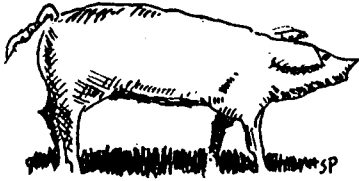


돼지의 튼튼한 발과

건전한 다리 선발방법



— 중소가축개량부 —

(주) 본 원고는 Mississippi 주립 대학 Howard Miller, 외 6명이 조사 집필하여 "pork industry handbook"에 기고한 것을 번역한 내용임.

(편집자)

* 골격적인 구조

오늘날과 같은 돈사와 시설에서 보다 높은 수준의 생산성을 향상시키기 위하여는 더욱 건강하고 오랜 기간동안 사용할 수 있는 번식돈이 요구된다. 종돈을 생산하는 종돈업자중에는 건전하지 못한 종돈의 상태로 되는 것이 오늘날의 돈사 구조 때문이라고 흔히 생각하고 있으나 대부분의 경우 돈사구조 때문이 아니라 종돈의 신체적 구조가 잘못되어 있는 상태가 그대로 나타난다고 보아야 한다.

발과 다리가 건강하더라도 목초나 맨땅 위에서 사육된 경우 주위여건이 다른 현대식 시설에서는 부적합한 것이 있을 수도 있다. 또한 다른 유전적인 것, 생산수준, 성별, 영양상태, 질병, 바닥의 표면처리 장비의 위치, 운동에 필요한 공간등의 요인도 구조적인 건강상태에 영향을 줄 수 있을 것이다. 이러한 문제들은 종모돈의 능력검정소나 농장검정시설에서 같은 조건과 환경에서 사육되었을 때에 건전한 발과 다리를 가진 돼지나 그렇지 못한 돼지를 식별할 수 있는 좋은 기회를 가질 수 있다.

건전한 발과 다리를 갖도록 선발하는 것은 추구하는 목적이고 돼지개량에 있어서는 필요한 것을 눈으로 식별하여 구분할 수 있는 과정이 된다. 이 형질의 유전력은 최근의 연구결과 중간정도라고 규명되었으므로 선발에 의해서 개량될 수가 있다고 보며 어떠한 요인들이 발과 다리의 건전성에 영향을 주는지 알아보기로 한다.

발과 다리의 건전성 문제는 연령이나 성별에 관계없이 앞다리나 뒷다리에 일어날 수가 있으며, 종모돈은 보편적으로 다리의 구조에 따라서 평가된다. 종모돈의 뒷다리가 건전하지 못하면 종빈돈에 증가하였을 때 오랫동안 지탱할 수 없게 되며 앞다리가 건전하지 못하면 종빈돈에 증가하려는 의욕을 상실하게 한다. 건전하지 못한 돼지는 앞다리의 무릎이나 발굽치가 구부정한 자세를 취하게 된다. 뒷다리도 부분적으로 구부린 자세를 취하게 되고 안정을 유지하기 위하여 몸 안쪽으로 다리의 위치를 유지하려고 한다.

그림 1과 그림 2에서 보인 구조적인 차이에 추가하여 건전한 지체(肢蹄)의 돼지를 선발하기 위하여는 다른 몇가지 특징적인 것들에 대하여 고려하여야 한다.

1. 근육

근육의 어떤 과중한 발달로 인하여 자유로운 움직임이나 서있는 자세를 제약하는 것은 피하여야 한다. 바람직한 근육발달은 햄을 통하여 보듯이 길고 두터워서 사지의 자세가 바르고 자유롭게 움직이는 상태가 되어야 한다.

