 동기를 부여함으로써 시작된다.

사람의 이동은 농장에서 일하는 사람으로 최소화 해야 한다. 이상적으로, 샤워-인/샤워-아웃 시설이 운영되어야 한다. 큰 일괄사육농장에서 사람의 이동은 분리된 담당지역으로 규제해야 한다. 만약 어쩔 수 없이 이동해야 한다면, 그때는 최소한의 발판소독조 혹은 바뀌는 지역에 설치되어 있는 샤워 시설을 반드시 이용해야 한다.

만약 방문자의 농장 출입이 필요하다면, 그 경우에는 샤워-인 시설을 이용하도록 하고 전에 다른 양돈장을 방문하였는지에 대한 정보를 제공 받아야 한다. 최근에 다른 농장을 방문했던 사람은 가급적 방문을 피해야 한다.

일일 관리

특히 공용지역내의 시설은 깨끗이 유지되어야 한다. 돼지가 이동한 후에 반드시 청소가 되어야 한다. 돼지들이 통과한 복도는 다른 돼지가 있는 돈방으로 분변들이 들어가지 않도록 즉시 청소를 해야한다. 폐사돈들은 가능한 빨리 돈사로부터 제거되어야 한다. 만약 폐사돈들을 빨리 처리하지 못하고 농장 내에 둔다면 개나 고양이, 설치류 등이 접근하지 못하도록 상자 등을 만들어 그 안에 두어야 한다. 이 상자는 운송 차량 등에 두는 것이 좋은데 이 운송 차량은 돈사에서 가급적 멀리 위치하도록 하고 농장 내부로 들어오지 않도록 하는 것이 좋다. 만약 폐사돈을 파묻는다면, 돈사로부터 멀리 떨어지고 다른 동물들이 쉽게 파헤치지 못하는 곳이어야 한다. 남아 있거



돈사는 올인 올아웃으로 운영되어야 한다. 돈사를 비운 이후에 돈방은 고압수세기와 소독제로 철저히 수세되어야 한다. 소독을 한 이후에 돈방은 몇 일간 비워두는 것이 좋다.

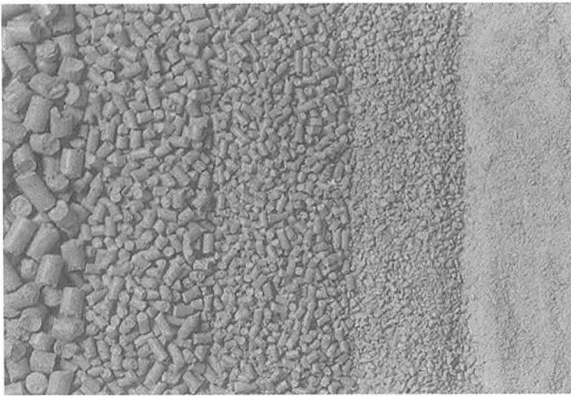
나 흘린 사료를 제거하는 것도 아주 중요하다. 이런 사료는 살모넬라 같은 병원체를 전파할 수 있는 쥐나 곤충, 조류에게 아주 매력적인 먹이가 된다.

돈사는 올인 올아웃으로 운영되어야 한다. 돈사를 비운 이후에 돈방은 고압수세기와 소독제로 철저히 수세되어야 한다. 소독을 한 이후에 돈방은 몇 일간 비워두는 것이 좋다. 대부분의 병원체들은 숙주의 몸 밖에서는 하루에서 3일, 그 이상 생존하지 못한다. 분만 모돈을 위한 시설은 돈사로 들어가기 전에 기생충 구제를 위해 개별 처치되거나 기생충 구제제를 분무를 해야 한다.

돼지는 밀사되지 않도록 해야 되며 서열을 결정하기 위한 싸움이 최소화 되도록 관리해야 한다. 흔히 돈군을 재구성 할 때 이런 싸움은 증가한다. 결국 스트레스를 증가시키고 상처를 입게 한다. 즉, 돼지를 질병에 걸리기 쉽게 하는 것이다. 더 큰 문제는 이런 서열다툼은 과도한 활동으로 성장률과 생산성에 안 좋은 영향을 미친다.

