

# 양돈 사료에 소홀하기 쉬운 비타민 A



백 영 준  
(대한 신약 영업부 과장)

양돈업의 사내(舍內)사육이 증가함에 따라 비타민과 광물질에 대한 문제가 점점 심각해지고 있다. 이에따라 비타민 A가 부족한 경향이 늘어가고 있으므로 비타민 A의 필요량을 정확히 알 필요가 있다고 생각된다. 비타민 A는 식물내에 함유되어 있지 않으며 이의 존재는 카로틴의 상태로 함유되어 있으며 돼지는 장벽내에서 카로틴을 비타민 A로 전환할 수 있다. 최근 N.R.C표준에는 1mg의 카로틴이 533I.U.의 비타민 A와 같다고 나타나 있다. 즉 이것은 돼지가 카로틴을 비타민 A로 전환하는 능력이 쥐에 비해 양 1/3정도 밖에 유효하지 않다는 것을 나타내 주고 있다. 돼지가 카로틴을 비타민A로 전환하는 능력이 쥐와 동일한 정도의 능력이 있다고 수년동안 추측되어 왔는데 이것은 돼지의 비타민A 공급에 있어서 사료나 카로틴이 과대평가 되어 왔음을 보여주고 있다. 지금까지 돼지의 비타민A 필요량에 관한 설명은 [카로틴 응용에 기초를 두고 있다.

### ◎ 질산염이 비타민A 요구량에 영향을 준다

일반적으로 가축에 질산염의 높은 수준의 급여는 카로틴을 비타민A로 전환하는 것을 방해하며 어떤면으로든 비타민A의 필요량을 증가시킨다. 예를들어 질산염은 갑산선기능을 저하시키며 비타민 요구량에 영향을 미친다 (지금까지의 연구에서는 질산염은 비타민A에 영향을 미치지 않으나 종종 사료 또는 음식

내에서 비타민A 요구와 질산염 수준과의 사이에 연관관계가 있음은 이미 발표되었다), Prudue 대학의 W.M. Beeson 박사는 가축에게 위험을 줄 수있는 물의 질산염 수준이 얼마라고 고정시키는 것은 불가능하다고 말하고 있다. 그러나 50~100 P.P.M의 질산염을 함유한 물은 가축에 안전하지 못하며 1,000~33,000 P.P.M일때는 유독하다고 말하고 있다. Beeson 박사는 건조상태의 사료내에서 0.3%(3,000 P.P.M) 질산염은 가축에 안전한 수준이라고 있다. 축산업자는 물에서 50P.P.M 사료에서 0.3%(3,000P.P.M) 수준을 사용하고 있다고 한다. 물은 언제나 질산염을 공급할 수 있는 가능성이 있다. 그 이유로는 질소성분으로 비옥하게된 토양에서 여과되어 토양속에서 질소 화합이 강하게 일어나고 있기 때문이다. 일반 양돈에 있어 질산염의 독성에 관해 알려진 것이 거의 없다. 미국 일리노이주립대학 연구진이 질산카리나 질산소다가 비타민A 급여수준에 관계없이 현저하게 성장율을 떨어뜨린다는 보고가 있다. 미조리대학에서는 한배 새끼 마리수에는 영향을 받지 아니하나 생존력이나 건강한 돼지 마리수에는 질산염 수준이 높아지므로 그 성적이 떨어진다고 한다. 한배새끼에 질산카리 2%(2,000P.P.M)수준으로 급여할때 비타민A 결핍이 나타났다. 이것은 양돈업자에 질산염의 독성을 시사해 주고 있으며 따라서 사료에 비타민A 투여량을 증

가하지 않으면 안된다.

### ◎비타민 A 결핍으로 인한 영향

위스콘신대학 연구진은 비타민A 결핍이 사료효율이나 사료소모량에는 영향을 주지 않으나 돼지가 허약해진다고 한다. 후로리다대학과 아이오아 대학에서도 비타민A가 부족한 돼지가 사료섭취나 성장이 저하되었다고 말하고 있다. 돼지의 비타민A 결핍증상은 다음과 같다.

