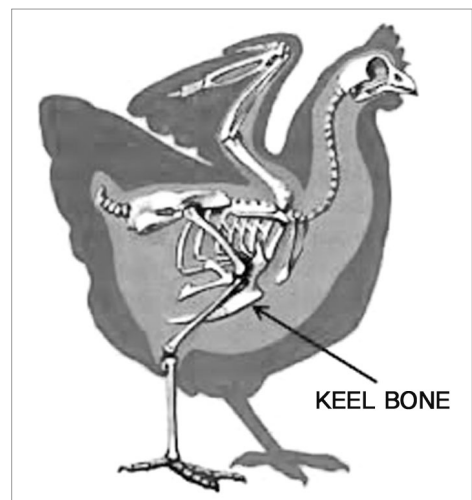


칼슘급원 입자크기는 미경산 산란계 골밀도와 용골기형에 영향을 미친다

한 연구는 미경산 산란계(pullets)에 대형입자 크기 칼슘급원 급여는 골밀도(骨密度:bone density)를 개선하고 용골 기형(龍骨 奇型: keel bone deformity) 발생 감소를 암시한다.

사료중 칼슘은 발육중인 미경산계와 산란계에서 뼈의 골 형성, 난각 칼슘 침착, 그리고 여러 생리적 요구 충족을 위하여 요구된다. 공급되는 칼슘 적정량과 칼슘 품질은 이들 생리적 요구 충족에 중요하다. 적절한 양의 흡수 가능 칼슘 뿐만 아니라 적절한 양의 대형 크기 칼슘이 이러한 생리적 요구에 중요하다.

전통적으로 직경 0.5mm보다 작은 입자 크기의 칼슘 급원만이 미경산 산란계 사료에 이용되어 오고 있다. 미경산 산란계가 난 생산을 개



골밀도 : 뼈 평방센티미터 (cm²)당 미네랄 물질의 양. (주)Keel bone: 용골(龍骨)



번역 **고 태 송**
건국대학교 명예교수



시하면 더 큰 입자 크기의 칼슘 급원들로서, 석회석, 패각과 난각 그리고 미세와 대형 입자크기가 여러 비율로 혼합한 제품이 급여된다.

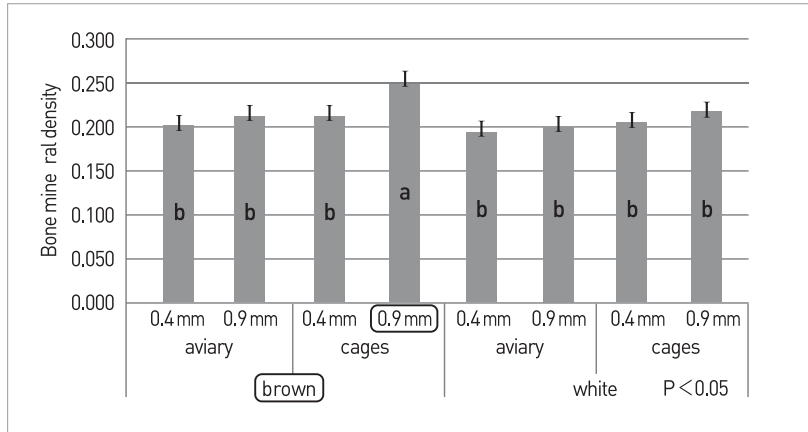
하이라인 W-36 산란계 사육가이드는 산란을 개시하여 산란이 계속될 때 대형 입자 65%로 된 칼슘 급원들인 직경 2~4밀리미터로 만들어진 혼합 칼슘 급원들을 권장한다. 대형입자의 칼슘 급원들은 사료에 배합할 수 있고 또는 경우에 따라서 난각질 개선이 필요하면 급여 사료 위에 뿌려 주도록 한다.

미경산 산란계의 골밀도와 용골기형은 칼슘 입자크기에 반응한다

네브라스카 대학교에서 미경산 산란계 육성기 중에 대형 칼슘 입자크기, 0.9 밀리미터 급여가 골격강도에 미치는 영향에 관한 연구를 진행 해 오고 있다.

대형 칼슘 입자크기가 산란 준비기중에 골격 강도를 개선 할 것인 지를 조사하는 것이다. 두 가지 석회석 제품들을 비교한 첫번째 실험 성적은 2013년 국제 가금 심포지엄에서 보고 (Eusebio 등) 되었다.

실험 : 아이오와 석회석 자원들로서, 직경 0.431밀리미터 제품(Unical S)이 평균 메쉬



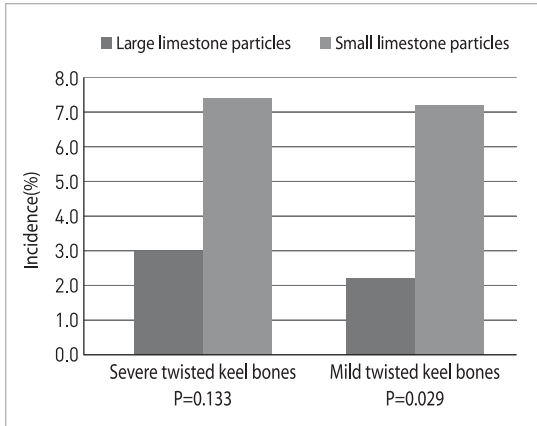
〈도표1〉 미경산 산란계 18주령에 뼈 미네랄 밀도(그램/입방 센티미터)에 미치는 품종, 계사 및 칼슘 입자 크기 사이의 상호작용

