

광물질과 Vitamin이

가축에 미치는 영향

임 명 순
〈동양사료 생산부기사〉

1-1 광물질의 중요성(Importance of minerals)

일반사료 속에는 가축에 소요되는 충분한 분량의 광물질이 함유되어 있지 못하다는 점과 또 특별히 어떤 광물질을 다량요구하는 가축이 있으므로 양축가는 항상 광물질 공급을 有意하여야하며 필요한 가축에게 이것을 補給하지 않으면 안되는 것이다. 광물질의 결핍 상태를 방지하면 나중에 치명적인 질병을 초래하는 것이므로 양축가는 그 결핍된 가축의 상태를 잘 알아야 하며 또한 이를 교정하기 위하여 무슨 광물질의 공급이 필요한가 또 여러가지 방법중에서 어떤 물질을 이용하는 것이 경제적인가를 판단 할줄 알아야 한다.

1-2 광물질의 중요한 기능(Vital function of minerals)

광물질은 생체에 있어서 여러가지 치명적인 기능을 갖고 있는데 그중 몇가지에 대하여는 일반적으로 잘 알고 있으나 기타에 대하여는 아직 학계에서도 명확히 밝혀지지 못한 점도 허다하다.

① 골: 脊椎動物(Vertebrate)의 골격은 주로 광물질로서 구성되어 있으며 또한 광물질은 체내의 각조직 및 체액의 분비성분인 것이다.

② 혈액과 체액: 가용성 광물질은 혈액과 체액속에 섞여서 그 특성을 유지하고 그 특성을 항상 조정하는 역할을 한다. 소화액의 산도와

알카리성도 광물질 성분에 의하여 좌우된다.

③ PH: 위액은 Enzyme과 pepsin의 작용을 위하여 산성(acidity)일 것을 요구하는 것인데 이는 염산에 의하여 유지되는 것이며 이 염산은 혈액속에 있는 Sodium chloride(NaCl) 및 기타chloride(염화물)에 의하여 生成되는 것이다.

④ 삼투압(O.P): 삼투압(Osmotic pressure)은 주로 입파와 세포속에 들어 있는 광물질 염류의 농도에 의하여 좌우 되는 것이다.

⑤ 체액의 중성 유지: 체 조직의 유지는 거의 중성 반응을 요구하는 것인데 이반응이 산성 혹은 알카리성으로 화하는 경향을 방지하는 것도 역시 체액 속에 들어 있는 광물질 화합물의 예민한 조절에 의한 것이다.

⑥ 유열(milk fever): 젖소의 유열은 혈액속의 칼슘이 대단히 결핍 하였을때 즉 정상체온보다 10~12°F (6~7°C) 떨어지며 혈액중에서(低) 칼슘혈증상(Hypo Calcemia)이 발생하기 때문인 것이다.

⑦ 구루병(Rickets): 어린동물의 “구루병”역시 광물질의 부족으로 인하여 유발되며 경련, 강직(強直)을 일으킨다.

⑧ 성분 비율: 정상적인 생활 진행을 위하여는 여러가지의 필수 광물질이 보다 체내에 존재하는 것이 필요 할뿐 아니라 각 성분 비율이 적당 해야 한다. 만약 어떤 무기염의 과잉이 생겼을 때에는 콩팥(Kidney)이, 이를 조속히 배설하는 작용을 하는 것인데도 불구하고 계속 어떤 광물질을 과급하면 결국 혈액내에 그 성분이 과다하게 되어 부작용을 면치 못하게 된다.

1-3 무기물

1) 식염(Common Salt): 즉 나트륨(Na)과 염소(Cl)이 양성분의 중요 작용은 동물 체내의 삼투압 유지, 염소는 위액내에 염산(hydrochloric Acid) 위액(gastric juice)를 만드는 역활을 하므로 결핍하면 소화불량, 식욕부진, 번식장애를 초래한다. 나트륨과 염소는 혈액내에 각각 0.17%가량 함유되어 있으며 타광물질에 비해 비교적 많이 들어 있다. 닭의 경우 사료에 최저 0.25%(N.R.C. 0.37%) 補給 할 필요가 있다. 너무 많이 주면 설사 및 중독을 일으킨다.