- ① 걸음걸이가 부자연스럽다.
- ② 뒷다리의 몸전체를 받치는 능력이 저하하며,
- ③ 허리가 허약해지며,
- ④ 머리를 한쪽으로 기우는 경향이 있으며, (한쪽귀에 내이염이 발생함)
- ⑤ 2~3분동안 심한 경련이 계속
- ⑥ 몸전체 체표에서 갈색의 기름기 삼출물이 흐르며,
- ⑦ 혈장내의 비타민A 수준 감소,
- ⑧ 뇌척수액의 압력상승,
- ⑨ 밤눈이 어둡다. (시신경이 수축하고 퇴화함)
- ⑩ 폐염으로 사망하는 수도 있다.

다음에 번식기와 비유기중에 비타민A가 부족하면 아래와 같은 증상이 나타난다.

- ① 발정이 정지된다.
- ② 자궁내의 태아가 흡수된다.
- ③ 걸음걸이가 부자연스러우며,
- ④ 경련이 일어나는 수가 있다.
- ⑤ 몸전체가 불균형하며 일어서지 못하는 수도 있다.
- ⑥ 시야가 흐려진다.

또한 비타민A의 결핍이 심하면 사산을 일으키기도 하며 분만할 자돈이 ① 입술이나 입천정이 갈라진 언청이 ② 귀부근 부위에 짓이 자라는 것 ③ 콩팥 위치이상 ④ 눈의 기형 ⑤ 안구가 없는 것도 있고 ⑥ 고환잠복증 등이 나타난다. 비타민 A 축적은 장기간이 소요되며 부족증상이 나타나는 기간도 길다. 혈액내의 비타민 A수준 위스콘신의 학자들의 보고에 의하면 건강하고 정상인 자돈에 있어 혈장내 비타민 A수준은 혈장 100ml당 23.2감마라고

말하고 있다. 유효범위는 혈장 100ml당 15.3~31.4감마라고 한다. 간이 저장할 수 있는 범위는 신선한 간 1gr당 양 30~120감마 정도로 변화가 많다. 혈장내의 비타민A와 간의 비타민A 사이에는 직접적인 연관이 없음을 나타냈다. 간내의 비타민A 저장량이 거의 고갈될 때까지 혈장의 비타민A 함량은 정상 수준을 유지하고 있다고 한다. 이것은 혈액내의 비타민A를 분석한다 하더라도 돼지의 비타민A 영양이나 저장에 관한 총계가 없음을 말해준다. 비타민A가 전혀없는 사료를 6~8주 계속 급여하면 비타민A 결핍증상이 눈으로 확인할 수 있을 정도로 뚜렷하게 나타나며 이때 혈장의 비타민A 수준은 혈장 100ml당 5감마까지 떨어진다. 비타민A 혈액내 수치가 혈장 100ml당 10감마 이하로 떨어질때 간의 비타민A 저장량은 신선한 간 1gr당 5~8감마 수준까지 이미 떨어진다고 한다. 즉 이것은 돼지가 비타민A 수준이 생긴 1gr당 10감마 이하이며 혈장 100ml당 10감마 이하일때 부족현상이 나타나는 것을 뜻한다.

### ◎비타민 A의 요구량은 얼마인가?

돼지의 생활사에 따른 비타민A 요구량에 관한 추정을 시작한 것은 극히 최근의 일이므로 아직까지 실제사용할수 있는 기준치는 정해져 있지않다. 1959년 아이오아에서는 돼지의 1~8주의 비타민A 요구량은 체중 1Lb당 800 IU라고 보고되었다. 비타민A를 800 IU보다 많이 주게되면 잔량은 간에 축적된다고 한다. 또한 비타민A와 기온이 돼지의 성장에 미치는 영향을 검토해본 결과 통계적인 유의성을 발견했다. 즉 기온의 상승에 따라 비타민A 요구량은 증가된다고 말하고 있다. 오하이오에서는 체중 40~50Lb의 돼지에 있어서 혈장내에 정상적인 비타민A를 공급하고 간에 약간 축적하는데 필요량은 생체중 1Lb당 1일 8~16감마 정도라고 말하고 있다. 그러나 실제로 16감마 정도의 비타민A가 공급되어야 혈액과 간의 기능을 정상화할 수 있다고 말하고 있다. 이상에서 돼지의 비타민 A의 부족이 양돈사료에 미치는 몇가지 요인을 알아보고 학계에 보고된 비타민A 요구량을 소개해보았다. ■