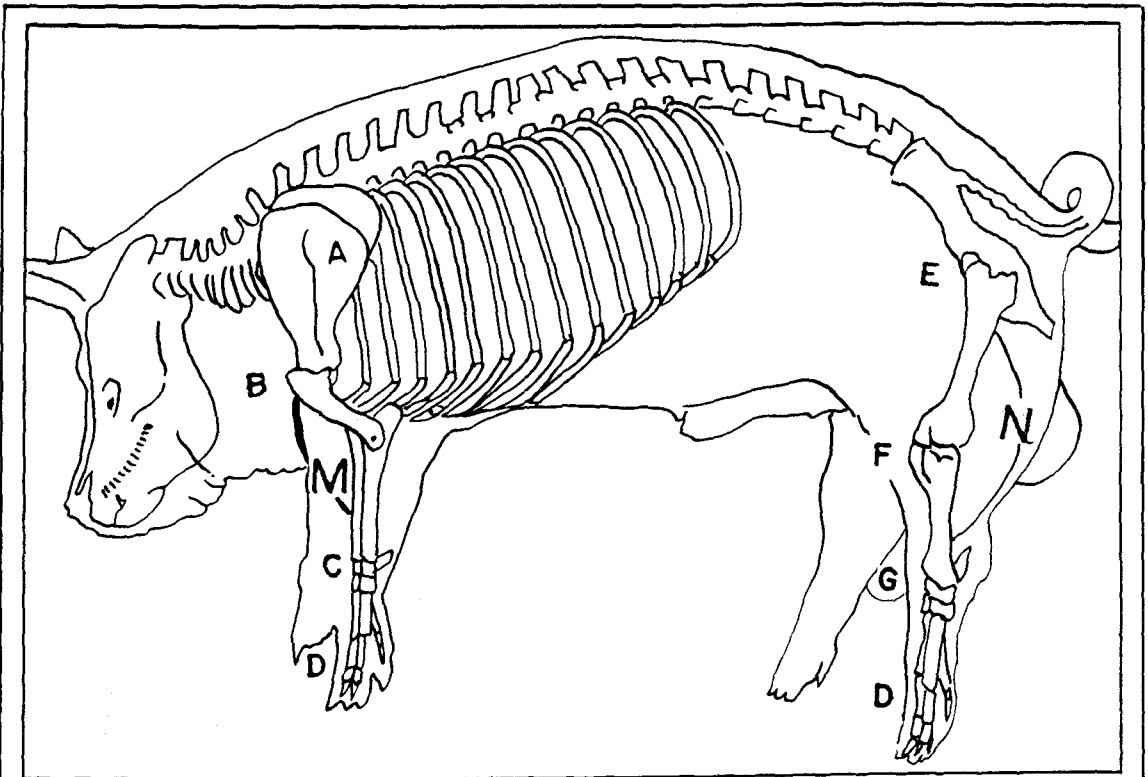


그림 1. 앞에서 볼 때 탐탁하지 않은 뒷다리의 구조

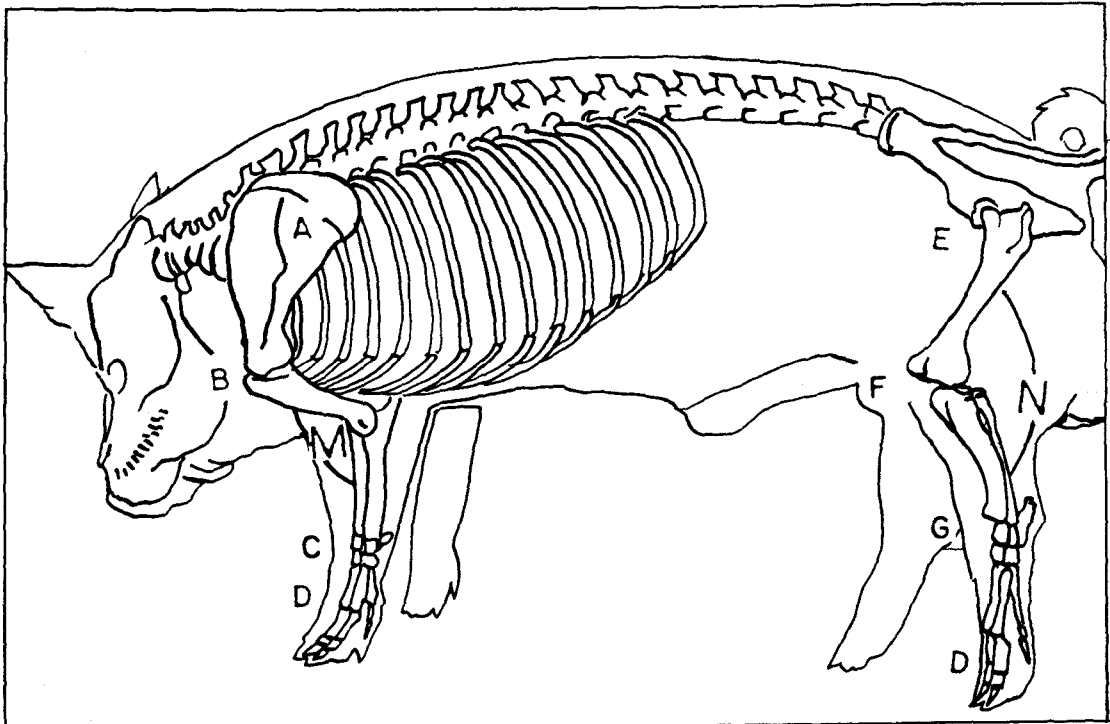


그림 2. 앞에서 볼 때 바람직스러운 뒷다리의 구조

2. 골격의 크기

너무 크고 평평하거나 체심이 너무 깊은 번식돈은 딱딱한 세멘트 바닥에서 오랫동안 살아남기란 어렵다. 전부는 아니지만 많은 종모돈의 다리가 길고 골격이 아주 큰 경우 세멘트 바닥에서 날마다 일어난다는 것은 매우 힘이 든다. 일어나는 동작을 관찰하여 보면 먼저 다리를 몸 안쪽으로 구부리고 배를 굴린 다음에 일어나게 된다. 체고가 높으며, 평평하고 체심이 깊은 종모돈은 다리를 몸 안쪽으로 구부리고 거기에다가 배를 올려놓는 일을 잘못하고 있다. 이러한 경우 들어누워서 다리가 어떤 물체에 걸려 배를 다리위에 올려놓도록 애쓰는 과정에서 피로해진 다리에 상처를 더 입히는 경우가 생기게 된다. 현대의 종돈선발 표준은 적절한 체장과 중간정도 다리의 길이를 가진 돼지를 선발하고 있으며 다리가 너무 긴것은 피하여야 한다.

3. 걸음걸이

이는 세멘트 바닥에서 쉽게 일어나고 자유롭게 걸어다니는 것으로 보폭(步幅)이 길고 경쾌한 것을 의미한다. 기동성(起動性)이 떨어지면 다리의 관절부위에 물집이 생기고 피부가 딱딱하게 되며, 찰과상등이 발생한다.

그림 4에는 통증을 가진 찰과상이나 세멘트 바닥에서는 조직 또는 그 한부분이 충혈과 염증이 흔히 발생하는 바람직스럽지 못한 암태지의 피부모양을 볼 수 있다.