2) 칼슘과 인

칼슘과 인이 동물체에 요구되는 분량은 유지성장에 소요되는 각종 광물질의 3/4 해당되며 또 골격을 구성하는 물질의 90%가 이 2가지 성분인 것이다. 칼슘은 곡류에 희소하고 조사료에 더 많이 함유되어 있는 것이고 특히 콩과(豆科) 식물에 더 많이 함유되어 있다. 그러나 동일한 콩과 식물이라도 그것이 생산된 토질에 따라 그 함량의 차이가 많은 것이니 유의할 필요가 있고, 주로 곡류나 곡류부산물들에 의존하여 사양하는 동물에 대하여는 별도로 이 성분을 보급치 않으면 건강을 유지할 수 없는 것이다. 초식동물은 칼슘의 소요량이 인보다 많은데도 불구하고 칼슘보다 인이 더 부족하기 쉬운 것이다. 이것은 조사료에 칼슘은 상당히 들어있으나 인이 부족하기 때문이다. 닭에 대하여는 유기태인은 효과가 낮고 무기태인을 반드시 급여 할 필요가 있다 칼슘이나 인 또는 비타민 D의 결핍은 어린동물의 구루병(Rickets)을 초래하고 큰동물에게도 骨軟症(Osteomalacia)이 발생한다. 대단치 않은 사역과 간단한 쇼크에 대하여 이겨 내지 못하는 것은 어린 동물들의 구루병, 큰동물들의 骨軟症의 전조(前兆)인 것이다. 어린동물들의 구루병은 주로 犢牛(calf)와 돼지에게 빈번히 일어나며 어린소들의 구루병(Rickets)의 주징은 강직(tetany), 屈曲, 무릎과 관절이 부으며 호흡이 빠르다. 약간의 운동을 하여도 곧 원

가 해진된다. 식욕이 약화된 것은 물론이고 骨片木片, 털부스러기를 씹는 버릇이 생긴다. 폐지의 현저한 증세는 다리가 강직(強直)하고 발육이 불량, 외모가 거칠게 보인다. rickets(구루병)은 과히 심하지 않았을 경우에는 칼슘과 인의 비타민의 급여를 함으로서 회복될 수 있는 것이지만 병의 진보도가 심하여 식욕부진을 초래한 정도면, 건강 회복이 어렵거나 가능하여도 장기간 요하는 것이다. 이런 경우는 골격의 畸形을 면치 못한다. 인의 결핍은 소화율에도 관계 있으며 탄수화물의 지방진환에 관계가 있다고 추측되고 있다. 어린 동물과 생산능력이 높은 젖소는 이 성분이 부족되기 쉬운 고로 주의할 요하고 번식에도 영향이 있다.

3) 옥소(Iodine)

갑상선(Thyroid gland)에서 분비되는 티록신(thyroxin)은 신진대사를 조절하는 작용이 있는데 이는 옥소를 함유한 물질로 체내에 옥소 성분이 결핍 될때도 갑상 선종(Goiter)이 생기며 임신한 모축(母畜)의 옥소 결핍은 새끼를 약하게 낳거나 사산(死産)하는 것이다. 허약한 자돈(仔豚)이 분만 될때는 대개 털 없는 것이 나온다. (일명 Hairless Pigs라고도 한다)

충분한 옥소를 공급해 주므로써 여러가지 질병에 대한 저항을 강화하여 주고 사료의 이용성을 증대할 뿐아니라 전염성 유산(Brucellosis)의 방지에도 효과가 크다.

4) 철과 동(Iron and Copper)

체내 각조직에서 소요되는 산소의 공급은 혈액내의 헤모그로빈(Hemoglobin) 작용에 의하여 운반되는 것이고 헤모그로빈은 철을 함유한 물질이며 체내 세포의 핵(nucleus) 속에도 존재하기도 하여 이 세포 내에서 영양분의 산화작용을 위하여 중요한 역활을 담당하고 있는 것이다. 철분의 공급시는 반드시 Copper와 Cobalt의 성분을 첨가할 필요가 있다.

