미네랄 결핍증
(Mineral deficiency)

김 순 재

건국대학교 축산대학교수
수의학박사 본지편집위원장

정 의

미네랄은 무기물로서 생명과 건강을 유지하고 번식하는데 있어서 아미노산이나 비타민처럼 중요한 기본요소이다.

골격의 구성요소로서 작용하여 조직을 연화하는데 필요한 성분, 효소성분, 또는 체액에 용해되어 삼투압을 유지하고 pH조절, 근육수축, 신경흥분 등의 생리적 작용을 한다.

닭의 필수미네랄

○칼슘, 인, 나트륨, 염소, 칼륨, 유황, 마그네슘, 망간, 철, 동, 코발트, 아연, 요소, 몰리부덴, 셀레니움 등이 있다.

○뼈구성에 직접적인 관계가 있는 것은 칼슘, 인, 마그네슘, 아연 등이 주이며 기타는 근육 및 체액의 구성요소이다.

○이외에 극소량으로 필요한 요소는 불소, 비소, 알미늄, 취소 등은 극히 미량의 구성미네랄로서 생리적 작용도 잘 밝혀져 있지 않은 점이 많다.

○미네랄은 생리적인 작용이 서로 달라서 길항적인 작용을 하는 미네랄이 있으며,

○예로서 칼슘과 인, 나트륨과 칼륨은 서로 길항작용을 한다.

○이러한 미네랄은 사료나 음료수를 통하여 공급되더라도미네랄 상호간의 균형을 유지 보전하는 것이 중요하다.

칼슘 및 인의 역할 및 결핍증

역 할

○칼슘과 인은 대사작용에 밀접한 관계가 있으며 특히 뼈의 형성에 관계한다.

○칼슘은 육성기에 있는 병아리의 주요 성분이며 뼈의 형성에 사용된다.

○성계에 있어서는 난각형성에 사용된다.

○칼슘은 혈액응고에 관여하며 여기에는나트륨과 칼륨이 필요하며 산의 균형을 유지하는데 관여한다.

○인은 뼈의 형성에 역할하는 이외에 탄수화물과 지방대사에 중요한 기능을 맡고 있다.

○즉 세포의 구성요소로서 산의 균형을 유지하는데 중요한 역할을 한다.

결핍증

○칼슘과 인이 부족하거나 칼슘, 인 및 비타민D의 균형이 붕괴되면 뼈의 성장이 불완전하게 되며 뼈가 연약화되어 구루병으로 변한다.

○비타민D가 결핍되면 칼슘과 인은 육성기에 있는 닭의 뼈에 축적되어 오히려 성장을 지연시

키고 난각에 있는 칼슘을 저하시킨다.

○이와같이 칼슘, 인 및 비타민D의 관계는 뼈의 형성에 매우 밀접한 관계가 있어 이중에 한 종류만 결핍되면 뼈의 형성이 불완전하게 되어 뼈가 굽고 구루병으로 된다.

○칼슘결핍은 난각이 얇아지는 것은 물론 수질뼈의 이상이 처음 시작되어 피질뼈의 이상이 온다.

○결과적으로 척추, 경골 및 대퇴골이 가늘고 골절을 일으키기 쉽다.

○산란계에 있어서 칼슘결핍은 사료에 칼슘이 부족하면 체내의 칼슘을 사용하여 산란을 계속하므로 뼈속의 칼슘이 동원되어 감소된다.

○따라서 시일이 경과하면 난각이 얇고 연란, 파란, 박피란을 많이 산란하며 산란율도 저하되고 닭은 각약증을 일으킨다.

○배골은 구부러져 있고 날개는 처져 있다.

○부검하여 대퇴골 및 상완골이 골절되어 있거나 일반으로 골절되기 쉽다.

○대퇴부골절부위가 유착되어 뼈가 크게 보인다.

칼슘과 인의 균형

○실험적으로는 칼슘함량은 3.4%~3.5% 정도이며 칼슘량이 인보다 4~5배 많아도 산란률 저하에는 영향이 없었다.

○칼슘량이 적을 경우에는 매일 산란하는 난각에 2g정도의 칼슘을 체외로 배출하므로 결핍의 현상이 현저하게 나타난다.

○칼슘함량이 1.6~1.8%로 사료에 혼합급여하며 급여시간이 짧으면 산란은 계속되어도 난각은 얇고 뼈가 나빠지는 영향을 미친다.

○이러한 경우는 사료를 통하여 섭취한 칼슘량과 난각형성 및 분뇨에 배설되는 칼슘량에 차이가 생겨 닭자체의 칼슘을 계란에 소모하므로 장기간 나쁜영향을 미치게 된다.