4. 발톱의 크기

보편적으로 가장 잘못된 것은 그림 5에서 보는바와 같이 안쪽에 있는 발톱이다. 돼지가 나이를 먹고 체중이 증가할수록 다리의 모양이 발톱의 모양과 크기에 닮아지려고 한다. 이상적인 발톱은 두개의 발톱이 크기가 같고 약간 보편적으로 안의 발톱보다 약간 넓고 길며 번식령의 돼지는 같은 발의 발톱에 차이가 약 1.27cm가 넘는 것은 선발대상에서 제외하여야 한다.

전전하지 못한 돼지는 대개 뒷다리는 곧장다리고 걸음걸이는 뻘정걸음을 하며 짧게 걸으

며 통증을 느낀다. 이러한 현상은 5~8개월령의 후보종모돈이 새로운 돈사로 이동되었을 때 흔히 나타난다.

다음 그림 1과 2는 살아있는 돼지의 골격을 엑스선의 연구결과로 그려진 것이다. 이 그림에서 앞다리의 M의 각도와 뒷다리의 N의 각도에 대하여 특히 주의를 요하고 있다. 그림 1은 좋지 못한 골격구조를 보여주고 있고 그림 2는 바람직한 상태의 골격구조를 하고 있다.

그림 1의 뒷다리 구조를 보면 우선 엉덩이가 너무 경사져 있고 꼬리가 붙은 위치가 너무 아래로 쳐져있다. N의 각도가 그림 1의 경우 그림 2의 경우보다 너무 크다. E.F.G로 연결되는 둔부, 무릎관절, 비절의 선이 걸을때나 승가할 때 너무 곧은, 즉 각이 거의 없는 구조를 하고 있다. 뒷다리가 너무 곧은 종모돈은 가끔 교미할 때 뒤로 자빠져서 땅에 앉거나 넘어지게 된다. 뒷다리의 발은 과중한 부담을 주게되어 발이 부어오르게 되고 절름거리기는 바람직스럽지 못한 상태가 된다.