헤모그로빈 속에는 동이나 cobalt 가 직접

함유되어 있지도 않지만 이 성분은 헤모그로빈을 형성하는데 필요한 작용을 하는 것이다.

만약에 미량의 동(Copper)이 체내에 존재하지 않을 때는 철(iron)이 혈액내에 동화되지 못하고 간장(Liver)내에 그냥 저장되고 있는 것이다. 철분을 충분히 함유하고 있는 사료로서는 청엽(靑葉)이 붙어 있는 식물이며 특히 어린식물에 더 많다.

밀크중에는 철과 동의 함유량이 대단히 극소한 것이고 그 함량이 모체의 보급으로 증가되지 않는 것이다.

그러므로 정상적인 경우에는 태아는 그가 분만된 후부터 이유 될때 까지의 기간에 소요되는 분량의 광물질을 이미 체내에 저장하여 가지고 분만되는 것이다. 그러므로 포유중인 어린가축에게 일반사료를 섭취할수 있는 능력이 생겼을 때 지체 없이 이를 급여하여야 한다.

방사(放豚)하지 않는 자돈(仔豚)은 청초와 토양에 접근할 기회가 없는 고로 빈혈(Anemia)에 걸리는 수가 많다.

5) 망간(Manganese)

양계를 제외한 모든 가축에게는 보통 사료속에 들어 있는 분량으로서 충분하므로 염려할 필요는 없다. 그러나 양계는 이 물질의 결핍으로 Perosis(각약증)라는 영양부족으로 인한 질병을 초래하는 것이며 종란의 부화율을 약화한다.

2-1. 비타민의 중요성

비타민이란 생명유지나 생산활동을 위하여 수반되어야 할 에너지 발생이나 대사작용에 소량일지라도 절대적으로 필요한 유기물질인 것이다. 비타민의 중요성을 요약하면 다음과 같다.

- 1) 시력, 골격형성 번식등의 생리현상을 좌우한다.
- 2) 조효소의 구성성분으로 대사작용에 관계한다.
- 3) 영양소의 효율적인 이용을 도운다.

4) 피부병, 빈혈증, 신경증세, 근육위축병등을 일으킨다.

5) 항산화제로서 여러영양소의 산화를 방지해 준다.

6) 성장율, 산란율, 부화율, 사료효율등을 향상시킨다.

2-2. 비타민

1) 비타민 A,

이 비타민은 지나치게 주면 산란율의 저하와 난백(卵白)의 혈반(血斑)이 나타난다. (hyper vitaminosis A) "MARCH氏등은 산란계에 고농도의 비타민 A(사료 1kg당 210,000 IU이상)를 급여하면 난(卵)의 크기, 산란성, 부화율등을 억제 시켰다 한다. (N.R.C. 요구량 4,000IU)또 사료 1kg중 10,000IU를 급여한 암탉의 알에 비타민 A알콜주사를 실시한 실험에선 알로부터 얻어진 사망배(死亡胚)는 거의 출혈 증상을 보이고 있었다는 보고가 있다. 이 비타민은 stress를 받았을 때 특히 필요로 하며 결핍시는 질병에 대한 저항력이 적어지며 닭의 콕시딕, 장염등에는 비타민A가 파괴되므로 다량 급여할 필요가 있다.

2) 비타민 D,

이 비타민은 1928년에 여러가지 특성이 발표 되었으며, 칼슘과 인의 이용율을 높이며 결핍시는 꺾추병등 뼈의 질병이 되어 연란을 생산한다. 닭에서는 비타민D보다. D₃가 유효함이 1936년 증명 되었다.

3) 비타민E (Tocopherol)

항산화제로써 비타민A와 지방의 산화를 방지해준다. 따라서 산화제를 쓰지 않을 경우에 더욱 이 비타민의 공급이 중요하게 된다. 실험 연구 결과에 의하면 α-tocopherol결핍 반정제사료(半精製飼料)를 급여한 병아리에 B.H.T를 사용하여 뇌연화증(Encephalomalacia)의 방지가 불가능했다고한다. 이들의 실험결과와는 에독신은, B.H.T에서는 기대 할수없는 생체내의 효과를 기대 할 수 있다고 발표했다

이비타민의 결핍시는 근육위축병이 발생하며 닭의 정액발생 감퇴, 산란율저하, 배아의 발육이 나쁘므로 부하율이 저하된다. 그리고 불량 유지사료의 공급은 E를 파괴 함에 유의하여야 한다.