Bone mineral density : 골밀도, 0.4mm:석회석직경 0.4mm, 0.9mm : 석회석직경 0.9mm, aviary: 빅더취맨 새장시스템, cage : 케이지계사, brown : 갈색산란계, white : 백색산란계. 미경산 산란계에 대형 석회석 입자 함유 사료를 급여는 케이지에서 사육하는 갈색 미경산 산란계들의 뼈 미네랄 밀도를 증가 시켰다.

(mesh) 크기 0.879밀리미터 제품(FreFlo)과 비교되었다. 석회석 제품들은 백색종 (Bovan White)과 갈색종(Lohmann Brown) 미경산 산란계 7주령에서 17주령까지 급여되었다. 전통 케이지 계사에서 육성한 미경산 산란계들은 새로운 새장시스템(Big Butchman) 사육장에서 육성한 것과 비교 되었다.

결과 : 대형입자의 석회석 급여는 케이지에서 사육한 갈색 산란계(Lohmann Brown)의 골밀도를 유의하게 증가 시켰다. 대형 석회석 입자들을 급여한 백색 산란계(Bovan Whites)를 케이지 계사에서 사육하면 뼈의 미네랄 밀도가 높아지는 경향이 있었다(도표1 참조).

뼈의 미네랄 밀도 이외에 용골 기형들이 어린 미경산 산란계에서 한편 측정되었다. 산란 전 미경산 산란계에서 용골 기형들의 관찰은 기대



〈도표2〉 18주령에 심하거나 꼬인 용골 뼈의 발생에 미치는 석회석 입자 크기의 영향

Incidence(%) : 발생정도(%), Large limestone particles: 대형 석회석 입자, Small limestone particles : 소형 석회석 입자, Severe twisted keel bones : 심한용골변형, Mild twisted keel bones : 용골변형감지. 미경산 산란계에 대형 입자크기의 석회석 함유 사료 급여는 18주령에 용골 뼈 기형의 발생정도를 감소 시켰다.

하지 않을 가능성이 있지만, 놀랍게도 Eusebio 는 16주령 보다 어린 미경산 산란계에서 촉진(觸診)으로 골절(骨折)과 용골(龍骨)의 변형(變形)을 검출 할 수 있었다. 대형 입자 크기의 석회석을 급여하면 용골 기형들 발생 정도는 거의 두배 감소 하였다 (도표2 참조).

이 연구는 산란계의 산란기까지 실행되고 있다. 미경산 산란계 사육중의 뼈와 골격 품질이 난각질 개선에 미치는 장기간의 영향들을 결정 하기 위한 것이다.

대체 칼슘 급원들

칼슘 급원은 입자 크기 이외에도 칼슘 급원의 입수 가능성과 가격이 중요하다. 패각(貝殼 : 조개껍질)들은 수 십년 간 가금 사료들 중 대형 입자크기의 칼슘 급원을 공급하는 하나의 사료 원

료로 사용 되고 있다. 불행하게도 수송비용 상승으로 육지로 들러 쌓인 대부분의 계란 생산자들은 구입 가능한 패각 시장에 충분히 가깝지 않다.

한편 계란 가공 공장의 부산물인 건조난각은 가금 사료중의 실제 칼슘 급원으로 이용 될 수 있다. 산란계에 의한 난각 칼슘 이용성에 관한 연구 발표(Sheideler, 1998)가 있다. 계란 가공 공장의 건조 난각 제품들은 석회석 또는 패각의 여러가지 미세 분말에 대형 입자 크기를 조합한 혼합물과 비교 되었다. 미세에서 대형 입자들 혼합물 제공을 위한 건조난각 입자 크기는 0.4~2.0mm 범위에 관심이 있고 대부분이 0.6~2.0mm 범위에 들어 간다. 난각칼슘을 급여한 산란계의 칼슘 소화율은 38~46% 범위에 들어갔다.

이것은 모든 석회석처리구의 칼슘 소화율 47.5%와 비교되며 그리고 패각과 석회석 혼합물은 33.9%의 칼슘 소화율을 가졌다. 사료 원료로서 난각 폐기물 재활용은 계란 가공 공장을 위해서도 실행 가능한 선택 중 하나이다.

난각과 패각 구입이 어려우면, 석회석은 우선적으로 사용 가능한 칼슘 급원이 된다. 다행히도 석회석은 대형에서 시작하여 생산자들이 요구하는 메쉬(mesh) 크기로 갈아 내릴 수 있다. 석회석 용해율은 채식장에 따라서도 다르다. 그러므로 생산자는 품질과 입수 가능성을 조사하여 가장 경제적인 칼슘 급원을 선택 할 필요가 있다.

출처 : Egg Industry July 2013. WattAagnet.com,

저자 : Dr. Sheila E. Purdum, 가금영양학교수 niversity of Nebraska-Lincoln. 양계