그림 1의 돼지는 척추가 너무 둥글게 되어있고 M의 각도가 90°보다 훨씬 크다. 어깨의 뼈가 바로 앞다리 뼈에 너무 직접 닿아있어서 B지점과 무릎인 C지점에 더욱 많은 압력을 가중하게 된다.

앞다리의 무릎관절이 간혹 굽게된다.

그림 1에 나타난 바와 같이 앞다리가 너무 곧은 자세인 경우는 그림 3에서 보듯이 발톱과 머누리 발톱에 이상을 가져오기 때문에 바람직스럽지 못한 상태로 되는 것이다.

그림 2의 골격구조를 잘 보면 등은 곧은 편이고 엉덩이의 경사도 적고, 꼬리의 붙은 위치가 올라가 있는 것을 볼 수가 있다.

앞다리의 골격구조도 그림 1의 것과 다른것에 주의할 필요가 있다. 특히 견갑골이 상당한 경사를 이룬 다음에 다음 뼈와 연결되어 있는 상태라든지 M의 각도가 B지점에서의 충격을 흡수할 수 있도록 되어있다. 뒷다리의 N의 각도는 도수로는 작은 수치이나 그림 1보다는 각이 더 있어서 이것역시 E.F.D.G를 연결하는 각 지점에서의 충격을 더 많이 흡수할 수 있는 구조로 되어있다. 특히 주의를 요하는 곳이 발목(D)으로 경사가 되어있고 쿠션역할을 할 수 있도록



그림 3. 곧장다리로 쿠션이 좋지않아
달아 벗겨진 발바닥 모습



그림 5. 발톱에 흔히 있는 결점 - 약간
안쪽으로 향한 발톱끝의 상태



그림 4. 암퇘지의 견고치 못한 다리와
상처난 비절모습



그림 6. 지제의 몇가지 바람직스러운 특징
발톱사이의 적당한 간격 (T) 거의 같은 크기의
발톱, 발톱과 (P) 발목의 적당한 기울기로 쿠션
을 잘 받을 수 있는 것. (O) 바른쪽다리가 아주
편하게 바닥에 대고 서있는 것.

하고 있다.

그림 6은 지체의 몇가지 바람직스러운 특징을 보여주고 있다.

- 즉 ① 거의 같은 크기의 발톱(T)
- ② 발톱과 발톱 사이의 적당한 간격
- ③ 발목의 적당한 기울기로 쿠션을 잘 받을 수 있는 것(P)
- ④ 바른쪽 다리가 아주 편안하게 바닥에 대고 서 있는것(O)

이 사진에서 보는 다리나 발은 콘크리트바닥에서 2년간 번식에 사용한 암퇘지의 모습이다.

5. 영 양

가장 중요한 영양소는 사료중의 칼슘과 인의 함량이다. 돼지의 성장률은 사료중의 광물질 함량이 낮을때 최고도로 되는 것 같다. 그러나 칼슘이나 인의 섭취가 낮으면 능력도 떨어지고 골구조가 구멍이 많이 생기는 현상(骨粗鬆症)이 생겨 나이가 먹고 몸무게가 늘어나면 구불어지는 현상이 나타나며 골 구조상에 영향을 미친다. 연 조직이나 근육의 형성이 뼈에서의 광물질이 녹아나는 것으로 계속된다.

NRC의 권장량보다 더 많은 수준의 칼슘이나 인이 사료에 함유되어 있으면 뼈안 광물질의 농도의 증가로 어떤 긴 뼈가 부러지는 힘이 증가되는 수가 있다. 사료중의 칼슘과 인의 함량이 높다고 진전한 골격구조가 되는 것만은 아니다. 한참 성장중의 어린 돼지의 칼슘과 인의 요구량은 성장한 돼지보다 더 높다. 이는 성장이 빠를 뿐만 아니라 골격의 크기가 커지고 그리고 사료의 이용효율이 높아지기 때문이다. 미국의 중앙돼지개량협회의에서는 어리고 자라나는 수퇘지에 대한 권장량은 칼슘은 0.9%, 그리고 인은 0.7%가 사료에 포함되도록 하고 있다.