영양

비타민 결핍은 질병의 주요 원인으로 오랫동안 인식되어져 왔다. 그러나 사료 내에 포함되어 있는 비타민의 비율은 돼지가 요구하는 양보다 많다. 그래서 비타민과 관련한 질병은 흔하지 않다. 특히 덥고 습한 환경에서 사료를 보관하여



◀사료는 살모넬라, 곰팡이 독소, 영양 결핍, 과영양 같은 질병의 원인이 될 수 있다. 사료내 살모넬라는 적절한 사료의 준비에 의해 제거될 수 있다.

특정 비타민의 활성이 떨어진다 할지라도 제조 후 1주일 이내에 소모되는 사료에서는 거의 문제가 되지 않는다.

비타민 E의 추가 사용은 질병과 열 스트레스를 줄이기 위해 적용되었다. 요지는 비타민 E가 과영양의 돼지를 만들 수 있다는 것이다. 이같은 투여가 권장되는 것이 경제적으로 적합한지 아닌지는 분명치는 않다.

사료는 살모넬라, 곰팡이 독소, 영양 결핍, 과영양 같은 질병의 원인이 될 수 있다. 사료내 살모넬라는 적절한 사료의 준비에 의해 제거될 수 있다. 펠렛 후에 따라오는 적절치 못한 소독을 통해 일반적으로 재감염 된다. 불균형의 영양이거나 곰팡이 독소가 높은 수준인 사료는 양돈에서는 배제해야 한다. 특히 감수성이 예민한 자돈과 번식 돼지의 경우에는 특히 그렇다. 물론 오염 정도에 달려 있다. 예를 들면 밀과 대두 위주의 사료는 자돈에서 소화기 문제를 일으킨다.

사료는 질병과 싸우도록 구성되어야 한다. 일반적인 예를 들면 구리, 아연, 항생제, 산도 조절제, 그리고 일반적이지는 않지만 자돈을 위해 인슐린 연관 성장인자(IGF) 혹은 상피 성장인자(EGF) 등이 공급되고 있다. 이 성분들은 특히 자돈에서 여러 문제에 효과적이라는 것이 증명되었다. 그러나 구리, 아연, 항생제는 환경 문제로 꼭 투여해야 하는지 아닌지 재검토 요구가 증가하고 있다. 가능하면 이런 첨가물들은 생균제나

섬유소, 자연요법제 등으로 바뀔지도 모른다.

올바른 관리의 실천

세계 각 나라들의 생산자 단체들은 특히 살모넬라 같이 소비자에게 영향을 주는 건강 문제의 위험요소를 줄이기 위한 관리 절차의 규정의 필요성을 인식하고 있다. 이러한 문제 의식을 기초로 관리 절차는 발전하고 있다. 예를 들면 미국의 도축장에서 가속화되고 있는 HACCP(hazard analysis critical control point), 미국의 돈육 품질 보장 프로그램(PQA), 네덜란드의 IKB(integral chain control) 등이 소비자 단체들에 의해 가속화되고 있다.

강조

적절한 돈사에 의해, 필요한 예비 조치들에 의해 돼지의 건강 위험은 최소화 할 수 있다. 그러나 완전히 제거되지는 못한다. 예를 들면, 덴마크 양돈장들은 일시적인 질병의 재감염에 고통받을 지도 모르는 SPF 생산체계를 운영하고 디자인하고 있다. 그러므로 운영 전략은 위험의 최소화와 비용의 최소화 사이에서 경제적인 균형을 찾기 위해 노력해야 한다. 그럼에도 불구하고 질병의 예방은 양돈장을 운영하는데 아주 중요한 부분이다. <자료출처 : World Pork Focus '99> **양돈**