망간 결핍증(Manganese deficiency)

○망간 결핍증은 폐로시스증을 유발하며 성장, 번식 등의 장해를 초래한다.

○폐로시스증은 어린닭, 칠면조, 꿩 및 기타 조류의 다리뼈에 이상이 오는 질병이다.

○망간 결핍으로 인한 폐로시스증은 경골중족지관절에 이상종대되며 뒤틀리고 경골끝부분이 굽어있다.

○또한 경골끝에서부터 건이 이탈되어 있다.

○미강중에 무기성분과 유기성분은 폐로시스 예방에 유효하며 특히 무기성분은 망간이 함유되어 있어 유효한 성분이라는 것이 확인되었다.

병아리에서의 증상

○망간이 부족하면 폐로시스가 생겨 다리뼈에 이상이 오고 기형으로 생기며 보행이 곤란하다.

○초기에는 다리의 관절부가 종대되는데 관절부는 경골과 중족골과의 관절이 종대되어 평편하며 관절 뒤쪽에 아킬레스건이 연결되어 있다.

○즉 경골과 중족골의 관절부분이 굽어지고 아킬레스건이 위의 뼈에서 이탈되어 걷지 못한다.

○다리 한쪽에 생기는 경우와 양다리 모두 발생하여 걷지 못하고 앉아 있는 경우가 있다.

○아킬레스건이 이탈되어 못쓰게 되면 관절이 굳어지며 전연 사용하지 못하여 망간을 급여하여도 회복되지 않는다.

산란계에서의 증상

○산란계에서는 망간결핍으로 산란율이 저하되고 난각이 얇아지며 부화율도 저하된다.

○부화도중에 폐사된 계태아는 연골 위축증이 관찰된다.

○입부리가 침상으로 뾰족하고 장골이 짧아진다.

○망간부족에 의한 증상은 사료중에 칼슘이나 인이 과잉함유되면 나쁜 영향을 미치므로 영양소와의 균형을 유지하는 것이 매우 중요하다.

마그네슘 (Magnesium) 결핍증

○마그네슘은 닭전체에서 칼슘 및 인과의 밀접한 관계가 있으며 골격형성의 기본요소이다.

○탄산염으로서 주로 2/3의 마그네슘이 뼈속에 존재한다.

○탄수화물대사와 많은 효소의 활성에 마그네슘이 필요하다.

○마그네슘의 필요량은 난각에 0.4%가 함유되었으며 초생추의 2～3주령에서는 사료에 약 0.04%가 요구된다.

○사료에 마그네슘이 부족하면 발육이 중지되고 무기력해지며 헐떡이며 경련을 일으키고 결국 혼수상태로 되어 폐사한다.

마그네슘 과잉증

○보통사료에는 충분한 마그네슘이 함유되었으나 어떤 조건하에서 과잉으로 함유될 가능성이 있을 경우 유해한 결과를 초래한다.

○마그네슘 함량이 높은 백운석 석회분을 4개월동안 급여하였을 때 산란이 저하되고 난각이 점차 얇아진다.

○설사를 하고 심한 신경과민을 일으키며 공포감을 느낀다.

○그러나 정상으로 급여하면 곧 원상대로 회복한다.

셀레니움 결핍증

○셀레니움결핍증은 지용성 비타민 결핍증에서처럼 발육이 지연되고 쇠약해지며 원기 없이 우모가 역립한다.

○보행장해로 좌우로 넘어지며 한번 넘어지면 일어나기가 힘들다.

○성계에서는 산란율이 저하되고 부화율이 떨어진다.

셀레니움 과잉증

○셀레니움이 과잉되면 발암성이 있어서 매우

유해하다.

○병아리에 5~10ppm 급여시 발육이 저해되고 지연되며 부족하면 비타민 결핍증에서처럼 여러가지 증상이 나타난다.

○병아리의 사료에 필요한 양은 0.06ppm 정도이다.

○식물성사료원료의 셀레니움함량은 사료작물을 재배한 토양중의 셀레니움의 다소에 따라 그 사료작물의 셀레니움함량에 변동이 있다.

○병아리사료에 대두박의 셀레니움 이용율은 여분 등의 셀레니움 이용률에 비하여 낮은 것으로 알려졌다.

나트륨 및 염소

○나트륨은 염화물, 탄소염 및 인산염으로서 혈액과 체액에 주로 존재한다.

○혈액의 수소이온농도와 칼륨 및 칼슘과 함께 균형을 유지하는데 역할을 하며 심장활력의 기본요소이다.

결핍증

○나트륨과 염소의 결핍은 성장이 중지되고 뼈가 연화된다.