돼지에 있어 비타민 결핍증이 구조적인 건전성에 크게 영향을 미치는 경우는 드물다. 그러나 비타민D의 결핍증은 칼슘과 인의 흡수나 대사기능을 제대로 하지 못하도록 하게 된다는 사실은 널리 알려져 있다.

비타민D군중에 바이오틴(Biotin)이란 비타민은 발의 문제와 관련된 것으로 보인다. 현장

에서의 연구결과로는 이 비타민이 부족하면 발바닥이 연해지고 물렁물렁하여져서 돈상이 거칠은 바닥에서 상처를 입기 쉽다(그림 7).

바닥이 제대로 되어있지 않아도 이러한 손상을 입게된다. 이러한 부위에 굳이 침입을 하면 아프게 되고 절룩거리게 된다.

각종 영양요구량, 광물질, 비타민등의 요구량표 등은 항상 돈사에 비치하여 참고하여야 할 것이다.

6. 비정상적인 골격

몇가지 뼈의 불편함으로 인하여 구조적인 건전성에 막대한 영향을 미치게 된다. 이 불편함 가운데에는 구루병(rickets), 골연화증(osteomalacia), 골조송증(osteoporosis) 등이 포함된다.

구루병(육성돈)이나 골연화증(성돈)은 주로 비타민D 결핍증에 의해서 또는 칼슘과 인의 불균형에 의해서 일어난다. 이들 문제는 사료안의 영양소들이 잘 균형이 잡혀있으면 별로 문제될 것이 없다.

관절이 정상이 아니고 걸음걸이가 이상한 돼지의 해부를 통해서 원인을 규명키 위한 연구가 많았다.

이때에 osteochondrosis(OC)나 osteochondrosis dissecans(OCD) 및 조직기능의 장애등이 발견되었다. 그러나 불행하게도 건전한 돼지의 해체에서 OC와 OCD 등이 발견되고 있으나 이들만이 비정상적인 것의 원인이라고 단정하기는 어렵다.

7. 뼈의 크기

뼈의 크기가 큰 쪽이 수명이 긴것으로 평판이 나있다. 그렇기 때문에 뼈가 큰 쪽이 물론 좋으나 일부러 큰 골격을 만들기 위하여 비용을 들여 만들 필요는 없다.

8. 돈상(豚床)의 표면

세멘트 바닥에서 돼지를 사육하면 다리를 저

는 일이 많이 발생한다.

돈사의 바닥을 어떻게 할 것인가 하는 것, 즉 돈상의 표면이 어떤 것인가에 따라 지체에 많은 영향을 미치게 된다.

전체돈상이 전부 밑이 뚫린(Slats)것 보다는 일부분이 Slat로 된 것이 문제가 적고 간격이 좀 넓고 등글게 된 것이 간격이 좁고 각(角)이 나 있는 것보다 문제가 적게 일어나고 있다.

알미늄이나 다른 철로 되어있는 슬렐트는 프라스틱 제품이나 세멘트 제품보다 문제를 더 많이 발생시키고 있다.

표면이 거친 것보다는 거칠지 않은 편이 좋으나 너무 미끄러우면 오히려 상처를 입게된다.

9. 운동(돈방의 면적)

연구자들의 연구에 의하면 운동하는 것은 근육이 활동할 수 있는 상태와 조정기능을 증가시킨다고 보고하고 있다.

한 조사연구에 의하면 운동을 안한 돼지가 가장 건전성이 낮았고 건전하지 못한 상태는 나이가 먹을수록 증가하였다.

돈방의 면적이 넓은 쪽이 운동량에 미치는 영향이 있는 것으로 관측되고 있다.

길고 좁은 돈방(길이 : 너비가 2.5:1)이 운동의 기회를 더 제공하게 되고 번식 종모돈에 이용되는 것이 바람직스럽다.

10. 구조적인 건전성의 유전적 조정

몇가지 중요한 연구결과는 다음과 같다.

가. 다리와 발의 유전력은 중간정도이며 이 형질에 대하여 계속적으로 선발하여 번식하다 보면 일정기간이 지나서 유전적으로 개량되어진다.