4) 비타민K

이것이 부족하면 혈액 응고에 소요 되는 시간이 길어지고 출혈이 심하게 된다. (피혈병). 이것이 프로트롬빈(prothrombin) 합성에 관여 하기 때문이다.

성체는 장내합성이 가능 하기 때문에 피해가 그리 크지 않으나, 이런 성체로부터 얻은 알을 부화하면 병아리는 심한 영향을 받게 된다.

5) 비타민 B(thiamin)

1936년 Thiamin을 처음 抽出 하였으며 결핍에 의하여 성장부진, 신경장애, 식욕이 감퇴 되며, 반추동물에서는 미생물이 이것을 합성하므로 사료에 공급 할 필요가 없다.

6) 비타민B2

1931년을 Riboflavin 추출(抽出) 合成되었으며 Niacin과 함께 첫 시판이 되었다.

1930년, 발가락 마비증이 비타민 G(B2)의 결핍으로 종란의 부화율이 저하 하며 피부의 각질화(角質化)가 발생 한다.

7) 비타민B6 (pyridoxine)

"Gries"와 "Scott"는 병아리의 피리독신 결핍증의 병리현상에 대하여 사료의 조단백질 함량을 높여 줌으로써 결핍증상은 강하게 나타났으며 극도의 피리독신결핍은 신경증상을 일으켰으며 사료 1kg당 비타민 B 6 2.5mg을 급여한 병아리는 평균 성장률 보다 낮았으나 신경증상은 일어나지 않았다 한다. 따라서 병아리의 피리독신 요구량은 보통의 단백질 함량에서는 대단히 낮으나 사료중 단백질 함량이 증가 함에따라 급격히 증가하는 것이다. 이비타민의 결핍에 의하여 돼지의 빈혈증(Anemia) 신경장애를 일으킨다. 또한 이비타민은 장내 박테리아에 의해 합성 되어지나 미생물이 침

입못한 어린동물엔 공급이 필요한 것이다.

7) 비타민 B12(Cobalamin)

모든 짐승의 대사를 위하여 꼭 필요하며 결핍에 의해 성장부진 후구마비 악성빈혈(Pernicious Anemia)이 발생하며 닭의 경우 종란의 부화율이 저하된다. 고에너지 사료를 주는 경우에는 B12 요구량이 증가된다.

종란의 정상적인 부화율을 유지하기 위하여는 사료중에 충분한 량의 Riboflavine과 Vitamin B12가 필요한 것은 오래전 부터 알려진 사실이다. 또한 이 두가지 비타민의 상호 작용에도 어느정도까지는 알려져 있다. "P.J. Tutte"와 "R.E. Austic"에 의하면 가장 적절한 부화율을 얻기 위한 비타민 B12 요구량은 3.45~3.60 μ g(N.R.C 요구량 0.003mg), 리보플라빈 요구량은 2.77mg(N.R.C 요구량 3.8mg)으로 나타 났으며 저(底) 리보플라빈, 비타민 B12 급여시에 부화율은 0.7%로 거의 부화하지 않았다한다. 또 사료의 비타민 B12의 수준이 높은 경우 난황의 리보플라빈 함량이 감소하였지만 난백의 리보플라빈 함량에는 영향을 나타내지 않았다 한다.

8) 나이아신(Nicin)

이비타민의 결핍에 의하여 홍반병(紅斑症)(혀가 붉어지고, 입이 헐고, 피부병)이 발생하며 체중 감소 설사를 한다. 닭의 경우 우모발생이 나빠진다.

양계 경영일지 판매

여러분의 경영에 도움을 줄 경영일지를 판매하오니 애독자여러분의 많은 이용을 바랍니다.

경영일지를 구입하시려는 분은

서울시 중구 양동 44-28

대한양계협회로 연락하십시오.

전화 22~3571-2

대체구좌 519272번