○각막은 각화되며 부신비대, 번식장해, 세포기능변화가 일어나며 사료효율 저하와 프라즈마 및 체액의 양이 감소된다.

○심장기능이 저하되어 혈압이 강하하며 헤마토크리트치의 증가와 피하조직의 탄력성이 감퇴된다.

○부신기능이 감퇴되고 혈뇨가 배설되며 쇼크에 의해서 폐사한다.

○나트륨 결핍으로 단백질 및 탄수화물의 이용률이 감퇴되며 번식장해를 일으키고 능력이 떨어진다.

○염소가 결핍되면 발육이 지연되고 산란계에서는 산란이 저하되며 계란크기가 적고 난중의 감퇴, 카니발리즘이 발생한다.

과잉증

○사료 1kg당 염소 1,200mg를 첨가하면 성장률은 정상으로 발육하며 나트륨과 칼륨이 과잉하면 성장률에는 별로 영향을 미치지 않으나 폐사율이 증가되고 신경증상을 유발한다.

○사료에 염소가 과잉되면 닭에 독성이 생기고 체중 kg당 4g이면 치사량으로서 폐사시킨다.

○염중독이 생긴다.

○노계보다 병아리가 염소에 감수성이 높다.

○염소과잉은 음수량이 증가하고 피부에 수종이 생기며 폐사율이 증가한다.

○갈증이 생기고 근육이완, 경련을 일으킨다.

○부검하면 소화기관, 근육, 간장, 폐에 출혈 및 충혈이 생긴다.

칼 륨

○칼륨은 식물성이나 동물성 사료원료에 함유되었으며 나트륨과는 달리 체액보다 체조직내에 함유되어 있다.

○연조직에는 나트륨보다 3배 이상 함유되어 있으며 뼈에는 칼륨과 나트륨이 동량으로 함유되어 있다.

○칼륨은 심장활성을 정상화하며 칼륨이온은 점막의 침투성을 증진한다.

결핍증

○결핍되면 근육을 약화시키는 것이 특징이며 소화기관 특히 장운동의 약화, 심장의 약화, 호흡기계의 근육이 약화된다.

○심한 결핍증은 개체별로 강직상태로 되어 폐사한다.

○산란계에서는 산란율이 저하되며 난각이 얇아진다.

옥 도

○옥도는 갑상선 기능을 정상적으로 이끌어가는 역할을 한다.

○티록신에는 옥도가 65% 함유되어 있어 대사작용에 중요한 역할을 한다.

○충분한 양을 섭취하지 못하면 갑상선의 조직은 종대되고 결국 갑상선종이 생긴다.

○옥도는 토양에 결핍되면 결과적으로 사료작물이나 물에 부족현상을 초래하여 동물에 까지 결핍증이 생긴다.

○옥도가 부족하면 병아리의 갑상선이 출혈성갑상선종과 부화지연, 중지사, 계태아가 적고 난황 흡수가 지연된다.

○사료에 0.25%로 염소에 섞어서 급여하면 옥도결핍을 예방한다.

철과 동

○철과 동은 모두 헤모글로빈형성에 필요한 요소이다.

○혜민에서 생기는 헴속에 그리고 포피린 핵속에 철이 있으며 이 핵은 치토크롬의 한 구성체로서, 효소페록시다제와 카타라제의 한 구성분이다.

○동은 효소활성에 작용하며 헤모글로브린 형성의 기본요소이나 구성성분으로 존재하지는 않는다.

○이들이 부족하면 간에 흡수저장되나 헤모글로빈형성이 되지 않아서 결국 빈혈이 생긴다.

○혈액내에 헤모글로빈수준은 산란을 시작하면 떨어진다. 그러나 철과 동이 직접적으로 관여하지는 않는다.

아 연

○모든 동물의 생명유지에 필요하며 효소의 구성성분으로서 효소활성에 필요하다.

○결핍되면 성장률이 지연되고 우모의 발육이 불량하며 관절이 종창한다. 피부의 비늘이 벗겨지며 특히 발의 비늘이 벗겨진다.

○사료에 칼슘을 1～2%로 증가하여 급여하면 아연결핍증을 더 심하게 한다.

○계태아는 영양장애에서 나타나는 증상과 같이 기형이 생기며 머리와 내부장기만 생기고 날개와 다리, 척추가 생기지 않는다.

복덕방

양계장 후보지

위 치 : 경기도 백암(국도에서 3㎞ 지점)

면 적 : 임야 22,000여평

형질변경 및 정지면적(준공검사필 10,000여평)

도로, 전기, 전화, 환경 여건 양호

문의처 : 대한양계협회(752－3571～2)