나. 일당증체량과 다리와 발은 아주 낮지만 상관관계에 있다. 그러므로 빨리 자라는 돼지중 오랫동안 건전하게 있는 돼지는 건전성이 좋은 돼지를 생산하게 될 것이다.

다. 등지방의 두께와 앞발, 다리의 건전성의 유전적 상관관계는 어느정도 상관관계에 있다.

등지방과 뒷발 및 뒷다리의 건전성과의 유전적 상관관계는 낮지만 역시 상관관계에 있다.

등심 단면적과 앞뒷발 및 다리의 건전성의 유전적 상관관계는 약간 적은 관계에 있다. 이러한 발견은 지방이 많고 근육이 적은 돼지는 근육이 많은 돼지보다 더 건전한 지체를 가지게 된다. 이러한 좋지 못한 유전적 상관관계로 인하여 보다 살코기가 많은 돼지나 보다 지체가 좋은 돼지를 선발할 때 문제가 발생할 수도 있다.

그러나 선발에 있어 주의를 기울이면 보다 건전한 지체를 가지고 능력이 우수한 돼지를 만들어낼 수가 있다.

* 지체의 건전성을 위한 돈군개량 지침

①. 종돈을 생산하고 있는 모든 사람은 체형(구조)과 걸음걸이 상태를 표시하는 점수제 기준을 사용하여 표준연령 또는 표준체중 때의 상태아래에서 선발의 지침으로 삼을 것.

②. 상업적 양돈가들이 돼지를 구입할 때 번식돈은 위의 관리를 철저히 하는 농장에서 구입하고 돈사시설이 비슷한 곳에서 구입할 것

③. 가능하면 구입하는 돼지의 부,모 또는 동복의 형매등 체형을 잘 비교해 볼수 있는 곳에서 할 것

④. 환경조건이 비슷한 곳에서 구입할 것(돈상의 바닥, 면적등)

⑤. 영양적으로 균형잡힌 사료를 급여할 것

⑥. 매일매일의 관리가 일관성이 있도록 할 것

⑦. 다리를 저는 돼지는 격리하여 깔짚이 좋은 돈사에 수용하고 수의사에게 보여 대책을 의논할 것

⑧. 구조적인 건전성 하나만을 개량하는데도 몇 세대가 소요된다는 사실을 인식하여야 한다. 구조적인 건전성은 돼지개량에 있어 개량하여야 할 한가지 분야이기 때문에 이것의 개량 때문에 다른 형질의 개량이 뒤떨어지는 일이 있어서는 아니된다. 전체적인 개량에 이 골격구조상의 개량이 어느정도의 비중을 차지하는가를 잘 판단하여야 할 것이다.

*** 지체의 강건성에 대한
배점 양식**

아래에 제시된 배점양식은 1점에서 10점까지 이고 10점이 최고이다. 배점의 비중은 (a)운동성 - 5점, (b)뼈대 - 4점, (c)발톱의 크기 - 1점이다. 전지와 후지에의 배점은 각각 따로할 수도 있고(각 10점씩) 전후지를 합쳐서 할 수도 있다.

점수 (수태지와 암태지)

9~10점은 지체의 강건성에 거의 문제가 없는 것을 나타내며 현대적인 시설에서 성공적으로 사육될 수 있다.

7~8점은 뼈대, 운동성 및 발톱크기에 경미한 문제점이 있으나 어떠한 경영이나 사육시설에서도 만족할만큼 능력을 발휘할 수 있는 것이라야 한다.

4~6점은 흙바닥이나 초지에서만 사육될 수 있는 중정도의 강건성에 대한 약점을 가진 것을 나타낸다.

1~3점은 어떠한 경영형태나 시설하에서도 적용할 수 없는 중대한 강건성의 문제점을 나타낸다.

현실적인 관점에서 볼 때 종돈으로 사용하고저 하는 개체는 능력지수에 의해서 순위가 정하

여져야 하고(생산적인 측면), 외모적으로는 강건성이 7점 혹은 그 이상되는 개체를 육종돈군의 번식용으로 사용되도록 선발해야 한다.



그림 7. 발톱이 갈라지고 종기가 나서 고통스러운 발바닥 표면

